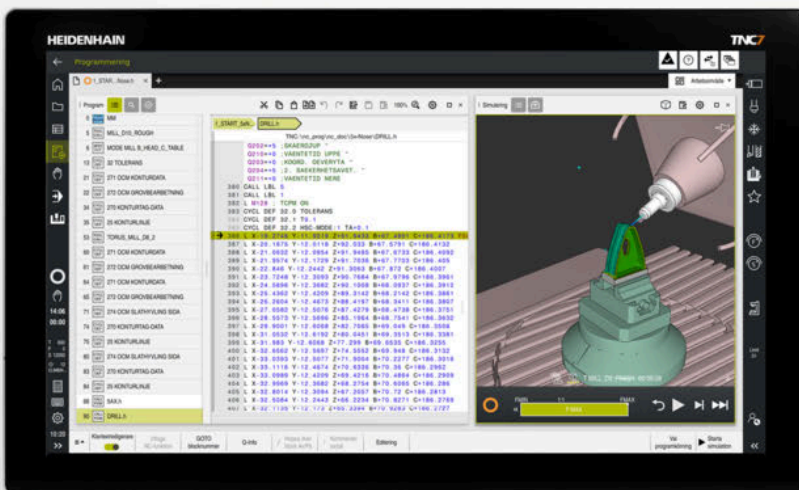




TNC7

Bruksanvisning
Inställning och genomförande

NC-programvara
81762x-18



Svenska (sv)
10/2023

Innehållsförteckning

1	Nya och ändrade funktioner.....	35
2	Om bruksanvisningen.....	55
3	Om produkten.....	65
4	första steg.....	107
5	Statusvisningar.....	119
6	Påslagning och avstängning.....	151
7	Manuell drift.....	159
8	NC-grunder.....	167
9	Verktyg.....	173
10	Koordinattransformations.....	219
11	Kollisionsövervakning.....	247
12	Regleringsfunktioner.....	277
13	Övervakning.....	301
14	Öppna CAD-filer med CAD Viewer.....	329
15	Användarhjälp.....	351
16	Tillämpning MDI.....	361
17	Avkännarsystem.....	367
18	Avkännarfunktioner i driftarten Manuell.....	371
19	Programkörning.....	409
20	Tabeller.....	435
21	Elektronisk handrätt.....	507
22	Overridestyrenhet.....	521
23	Embedded Workspace och Extended Workspace.....	529
24	Integrerad funktionell säkerhet FS.....	533
25	Tillämpning Inställningar.....	541
26	Användaradministration.....	605
27	Operativsystem HEROS.....	631
28	Översikter.....	653

1	Nya och ändrade funktioner.....	35
1.1	Nya funktioner.....	36
1.1.1	bruksanvisning som integrerad produkt hjälp TNCguide	36
1.1.2	Handhavande.....	36
1.1.3	Statusvisningar.....	36
1.1.4	Manuell drift.....	37
1.1.5	Verktyg.....	37
1.1.6	Cykler för frässvarvning.....	38
1.1.7	Koordinattransformation.....	38
1.1.8	Filen.....	38
1.1.9	Kollisionsövervakning.....	38
1.1.10	Variabler Programmering.....	39
1.1.11	Grafisk programmering.....	39
1.1.12	ISO.....	39
1.1.13	Användarhjälp.....	39
1.1.14	Arbetsområdet Simulering	39
1.1.15	Avkännarfunktioner i driftarten Manuell	40
1.1.16	Programkörning.....	40
1.1.17	Tabeller.....	40
1.1.18	Override styrenhet.....	41
1.1.19	Integrerad funktionell säkerhet FS.....	41
1.1.20	Operativsystem HEROS	41

1.2	Ändrade och utökade funktioner.....	42
1.2.1	Handhavande.....	42
1.2.2	Statusvisningar.....	42
1.2.3	Manuell drift.....	42
1.2.4	Programmeringsgrunder.....	43
1.2.5	Verktyg.....	43
1.2.6	Programmeringstekniker.....	44
1.2.7	Kontur- och punktdefinitioner.....	44
1.2.8	Cykler för frässvarvning.....	44
1.2.9	Cykler för frässvarvning (#50 / #4-03-1).....	45
1.2.10	Filen.....	45
1.2.11	Övervakning.....	46
1.2.12	Tilläggsfunktioner.....	46
1.2.13	VariablerProgrammering.....	46
1.2.14	Grafisk programmering.....	46
1.2.15	CAD Viewer.....	47
1.2.16	ISO.....	47
1.2.17	Användarhjälp.....	48
1.2.18	Arbetsområdet Simulering	48
1.2.19	Avkännarfunktioner i driftarten Manuell	49
1.2.20	Avkännarcykler för arbetsstycket.....	50
1.2.21	Avkännarcykler för verktyget.....	50
1.2.22	Avkännarcykler för uppmätning av kinematiken.....	50
1.2.23	Programkörning.....	51
1.2.24	Tabeller.....	52
1.2.25	Tillämpning Inställningar	53
1.2.26	Användaradministration.....	53
1.2.27	Maskinparametrar.....	53

2	Om bruksanvisningen.....	55
2.1	Målgrupp användare.....	56
2.2	Tillgänglig användardokumentation.....	57
2.3	Anvisningstyper som används.....	58
2.4	Information om användning av NC-program.....	59
2.5	bruksanvisning som integrerad produkthjälp TNCguide.....	60
2.5.1	Sök i TNCguide.....	63
2.5.2	Kopiera NC-exempel till klippbordet.....	64
2.6	Redaktionens kontaktuppgifter.....	64

3	Om produkten.....	65
3.1	TNC7.....	66
3.1.1	Avsedd användning.....	67
3.1.2	Avsedd användningsplats.....	67
3.2	Säkerhetsanvisningar.....	68
3.3	Programvara.....	72
3.3.1	Programvaruoptioner.....	73
3.3.2	Licens- och användningsinformation.....	80
3.4	Hårdvara.....	81
3.4.1	Skärm och tangentbordsenhet.....	81
3.4.2	hårdvaruförlängningar.....	85
3.5	områden styrsystemsytan.....	87
3.6	Översikt över driftarterna.....	88
3.7	Arbetsområde.....	90
3.7.1	Styrelement inom arbetsområdena.....	90
3.7.2	Symboler inom arbetsområdet.....	91
3.7.3	Översikt över arbetsområdet.....	91
3.8	Manöverelement.....	94
3.8.1	Allmänna gester för pekskärmen.....	94
3.8.2	Styrelement på tangentbordsenheten.....	94
3.8.3	Kortkommandon för styrsystemet.....	101
3.8.4	Symbol styrsystemsytan.....	102
3.8.5	Arbetsområdet Huvudmeny.....	104

4	första steg.....	107
4.1	Kapitelöversikt.....	108
4.2	Slå på maskinen och styrsystemet.....	108
4.3	Sätt upp verktyg.....	109
4.3.1	Välj driftart Tabeller.....	109
4.3.2	Sätt upp styryta.....	110
4.3.3	Förbereda och mäta upp verktyg.....	110
4.3.4	Redigera verktygsförvaltning.....	111
4.3.5	Editera platstabell.....	112
4.4	Sätt upp arbetsstycke.....	113
4.4.1	Välja driftart.....	113
4.4.2	Spänn upp arbetsstycket.....	113
4.4.3	Sätt upp referenspunkt med arbetsstycke-avkänningssystemet.....	113
4.5	Bearbeta arbetsstycke.....	116
4.5.1	Välja driftart.....	116
4.5.2	Öppna NC-programmet.....	116
4.5.3	NC-program starta.....	116
4.6	Stäng av maskinen.....	117

5	Statusvisningar	119
5.1	Översikt	120
5.2	Arbetsområdet Positioner	121
5.3	Statusöversikt i TNC-fältet	127
5.4	Arbetsområdet STATUS	129
5.5	Arbetsområdet Simulationsstatus	146
5.6	Visning av programkörningstid	147
5.7	Positionsindikator	148
5.7.1	Växla läge för lägesindikator	150
5.8	Innehåll i fliken QPARA definiera	150

6	Påslagning och avstängning.....	151
6.1	Påslagning.....	152
6.1.1	Sätt på maskin och styrsystem.....	153
6.2	Arbetsområdet Referenssökning.....	155
6.2.1	Referera till axlar.....	155
6.3	Avstängning.....	156
6.3.1	Stäng av styrsystemet och maskinen.....	157

7	Manuell drift.....	159
7.1	Tillämpning Manuell drift.....	160
7.2	Förflytta maskinaxlar.....	161
7.2.1	Flytta axlar med axelknapparna.....	162
7.2.2	Positionera axlar steg för steg.....	163
7.3	Funktioner för obalans (#50 / #4-03-1).....	164
7.3.1	Översikt.....	164
7.3.2	Kalibrera obalans (#50 / #4-03-1).....	164
7.3.3	Mät obalans (#50 / #4-03-1).....	165

8	NC-grunder.....	167
8.1	NC-grunder.....	168
8.1.1	Programmerbara axlar.....	168
8.1.2	Axlarnas beteckning på fräsmaskiner.....	168
8.1.3	positionsmätsystem och referensmärken.....	169
8.1.4	Referenspunkter i maskinen.....	170

9	Verktyg	173
9.1	Grundläggande	174
9.2	Referenspunkter på verktyget	175
9.2.1	Verktygshållarens referenspunkt	175
9.2.2	Verktygsspets TIP	176
9.2.3	Verktygsmittpunkt TCP (tool center point)	177
9.2.4	Verktygssstyrningspunkt TLP (tool location point)	177
9.2.5	Verktygets vridpunkt TRP (tool rotation point)	178
9.2.6	Mitten på verktygsradie 2 CR2 (center R2)	178
9.3	Verktogsdata	179
9.3.1	Verktogsnummer	179
9.3.2	Verktogsnamn	179
9.3.3	Databas-ID	180
9.3.4	Indexerade verktyg	180
9.3.5	Verktygshantering	186
9.3.6	Verktogsdata för verktygstyperna	189
9.4	Verktogsförvaltning	204
9.4.1	Import och Export av verktogsdata	205
9.5	Verktogshållarförvaltning	208
9.5.1	Tilldela verktogshållare	209
9.6	Anpassa verktogshållarmallar med ToolHolderWizard	211
9.6.1	Parametrera verktogshållarmallar	212
9.7	Verktogsmodell (#140 / #5-03-2)	212
9.7.1	Tilldela verktogsmodell	214
9.8	Verktogsanvändningskontroll	215
9.8.1	Utför verktogsanvändningskontroll	217

10	Koordinattransformation.....	219
10.1	Referenssystem.....	220
10.1.1	Översikt.....	220
10.1.2	Grunder till koordinatsystem.....	221
10.1.3	maskin-koordinatsystem M-CS.....	222
10.1.4	Baskoordinatsystem B-CS.....	225
10.1.5	arbetsstycke-koordinatsystem W-CS.....	227
10.1.6	bearbetningsplan-koordinatsystem WPL-CS.....	229
10.1.7	Inmatnings-koordinatsystem I-CS.....	232
10.1.8	verktyg-koordinatsystem T-CS.....	233
10.2	Referenspunkthantering.....	235
10.2.1	referenspunkt manuellt.....	238
10.2.2	Aktivera referenspunkt manuellt.....	239
10.3	Tilta bearbetningsplanet (#8 / #1-01-1).....	240
10.3.1	Grunder.....	240
10.3.2	Fönstret 3D-rotation (#8 / #1-01-1).....	242

11 Kollisionsövervakning.....	247
11.1 Dynamisk Kollisionsövervakning DCM (#40 / #5-03-1).....	248
11.2 Spänndonshantering.....	255
11.2.1 Grunder.....	255
11.2.2 Integrera spänndon i kollisionsövervakningen (#140 / #5-03-2).....	258
11.2.3 Redigera CFG-filer med KinematicsDesign.....	268
11.2.4 Kombinera spänndon i fönstret Nytt spänndon.....	274

12	Regleringsfunktioner	277
12.1	Adaptiv matningsreglering AFC (#45 / #2-31-1)	278
12.1.1	Grunder	278
12.1.2	aktivera och inaktivera AFC	281
12.1.3	AFC-inlärningsskärning	284
12.1.4	Övervaka verktygsförslitning och verktygsbelastning	286
12.2	Aktiv dämpning av verktygsvibrationer ACC (#145 / #2-30-1)	288
12.3	Globala programinställningar GPS (#44 / #1-06-1)	289
12.3.1	Grunder	289
12.3.2	Funktion Adderande offset (M-CS)	292
12.3.3	Funktion Additiv grundvridning (W-CS)	293
12.3.4	Funktion Förskjutning (W-CS)	294
12.3.5	Funktion Spegling (W-CS)	295
12.3.6	Funktion Förskjutning (mW-CS)	296
12.3.7	Funktion Vridning (I-CS)	297
12.3.8	Funktion Handrattsöverlagring	297
12.3.9	Funktion Matningsfaktor	300

13 Övervakning.....	301
13.1 Processövervakning (#168 / #5-01-1).....	302
13.1.1 Grunder.....	302
13.1.2 Första stegen i processövervakningen.....	304
13.1.3 Arbetsområdet Processövervakning (#168 / #5-01-1).....	307
13.1.4 Övervakningsuppgifter.....	317

14 Öppna CAD-filer med CAD Viewer.....	329
14.1 Grunder.....	330
14.2 Arbetsstyckets utgångspunkt i CAD-filen.....	335
14.2.1 Ställa in arbetsstyckets utgångspunkt eller arbetsstyckets nollpunkt och rikta in bearbetningsplanet.....	337
14.3 Arbetsstyckets nollpunkt i CAD-filen.....	338
14.4 Överföra konturer och positioner till NC-program med CAD-import (#42 / #1-03-1).....	340
14.4.1 Välja och spara kontur.....	343
14.4.2 Välj positioner.....	345
14.5 Generera STL-filer med 3D-gallernät (#152 / #1-04-1).....	347
14.5.1 Positionera 3D-modell för baksidebearbetning.....	350

15	Användarhjälp.....	351
15.1	Skärmtangentbord i styrsystemsältet.....	352
15.1.1	Öppna och stäng bildskärmstangentbord.....	355
15.2	Meddelandemeny i informationslistan.....	356
15.2.1	Skapa servicefil manuellt.....	358
15.2.2	Skapa en servicefil automatiskt.....	359

16 Tillämpning MDI.....	361
--------------------------------	------------

17 Avkännarsystem.....	367
17.1 Ställa in avkännarsystem.....	368

18 Avkännarfunktioner i driftarten Manuell.....	371
18.1 Grunder.....	372
18.1.1 Ställa in utgångspunkt i en linjärxel.....	381
18.1.2 Bestämma cirkelmittpunkt för en tapp med automatisk avkänningsmetod.....	383
18.1.3 Bestämma och kompensera för ett arbetsstyckes rotation.....	385
18.1.4 Använda avkännarsystemfunktioner med mekaniska avkännare eller mätklockor.....	386
18.2 Kalibrera arbetsstyckesavkännaren.....	388
18.2.1 Kalibrera längd på arbetsstyckesavkännaren.....	391
18.2.2 Kalibrera radie för arbetsstyckesavkännaren.....	392
18.2.3 3D-kalibrera arbetsstyckesavkännaren (#92 / #2-02-1).....	393
18.3 Inställning av arbetsstycket med grafiskt stöd (#159 / #1-07-1).....	395
18.3.1 Inställning av arbetsstycket.....	401
18.4 Mäta verktyget med skrapning.....	402
18.4.1 Mäta verktyget med skrapning.....	404
18.5 Avstängning avkännarsystemövervakning.....	405
18.5.1 Inaktivera avkännarsystemövervakning.....	405
18.6 Jämförelse mellan offset och 3D-grundvridning.....	406

19 Programkörning.....	409
19.1 Driftart Programkörning.....	410
19.1.1 Grunder.....	410
19.1.2 Navigeringssökväg i arbetsområdet Program.....	418
19.1.3 Manuell förfarande under ett avbrott.....	420
19.1.4 Programstart med blockläsning.....	421
19.1.5 Ny framkörning till konturen.....	428
19.2 korrigeringar under programkörningen.....	430
19.2.1 Öppna tabeller från driftarten Programkörning.....	431
19.3 Tillämpning Frikörning.....	432

20 Tabeller	435
20.1 Driftart Tabeller	436
20.1.1 Redigera innehållet i tabellen	438
20.2 Fönstret Skapa ny tabell	439
20.3 Arbetsområdet Tabell	442
20.4 Arbetsområdet Formulär för tabeller	448
20.4.1 Lägga till en kolumn i arbetsområdet	450
20.5 Verktygstabeller	451
20.5.1 Översikt	451
20.5.2 verktygstabell tool.t	451
20.5.3 Svarvverktygstabell toolturn.trn (#50 / #4-03-1)	461
20.5.4 Slipverktygstabell toolgrind.grd (#156 / #4-04-1)	466
20.5.5 Skärpningsverktygstabell tooldress.drs (#156 / #4-04-1)	475
20.5.6 Avkännartabell tchprobe.tp	478
20.5.7 Lägga till verktygstabell i tum	482
20.6 Platstabell tool_p.tch	482
20.7 Verktygsanvändningsfil	485
20.8 T-använd.följd (#93 / #2-03-1)	487
20.9 Bestyckn.lista (#93 / #2-03-1)	489
20.10 Utgångspunktstabell *.pr	490
20.10.1 Överför är-position i utgångspunktstabellen	495
20.10.2 Aktivera skrivskydd	496
20.10.3 Ta bort skrivskydd	496
20.10.4 Lägga till utgångspunkttabell i tum	498
20.11 Tabeller för AFC (#45 / #2-31-1)	500
20.11.1 AFC-grundinställningar AFC.tab	500
20.11.2 Inställningsfil AFC.DEP för inlärnings-skärningar	502
20.11.3 Protokollfil AFC2.DEP	504
20.11.4 Tabeller för AFC redigering	506

21 Elektronisk handratt.....	507
21.1 Grunder.....	508
21.1.1 Ange spindelvarvtal S.....	513
21.1.2 Ange matning F.....	513
21.1.3 Ange tilläggsfunktioner M.....	513
21.1.4 Skapa positioneringsblock.....	514
21.1.5 Stegvis positionering.....	514
21.2 Radiohandratt HR 550FS.....	516
21.3 Fönstret Konfiguration radiohandratt.....	517
21.3.1 Tilldela handratten en handrattshållare.....	518
21.3.2 Ställ in sändningseffekt.....	519
21.3.3 Ställ in radiofrekvens.....	519
21.3.4 Aktivera handratten på nytt.....	520

22	Overridestyrenhet.....	521
-----------	-------------------------------	------------

23 Embedded Workspace och Extended Workspace.....	529
23.1 Embedded Workspace (#133 / #3-01-1).....	530
23.2 Extended Workspace.....	532

24	Integrerad funktionell säkerhet FS.....	533
24.1	Kontrollera axelpositioner manuellt.....	539

25 Tillämpning Inställningar.....	541
25.1 Översikt.....	542
25.2 Kodnummer.....	545
25.3 Menypunkten Maskin-inställningar.....	545
25.4 Menypunkten Allmän information.....	548
25.5 menypunkt SIK.....	549
25.5.1 Visa programvarualternativ.....	550
25.6 Menypunkt Maskintid.....	552
25.7 Fönster Inställning systemtid.....	553
25.8 Dialogspråk för styrsystemet.....	554
25.8.1 Ändra språk.....	554
25.9 Säkerhetsprogram SELinux.....	555
25.10 Nätverksenheter till styrsystemet.....	556
25.11 Ethernet-gränssnitt.....	559
25.11.1 Fönstret Nätverksinställningar.....	561
25.12 PKI Admin.....	566
25.13 OPC UA NC-server (#56-61 / #3-02-1*).....	568
25.13.1 Grunder.....	568
25.13.2 Menypunkten OPC UA (#56-61 / #3-02-1*).....	571
25.13.3 Funktionen OPC UA Anslutningsguide (#56-61 / #3-02-1*).....	572
25.13.4 Funktionen OPC UA Licensinställningar (#56-61 / #3-02-1*).....	573
25.14 menypunkt DNC.....	574
25.15 Skrivare.....	576
25.15.1 Lägg upp skrivare.....	579
25.16 Menypunkt VNC.....	579
25.17 Fönstret Remote Desktop Manager (#133 / #3-01-1).....	583
25.17.1 Konfigurera extern dator för Windows Terminal Service (RemoteFX).....	587
25.17.2 Upprätta förbindelse och starta.....	587
25.17.3 Exportera och importera anslutningar.....	588

25.18 Firewall.....	589
25.19 Portscan.....	593
25.20 Backup och Restore.....	593
25.20.1 Säkerhetskopiera data.....	594
25.20.2 Återställa data.....	595
25.21 TNCdiag.....	596
25.22 Uppdatera dokumentation.....	596
25.22.1 Överföra TNCguide.....	597
25.23 Maskinparameter.....	597
25.23.1 Hänvisning.....	602
25.24 Konfigurationer av styrsystemets användargränssnitt.....	602
25.24.1 Exportera och importera konfigurationer.....	604

26 Användaradministration.....	605
26.1 Grunder.....	606
26.1.1 Konfigurera användaradministration.....	610
26.1.2 Avaktivera användarförvaltningen.....	613
26.2 Fönstret Användaradministration.....	614
26.3 Fönstret Aktuell användare.....	614
26.4 Spara användardata.....	615
26.4.1 Översikt.....	615
26.4.2 Lokal LDAP databas.....	616
26.4.3 LDAP-databas på en annan dator.....	617
26.4.4 Inloggning på Windows domän.....	618
26.5 Autologin i användaradministrationen.....	624
26.6 Logga in i användaradministrationen.....	624
26.6.1 Logga in en användare med lösenord.....	625
26.6.2 Tilldela en användare ett smartkort.....	626
26.7 Fönster för att begära utökad behörighet.....	626
26.8 SSH-säkrad DNC-anslutning.....	627
26.8.1 Upprätta SSH-säkrade DNC-anslutningar.....	629
26.8.2 Ta bort en säker anslutning.....	630

27 Operativsystem HEROS.....	631
27.1 Grunder.....	632
27.2 HEROS-meny.....	632
27.3 Seriell dataöverföring.....	637
27.4 PC-programvara för dataöverföring.....	639
27.5 Filöverföring med SFTP (SSH File Transfer Protocol).....	641
27.5.1 Upprätta en SFTP-anslutning med CreateConnections.....	642
27.6 Secure Remote Access.....	643
27.7 Datasäkring.....	645
27.8 Öppna filer med verktyg.....	645
27.8.1 Öppna verktyg.....	646
27.9 Nätverkskonfiguration med Advanced Network Configuration.....	647
27.9.1 Fönstret Hantera nätverksanslutning.....	648

28	Översikter.....	653
28.1	Kontaktbeläggning och anslutningskabel för datagränssnitt.....	654
28.1.1	Datagränssnitt V.24/RS-232-C HEIDENHAIN-enheter.....	654
28.1.2	Ethernet-gränssnitt RJ45-kontakt.....	654
28.2	Maskinparametrar.....	654
28.2.1	Lista med användarparametrarna.....	655
28.3	Roller och behörigheter i användaradministrationen.....	666
28.3.1	Lista över roller.....	666
28.3.2	Lista över behörigheter.....	669
28.4	Specialfunktioner för maskinbeteendet.....	671
28.5	Tryckknappar för tangentbordsenheter och maskinmanöverpaneler.....	672

1

**Nya och ändrade
funktioner**

Tillgänglig extradokumentation



Översikt över nya och ändrade programvarufunktioner

Du hittar ytterligare information om tidigare programvaruversioner i extradokumentationen **Översikt över nya och ändrade programvarufunktioner**. Kontakta HEIDENHAIN om du behöver denna dokumentation.

ID: 1373081-xx

1.1 Nya funktioner

1.1.1 bruksanvisning som integrerad produkthjälp TNCguide

Ämne	Beskrivning
TNCguide	Du kan även öppna TNCguide sammanhangsberoende. När du öppnar den sammanhangsberoende kommer du direkt till relevant information, t.ex. för det valda elementet eller den aktuella NC-funktionen. Med hjälp av symbolen Hjälp kan du välja ett element som styrsystemet ska visa information om. När du trycker på knappen HELP visar styrsystemet information om den valda NC-funktionen. Ytterligare information: "Sammanhangsberoende hjälp", Sida 63

1.1.2 Handhavande

Ämne	Beskrivning
Maskinvarukrav	För att kunna installera eller uppdatera programvaruversion 18 behöver du ett styrsystem med en hårddiskstorlek på minst 30 GB.
Meddelande: Expansionskort SIK2	Med programvaruversionen 18 SP1 introduceras expansionskortet SIK2 . Hos styrsystem med SIK2 har programvaruoptionerna fått nya fyrsiffriga nummer. Så länge som både SIK1 och SIK2 är tillgängliga anges båda programvaruoptionsnumren i styrsystemets bruksanvisning, t.ex. (#18 / #3-03-1). Ytterligare information: "Programvaruoptioner", Sida 73

1.1.3 Statusvisningar

Ämne	Beskrivning
Arbetsområdet STATUS	Med hjälp av symbolen Anpassa layout i arbetsområdet STATUS kan du lägga till eller ta bort kolumner och arrangera områdena i kolumnerna. Ytterligare information: "Lägga till en kolumn i arbetsområdet", Sida 450

1.1.4 Manuell drift

Ämne	Beskrivning
Funktioner för obalans (#50 / #4-03-1)	Styrsystemet har manuella cykler för att fastställa obalansen hos den aktuella fixturen i svarvdrift. Styrsystemet föreslår den balanserande viktens massa och position. Ytterligare information: "Funktioner för obalans (#50 / #4-03-1)", Sida 164

Programmeringsgrunder

Ämne	Beskrivning
Arbetsområdet Texteditor	I driftarten Programmering erbjuder styrsystemet arbetsområdet Texteditor . I Texteditor kan du skapa och redigera följande filtyper: <ul style="list-style-type: none"> ■ Textfiler, t.ex. *.txt ■ Formatfiler, t.ex. *.a
Inställningar i arbetsområdet Program	Du kan avaktivera automatisk komplettering i läget Texteditor. Du kan välja om styrsystemet ska visa hjälpbilder som extrafönster eller bara i arbetsområdet Hjälp . Du kan välja om styrsystemet ska infoga en kommentar med information om en NC-modul, t.ex. namnet på NC-modulen. Du kan välja om styrsystemet ska dölja NC-funktioner som inte är tillgängliga eller visa dem gråtonade i fönstret Infoga NC-funktion , t.ex. när vissa programvaruoptioner inte är aktiverade. Du kan välja om styrsystemet som standard ska infoga citationstecken för sökvägar för följande NC-funktioner: <ul style="list-style-type: none"> ■ CALL PGM (ISO: %) <ul style="list-style-type: none"> ■ Cykel 12 PGM CALL (ISO: G39) ■ FN 16: F-PRINT (ISO: D16) ■ FN 26: TABOPEN (ISO: D26) Om du använder en pekskärm visar styrsystemet ett situationsanpassat skärmtangentbord. Med hjälp av en urvals meny kan du välja skärmtangentbordets placering i arbetsområdet eller dölja skärmtangentbordet.
Presentation av NC-programmet	Med maskinparametern lineBreak (nr 105404) definierar du om styrsystemet ska visa flerradiga NC-funktioner fullständigt eller minimerat.

1.1.5 Verktyg

Ämne	Beskrivning
Verktystyp	Verktystypen Skivfräs (MILL_SIDE) har lagts till. Ytterligare information: "Verktystyshantering", Sida 186
Verktystmodell (#140 / #5-03-2)	Du kan lägga till 3D-modeller för borrar- och fräsverktyg och även för touchprobar för arbetsstycken. Styrsystemet kan visa verktystmodellen i simuleringen och ta hänsyn till den matematiskt, t.ex. vid den dynamiska kollisionsovervakningen DCM (#40 / #5-03-1). Ytterligare information: "Verktystmodell (#140 / #5-03-2)", Sida 212

1.1.6 Cykler för frässlavarning

Ämne	Beskrivning
Cykel 1274 OCM CIRKELS-PAAR (ISO: G1274) (#167 / #1-02-1)	Med den här cykeln definierar du ett cirkulärt spår som du i samband med ytterligare OCM-cyklar kan använda som ficka eller begränsning för planfräsning.

1.1.7 Koordinattransformation

Ämne	Beskrivning
TRANS RESET	Med NC-funktionen TRANS RESET återställer du alla enkla koordinattransformationer samtidigt.

1.1.8 Filer

Ämne	Beskrivning
Driftart Filer	I inställningarna i driftarten Filer kan du definiera om styrsystemet ska visa dolda och beroende filer, t.ex. verktygsanvändningsfilen *.t.dep .

1.1.9 Kollisionsövervakning

Ämne	Beskrivning
Kombinera spänndon	I fönstret Nytt spänndon kan du sammanfoga flera spänndon och spara som nytt spänndon. På så sätt kan du visa och övervaka komplexa uppspänningssituationer. Ytterligare information: "Kombinera spänndon i fönstret Nytt spänndon", Sida 274
FUNCTION DCM DIST (#140 / #5-03-2)	Med NC-funktionen FUNCTION DCM DIST kan du minska det minsta avståndet mellan verktyget och spänndonet för dynamisk kollisionsövervakning DCM (#40 / #5-03-1).

1.1.10 VariablerProgrammering

Ämne	Beskrivning
FN 18: SYSREAD (ISO: D18)	<p>Funktionerna hos FN 18: SYSREAD (ISO: D18) har utökats:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ FN 18: SYSREAD (D18) ID10 NR10: räknare som visar för vilken gång i ordningen som den aktuella programdelen exekveras ■ FN 18: SYSREAD (D18) ID245 NR1: aktuell börposition för en axel (IDX) i REF-systemet ■ FN 18: SYSREAD (D18) ID370 NR7: styrsystemets reaktion om avkänningspunkten inte uppnås under en programmerbar avkännarcykel 14xx ■ FN 18: SYSREAD (D18) ID610: värden på olika maskinparametrar för M120 <ul style="list-style-type: none"> ■ NR53: radiellt ryck vid normal matning ■ NR54: radiellt ryck vid hög matning ■ FN 18: SYSREAD (D18) ID630: SIK-information om styrsystemet <ul style="list-style-type: none"> ■ NR3: SIK-generation SIK1 eller SIK2 ■ NR4: information om huruvida och hur många gånger en programvaruoption (IDX) aktiveras hos styrsystem med SIK2 ■ FN 18: SYSREAD (D18) ID990 NR28: aktuell spindelvinkel hos verktygsspindeln ■ FN 18: SYSREAD (D18) ID10950 NR6: vald fil i kolumnen TSHAPE i verktygstabellen för det aktuella verktyget (#140 / #5-03-2)

1.1.11 Grafisk programmering

Ämne	Beskrivning
Importera konturer i den grafiska programmeringen	Du kan importera NC-block i den grafiska programmeringen, vilka innehåller NC-funktioner för koordinattransformation.

1.1.12 ISO

Ämne	Beskrivning
Fönstret Infoga NC-funktion	<p>Med fönstret Infoga NC-funktion kan du även infoga ISO-syntax.</p> <p>Med knapparna för NC-funktioner kan du infoga motsvarande ISO-syntax, t.ex. G01 med knappen L.</p>

1.1.13 Användarhjälp

Ämne	Beskrivning
Kontextmeny	Fönstret Infoga NC-funktion innehåller en snabbmeny.

1.1.14 Arbetsområdet Simulering

Ämne	Beskrivning
Fönstret Simuleringsinställningar	Med omkopplaren Spara optimerad STL (#152 / #1-04-1) kan du mata ut en förenklad STL-fil. Dessa STL-filer är anpassade till funktionen BLK FORM FILE och innehåller t.ex. max. 20 000 trianglar.

1.1.15 Avkännarfunktioner i driftarten Manuell

Ämne	Beskrivning
Fönstret Ändra utgångspunkten	I fönstret Ändra utgångspunkten kan du med hjälp av funktionsknappen Tillämpa ändringar och radera bef. avkänningsobjekt ångra tidigare avkänningspositioner och aktivera en ny utgångspunkt. Ytterligare information: "Fönstret Ändra utgångspunkten", Sida 379

1.1.16 Programkörning

Ämne	Beskrivning
Friköra gängtapp	Om NC-programmet stoppas under en gängning visar styrsystemet funktionsknappen Frikörning av verktyget . När du väljer funktionsknappen och trycker på knappen NC-start frikör styrsystemet verktyget automatiskt.

1.1.17 Tabeller

Ämne	Beskrivning
Arbetsområdet Formulär	Med hjälp av symbolen Anpassa layout i arbetsområdet Formulär kan du lägga till eller ta bort kolumner och arrangera områdena i kolumnerna. Ytterligare information: "Lägga till en kolumn i arbetsområdet", Sida 450
Verktygstabell	I kolumnen TSHAPE i verktygstabellen väljer du en 3D-fil som verktygsmodell (#140 / #5-03-2). Då kan styrsystemet visa komplexa verktyg i simuleringen och ta hänsyn till dem vid den dynamiska kollisionsövervakningen DCM (#40 / #5-03-1). Ytterligare information: "Verktygförvaltning", Sida 204
Fritt definierbara tabeller	Med hjälp av symbolen Ändra tabellegenskaper kan du t.ex. infoga nya kolumner i fritt definierbara tabeller.
Maskintillverkarens inställningar	Med maskinparametern CfgTableCellLock (nr 135600) definierar maskintillverkaren om och i vilka situationer som enskilda tabellceller ska vara spärrade eller skrivskyddade. Beroende på maskin kan du t.ex. inte ändra någon verktygstyp så snart det finns ett verktyg i maskinen. Med den valfria maskinparametern CfgTableCellCheck (Nr. 141300) kan maskintillverkaren definiera regler för tabellkolumnerna. Med den här maskinparametern går det att definiera kolumner som obligatoriska fält eller att automatiskt återställa dem till ett standardvärde. Om regeln inte uppfylls visar styrsystemet en informationssymbol.

1.1.18 Överridestyrenhet

Ämne	Beskrivning
Överridestyrenhet	<p>Med maskinvarutillägget överridestyrenhet OC 310 erbjuder styrsystemet följande möjligheter:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Manipulera matningen och/eller snabbtransporten med hjälp av ställratten ■ Starta NC-program med den integrerade knappen NC-start ■ Få haptisk återkoppling med hjälp av vibration ■ Definiera villkorliga stopp med hjälp av brytpunkter ■ Fortsätta NC-programmet genom att öka överriden <p>Ytterligare information: "Överridestyrenhet", Sida 521</p>

1.1.19 Integrerad funktionell säkerhet FS

Ämne	Beskrivning
Säkerhetsfunktionen SLP (safely limited position)	<p>Med maskinparametern safeAbsPosition (nr 403130) definierar maskintillverkaren om säkerhetsfunktionen SLP ska vara aktiv för en axel.</p> <p>När säkerhetsfunktionen SLP är avaktiverad övervakar den funktionella säkerheten FS axeln utan kontroll efter starten. Styrsystemet markerar axeln med en grå varningstriangel.</p> <p>Ytterligare information: "Axlarnas teststatus", Sida 538</p>

1.1.20 Operativsystem HEROS

Ämne	Beskrivning
HEROS-meny	<p>I HEROS-inställningarna kan du ställa in ljusstyrkan hos styrsystemets skärm.</p> <p>I fönstret Inställningar för screenshot kan du ange vilken sökväg och vilket filnamn styrsystemet ska använda när screenshots sparas. Filnamnet kan innehålla en platshållare, t.ex. %N för en löpande numrering.</p> <p>HEROS-verktyget Diffuse har lagts till. Du kan jämföra och sammanfoga textfiler.</p> <p>Med det här verktyget tillhandahåller styrsystemet ett tillägg till funktionen Programjämförelse för NC-program.</p> <p>Ytterligare information: "HEROS-meny", Sida 632</p>

1.2 Ändrade och utökade funktioner

1.2.1 Handhavande

Ämne	Beskrivning
Dark Mode	Med maskinparametern darkModeEnable (nr 135501) definierar maskintillverkaren om funktionen Dark Mode ska gå att välja. Ytterligare information: "områden styrsystemsytta", Sida 87
Arbetsområdenas namnrad	Styrsystemet grupperar symbolerna i namnraden i en urvals meny utifrån storleken på arbetsområdet.

1.2.2 Statusvisningar

Ämne	Beskrivning
Arbetsområdet Positioner	När handratten är aktiv visar styrsystemet en symbol för den valda axeln i arbetsområdet Positioner . Symbolen visar om det går att förflytta axeln med handratten. Ytterligare information: "Arbetsområdet Positioner", Sida 121
	När axlarna körs med aktiv M136 visar styrsystemet matningen i mm/ varv i arbetsområdet Positioner och på fliken POS i arbetsområdet STATUS .
	När en palettutgångspunkt är aktiv visar styrsystemet en symbol med den aktiva palettutgångspunktens nummer i arbetsområdet Positioner .
Statusöversikt i TNC-fältet	Du kan välja läge för positionspresentationen i statusöversikten i TNC-fältet oberoende av arbetsområdet Positioner , t.ex. Ärposition (IST) . Ytterligare information: "Statusöversikt i TNC-fältet", Sida 127
Arbetsområdet STATUS	På fliken FN 16 i arbetsområdet STATUS kan du tömma området Utdata med funktionsknappen Radera . Ytterligare information: "Fliken FN 16", Sida 133
	Fliken QPARA kan visa 22 variabler i varje område, i stället för 10. Ytterligare information: "Flik QPARA", Sida 140
	På fliken MON i arbetsområdet STATUS visar histogrammet hela signalområdet i samma färger som jämförelsevyn (#155 / #5-02-1). Ytterligare information: "Fliken MON (#155 / #5-02-1)", Sida 136
	Om de valfria kolumnerna WPL-DX-DIAM och WPL-DZL från svarverktygstabellen är tillgängliga visar styrsystemet värdena i dessa kolumner på fliken Verktyg i arbetsområdet STATUS (#50 / #4-03-1). Ytterligare information: "Fliken Verktyg", Sida 143

1.2.3 Manuell drift

Ämne	Beskrivning
Handratt	När du väljer driftarten Manuell avaktiverar styrsystemet handratten. Ytterligare information: "Tillämpning Manuell drift", Sida 160

1.2.4 Programmeringsgrunder

Ämne	Beskrivning
Driftart Programmering	Du kan ändra flikarnas ordningsföljd i driftarten Programmering .
Arbetsområdet Program	I namnraden i arbetsområdet Program visar styrsystemet symboler för funktionerna Klipp ut , Kopiera och Infoga . Medan du redigerar ett NC-block kan du använda Ångra om du vill ångra enskilda ändringar i syntaxelement.
Fönstret Infoga NC-funktion	I fönstret Infoga NC-funktion visar styrsystemet vid en sökning även sökresultat som innehåller söktermen och även ersättningsfunktioner, relaterade eller likvärdiga funktioner.
Hjälpbild	När du redigerar ett NC-block visar styrsystemet för vissa NC-funktioner en hjälpbild till det aktuella syntaxelementet i form av ett extrafönster. Från extrafönstret kan du öppna arbetsområdet Hjälp eller TNCguide.
Läget Texteditor	När du anger ett godtyckligt tecken i läget Texteditor infogar styrsystemet en ny rad. Om du programmerar en cykel med automatisk komplettering aktiverat erbjuder styrsystemet alternativen bara bakåtkompatibla cykelparametrar eller med valfria cykelparametrar . Du kan även lägga till valfria cykelparametrar i efterhand. I urvalsmenyn i läget Texteditor visar styrsystemet förutom möjligt syntaxelement även möjliga värden, t.ex. för bokstaven M . Styrsystemet visar även en hjälpbild i läget Texteditor. Du kan infoga en radbrytning i läget Texteditor.

1.2.5 Verktyg

Ämne	Beskrivning
Verktygsdata	Svarverktystypen Gångverktyg innehåller parametern SPB-Insert (#50 / #4-03-1). Ytterligare information: "Verktygsdata för svarverktyg (#50 / #4-03-1)", Sida 193
Indexerade verktyg	I fönstret Infoga verktyg har kryssrutan Index lagts till. När du markerar kryssrutan infogar styrsystemet nästa lediga indexnummer. När du lägger upp ett indexerat verktyg kopierar styrsystemet verktygsdata från föregående tabellrad. Den föregående tabellraden kan antingen vara huvudverktyget eller ett befintligt indexerat verktyg. När du raderar ett huvudverktyg raderar styrsystemet även alla tillhörande indexerade verktyg. Ytterligare information: "Indexerade verktyg", Sida 180
Verktygsanvändningskontroll	I områdena Verktygsanvändning och Verktygskontroll i kolumnen Verktygskontroll visar styrsystemet symbolen Uppdatera . Du kan skapa en verktygsanvändningsfil och genomföra en verktygsanvändningskontroll. Ytterligare information: "Kolumnen Verktygskontroll i arbetsområdet Program", Sida 216

1.2.6 Programmeringstekniker

Ämne	Beskrivning
NC-komponenter	Du kan aktivera och avaktivera skrivskyddet för NC-moduler.

1.2.7 Kontur- och punktdefinitioner

Ämne	Beskrivning
SEL CONTOUR	Delkonturerna inom den komplexa konturformeln SEL CONTOUR kan du även definiera som underprogram LBL .
PATTERN DEF	Fönstret Infoga NC-funktion innehåller varje mönsterdefinition hos funktionen PATTERN DEF separat.
Cykel 220 MOENSTER CIRKEL (ISO: G220) och Cykel 221 MOENSTER LINJER (ISO: G221)	Maskintillverkaren kan dölja cyklerna 220 MOENSTER CIRKEL (ISO: G220) och 221 MOENSTER LINJER (ISO: G221). Använd hellre funktionen PATTERN DEF .

1.2.8 Cykler för frässvarvning

Ämne	Beskrivning
Cykel 225 GRAVERA (ISO: G225)	Parametern Q515 TYP SNITT i cykel 225 GRAVERA (ISO: G225) har utökats med inmatningsvärdet 1 . Med det här inmatningsvärdet väljer du teckensnittet LiberationSans-Regular .
Cykel 208 URFRAESN. CYL.SPIRAL (ISO: G208) och Cyklerna 127x OCM-standardfigurcykler (#167 / #1-02-1)	Du kan ange symmetriska toleranser för börmåtten, t.ex. 10+-0.5 .
Cykel 287 KUGGHJUL SKIVING (ISO: G287) (#157 / #4-05-1)	Cykel 287 KUGGHJUL SKIVING (ISO: G287) (#157 / #4-05-1) har utökats: <ul style="list-style-type: none"> Om du programmerar den valfria parametern Q466 UTKOERNING-SSTRACKA optimerar styrsystemet automatiskt inloppsbanan och övergångssträckan. Det förkortar bearbetningstiden. Tekniktabellsprototypen har utökats med två kolumner: <ul style="list-style-type: none"> dK: vinkeloffset hos verktyget, för att bara bearbeta en sida av kuggflanken. På så sätt kan du öka ytkvaliteten. PGM: profilprogram för en individuell kuggflankslinje, för att t.ex. åstadkomma en utbuktning på kuggflanken. Efter varje snitt visar styrsystemet ett extrafönster med det aktuella snittets nummer och antal återstående snitt.
Cykel 286 KUGGHJUL VALSFRAESNING (ISO: G286) (#157 / #4-05-1) och Cykel 287 KUGGHJUL SKIVING (ISO: G287) (#157 / #4-05-1)	För cyklerna 286 KUGGHJUL VALSFRAESNING (ISO: G286) (#157 / #4-05-1) och 287 KUGGHJUL SKIVING (ISO: G287) (#157 / #4-05-1) kan maskintillverkaren konfigurera en avvikande automatisk LIFTOFF .

1.2.9 Cykler för frässvarvning (#50 / #4-03-1)

Ämne	Beskrivning
Cykel 800 ANPASSA SVARVSYSTEM (ISO: G800) (#50 / #4-03-1)	<p>Cykel 800 ANPASSA SVARVSYSTEM (ISO: G800) (#50 / #4-03-1) har utökats:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Inmatningsområdet för parametern Q497 PRECISIONSVINKEL har utökats från fyra till fem decimaler. ■ Inmatningsområdet för parametern Q531 INFALLSVINKEL har utökats från tre till fem decimaler.

1.2.10 Filen

Ämne	Beskrivning
Filfunktioner	<p>När filfunktioner är tillgängliga för en vald mapp eller fil visar styrsystemet tre punkter under symbolen.</p> <p>Om du kopierar en fil och lägger in den i samma mapp lägger styrsystemet till ändelsen _1 till filnamnet. Styrsystemet ökar kontinuerligt numret för varje ytterligare kopia.</p>
Filförhandsgranskning	<p>I filförhandsgranskningen visar styrsystemet med hjälp av symboler huruvida en fil visas helt eller bara delvis.</p>
Arbetsområdet Dokument	<p>Arbetsområdet Dokument innehåller ett filinformationsfält som visar filsökvägen.</p> <p>Arbetsområdet Dokument innehåller extra funktioner för PDF-filer, t.ex. sökning eller skalning av innehållet.</p> <p>I fönstret Internet kan du lägga till webbadresser som bokmärken.</p>
Arbetsområdet Snabbval	<p>Arbetsområdet Snabbval i driftarten Programmering är indelat i följande områden:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ NC-program ■ Ny grafisk programmering ■ Ny textfil ■ Order <p>Funktionen Skapa ny tabell i arbetsområdet Snabbval ny tabell har reviderats. Du kan t.ex. söka efter tabelltyper och lägga till favoriter.</p> <p>Ytterligare information: "Fönstret Skapa ny tabell", Sida 439</p>

1.2.11 Övervakning

Ämne	Beskrivning
Komponentövervakning (#155 / #5-02-1)	Om en komponent inte har konfigurerats eller inte kan övervakas visar styrsystemet bearbetningen med grå färg i färgdiagrammet.
Processövervakning	<p>Övervakningsuppgifterna som fördefinierats av HEIDENHAIN har uppdaterats och utökats, t.ex. med signaler och metoder.</p> <p>Maskintillverkaren kan konfigurera ytterligare övervakningsuppgifter.</p> <p>Du behöver inte längre uttryckligen välja referensbearbetningar. Du bedömer registreringar som godkända delar eller inte godkända delar. Styrsystemet använder automatiskt de första tio registreringarna som bedömts som godkända delar som referensbearbetningar.</p> <p>Bearbetningarnas registreringar kan manuellt eller automatiskt exporteras som protokollfil.</p> <p>Registreringar och inställningar i tidigare programvaruversioner är inte kompatibla med programvaruversion 18.</p> <p>Ytterligare information: "Processövervakning (#168 / #5-01-1)", Sida 302</p>

1.2.12 Tilläggfunktioner

Ämne	Beskrivning
Tilläggfunktioner för spindel	<p>I svarvdrift måste du programmera tilläggfunktionerna för svarvspindel med andra nummer, t.ex. M303 i stället för M3 (#50 / #4-03-1). Maskintillverkaren definierar de nummer som används.</p> <p>Med den valfria maskinparametern CfgSpindleDisplay (nr 139700) definierar maskintillverkaren vilka tilläggfunktionsnummer som styrsystemet ska visa i statuspresentationen.</p>
Tillämpningen Manuell drift	<p>Med den valfria maskinparametern forbidManual (nr 103917) definierar maskintillverkaren vilka tilläggfunktioner som är tillåtna i tillämpningen Manuell drift och tillgängliga i urvalsmenyn.</p> <p>Ytterligare information: "Tillämpning Manuell drift", Sida 160</p>

1.2.13 VariablerProgrammering

Ämne	Beskrivning
Formler	<p>Om du trycker på mellanslagstangenten i NC-funktionerna Formel, Strängformel och Konturformel visar styrsystemet alla syntaxelement som är möjliga för tillfället i åtgärdsfältet.</p> <p>Med knappen -/+ kan du ändra förtecken i formler.</p>

1.2.14 Grafisk programmering

Ämne	Beskrivning
Fönstret Konturinställningar	<p>Styrsystemet sparar inställningarna i fönstret Konturinställningar permanent.</p> <p>Det är bara inställningarna Plan och Programmering av diameter som inte sparas.</p>

1.2.15 CAD Viewer

Ämne	Beskrivning
CAD-import (#42 / #1-03-1)	<p>Om du väljer konturer och positioner i CAD Viewer kan du rotera verktyget med pekgesten. När du använder pekgesten visar styrsystemet ingen elementinformation.</p> <p>Ytterligare information: "Överföra konturer och positioner till NC-program med CAD-import (#42 / #1-03-1)", Sida 340</p> <hr/> <p>CAD Import (#42 / #1-03-1) delar upp konturer som inte befinner sig i bearbetningsplanet i separata avsnitt. CAD Viewer skapar då så långa räta linjer L och cirkelbågar som möjligt.</p> <p>De skapade NC-programmen är ofta betydligt kortare och mer överskådliga än CAM-genererade NC-program. Det gör att konturerna passar bättre till cykler, t.ex. OCM-cykler (#167 / #1-02-1).</p> <hr/> <p>CAD Import matar ut radierna för de skapade cirkelbanorna som kommentarer. I slutet av de genererade NC-blocken visar CAD Import den minsta radien för att underlätta verktygsvalet.</p> <hr/> <p>I fönstret Sök cirkelcentrum inom diameterområde ger dig styrsystemet möjligheten att filtrera på positionernas djup.</p> <p>Ytterligare information: "Överföra konturer och positioner till NC-program med CAD-import (#42 / #1-03-1)", Sida 340</p>

1.2.16 ISO

Ämne	Beskrivning
ISO-programmering	<p>I samband med ISO-programmering erbjuder styrsystemet följande funktioner:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Automatisk komplettering ■ Färgbetoning av syntaxelement ■ Indelning

1.2.17 Användarhjälp

Ämne	Beskrivning
Kommentarer och listpunkter	Du kan infoga radbrytningar inuti kommentarer och listpunkter.
Kolumnen Indelning	Du kan markera strukturelement i kolumnen Indelning med hjälp av snabbmenyn. Styrsystemet markerar även alla motsvarande NC-block.
Kolumnen Sök i arbetsområdet Program	När du använder Sök och ersätt stänger styrsystemet eventuella anropade NC-program. Begränsningen av funktionen Ersätt alla har ändrats från 10 000 till 100 000.
Kalkylator	Med kalkylatorn kan du konvertera värden från mm till tum och omvänt. Kalkylatorn har separata funktionsknappar för de trigonometriska funktionerna arcsin, arccos och arctan.
Meddelandemeny	Med funktionsknappen Inställning autospar i meddelandemenyn kan du definiera upp till fem felnummer som styrsystemet automatiskt ska skapa en servicefil för när de uppkommer. Ytterligare information: "Skapa en servicefil automatiskt", Sida 359 Med hjälp av en omkopplare kan du definiera om styrsystemet ska spara data från processövervakningen (#168 / #5-01-1) för det aktuella NC-programmet i servicefilen. Ytterligare information: "Skapa servicefil manuellt", Sida 358

1.2.18 Arbetsområdet Simulering

Ämne	Beskrivning
Fönstret Simuleringsinställningar	I driftarten Programmering kan arbetsområdet Simulering endast vara öppet för ett NC-program. Om du vill öppna arbetsområdet på en annan flik ber styrsystemet om bekräftelse. Kontrollfrågan beror på simuleringsinställningarna och den aktiva simuleringens status.
Utgångspunkt	Du kan välja en utgångspunkt för arbetsområdet Simulering innan du kvitterar strömavbrottet.
Utökade kontroller	I funktionen Utökade kontroller kan du aktivera följande kontroller separat: <ul style="list-style-type: none"> ■ Materialborttagning med snabbtransport ■ Kollisioner mellan verktygshållaren eller verktygsskafet och arbetsstycket ■ Kollisioner mellan verktyget och spänndonet

1.2.19 Avkännarfunktioner i driftarten Manuell

Ämne	Beskrivning
Avkänning	<p>När du väljer en manuell avkännarfunktion erbjuder styrsystemet automatiskt den senast använda avkänningsriktningen i den här funktionen.</p> <p>Ytterligare information: "Avkännarfunktioner i driftarten Manuell", Sida 371</p> <hr/> <p>Efter varje avkänning visar styrsystemet i området Mätning i vilken axel som avkänningen skett.</p> <hr/> <p>Om en avkänningspunkt inte uppnåddes kan du fortsätta avkänningen med knappen NC-start.</p> <p>Ytterligare information: "Ställa in utgångspunkt i en linjäraxel", Sida 381</p>
Automatisk avkänningsmetod	<p>Om du väljer den automatiska avkänningsmetoden i en avkännarfunktion använder styrsystemet summan av kolumnen SET_UP och mätkulans radie som säkerhetsavstånd. Du kan inte ange ett mindre säkerhetsavstånd än värdet i kolumnen SET_UP i avkännartabellen.</p> <p>Ytterligare information: "Bestämma cirkelmittpunkt för en tapp med automatisk avkänningsmetod", Sida 383</p>
Avkännarfunktionen Plan över cylinder (PLC)	<p>I avkännarfunktionen Plan över cylinder (PLC) sker den andra mätningen som standard i omvänd ordningsföljd mot den första mätningen. Det gör att förpositioneringen i avkänningsplanet inte behövs eftersom styrsystemet använder den aktuella vinkeln som startvinkel.</p> <p>Ytterligare information: "Avkännarfunktioner i driftarten Manuell", Sida 371</p>
Kalibrering avkännarsystem	<p>När du har kalibrerat ett avkännarsystems radie på en kalibreringskula öppnar styrsystemet automatiskt funktionen 3D-kalibrering (#92 / #2-02-1).</p> <p>Ytterligare information: "3D-kalibrering (#92 / #2-02-1)", Sida 389</p>
Fönstret Ändra utgångspunkten	<p>I fönstret Ändra utgångspunkten kan du ange en annan utgångspunkt.</p> <p>Ytterligare information: "Fönstret Ändra utgångspunkten", Sida 379</p>

1.2.20 Avkännarcykler för arbetsstycket

Ämne	Beskrivning
Avkännarcykler 14xx för beräkning av arbetsstyckets snedställning och registrering av utgångspunkten	Du kan ange symmetriska toleranser för börmåtten, t.ex. 10+-0.5 .
Cykel 441 SNABB AVKAENNING (ISO: G441)	<p>Cykel 441 SNABB AVKAENNING (ISO: G441) har utökats med parametern Q371 REAKTION AVKAENN.PUNKT. Med den här parametern definierar du hur styrsystemet ska reagera om mätstiftet inte avviker.</p> <p>Med parametern Q400 AVBROTT i cykel 441 SNABB AVKAENNING (ISO: G441) kan du definiera om styrsystemet ska avbryta programkörningen och visa ett mätprotokoll. Parametern är verksam i samband med följande cykler:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Cykel 444 AVKAENNING 3D (ISO: G444) ■ 45x Avkännarcykler för uppmätning av kinematiken ■ 46x Avkännarcykler för kalibrering av arbetsstyckesavkännaren ■ Avkännarcykler 14xx för beräkning av arbetsstyckets snedställning och registrering av utgångspunkten

1.2.21 Avkännarcykler för verktyget

Ämne	Beskrivning
Cyklar för verktygsmätning 48x	<p>Med den valfria maskinparametern maxToolLengthTT(nr 122607) definierar maskintillverkaren en maximal verktygslängd för verktygsavkännarcyklerna.</p> <p>När ett verktyg har definierats med längden L = 0 i verktygstabellen använder styrsystemet maskinparameterns värde som en startpunkt för grovmätning av längden. Därefter sker en finmätning.</p> <p>Med den valfria maskinparametern calPosType (nr 122606) definierar maskintillverkaren om styrsystemet ska ta hänsyn till positioner hos parallellaxlar samt förändringar i kinematiken vid kalibrering och mätning. En förändring i kinematiken kan t.ex. vara växling av huvud.</p>

1.2.22 Avkännarcykler för uppmätning av kinematiken

Ämne	Beskrivning
Cykel 451 KINEMATIK-MAETNING (ISO: G451) (#48 / #2-01-1) och 452 PRESET-KOMPENSATION (ISO: 452) (#48 / #2-01-1)	Cyklerna 451 KINEMATIK-MAETNING (ISO: G451) (#48 / #2-01-1) och 452 PRESET-KOMPENSATION (ISO: 452) (#48 / #2-01-1) sparar rotationsaxlarnas uppmätta lägesfel i QS-parametrarna QS144 till QS146 .

1.2.23 Programkörning

Ämne	Beskrivning
Matningsbegränsning	Funktionsknappen för matningsbegränsning och tillhörande funktioner har döpts om från FMAX till F LIMIT . Ytterligare information: "Matningsbegränsning F LIMIT", Sida 414
Utförningsmarkör	Styrsystemet visar alltid utförandemarkören i förgrunden. Utförandemarkören överlagrar eller döljer ev. andra symboler. Ytterligare information: "Driftart Programkörning", Sida 410
Nollpunkter	När du exekverar ett NC-program i läget Enkelblock kan du redigera utgångspunktstabellen. Innan du redigerar visar styrsystemet en säkerhetsfråga om du vill avbryta programkörningen.

1.2.24 Tabeller

Ämne	Beskrivning
Skapa ny tabell	<p>När du skapar en ny tabell i filhanteringen innehåller tabellen ännu ingen information om vilka kolumner som krävs. När du öppnar tabellen för första gången öppnar styrsystemet fönstret Ofullständig tabellutformning i driftarten Tabeller.</p> <p>I fönstret Ofullständig tabellutformning kan du välja en tabellmall med hjälp av en urvals meny. Styrsystemet visar vilka tabellkolumner som läggs till eller tas bort.</p> <p>Ytterligare information: "Driftart Tabeller", Sida 436</p>
Editera tabell	<p>Du kan även dubbelklicka i en cell i tabellen för att ändra innehållet. Styrsystemet visar fönstret Redigering är avstängd. Vill du starta?. Du kan låsa upp värdena för redigering eller avbryta processen.</p> <p>Ytterligare information: "Redigera innehållet i tabellen", Sida 438</p> <p>Om du kopierar eller klipper ut en tabellrad i driftarten Tabeller tillhandahåller styrsystemet funktionerna Skriva över eller Bifoga för att klistra in.</p> <p>När du väljer innehållet i en cell med hjälp av ett urvalsfönster visar styrsystemet funktionsknappen Radera uppgift.</p>
Arbetsområdet Tabell	<p>Funktionen Ändra kolumnbredden förblir aktiv när du väljer en annan kolumn.</p> <p>Ytterligare information: "Arbetsområdet Tabell", Sida 442</p>
Arbetsområdet Formulär	<p>I arbetsområdet Formulär visar styrsystemet hjälpbilder av vilken verkan parametrarna har för slipverktyg.</p> <p>Ytterligare information: "Arbetsområdet Formulär för tabeller", Sida 448</p>
Åtkomst till tabellvärden	<p>Du kan ange värden direkt i NC-funktionerna TABDATA WRITE, TABDATA ADD och FN 27: TABWRITE (ISO: D27).</p>
Verktygsförvaltning	<p>Du kan inte radera verktyg som matats in i platstabellen. Styrsystemet visar funktionsknappen gråtonad.</p> <p>Ytterligare information: "Funktionsknappar", Sida 437</p> <p>Urvalsfönstret för 3D-filer innehåller en sökfunktion.</p> <p>När du infogar en tabellrad i verktygshanteringen med funktionsknappen Infoga verktyg föreslår styrsystemet nästa lediga radnummer.</p> <p>Ytterligare information: "Verktygsförvaltning", Sida 204</p> <p>Styrsystemet visar symboler för orienteringarna TO hos skärpningsverktygen (#156 / #4-04-1).</p> <p>Ytterligare information: "Skärpningsverktygstabell tooldress.drs (#156 / #4-04-1)", Sida 475</p> <p>Med funktionsknappen Verktyg kan du växla från vissa driftarter och tillämpningar till Verktygsförvaltning.</p>

1.2.25 Tillämpning Inställningar

Ämne	Beskrivning
OPC UA NC Server (#56-61 / #3-02-1*)	På menypunkten OPC UA kan du starta eller starta om OPC UA NC Server manuellt med en funktionsknapp. OPC UA NC Server ger dig möjlighet att skapa servicefiler. Du kan validera 3D-modeller för verktyg eller verktygshållare (#140 / #5-03-2). OPC UA NC Server stöder säkerhetspolicyn Aes128Sha256RsaOaep och Aes256Sha256RsaPss .
PKI Admin	Om ett försök att ansluta till OPC UA NC Server (#56-61 / #3-02-1*) misslyckas placerar styrsystemet klientcertifikatet under fliken Avvisa-de . Du kan överföra certifikatet direkt till fliken Betrott och behöver inte överföra certifikaten till styrsystemet manuellt. Du kan öppna PKI Admin på menypunkten OPC UA . PKI Admin har utökats med fliken Utökade inställningar . Du kan definiera om servercertifikatet ska innehålla statiska IP-adresser och tillåta anslutningar utan tillhörande CRL-fil.
Säkra anslutningar	Styrsystemet visar med hjälp av en symbol huruvida en anslutningskonfiguration är säker eller osäker. Styrsystemet stöder inte längre LSV2-protokoll i framtida programvaruversioner.
Konfigurationer i styrsystemets användargränssnitt	På menypunkten Konfigurationer har följande funktionsknappar lagts till: <ul style="list-style-type: none"> ■ Spara aktuella inställningar ■ Återställ den senaste konfigurationen

1.2.26 Användaradministration

Ämne	Beskrivning
Logga in med funktionsanvändare	Din IT-administratör kan konfigurera en funktionsanvändare för att underlätta anslutningen till Windows-domänen. Ytterligare information: "Ansluta till Windows-domän med funktionsanvändare", Sida 622
Ansluta till Windows-domän	När du har anslutit styrsystemet till Windows-domänen kan du exportera konfigurationerna som behövs till andra styrsystem. Ytterligare information: "Exportera och importera Windows-konfigurationsfil", Sida 623

1.2.27 Maskinparametrar

Ämne	Beskrivning
Visning av maskinparametrarna	I arbetsområdet Lista i konfigurationseditorn kan du växla mellan struktur- och tabellvyn med hjälp av en symbol. Ytterligare information: "Maskinparameter", Sida 597
StretchFilter	Maskinparametern CfgStretchFilter (nr 201100) har tagits bort.

2

Om bruksanvisningen

2.1 Målgrupp användare

Som användare räknas alla användare av styrsystemet som utför minst en av följande huvuduppgifter:

- Manövrera maskinen
 - Verktygsinställning
 - Arbetsstyckesinställning
 - Bearbeta arbetsstycken
 - Åtgärda eventuella fel under programexekveringen
- Skapa och testa NC-program
 - Skapa NC-program i styrsystemet eller externt med hjälp av ett CAM-system
 - Testa NC-program med hjälp av simuleringen
 - Åtgärda eventuella fel under programtestet

Bruksanvisningens djupgående information ställer följande krav på kvalifikationer hos användaren:

- Tekniska grundkunskaper, t.ex. kunna läsa tekniska ritningar och ha spatial förmåga
- Grundkunskaper på bearbetningsområdet, t.ex. om betydelsen hos material-specifika tekniska värden
- Erhållit säkerhetsinstruktioner, t.ex. möjliga faror och hur man undviker dem
- Erhållit anvisningar om maskinen, t.ex. axelriktningar och maskinkonfiguration



HEIDENHAIN erbjuder separata informationsprodukter åt andra målgrupper:

- Prospekt och leveransöversikt för intresserade köpare
- Servicehandbok för servicetekniker
- Teknisk handbok för maskintillverkare

HEIDENHAIN har dessutom ett brett utbildningsutbud inom NC-programmering för användare och karriärväxlare.

HEIDENHAIN-utbildningsportal

Med tanke på målgruppen innehåller den här bruksanvisningen bara information om styrsystemets drift och användning. Informationsprodukterna för andra målgrupper innehåller information om ytterligare produktlivsfaser.

2.2 Tillgänglig användardokumentation

Bruksanvisning

HEIDENHAIN betecknar den här informationsprodukten som bruksanvisning oberoende av publicerings- och transportmedium. Kända synonyma benämningar är bl.a. användarhandbok, användarmanual och driftinstruktioner.

Bruksanvisningen till styrsystemet finns i följande varianter:

- Som tryckt utgåva uppdelad i följande moduler:
 - Bruksanvisningen **Inställning och exekvering** innehåller allt om inställning av maskinen och exekvering av NC-program.
ID: 1358774-xx
 - Bruksanvisningen **Programmering och testning** innehåller allt om att skapa och testa NC-program. Den innehåller inget om avkännar- eller bearbetningscykler.
ID: 1358773-xx
 - Bruksanvisningen **Bearbetningscykler** innehåller bearbetningscyklernas alla funktioner.
ID: 1358775-xx
 - Bruksanvisningen **Mätcykler för arbetsstycke och verktyg** innehåller avkännarcyklernas alla funktioner.
ID: 1358777-xx
- Som PDF-filer med motsvarande indelning som de tryckta versionerna eller som en **fullständig utgåva** som omfattar alla moduler
ID: 1369999-xx

TNCguide

- Som HTML-fil som ska användas som integrerad produkthjälp **TNCguide** direkt i styrningen
TNCguide

Bruksanvisningen hjälper dig att hantera styrsystemet på ett säkert och ändamålsenligt sätt.

Ytterligare information: "Avsedd användning", Sida 67

Ytterligare informationsprodukter för användare

Det finns ytterligare informationsprodukter för dig som användare:

- **Översikt över nya och ändrade programvarufunktioner** informerar dig om förändringar i enskilda programvaruversioner.
TNCguide
- Broschyren **Funktioner hos TNC7** informerar dig om funktionerna hos TNC7 jämfört med TNC 640
ID: 1387017-xx
HEIDENHAIN-prospekt
- **HEIDENHAIN-prospekt** informerar dig om HEIDENHAIN-produkter och -tjänster, t.ex. styrsystemets programvaruoptioner.
HEIDENHAIN-prospekt
- Databasen **NC Solutions** erbjuder lösningar på ofta förekommande uppgifter.
HEIDENHAIN-NC-Solutions

2.3 Anvisningstyper som används

Säkerhetsanvisningar

Beakta alla säkerhetsanvisningar i denna dokumentation och i dokumentationen från din maskintillverkare!

Säkerhetsanvisningar varnar för risker vid användning av programvaran och enheter samt ger information om hur dessa kan undvikas. De är klassificerade efter hur allvarlig risken är och indelade i följande grupper.

FARA

Fara indikerar fara för personer. Om du inte följer instruktionerna för att undvika faran, leder faran **med säkerhet till dödsfall eller allvarlig kroppsskada**.

VARNING

Varning indikerar faror för personer. Om du inte följer instruktionerna för att undvika faran, leder faran **troligen till dödsfall eller allvarlig kroppsskada**.

VARNING

Försiktighet indikerar faror för personer. Om du inte följer instruktionerna för att undvika faran, leder faran **troligen till lättare kroppsskada**.

HÄNVISNING

Observera indikerar faror för utrustning eller data. Om du inte följer instruktionerna för att undvika faran, leder faran **troligen till skador på utrustning**.

Informationens ordningsföljd inom säkerhetsanvisningarna

Alla säkerhetsanvisningar innehåller följande fyra avsnitt:

- Signalordet indikerar en hur allvarlig faran är
- Typ av källa till faran
- Konsekvensen om faran inte beaktas, t.ex. "Vid efterföljande bearbetningsoperationer finns det risk för kollision"
- Utväg – Åtgärder för att avvärja faran

Informationsanvisning

Beakta informationsanvisningarna i denna anvisning för en felfri och effektiv användning av programvaran.

I denna anvisning finner du följande informationsanvisningar:



Informationssymbolen indikerar ett **Tips**.

Ett tips innehåller viktig ytterligare eller kompletterande information.



Denna symbol uppmanar dig att följa säkerhetsinstruktionerna från din maskintillverkare. Denna symbol pekar även på maskinspecifika funktioner. Potentiella risker för operatören och maskinen finns beskrivna i maskinhandboken.



Boksymbolen indikerar en **hänvisning**.

En hänvisning leder till extern dokumentation, t.ex. dokumentation från maskintillverkaren eller en tredjepartsleverantör.

2.4 Information om användning av NC-program

NC-programmen i den här bruksanvisningen är förslag på lösningar. Du behöver anpassa NC-programmen eller enskilda NC-block innan du använder dem på en maskin.

Anpassa följande innehåll:

- Verktyg
- Skärdata
- Matningshastigheter
- Säkerhetshöjd eller säkra positioner
- Maskinspecifika positioner, t.ex. med **M91**
- Sökvägar till programanrop

Vissa NC-program är beroende av maskinkinematiken. Anpassa de här NC-programmen till maskinkinematiken före den första testkörningen.

Testa även NC-programmen med hjälp av simuleringen innan du startar den riktiga programkörningen.



Med hjälp av ett programtest kan du avgöra om du kan använda NC-programmet med de tillgängliga programvaruoptionerna, den aktiva maskinkinematiken och den aktuella maskinkonfigurationen.

2.5 bruksanvisning som integrerad produkthjälp TNCguide

Användningsområde

Den integrerade produkthjälpen **TNCguide** erbjuder det kompletta innehållet i alla användarhandböcker.

Ytterligare information: "Tillgänglig användardokumentation", Sida 57

Bruksanvisningen hjälper dig att hantera styrsystemet på ett säkert och ändamålsenligt sätt.

Ytterligare information: "Avsedd användning", Sida 67

Relaterade ämnen

- Arbetsområdet **Hjälp**

Ytterligare information: Bruksanvisning Programmering och testning

Förutsättning

Styrsystemet erbjuder i leveranstillståndet den integrerade produkthjälpen **TNCguide** på språken tyska och engelska.

Om styrsystemet inte hittar någon **TNCguide**-språkversion av det valda dialogspråket, öppnar den **TNCguiden** på engelska.

Om styrsystemet inte hittar någon **TNCguide**-språkversion öppnar den en informationssida med instruktioner. Med hjälp av angivna länkar som handlingssteg fyller du på med de saknade filerna i styrsystemet.



Informationssidan kan även öppnas manuellt genom att välja **index.html** t.ex. under **TNC:\tncguide\en\readme**. Sökvägen beror på en önskad språkversionen t.ex. **en** för engelska.

Med hjälp av angivna handlingssteg kan du också uppdatera versionen av **TNCguide**. En uppdatering kan t.ex. vara nödvändig t.ex. efter en uppdatering av programvaran.

Funktionsbeskrivning

Den integrerade produkthjälpen **TNCguide** kan väljas inom tillämpningen **Hjälp** eller arbetsområde **Hjälp**.

Ytterligare information: "Tillämpningen Hjälp", Sida 61

Ytterligare information: Bruksanvisning Programmering och testning

Hanteringen av **TNCguide** är identisk i båda fallen.

Ytterligare information: "Symboler", Sida 62

Tillämpningen Hjälp

The screenshot shows the 'Hjälp' application window. The title bar contains 'Hjälp' and a search bar with the text 'Sök'. The main content area is titled 'Symbol styrsystemsyta' and contains an overview of symbols. A table lists symbols and their functions. The left navigation pane shows a tree structure with 'Symbol styrsystemsyta' selected. Numbered callouts 1-5 point to the title bar, the navigation pane, the table, the separator between panes, and the navigation pane respectively.

Symbol eller tangentbordsgenväg	Funktion
←	Retur
🏠	Välj driftart Start
📁	Välj driftart Filer
📊	Välj driftart Tabeller
🔧	Välj driftart Programmering
👤	Välj driftart Manuell
🔄	Välj driftart Programkörning
🏭	Välj driftart Machine
📄	Oppna och stäng miniräknare
🖨️	Oppna och stäng bildskärmstangentbord

Öppen **TNCguide** i arbetsområdet **Hjälp**






TNCguide innehåller följande områden:

- 1 Namnrad i arbetsområdet **Hjälp**
Ytterligare information: "Arbetsområdet Hjälp", Sida 62
- 2 Titellista med den integrerade produkthjälpen **TNCguide**
Ytterligare information: "TNCguide ", Sida 62
- 3 Innehållsspalter för **TNCguide**
- 4 Avskiljare mellan spalterna i **TNCguide**
Med hjälp av avgränsaren anpassar du bredden på spalterna.
- 5 Navigationsspalt till **TNCguide**

Symboler






Arbetsområdet Hjälp

Arbetsområdet **Hjälp** innehåller följande symboler i tillämpningen **Hjälp**:

Symbol	Betydelse
	Öppna eller stäng kolumnen Sökresultat Ytterligare information: "Sök i TNCguide", Sida 63
	Öppna startsida Startsidan visar all tillgänglig dokumentation. Välj önskad dokumentation med hjälp av navigationsbrickor, t.ex. TNCguide . Om endast en dokumentation är tillgänglig, öppnar styrsystemet innehållet direkt. När en dokumentation är öppen kan du använda sökfunktionen.
	Öppna tutorials
	Navigera Navigera bland det senast öppnade innehållet
	Uppdatera

TNCguide



Den integrerade produkthjälpen **TNCguide** innehåller följande symboler:

Symbol	Betydelse
	Öppna struktur Strukturen består av rubriker för innehållet. Strukturen utgör huvudnavigation i dokumentationen.
	Öppna index Index består av viktiga stödord. Index är den alternativa navigationen i dokumentationen.
	Navigera Visa föregående eller nästa sida i dokumentationen
	Öppna eller stäng Visa eller dölj navigation
	Kopiera Kopiera NC-exempel till Urklipp Ytterligare information: "Kopiera NC-exempel till klippbordet", Sida 64

Sammanhangsberoende hjälp

Du kan även öppna **TNCguide** sammanhangsberoende. När du öppnar den sammanhangsberoende kommer du direkt till relevant information, t.ex. för det valda elementet eller den aktuella NC-funktionen.

Du kan öppna den sammanhangsberoende hjälpen via följande alternativ:

Symbol eller knapp	Betydelse
	Symbolen Hjälp När du väljer symbolen och sedan ett element i användargränssnittet öppnar styrsystemet den tillhörande informationen i TNCguide .
	Knappen HELP När du redigerar ett NC-block och trycker på knappen HELP öppnar styrsystemet den tillhörande informationen i TNCguide .

När du öppnar TNCguide sammanhangsberoende öppnar styrsystemet innehållet i ett extrafönster. När du väljer funktionsknappen **Visa mer** öppnar styrsystemet **TNCguide** i tillämpningen **Hjälp**.

Ytterligare information: "Tillämpningen Hjälpen", Sida 61

När arbetsområdet **Hjälp** redan är öppet visar styrsystemet **TNCguide** där i stället för som extrafönster.


Ytterligare information: Bruksanvisning Programmering och testning

2.5.1 Sök i TNCguide

Med hjälp av sökfunktionen söker du i öppen dokumentation efter inmatade sökbegrepp.

Sökfunktionerna används enligt följande:

- ▶ Mata in teckenföljd

 Inmatningsfältet befinner sig i titellistan till vänster om Home-symbolen med vilken du navigerar till startsidan.
Sökningen startar automatiskt, efter vilket du t.ex. kan mata in en bokstav.
Om du vill radera en inmatning använder du X-symbolen i inmatningsfältet.

- > Styrsystemet öppnar spalten med sökresultat.
- > Styrsystemet markerar fyndplatser även inom den öppnade innehållssidan.
- ▶ Välj fyndplats
- > Styrsystemet öppnar det valda innehållet.
- > Styrsystemet visar dessutom resultaten på den senaste sökningen.
- ▶ Välj eventuella alternativa fyndplatser
- ▶ Mata eventuellt in ny teckenföljd

2.5.2 Kopiera NC-exempel till klippbordet

Med hjälp av kopieringsfunktionen kan du tillämpa NC-exempel från dokumentationen i NC-editorn.

Kopieringsfunktionerna används enligt följande:

- ▶ Navigera till önskade NC-exempel
- ▶ Expandera **Information om användning av NC-program**
- ▶ Läs och följ **Information om användning av NC-program**

Ytterligare information: "Information om användning av NC-program", Sida 59



- ▶ Kopiera NC-exempel till klippbordet



- > Funktionsknappen ändrar färg under kopieringsprocessen.
 - > Klippbordet innehåller hela innehållet i de kopierade NC-exemplen.
 - ▶ Infoga NC-exempel i NC-programmet
 - ▶ Anpassa det infogade innehållet i enlighet med **Information om användning av NC-program**
 - ▶ Kontrollera NC-program med hjälp av simulation
- Ytterligare information:** Bruksanvisning Programmering och testning

2.6 Redaktionens kontaktuppgifter

Önskas ändringar eller har du funnit tryckfel?

Vi önskar alltid att förbättra vår dokumentation. Hjälp oss med detta och informera oss om önskade ändringar via följande E-postadress:

tnc-userdoc@heidenhain.de

3

Om produkten

3.1 TNC7

HEIDENHAIN-styrssystem ger dig stöd i form av dialogruteguidad programmering och detaljtrogen simulering. Med TNC7 kan du dessutom programmera formulärbaserat eller grafiskt så att du snabbt och säkert når önskat resultat.

Programvaruoptioner och valfria maskinvarutillägg underlättar användningen och gör det möjligt att flexibelt utöka funktionerna.

Utökade funktioner möjliggör t.ex. utöver fräs- och borr- även svarv- och slipbearbetning.

Ytterligare information: Bruksanvisning Programmering och testning

Användningen underlättas t.ex. genom användning av avkännarsystem, handrattar eller en 3D-mus.

Ytterligare information: "hårdvaruförlängningar", Sida 85

Definitioner

Förkortning	Definition
TNC	TNC kan härledas från akronymen CNC (computerized numerical control). T (tip eller touch) står för möjligheten att skriva in NC-program direkt i styrningen eller att programmera dem grafiskt med hjälp av gester.
7	Produktnumret visar styrsystemsgenerationen. Mängden funktioner beror på vilka programvaruoptioner som aktiverats.

3.1.1 Avsedd användning

Informationen om avsedd användning hjälper dig som användare att hantera produkten, t.ex. en verktygsmaskin, på ett säkert sätt.

Styrsystemet är en maskinkomponent och ingen fullständig maskin. Den här bruksanvisningen beskriver hur styrsystemet används. Innan maskinen inkl. styrsystemet används ska du med hjälp av maskintillverkarens dokumentation inhämta information om säkerhetsrelevanta aspekter, nödvändig säkerhetsutrustning samt krav på kvalificerad personal.

i HEIDENHAIN säljer styrsystem som används i fräs- och svarvmaskiner samt fleroptionsmaskiner med upp till 24 axlar. Om du som användare stöter på en avvikande konstellation måste du omedelbart kontakta den driftansvarige.

HEIDENHAIN bidrar ytterligare till att öka säkerheten för dig och skydda produkterna genom att bland annat ta hänsyn till feedback från kunderna. Det resulterar t.ex. i anpassningar av styrsystemets funktioner och säkerhetsanvisningarna i informationsprodukterna.

i Du kan också bidra till att öka säkerheten genom att rapportera om information saknas eller är vilseledande.
Ytterligare information: "Redaktionens kontaktuppgifter", Sida 64

3.1.2 Avsedd användningsplats

Styrsystemet är godkänt för användning i industriell miljö enligt standarden DIN EN 50370-1 gällande elektromagnetisk kompatibilitet (EMC).

Definitioner

Direktiv	Definition
DIN EN 50370-1:2006-02	Det här standarden tar bland annat upp ämnet strålning och immunitet hos verktygsmaskiner.

3.2 Säkerhetsanvisningar

Beakta alla säkerhetsanvisningar i denna dokumentation och i dokumentationen från din maskintillverkare!

Säkerhetsanvisningarna nedan gäller uteslutande styrsystemet som enskild komponent och inte hela produkten i fråga, dvs. en verktygsmaskin.



Beakta anvisningarna i Er maskinhandbok!

Innan maskinen inkl. styrsystemet används ska du med hjälp av maskintillverkarens dokumentation inhämta information om säkerhetsrelevanta aspekter, nödvändig säkerhetsutrustning samt krav på kvalificerad personal.

Översikten nedan innehåller uteslutande de allmängiltiga säkerhetsanvisningarna. Observera ytterligare, delvis konfigurationsberoende säkerhetsanvisningar i de efterföljande kapitlen.



För att största möjliga säkerhet ska kunna garanteras upprepas alla säkerhetsanvisningar på relevanta ställen i kapitlen.

FARA

Varning, fara för användare!

Osäkra anslutningskontakter, defekta kablar och felaktig användning resulterar alltid i elektriska risker. När maskinen är påslagen börjar faran!

- ▶ Anlita alltid auktoriserad servicepersonal för att ansluta eller ta bort utrustning
- ▶ Starta endast upp maskinen med ansluten handratt och säkrade anslutningskontakter

FARA

Varning, fara för användare!

Maskiner och maskinkomponenter skapar alltid mekaniska risker. Elektriska, magnetiska eller elektromagnetiska fält är särskilt farliga för personer med pacemaker eller implantat. När maskinen är påslagen börjar faran!

- ▶ Beakta och följ anvisningarna i maskinhandboken
- ▶ Beakta och följ säkerhetsanvisningar och säkerhetssymboler
- ▶ Använda säkerhetsutrustning

VARNING

Varning, fara för användare!

Skadlig programvara (virus, trojaner, malware eller worms) kan förändra dataposter samt programvaran. Manipulerade dataposter och programvara kan leda till oförutsedda beteenden hos maskinen.

- ▶ Kontrollera att borttagbara lagringsmedia inte har någon skadlig kod före användning
- ▶ Starta den interna webbläsaren uteslutande i sandbox

HÄNVISNING

Varning kollisionrisk!

Avvikelser mellan den faktiska axelpositionen och det värde som styrsystemet förväntar sig (som har sparats vid avstängning) kan leda till oönskade och oförutsägbara rörelser i axlarna om de ignoreras. Under referenssökning av ytterligare axlar och alla efterföljande förflyttningar finns det kollisionrisk!

- ▶ Kontrollera axelpositionen
- ▶ Bekräfta enbart axelpositionerna i fönstret med **JA** om axelpositionerna överensstämmer
- ▶ Förflytta därefter axeln med försiktighet trots bekräftelsen
- ▶ Kontakta maskintillverkaren vid avvikelser eller tveksamheter

HÄNVISNING

Varning, fara för verktyg och arbetsstycke!

Ett strömavbrott under bearbetningen kan leda till att axlarna rullar fritt eller bromsas på ett okontrollerat sätt. Om verktyget var i ingrepp före strömavbrottet, kan axeln dessutom inte referenssökas efter uppstart av styrsystemet. För icke referenssökta axlar tar styrsystemet det senast lagrade axelvärdet som aktuell position, vilken kan avvika från den faktiska positionen. Efterföljande förflyttningsrörelser överensstämmer därmed inte med rörelserna före strömavbrottet. Om verktyget fortfarande är i ingrepp vid förflyttningsrörelserna, kan spänningar resultera i skador på verktyget och arbetsstycket!

- ▶ Använd en låg matning
- ▶ Vid icke referenssökta axlar måste du beakta att det inte finns någon övervakning av rörelseområdet

HÄNVISNING

Varning kollisionrisk!

Styrsystemet genomför inte någon automatisk kollisionövervakning mellan verktyget och arbetsstycket. Vid felaktiga förpositioneringar eller otillräckliga avstånd mellan komponenterna finns det kollisionrisk vid referenssökning av axlarna!

- ▶ Följ anvisningarna i bildskärmen
- ▶ Kör vid behov till en säker position före referenssökning av axlarna.
- ▶ Beakta risken för kollisioner

HÄNVISNING

Varning kollisionsrisk!

Styrsystemet använder för korrigeringen av verktygslängden, de definierade verktygslängderna i verktygstabellen. Felaktiga verktygslängder resulterar också i en felaktig korrigerigering av verktygslängden. Vid verktyg med längden **0** och efter ett **TOOL CALL 0** utför styrsystemet inte någon korrigerigering av verktygslängden och inte någon kollisionsövervakning. Vid efterföljande verktygspositioneringar finns det en kollisionsrisk!

- ▶ Definiera alltid verktyg med deras faktiska verktygslängder (inte bara differenser)
- ▶ **TOOL CALL 0** skall enbart användas för att tömma spindeln

HÄNVISNING

Varning, risk för betydande materiella skador!

Icke definierade fält i utgångspunktstabellen ger ett annat beteende än de fält som har definierats med värdet **0**: Fält definierade med **0** skriver vid aktiveringen över det tidigare värdet, vid icke definierade fält behålls det tidigare värdet. Om det tidigare värdet bibehålls finns det risk för kollision!

- ▶ Kontrollera före aktiveringen av utgångspunkten om värden har skrivits in i alla kolumner
- ▶ Ange värden i kolumner som inte definierats, t.ex. **0**
- ▶ Alternativt låter du maskintillverkaren definiera **0** som standardvärde för kolumnerna

HÄNVISNING

Varning kollisionsrisk!

NC-program som har skapats i äldre styrsystem kan orsaka avvikande axelrörelser eller felmeddelanden i nuvarande styrsystem! Under bearbetningen finns det kollisionsrisk!

- ▶ Kontrollera NC-program och programavsnitt med hjälp av den grafiska simuleringen
- ▶ Testa NC-programmet eller programavsnittet i driftart **PROGRAM ENKELBLOCK** med försiktighet

HÄNVISNING

Varning, risk för att förlora data!

Om du inte tar ut anslutna USB-enheter på rätt sätt under en dataöverföring kan data skadas eller raderas!

- ▶ Använd bara USB-gränssnittet för att överföra och säkerhetskopiera, inte för att redigera och exekvera NC-program.
- ▶ Ta bort USB-enhet med hjälp av softkeyn efter dataöverföringen

HÄNVISNING

Varning, risk för att förlora data!

Styrsystemet måste stängas av på ett kontrollerat sätt för att kunna avsluta pågående processer och spara data. Omedelbar avstängning av styrsystemet med huvudbrytaren kan oberoende av styrsystemets status alltid leda till dataförlust!

- ▶ Stäng alltid ner styrsystemet på ett kontrollerat sätt
- ▶ Stäng bara av huvudbrytaren efter bildskärmsmeddelandet

HÄNVISNING


Varning kollisionsrisk!

Om du, under programkörning med hjälp av **GOTO**-funktionen, väljer ett NC-block och sedan bearbetar NC-programmet ignorerar styrsystemet alla hittills programmerade NC-funktioner, t.ex. transformationer. Därför uppstår det kollisionsfara vid efterföljande förflyttningar!


- ▶ Använd bara funktionen **GOTO** vid programmering och testning av NC-program
- ▶ Vid bearbetning av NC-program använd uteslutande **Blocksökn.**

3.3 Programvara

Den här bruksanvisningen beskriver funktionerna för inställning av maskinen samt programmering och exekvering av NC-program som styrsystemet erbjuder när alla funktioner finns.


 Den verkliga mängden funktioner beror bl.a. på vilka programvaruoptioner som aktiverats.
Ytterligare information: "Programvaruoptioner", Sida 73

Tabellen visar NC-programvarunumren som beskrivs i den här bruksanvisningen.

 HEIDENHAIN har förenklat versionsschemat från NC-programvaruversion 16:

- Tidsperioden för offentliggörande bestämmer versionsnumret.
- Alla styrsystemstyper inom tidsperioden för offentliggörande har samma versionsnummer.
- Programmeringsstationernas versionsnummer motsvarar versionsnumret för NC-programvaran.

NC-mjukvaru-nummer	Produkt
817620-18	TNC7
817621-18	TNC7 E
817625-18	TNC7 Programmeringsplats

 Beakta anvisningarna i Er maskinhandbok!
Den här bruksanvisningen beskriver styrsystemets grundfunktioner. Maskintillverkaren kan anpassa styrsystemets funktioner till maskinen samt utöka eller begränsa dem.
Kontrollera med hjälp av maskinhandboken om maskintillverkaren har anpassat styrsystemets funktioner.
Om maskintillverkaren ska anpassa maskinkonfigurationen i efterhand kan det innebära kostnader för maskinoperatören.

Definition

Förkortning	Definition
E	Bokstavsbetegningen E anger att det handlar om en exportversion av styrsystemet. I den här versionen begränsas programvaruoption #9 Utökade funktioner grupp 2 till en 4-axlad interpolation.

3.3.1 Programvaruoptioner

Programvaruoptionerna bestämmer mängden funktioner hos styrsystemet. De valfria funktionerna är maskin- och användarspecifika. Programvaruoptionerna ger dig möjlighet att anpassa styrsystemet efter dina individuella behov.

Du kan granska vilka programvaruoptioner som är aktiverade på din maskin.

Ytterligare information: "Visa programvarualternativ", Sida 550

TNC7 har olika programvaruoptioner som maskintillverkaren kan aktivera separat och även i efterhand. Översikten nedan innehåller endast programvaruoptioner som är relevanta för dig som användare.

Programvaruoptionerna sparas på expansionskortet **SIK** (System Identification Key). TNC7 kan vara utrustad med ett expansionskort **SIK1** eller **SIK2**. Utifrån detta kan numren på programvaruoptionerna skilja sig åt.



På optionsnumren som anges i bruksanvisningen kan du se om en funktion inte är en standardfunktion genom att numret omges av en parentes.

Parentesen innehåller **SIK1**- och **SIK2**-optionsnumren separerade med ett snedstreck, t.ex. (#18 / #3-03-1).

Den tekniska handboken innehåller information om ytterligare, maskintillverkarrelevanta programvaruoptioner.

Definitioner SIK2

SIK2-optionsnumren är uppbyggda enligt schemat <klass>-<option>-<version>:

Klass	Funktionen gäller för följande områden: <ul style="list-style-type: none"> ■ 1: programmering, simulering och processskapande ■ 2: delkvalitet och produktivitet ■ 3: gränssnitt ■ 4: teknikfunktioner och kvalitetskontroll ■ 5: processtabilitet och -övervakning ■ 6: maskinkonfiguration ■ 7: utvecklarverktyg
Option	Löpnummer inom klassen
Version	Programvaruoptioner kan innehålla nya versioner, t.ex. när programvaruoptionens funktionsomfång ändras.

Vissa programvaruoptioner kan du beställa flera gånger med **SIK2** för att få flera förekomster av samma funktion, t.ex. aktivera flera reglerkretsar för axlar. I användarhandboken är dessa programvaruoptioner märkta med *.

På menypunkten **SIK** i tillämpningen **Inställningar** visar styrsystemet om och hur många gånger en programvaruoption har aktiverats.

Ytterligare information: "menypunkt SIK", Sida 549

Översikt



Observera att vissa programvaruoptioner även kräver maskinvarutillägg.

Ytterligare information: "Hårdvara", Sida 81

Programvaruoption	Definition och tillämpning
Control Loop Qty. (#0-7 / #6-01-1*)	<p>Extra reglerkrets</p> <p>En reglerkrets krävs för varje axel eller spindel som styrsystemet förflyttar till ett programmerat börvärde.</p> <p>De extra reglerkretsarna behöver du t.ex. till borttagbara och drivna rundbord.</p> <p>Om ditt styrsystem är utrustat med SIK2 kan du beställa den här programvaruoptionen flera gånger och aktivera upp till 24 reglerkretsar.</p>
Adv. Function Set 1 (#8 / #1-01-1)	<p>Utökade funktioner grupp 1</p> <p>Med den här programvaruoptionen kan du bearbeta flera arbetsstyckessidor i en fastspänning på maskiner med rotationsaxlar.</p> <p>Programvaruoptionen innehåller t.ex. följande funktioner:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Vrida bearbetningsytan, t.ex. med PLANE SPATIAL Ytterligare information: Bruksanvisning Programmering och testning ■ Programmera cylindriska konturer, t.ex. med cykel 27 CYLINDERMANTEL Ytterligare information: Bruksanvisning bearbetningscykler ■ Programmera rotationsaxelns matning i mm/min med M116 Ytterligare information: Bruksanvisning Programmering och testning ■ 3-axlad cirkelinterpolation med tiltat bearbetningsplan <p>De utökade funktionerna grupp 1 underlättar inställningen och ökar arbetsstyckesnoggrannheten.</p>
Adv. Function Set 2 (#9 / #4-01-1)	<p>Utökade funktioner grupp 2</p> <p>Med den här programvaruoptionen kan du bearbeta arbetsstycken i fem axlar samtidigt på maskiner med rotationsaxlar.</p> <p>Programvaruoptionen innehåller t.ex. följande funktioner:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ TCPM (tool center point management): Följ med linjärxlarna automatiskt under rotationsaxelspositioneringen Ytterligare information: Bruksanvisning Programmering och testning ■ Exekvera NC-program med vektorer inkl. valfri 3D-verktygskorrigerings Ytterligare information: Bruksanvisning Programmering och testning ■ Förflytta axlarna manuellt i det aktiva verktygskoordinatsystemet T-CS ■ Linjär interpolation i fler än fyra axlar (för exportversioner max. fyra axlar) <p>Med de utökade funktionerna grupp 2 kan du t.ex. tillverka friformsytor.</p>
HEIDENHAIN DNC (#18 / #3-03-1)	<p>HEIDENHAIN DNC</p> <p>Den här programvaruoptionen gör det möjligt för externa Windowsapplikationer att få åtkomst till styrsystemets data med hjälp av TCP/IP-protokollet.</p> <p>Möjliga tillämpningsområden är t.ex.:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Anslutning till överordnade ERP- eller MES-system ■ Maskin- och driftdataregistrering <p>Du behöver HEIDENHAIN DNC i samband med externa Windowsapplikationer.</p>

Programvaruoption	Definition och tillämpning
Collision Monitoring (#40 / #5-03-1)	<p>Dynamisk kollisionsövervakning DCM</p> <p>Med den här programvaruoptionen kan maskintillverkaren definiera maskinkomponenter som kollisionsobjekt. Styrsystemet övervakar de definierade kollisionsobjekten vid alla maskinrörelser.</p> <p>Programvaruoptionen erbjuder t.ex. följande funktioner:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Automatiskt avbrott av programkörningen när kollisioner hotar ■ Varningar vid manuella axelflyttningar ■ Kollisionsövervakning i programtestet <p>Med DCM kan du förhindra kollisioner och på så sätt undvika extrakostnader till följd av materiella skador eller maskintillstånd.</p> <p>Ytterligare information: "Dynamisk Kollisionsövervakning DCM (#40 / #5-03-1)", Sida 248</p>
CAD Import (#42 / #1-03-1)	<p>CAD Import</p> <p>Med den här programvaruoptionen kan du välja positioner och konturer i CAD-filer och överföra dem till ett NC-program.</p> <p>CAD Import underlättar programmeringen och förebygger vanliga fel som felaktig inmatning av värden. Dessutom bidrar CAD Import till pappersfri tillverkning.</p> <p>Ytterligare information: "Överföra konturer och positioner till NC-program med CAD-import (#42 / #1-03-1)", Sida 340</p>
Global PGM Settings (#44 / #1-06-1)	<p>Globala programinställningar GPS</p> <p>Den här programvaruoptionen möjliggör överlagrade koordinattransformationer och handrattsrörelser under programkörningen, utan att NC-programmet behöver ändras.</p> <p>Med GPS kan du anpassa externt skapade NC-program till maskinen och öka flexibiliteten under programkörningen.</p> <p>Ytterligare information: "Globala programinställningar GPS (#44 / #1-06-1)", Sida 289</p>
Adaptive Feed Contr. (#45 / #2-31-1)	<p>Adaptiv matningsreglering AFC</p> <p>Den här programvaruoptionen möjliggör automatisk matningsreglering utifrån den aktuella spindelbelastningen. Styrsystemet ökar matningen när belastningen avtar och minskar matningen när belastningen ökar.</p> <p>Med AFC kan du förkorta bearbetningstiden utan att anpassa NC-programmet och samtidigt förhindra maskinskadorna till följd av överbelastning.</p> <p>Ytterligare information: "Adaptiv matningsreglering AFC (#45 / #2-31-1)", Sida 278</p>
KinematicsOpt (#48 / #2-01-1)	<p>KinematicsOpt</p> <p>Med den här programvaruoptionen kan du testa och optimera den aktiva kinematiken med hjälp av automatiska avkänningsförlopp.</p> <p>Med KinematicsOpt kan styrsystemet korrigera positionsfel hos rotationsaxlar och på så sätt öka noggrannheten vid vrid- och simultanbearbetningar. Genom upprepade mätningar och korrigeringar kan styrsystemet delvis kompensera för temperaturrelaterade avvikelser.</p> <p>Ytterligare information: Bruksanvisning Mätcykler för arbetsstycken och verktyg</p>

Programvaruoption	Definition och tillämpning
Turning (#50 / #4-03-1)	Frässvarvning Den här programvaruoptionen erbjuder ett omfattande svarvspecifikt funktionspaket för fräsmaskiner med rundbord. Programvaruoptionen erbjuder t.ex. följande funktioner: <ul style="list-style-type: none"> ■ Svarvspecifika verktyg ■ Svarvspecifika cykler och konturelement, t.ex. fristick ■ Automatisk nosradiekompensering Frässvarvningen möjliggör frässvarvningsbearbetningar på en enda maskin och minskar på så sätt inställningsbehovet betydligt. Ytterligare information: Bruksanvisning Programmering och testning
KinematicsComp (#52 / #2-04-1)	KinematicsComp Med den här programvaruoptionen kan du testa och optimera den aktiva kinematiken med hjälp av automatiska avkänningsförlopp. Med KinematicsComp kan styrsystemet korrigera läges- och komponentfel i utrymmet, dvs. rumsligt kompensera för felen från rotations- och linjäraxlar. Korrigeringarna är ännu mer omfattande jämfört med KinematicsOpt (#48 / #2-01-1). Ytterligare information: Bruksanvisning Mätcykler för arbetsstycken och verktyg
OPC UA NC Server Qty. (#56-61 / #3-02-1*)	OPC UA NC Server De här programvaruoptionerna erbjuder med OPC UA ett standardiserat gränssnitt för extern åtkomst till styrsystemets data och funktioner. Möjliga tillämpningsområden är t.ex.: <ul style="list-style-type: none"> ■ Anslutning till överordnade ERP- eller MES-system ■ Maskin- och driftdataregistrering Varje programvaruoption erbjuder en klientanslutning. Flera parallella anslutningar kräver att flera programvaruoptioner används. Om ditt styrsystem är utrustat med SIK2 kan du beställa den här programvaruoptionen flera gånger och aktivera upp till sex anslutningar. Ytterligare information: "OPC UA NC-server (#56-61 / #3-02-1*)", Sida 568
4 Additional Axes (#77 / #6-01-1*)	4 extra reglerkretsar Ytterligare information: "Control Loop Qty. (#0-7 / #6-01-1*)", Sida 74
8 Additional Axes (#78 / #6-01-1*)	8 extra reglerkretsar Ytterligare information: "Control Loop Qty. (#0-7 / #6-01-1*)", Sida 74
3D-ToolComp (#92 / #2-02-1)	3D-ToolComp endast i kombination med utökade funktioner grupp 2 (#9 / #4-01-1) Med den här programvaruoptionen kan du med hjälp av en korrigeringsvärdestabell automatiskt kompensera för formavvikelser hos kulfräsar och arbetsstyckesavkännare. Med 3D-ToolComp kan du t.ex. öka arbetsstyckesnoggrannheten i samband med friformsytor. Ytterligare information: Bruksanvisning Programmering och testning

Programvaruoption	Definition och tillämpning
Ext. Tool Management (#93 / #2-03-1)	Utökad verktygshantering Den här programvaruoptionen utökar verktygshanteringen med de båda tabellerna Bestyckn.lista och T-använd.följd . Tabellerna visar följande innehåll: <ul style="list-style-type: none"> ■ Bestyckn.lista visar verktygsbehovet hos NC-programmet som ska exekveras eller hos paletten Ytterligare information: "Bestyckn.lista (#93 / #2-03-1)", Sida 489 ■ T-använd.följd visar verktygsföljden hos NC-programmet som ska exekveras eller hos paletten Ytterligare information: "T-använd.följd (#93 / #2-03-1)", Sida 487 Med den utökade verktygshanteringen kan du identifiera verktygsbehovet i tid och på så sätt förhindra avbrott under programkörningen.
Adv.Spindle Interpol. (#96 / #7-04-1)	Interpolerande spindel Den här programvaruoptionen möjliggör interpolationssvarvning genom att styrsystemet kopplar ihop verktygsspindeln med linjäraxlarna. Programvaruoptionen innehåller följande cykler: <ul style="list-style-type: none"> ■ Cykel 291 IPO.-SVARV KOPPLING för enkla svarvbearbetningar utan konturunderprogram ■ Cykel 292 IPO.-SVARV KONTUR för finbearbetning av rotationssymmetriska konturer Med den interpolerande spindeln kan du utföra en svarvbearbetning även på maskiner utan rundbord. Ytterligare information: Bruksanvisning bearbetningscykler
Spindle Synchronism (#131 / #7-02-1)	Spindelsynkronisering Med den här programvaruoptionen kan du genom att synkronisera två eller fler spindlar t.ex. tillverka kuggjul med hjälp av kuggfräsning. Programvaruoptionen innehåller följande funktioner: <ul style="list-style-type: none"> ■ Spindelsynkronisering för speciella bearbetningar, t.ex. polygonsvarvning ■ Cykel 880 KUGGFRAESNING endast i kombination med frässvarvning (#50 / #4-03-1) Ytterligare information: Bruksanvisning bearbetningscykler
Remote Desktop Manager (#133 / #3-01-1)	Remote Desktop Manager Med den här programvaruoptionen kan du visa externt anslutna datorenheter i styrsystemet och manövrera dem. Med Remote Desktop Manager minskar du t.ex. sträckorna mellan flera arbetsplatser och ökar på så sätt effektiviteten. Ytterligare information: "Fönstret Remote Desktop Manager (#133 / #3-01-1)", Sida 583
Collision Monitoring (#140 / #5-03-2)	Dynamisk kollisionsövervakning DCM version 2 Den här programvaruoptionen innehåller alla funktioner i programvaruoptionen Dynamisk kollisionsövervakning DCM (#40 / #5-03-1). Den här programvaruoptionen erbjuder dessutom följande funktioner: <ul style="list-style-type: none"> ■ Kollisionsövervakning av spänndon Ytterligare information: "Integrera spänndon i kollisionsövervakningen (#140 / #5-03-2)", Sida 258 ■ Definiera ett reducerat minsta avstånd mellan spänndon och verktyg

Programvaruoption	Definition och tillämpning
Cross Talk Comp. (#141 / #2-20-1)	Kompensering av axelkopplingar CTC Med den här programvaruoptionen kan maskintillverkaren t.ex. kompensera för accelerationsrelaterade avvikelser hos verktyget och på så sätt öka noggrannheten och dynamiken.
Position Adapt. Contr. (#142 / #2-21-1)	Adaptiv positionsreglering PAC Med den här programvaruoptionen kan maskintillverkaren t.ex. kompensera för positionsrelaterade avvikelser hos verktyget och på så sätt öka noggrannheten och dynamiken.
Load Adapt. Contr. (#143 / #2-22-1)	Adaptiv lastreglering LAC Med den här programvaruoptionen kan maskintillverkaren t.ex. kompensera för belastningsrelaterade avvikelser hos verktyget och på så sätt öka noggrannheten och dynamiken.
Motion Adapt. Contr. (#144 / #2-23-1)	Adaptiv rörelse reglering MAC Med den här programvaruoptionen kan maskintillverkaren t.ex. ändra maskininställningar hastighetsberoende och på så sätt öka dynamiken.
Active Chatter Contr. (#145 / #2-30-1)	Aktiv dämpning av verktygvibrationer ACC Med den här programvaruoptionen kan du minska en maskins vibrationsbenägenhet vid tung bearbetning. Med ACC kan styrsystemet förbättra arbetsstyckets ytkvalitet, öka verktygets livslängd samt minska maskinbelastningen. Beroende på maskintyp kan avverkningshastigheten ökas med mer än 25 %. Ytterligare information: "Aktiv dämpning av verktygvibrationer ACC (#145 / #2-30-1)", Sida 288
Machine Vibr. Contr. (#146 / #2-24-1)	Vibrationsdämpning för maskiner MVC Dämpning av maskinvibrationer för att förbättra arbetsstyckets yta via funktionerna: <ul style="list-style-type: none"> ■ AVD Active Vibration Damping ■ FSC Frequency Shaping Control
CAD Model Optimizer (#152 / #1-04-1)	CAD-modelloptimering Med den här programvaruoptionen kan du t.ex. reparera defekta filer för spännidon och verktygshållare eller positionera STL-filer som genererats från simuleringen för en annan bearbetning. Ytterligare information: "Generera STL-filer med 3D-gallernät (#152 / #1-04-1)", Sida 347
Batch Process Mngr. (#154 / #2-05-1)	Batch Process Manager BPM Med den här programvaruoptionen kan du enkelt planera och utföra flera tillverkningsuppdrag. Genom utökning eller kombination av palett- och den utökade verktygshanteringen (#93 / #2-03-1) erbjuder BPM t.ex. följande tilläggsinformation: <ul style="list-style-type: none"> ■ Bearbetningens tidsåtgång ■ Nödvändiga verktygs tillgänglighet ■ Väntande manuella ingrepp ■ Programtestresultat för de tilldelade NC-programmen Ytterligare information: Bruksanvisning Programmering och testning

Programvaruoption	Definition och tillämpning
Component Monitoring (#155 / #5-02-1)	<p>Komponentövervakning</p> <p>Den här programvaruoptionen möjliggör automatisk övervakning av maskinkomponenter som maskintillverkaren konfigurerat.</p> <p>Med komponentövervakningen hjälper styrsystemet via varnings- och felmeddelanden till att förhindra maskinskador till följd av överbelastning.</p>
Grinding (#156 / #4-04-1)	<p>Koordinatslipning</p> <p>Den här programvaruoptionen erbjuder ett omfattande slipspecifikt funktionspaket för fräsmaskiner.</p> <p>Programvaruoptionen erbjuder t.ex. följande funktioner:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Slipspecifika verktyg inkl. skärpningsverktyg ■ Cykler för pendelslag och för skärpning <p>Koordinatslipning möjliggör fullständiga bearbetningar på en enda maskin och minskar på så sätt t.ex. inställningsbehovet betydligt.</p> <p>Ytterligare information: Bruksanvisning Programmering och testning</p>
Gear Cutting (#157 / #4-05-1)	<p>Kuggjulstillverkning</p> <p>Med den här programvaruoptionen kan du tillverka cylindriska kuggjul eller snedställda kuggar med godtyckliga vinklar.</p> <p>Programvaruoptionen innehåller följande cykler:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Cykel 285 DEFINIERA KUGGHJUL för bestämning av kuggarnas geometri ■ Cykel 286 KUGGHJUL VALSFRAESNING ■ Cykel 287 KUGGHJUL SKIVING <p>Kuggjulstillverkningen utökar funktionsspektret hos fräsmaskiner med rundbord även utan frässvarvning (#50 / #4-03-1).</p> <p>Ytterligare information: Bruksanvisning bearbetningscykler</p>
Turning v2 (#158 / #4-03-2)	<p>Frässvarvning version 2</p> <p>Den här programvaruoptionen innehåller alla funktioner i programvaruoptionen Frässvarvning (#50 / #4-03-1).</p> <p>Den här programvaruoptionen erbjuder dessutom följande utökade svarvfunktioner:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Cykel 882 SVARVNING SIMULTANGROVBEBARBETNING ■ Cykel 883 SVARVNING SIMULTANFINBEARBETNING <p>Med de utökade svarvfunktionerna kan du inte bara exempelvis tillverka arbetsstycken med baksnitt utan även utnyttja ett större område av skärplattan under bearbetningen.</p> <p>Ytterligare information: Bruksanvisning bearbetningscykler</p>
Model Aided Setup (#159 / #1-07-1)	<p>Inställning med grafiskt stöd</p> <p>Med den här programvaruoptionen kan du beräkna ett arbetsstyckes position och snedställning med en enda avkännarsystemsfunktion. Du kan känna av komplexa arbetsstycken med t.ex. friformsytor eller baksnitt, vilket ibland inte är möjligt med de andra avkännarsystemsfunktionerna.</p> <p>Du får ytterligare hjälp av styrsystemet som visar fastspänningssituationen och möjliga avkänningspunkter i arbetsområdet Simulering med hjälp av en 3D-modell.</p>

Programvaruoption	Definition och tillämpning
Opt. Contour Milling (#167 / #1-02-1)	<p>Optimerad konturbearbetning OCM</p> <p>Den här programvaruoptionen möjliggör trochoidfräsning av godtyckliga slutna eller öppna fickor samt öar. Vid trochoidfräsning används hela verktygsskåret under konstanta skärförhållanden.</p> <p>Programvaruoptionen innehåller följande cykler:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Cykel 271 OCM KONTURDATA ■ Cykel 272 OCM GROVBEBARBETNING ■ Cykel 273 OCM SLATHYVLING DJUP och cykel 274 OCM SLATHYVLING SIDA ■ Cykel 277 OCM FASNING ■ Styrsystemet erbjuder dessutom OCM STANDARD FORMER för konturer som behövs ofta <p>Med OCM kan du förkorta bearbetningstiden och samtidigt minska verktygsslitage.</p> <p>Ytterligare information: Bruksanvisning bearbetningscykler</p>
Process Monitoring (#168 / #5-01-1)	<p>Processövervakning</p> <p>Referensbaserad övervakning av bearbetningsprocessen</p> <p>Med den här programvaruoptionen övervakar styrsystemet definierade bearbetningssteg under programkörningen. Styrsystemet jämför förändringar i samband med verktygsspindelns eller verktygets värden från en referensbearbetning.</p> <p>Ytterligare information: "Processövervakning (#168 / #5-01-1)", Sida 302</p>

3.3.2 Licens- och användningsinformation

Open Source-program

Styrsystemsprogramvaran innehåller Open Source-program vars användning omfattas av tydliga licensvillkor. De här användarvillkoren har företräde.

Så här kommer du till licensvillkoren i styrsystemet:



- ▶ Välj driftart **Start**
- ▶ Välj tillämpningen **Inställningar**
- ▶ Välj fliken **Operativsystem**
- ▶ Tryck två gånger eller dubbelklicka på **Om HeROS**
- ▶ Styrsystemet öppnar fönstret **HEROS Licence Viewer**.



OPC UA

Styrsystemsprogramvaran innehåller binära bibliotek, för vilka dessutom de mellan HEIDENHAIN och Softing Industrial Automation GmbH överenskomna användarvillkoren gäller, vilka också har företräde.

Med hjälp av OPC UA NC-servern (#56-61 / #3-02-1*) och HEIDENHAIN DNC (#18 / #3-03-1) kan du påverka styrsystemets beteende. Innan du använder de här gränssnitten måste du genomföra systemtest som utesluter uppkomst av funktionsfel eller försämrade prestanda hos styrsystemet. Ansvaret för att genomföra de här testerna ligger hos skaparen av programvaruprodukten som använder de här kommunikationsgränssnitten.

Ytterligare information: "OPC UA NC-server (#56-61 / #3-02-1*)", Sida 568

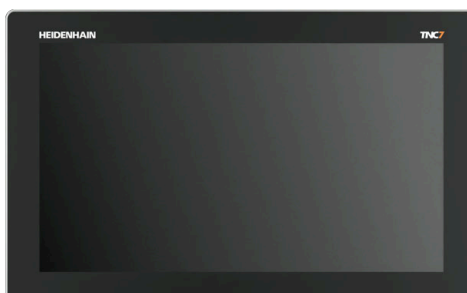
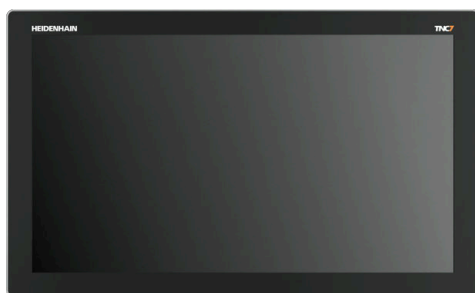
3.4 Hårdvara

Denna bruksanvisning beskriver funktionen för uppsättning och hantering av maskinen som primärt beror på installation av programvara.

Ytterligare information: "Programvara", Sida 72

Det faktiska funktionsområdet beror dessutom på hårdvaruförlängningar och de frikopplade programvarualternativen.

3.4.1 Skärm och tangentbordsenhet



24-tums MC 366 med TE 361 (FS)

19-tums MC 356 med TE 350 (FS)

TNC7 kan levereras med olika pekskämsstorlekar. Det finns versioner i 24-tums- eller 19-tumsutförande att välja bland.

Styrsystemet manövreras med pekskämsgester samt med tangentbordsenhetens manöverelement.

Ytterligare information: "Allmänna gester för pekskärmen", Sida 94

Ytterligare information: "Styrelement på tangentbordsenheten", Sida 94

Maskinmanöverpanelen beror på maskinen.



MB 350 (FS)

Använda och rengöra skärmen

Pekskärmen kan även hanteras med smutsiga händer så länge peksensorerna känner av hudmotståndet. Små mängder vätska påverkar inte pekskärmens funktion, men större mängder kan leda till felaktiga inmatningar.

Stäng av styrsystemet innan du rengör bildskärmen. Alternativt kan du även använda pekskärmsrengöringsläget.

Ytterligare information: "Tillämpning Inställningar", Sida 541

Applicera inte rengöringsmedlet direkt på skärmen, utan fukta en ren och luddfri rengöringstrasa med det.

Följande rengöringsmedel är tillåtna till skärmen:

- Glasrengöringsmedel
- Skummande bildskärmsrengöringsmedel
- Milt diskmedel

Följande rengöringsmedel är förbjudna till skärmen:

- Aggressiva lösningsmedel
- Skurmedel
- Tryckluft
- Ångstråleaggregat



- Pekskärmar är känsliga för elektrostatiska laddningar hos operatören. Led bort den statiska laddningen genom att vidröra jordade metallföremål eller bär ESD-kläder.
- Undvik smuts på skärmen genom att använda arbetshandskar.
- Du kan använda pekskärmen med särskilda arbetshandskar för pekskärmar.

Rengöra tangentbordsenheten

Stäng av styrsystemet innan du rengör tangentbordsenheten.

HÄNVISNING

Varning, risk för materiella skador

Felaktiga rengöringsmedel och ett felaktigt tillvägagångssätt vid rengöring kan skada tangentbordsenheten eller dess delar.

- ▶ Använd bara tillåtna rengöringsmedel
- ▶ Applicera rengöringsmedlet med en ren, luddfri trasa

Följande rengöringsmedel är tillåtna till tangentbordsenheten:

- Rengöringsmedel med anjoniska tensider
- Rengöringsmedel med joniska tensider

Följande rengöringsmedel är förbjudna till tangentbordsenheten:

- Maskinrengöring
- Aceton
- Aggressiva lösningsmedel
- Skurmedel
- Tryckluft
- Ångstråleaggregat



Undvik smuts på tangentbordsenheten genom att använda arbetshandskar.

Om tangentbordsenheten har en trackball behöver du bara rengöra denna om den slutar att fungera.

Så här rengör du en trackball om det behövs:

- ▶ Stäng av styrsystemet
- ▶ Vrid avdragsringen 100° moturs
- ▶ Den löstagbara avdragsringen höjer sig från tangentbordsenheten då den vrids.
- ▶ Ta bort avdragsringen
- ▶ Ta ut kulan
- ▶ Avlägsna försiktigt sand, spån och damm från höljet



Repor i höljet kan orsaka funktionsfel.

- ▶ Applicera en liten mängd rengöringsmedel på en rengöringstrasa
- ▶ Torka försiktigt av höljet med trasan tills det inte finns några märkbara ränder eller fläckar

Byte av knapphättor

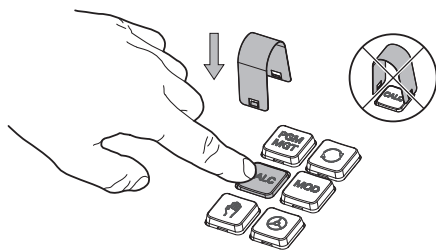
Om tangentbordsenhetens knapphättor behöver bytas kan du vända dig till HEIDENHAIN eller maskintillverkaren.

Ytterligare information: "Tryckknappar för tangentbordsenheter och maskinmanöverpaneler", Sida 672



Tangentbordet måste vara komplett, i annat fall kan inte skyddsklass IP54 garanteras.

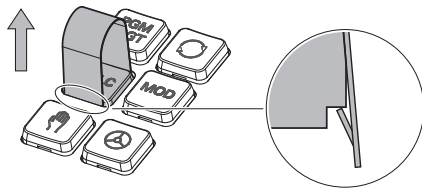
Knapphättor byts på följande sätt:



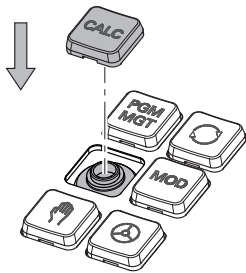
- ▶ Skjut demonteringsverktyget (ID 1325134-01) över knapphättan tills griparen går i ingrepp



Om du trycker på knappen går det lättare att använda demonteringsverktyget.



- ▶ Dra av knapphättan



- ▶ Sätt dit knapphättan på tätningen och tryck fast den



Tätningen får inte skadas, i annat fall kan inte skyddsklass IP54 garanteras.

- ▶ Kontrollera fastsättning och funktion

3.4.2 Hårdvaruförlängningar

Med hårdvaruförlängningar har du möjlighet att anpassa verktygsmaskinen efter ens individuella behov.



TNC7 har olika maskinvarutillägg, som t.ex. maskintillverkaren kan lägga till separat och även lägga till i efterhand. Översikten nedan innehåller endast programvarualternativ som är relevanta för dig som användare.



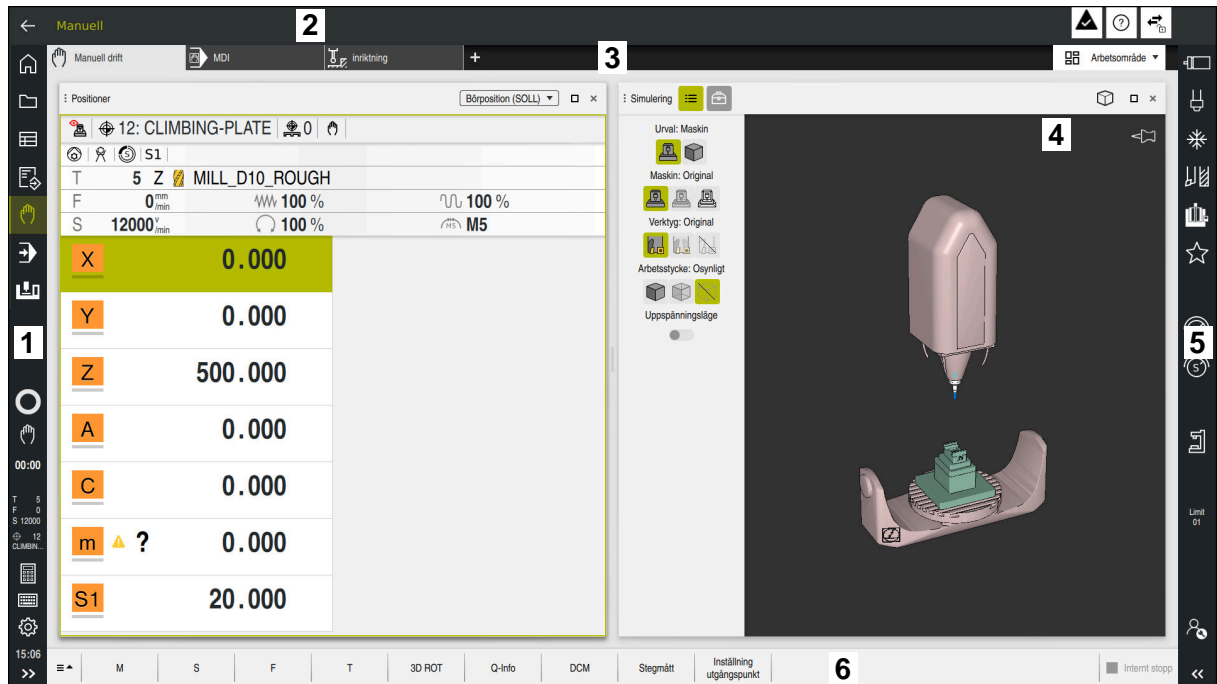
Observera, att vissa hårdvaruförlängningar dessutom kräver programvarualternativ.

Ytterligare information: "Programvaruoptioner", Sida 73

Hårdvaru-tillbehör	Definition och användning
Elektroniska handrattar	<p>Med denna förlängning kan du placera axlar manuellt på exakt rätt plats. Den sladdlösa, bärbara varianten höjer dessutom användarvänligheten och flexibiliteten.</p> <p>Handrattarna skiljer sig åt t.ex. genom följande karaktärsdrag:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Bärbar eller inbyggd i maskinbetjäningsskåpet ■ Med eller utan Display ■ Med eller utan funktionell säkerhet <p>De elektroniska handrattarna hjälper t.ex. vid snabb anpassning av maskinen.</p> <p>Ytterligare information: "Elektronisk handratt", Sida 507</p>
Arbetsstyckesavkännare	<p>Med detta tillägg kan styrsystemet ange arbetsstyckets position automatiskt och exakt.</p> <p>Arbetsstycke-avkänningssystemet skiljer sig t.ex. åt genom följande karaktärsdrag:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Med radioöverföring eller infraröd överföring ■ Med eller utan kabel <p>Arbetsstycke-avkänningssystemet är till exempel praktiskt vid snabb inställning av maskinen samt vid automatiska måttkorrigeringar under programkörningen.</p> <p>Ytterligare information: "Avkännarfunktioner i driftarten Manuell", Sida 371</p>
Verktogsavkännare	<p>Med detta tillägg kan styrsystemet mäta verktyg automatiskt och direkt i maskinen.</p> <p>Verktogsavkänningssystemet skiljer sig t.ex. åt genom följande karaktärsdrag:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Beröringsfri eller taktill mätning ■ Med radioöverföring eller infraröd överföring ■ Med eller utan kabel <p>Verktogsavkänningssystemet är till exempel praktiskt vid snabb inställning av maskinen samt vid automatiska måttkorrigeringar och brottkontroller under programkörningen.</p> <p>Ytterligare information: Bruksanvisning Mätcykler för arbetsstycken och verktyg</p>

Hårdvaru-tillbehör	Definition och användning
Kamerasystem	<p>Med denna förlängning kan du kontrollera de använda verktygen.</p> <p>Med kamerasystemet VT 121 kan du visuellt inspektera verktygskanterna under programkörningen utan att ta bort verktyget.</p> <p>Kamerasystemet bidrar till att undvika skador under programkörningen. På så sätt kan du undvika onödiga kostnader.</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p> Bruksanvisning VTC</p> <p>Alla funktioner hos programvaran till kamerasystemet VT 121 beskrivs i bruksanvisningen VTC. Kontakta HEIDENHAIN om du behöver den här bruksanvisningen.</p> <p>ID: 1322445-xx</p> </div>
Tillkommande styrstationer	<p>Med dessa förlängningar kan du underlätta hanteringen av styrsystemet med hjälp av en extra bildskärm.</p> <p>Den kompletterande styrstationen ITC (industrial thin client) skiljer sig åt med tanke på avsedd användning:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ ITC 755 är en kompakt, kompletterande styrstation som speglar styrningens huvudskärm och möjliggör dess användande. ■ ITC 860 är en kompletterande skärm som förstörar huvudskärmens yta. Det gör att du kan observera flera tillämpningar parallellt. <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p> ITC 860 kan tillsammans med en tangentbordsenhet fungera som en fullständig extra manöverenhet.</p> </div> <p>De kompletterande styrstationerna förhöjer styrkomforten t.ex. på större bearbetningscentra.</p>
Industri-PC	<p>Med denna utbyggnad kan du installera och utföra Windows-baserade tillämpningar.</p> <p>Med hjälp av Remote Desktop Manager (#133 / #3-01-1) kan du visa tillämpningarna på styrsystemets skärm.</p> <p>Ytterligare information: "Fönstret Remote Desktop Manager (#133 / #3-01-1)", Sida 583</p> <p>Industri-PC erbjuder ett säkert och effektivt alternativ till externa PCs.</p>
Overridestyrenhet	<p>Med det här tillägget kan du definiera brytpunkter vid vilka styrsystemet stannar under programkörningen, t.ex. före en tiltfunktion. Med hjälp av overridestyrenheten kan du ändra matnings- och snabbkörningsläget och även starta eller återuppta NC-programmet.</p> <p>Ytterligare information: "Overridestyrenhet", Sida 521</p>

3.5 områden styrsystemsytta



Styrsystemets användargränssnitt i tillämpningen **Manuell drift**

Styrsystemsytan visar följande områden:

- 1 TNC-Lista
 - Retur
Med den här funktionen navigerar du bakåt i tillämpningarnas historik sedan styrsystemets start.
 - Driftarter
Ytterligare information: "Översikt över driftarterna", Sida 88
 - Statusöversikt
Ytterligare information: "Statusöversikt i TNC-fältet", Sida 127
 - Kalkylator
Ytterligare information: Bruksanvisning Programmering och testning
 - Bildskärmstangentbord
Ytterligare information: "Skärmtangentbord i styrsystems-fältet", Sida 352
 - Inställningar
I inställningarna kan du anpassa styrsystemets användargränssnitt på följande sätt:
 - **Vänsterhänt läge**
Styrsystemet byter plats på TNC-fältet och maskintillverkarfältet.
 - **Dark Mode**
Med maskinparametern **darkModeEnable** (nr 135501) definierar maskintillverkaren om funktionen **Dark Mode** ska gå att välja.
 - **Teckenstorlek**
 - Datum och klockslag

- 2 Informationslista
 - Aktiv driftart
 - Meddelandemeny

Ytterligare information: "Meddelandemeny i informationslistan", Sida 356
 - Symbolen **Hjälp** för sammanhangsberoende hjälp

Ytterligare information: "Sammanhangsberoende hjälp", Sida 63
 - Symboler
- 3 Tillämpningslista
 - Flik för öppnade tillämpningar

Det maximala antalet samtidigt öppna tillämpningar begränsas till tio flikar. Om du försöker öppna en elfte flik visar styrsystemet en anvisning.
 - Rullgardinsmeny för arbetsområde

Med rullgardinsmenyn definieras, vilket arbetsområde som är öppet i den aktiva tillämpningen.
- 4 Arbetsområde

Ytterligare information: "Arbetsområde", Sida 90
- 5 Maskintillverkarlista




Maskintillverkaren konfigurerar maskintillverkarlistan.
- 6 Funktionslista
 - Rullgardinsmeny för funktionsknappar






I rullgardinsmenyn definieras, vilka funktionsknappar som styrsystemet visar i funktionslistan.
 - Kommandofält

Med funktionsknapparna aktiveras enskilda funktioner i styrsystemet.

3.6 Översikt över driftarterna

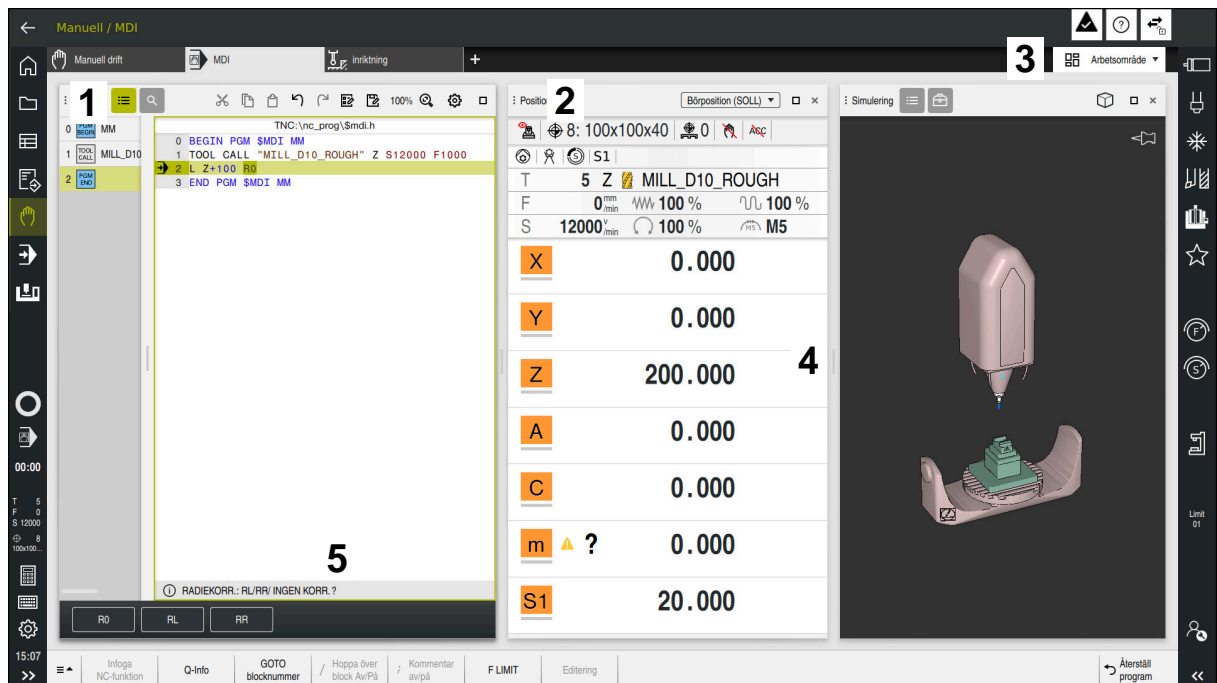
Styrsystemet erbjuder följande driftlägen:

Symbol	Driftarter	Ytterligare information
	<p>Driftläget Start innehåller följande tillämpningar:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Tillämpningen Startmeny Styrsystemet befinner sig vid starten i tillämpningen Startmeny. ■ Tillämpningen Inställningar ■ Tillämpningen Hjälp ■ Tillämpningen för maskinparameter 	<p>Sida 541</p> <p>Se bruksanvisning Programmering och testning</p> <p>Sida 597</p>
	<p>I driftarten Filer visar styrsystemet enheter, mappar och filer. Det går t.ex. att sätta upp eller radera både mappar, filer eller enheter.</p>	<p>Se bruksanvisning Programmering och testning</p>
	<p>I driftarten Tabeller kan du öppna olika tabeller i styrsystemet och eventuellt redigera.</p>	<p>Sida 436</p>

Symbol	Driftarter	Ytterligare information
	I driftarten Programmering finns följande möjligheter: <ul style="list-style-type: none"> ■ Skapa, redigera och simulera NC-program ■ Skapa och redigera konturer ■ Skapa och redigera palettabeller 	Se bruksanvisning Programmering och testning
	Driftläget Manuell innehåller följande tillämpningar: <ul style="list-style-type: none"> ■ Tillämpningen Manuell drift ■ Tillämpning MDI ■ Tillämpningen inriktning ■ Tillämpningen Kör till referens ■ Tillämpningen Frikörning <p>Du kan friköra verktyget, t.ex. efter ett strömavbrott.</p>	<p>Sida 160</p> <p>Sida 361</p> <p>Sida 371</p> <p>Sida 155</p> <p>Sida 432</p>
	Med hjälp av driftarten Programkörning kan du tillverka arbetsstycken genom att styrsystemet behandlar, t.ex. NC-program antingen kontinuerligt eller i block. Palettabeller exekveras också i denna driftart.	Sida 410
	När maskintillverkaren har definierat en Embedded Workspace kan du använda denna till att öppna helbildsläget. Namnet på driftläget definierar maskintillverkaren. Beakta anvisningarna i Er maskinhandbok!	Sida 529
	I driftarten Maskin kan maskintillverkaren definiera egna funktioner, t.ex. diagnosfunktioner för spindel och axlar eller tillämpningar. Beakta anvisningarna i Er maskinhandbok!	

3.7 Arbetsområde

3.7.1 Styrelement inom arbetsområdena






Styrsystemet i tillämpningen **MDI** med tre öppna arbetsområden

Styrsystemet visar följande styrelement:

- 1 Gripare
Med griparen i titellistan kan du ändra positionen för arbetsytorna. Det går också att anordna två arbetsområden under varandra.
- 2 Rubrikrad
I titellistan visar styrsystemet titeln på arbetsområdet och beroende på arbetsområde olika symboler eller inställningar.
- 3 Rullgardinsmeny för arbetsområde
Man öppnar de enskilda arbetsområdena över rullgardinsmenyn för arbetsområden i tillämpningslistan. De tillgängliga arbetsområdena beror på den aktiva tillämpningen.
- 4 Avskiljare
Med avskiljaren mellan två arbetsområden kan du ändra skalningen av arbetsområdet.
- 5 Aktionslista
I aktionslistan visar styrsystemet urvalsmöjligheter för den aktuella dialogen t.ex. NC-funktion.

3.7.2 Symboler inom arbetsområdet

När mer än ett arbetsområde är öppet, innehåller Titellista följande Symboler:

Symbol	Funktion
	Maximera arbetsområde
	Förminska arbetsområde
	Stäng arbetsområde

När du maximerar ett arbetsområde, visar styrsystemet arbetsområdet över hela tillämpningens storlek. När du förminskar arbetsområdet igen befinner sig alla andra arbetsområden i det föregående läget igen.

3.7.3 Översikt över arbetsområdet

Styrsystemet erbjuder följande arbetsområde:

assistenten	Ytterligare information
<p>Avkännarfunktion</p> <p>I arbetsområdet Avkännarfunktion kan du ställa in referenspunkter på arbetsstycket, bestämma och kompensera för arbetsstyckets felinriktningar och rotationer. Avkänningsystemet kan kalibreras, verktyg mätas eller spännidon ställas in.</p>	Sida 371
<p>Uppdragslista</p> <p>I arbetsområdet Uppdragslista går det att redigera och bearbeta palettabeller.</p>	Se bruksanvisning Programmering och testning
<p>Öppna fil</p> <p>I arbetsområdet Öppna fil kan du t.ex. välja eller skapa filer.</p>	Se bruksanvisning Programmering och testning
<p>Filer</p> <p>I filhanteraren visar kontrollen enheter, mappar och filer. Det går t.ex. att sätta upp eller radera både mappar, filer eller enheter. Arbetsområdet Filer hör till driftarten Filer.</p>	Se bruksanvisning Programmering och testning
<p>Detaljer</p> <p>I arbetsområdet Detaljer visar styrsystemet information om den valda maskinparametern eller om den senaste ändringen.</p>	Sida 602
<p>Dokument</p> <p>I arbetsområdet Dokument kan du öppna filer för visning, t.ex. en teknisk ritning.</p>	Se bruksanvisning Programmering och testning
<p>Inställningar</p> <p>I arbetsområdet Inställningar kan du se olika inställningar i styrsystemet och ändra dem om det behövs, t.ex. ställa in förflyttningsgränserna. Arbetsområdet Inställningar hör till tillämpningen Inställningar.</p>	Sida 541
<p>Formulär för tabeller</p> <p>I arbetsområdet Formulär visar styrsystemet allt innehåll i en vald tabellrad. Beroende på tabellen kan du bearbeta värdena i Formuläret.</p>	Sida 448

assistenten	Ytterligare information
<p>Formulär för paletter</p> <p>I arbetsområdet Formulär visar styrsystemet innehållet i palettabel-len för den valda raden.</p>	Se bruksanvisning Programmering och testning
<p>Frikörning</p> <p>I arbetsområdet Frikörning kan du friköra verktyget efter ett strömavbrott.</p>	Sida 432
<p>GPS (#44 / #1-06-1)</p> <p>I arbetsområdet GPS kan du definiera valda transformationer och inställningar utan att ändra på NC-programmet.</p>	Sida 289
<p>Huvudmeny</p> <p>I arbetsområdet Huvudmeny visar styrsystemet utvalda styrnings och HEROS-funktioner.</p>	Sida 104
<p>Hjälp</p> <p>I arbetsområdet Hjälp visar styrsystemet en hjälpbild för det aktuella syntaxelementet för en Nc-funktion eller den integrerade produktjälp-en TNCguide.</p>	Se bruksanvisning Programmering och testning
<p>Konturgrafik</p> <p>I arbetsområdet Konturgrafik kan du rita en 2D-skiss med linjer och cirklar och på så sätt generera en kontur i klartext. Du kan dessutom importera programdelar med konturer från ett NC-program till arbetsområdet Konturgrafik och redigera dem grafiskt.</p>	Se bruksanvisning Programmering och testning
<p>Lista</p> <p>I arbetsområdet Lista visar styrsystemet strukturen på maskinparametern som du eventuellt måste redigera.</p>	Sida 599
<p>Positioner</p> <p>I arbetsområdet Positioner visar styrsystemet Information om tillståndet på olika funktioner i styrsystemet samt aktuella axellägen.</p>	Sida 121
<p>Program</p> <p>I arbetsområdet Program visar styrningen NC-programmet.</p>	Se bruksanvisning Programmering och testning
<p>Processövervakning (#168 / #5-01-1)</p> <p>I arbetsområdet Processövervakning visualiserar styrsystemet bearbetningsprocessen under programkörningen. Du kan aktivera upp till fyra övervakningsuppgifter som passar till övervakningsområdet. Vid behov kan du ställa in parametrar för, byta ut eller ta bort övervakningsuppgifter.</p>	Sida 307
<p>Referenssökning</p> <p>I arbetsområdet Referenssökning visar styrsystemet för maskiner med inkrementella längd- och vinkelmätare vilka axlar styrsystemet måste referera till.</p>	Sida 155
<p>Remote Desktop Manager (#133 / #3-01-1)</p> <p>När maskintillverkaren har definierat en Embedded Workspace kan du visa och styra skärmen på en extern dator på styrsystemet. Maskintillverkaren kan ändra namnet på arbetsområdet. Beakta anvisningarna i Er maskinhandbok!</p>	Sida 529
<p>Snabbval</p> <p>I arbetsområdena Snabbval ny tabell och Snabbval ny fil kan du beroende på aktiv driftart skapa filer eller öppna befintliga filer.</p>	Se bruksanvisning Programmering och testning









assistenten	Ytterligare information
<p>Simulering</p> <p>I arbetsområdet Simulering visar styrsystemet beroende på driftart, de simulerade eller aktuella förflyttningarna av maskinen.</p>	Se bruksanvisning Programmering och testning
<p>Simulationsstatus</p> <p>I arbetsområdet Simulationsstatus visar styrsystemet data baserade på simulationen av NC-programmet.</p>	Sida 146
<p>Start/Login</p> <p>I arbetsområdet Start/Login visar styrsystemet stegen för startprocessen.</p>	Sida 108
<p>STATUS</p> <p>I arbetsområdet STATUS visar styrsystemet tillståndet eller värdena på enskilda funktioner.</p>	Sida 129
<p>Tabell</p> <p>I arbetsområdet Tabell visar styrsystemet innehållet i en tabell. För vissa tabeller visar styrsystemet en kolumn med filter och sökfunktion till vänster.</p>	Sida 442
<p>Tabeller för maskinparameter</p> <p>I arbetsområdet Tabeller visar styrsystemet maskinparameter, som eventuellt kan redigeras.</p>	Sida 599
<p>Knappsats</p> <p>I arbetsområdet Knappsats kan du mata in och även navigera NC-funktioner, bokstäver och tal.</p>	Sida 352
<p>Översikt</p> <p>I arbetsområdet Översikt visar styrsystemet information om tillståndet hos olika säkerhetsfunktioner inom Funktionell säkerhet FS.</p>	Sida 536

3.8 Manöverelement

3.8.1 Allmänna gester för pekskärmen

Styrsystemets bildskärm har Multi-Touch-funktion. Styrsystemet detekterar olika gester, även med flera fingrar samtidigt.

Det går att använda följande gester:

Symbol	Gest	Betydelse
	Klicka	En kort beröring på bildskärmen
	Dubbelklicka	Två korta beröringar på bildskärmen
	Hålla	Längre beröring på bildskärmen
		<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>i När du håller den intryckt permanent avbryter styrsystemet automatiskt efter ca 10 sekunder. Kontinuerlig aktivering är därför inte möjlig.</p> </div>
	Svepa	Flytande rörelse över bildskärmen
	Dra	Rörelse över bildskärmen där startpunkten är entydigt definierad
	Dra med två fingrar	Parallella rörelser med två fingrar över bildskärmen där startpunkten är entydigt definierad
	Dra isär	Rörelser från varandra med två fingrar
	Dra ihop	Rörelser mot varandra med två fingrar

3.8.2 Styrelement på tangentbordsenheten

Användningsområde

TNC7 hanterar du främst med hjälp av pekskärmen, t.ex. med gester.

Ytterligare information: "Allmänna gester för pekskärmen", Sida 94

Dessutom erbjuder styrningens tangentbordsenhet bl.a. knappen som möjliggör alternativa driftsekvenser.

Funktionsbeskrivning













Följande tabeller innehåller tangentbordsenhetens styrelement.



Om något avviker gentemot skärmtangentbordet innehåller tabellen även motsvarande knappar på skärmtangentbordet.

Ytterligare information: "Skärmtangentbord i styrsystemsältet", Sida 352

Område alfanumeriskt tangentbord

Knapp	Betydelse
  	Ange text t.ex. filnamn
	Q
  	När NC-programmet är öppet i driftarten Programmering mata in Q-parameterformel eller i driftarten Manuell öppna fönstret Q-parameterlista
	Ytterligare information: Bruksanvisning Programmering och testning
	Om du trycker fler gånger på knappen Q växlar du mellan Q , QL och QR .
	Stäng fönster och kontextmenyer
	Välj nästa element, t.ex. inmatningsfält, knapp, urvalsalternativ
SHIFT + TAB	Välj föregående element
	Skapa bildskärmsupptagning
	DIADUR -knapparna har följande funktioner: <ul style="list-style-type: none"> ■ Vänster DIADUR-knapp Öppna HEROS-meny ■ Höger DIADUR-knapp Öppna anslutningen till Remote Desktop Manager på det definierade skrivbordet Ytterligare information: "Anslutningsinställningar", Sida 585
	Öppna snabbmenyn i Klartextredigerare eller i textredigeraren

Område användningshjälpmedel

Knapp	Betydelse
	Öppna arbetsområde Öppna fil i driftarterna Programmering och Programkörning Ytterligare information: Bruksanvisning Programmering och testning
	För närvarande ingen funktion
	Öppna och stäng meddelandemeny Ytterligare information: "Meddelandemeny i informationslistan", Sida 356
	Öppna och stäng miniräknare Ytterligare information: Bruksanvisning Programmering och testning
	Öppna tillämpningen Inställningar Ytterligare information: "Tillämpning Inställningar", Sida 541
	Öppna hjälp Ytterligare information: "bruksanvisning som integrerad produkthjälp TNCguide", Sida 60

Område driftsätt

i Hos TNC7 är styrsystemets driftarter uppdelade på annat sätt än hos TNC 640. Av kompatibilitetsskäl och för att underlätta hanteringen är tangenterna på tangentbordsenheten desamma. Observera att vissa tangenter inte längre utlöser något driftartsbyte utan t.ex. aktiverar en brytare.

Knapp	Betydelse
	Öppna tillämpningen Manuell drift i driftart Manuell Ytterligare information: "Tillämpning Manuell drift", Sida 160
	Aktivera och avaktivera den elektroniska handratten i driftart Manuell Ytterligare information: "Elektronisk handratt", Sida 507
	Öppna fliken Verktøyshandtering i driftart Tabeller Ytterligare information: "Verktøysforvaltning", Sida 204
	Öppna tillämpningen MDI i driftart Manuell Ytterligare information: "Tillämpning MDI", Sida 361
	Öppna driftart Programkörning i läget Enkelblock Ytterligare information: "Driftart Programkörning", Sida 410
	Öppna driftart Programkörning Ytterligare information: "Driftart Programkörning", Sida 410
	Öppna driftart Programmering Ytterligare information: Bruksanvisning Programmering och testning
	Öppna arbetsområdet Simulering i driftart Programmering när NC-programmet är öppet Ytterligare information: Bruksanvisning Programmering och testning

Område NC-dialog



Följande funktioner gäller för driftarten **Programmering** och användningen **MDI**.













Knapp	Betydelse
	I fönstret Infoga NC-funktion öppna mappen Konturfunktioner för att välja en fram eller bortkörningsfunktion
	Öppna arbetsområde Kontur för att t.ex. rita en fräskontur Endast i driftart Programmering
	Programmera fas
	Programmering av en rätlinje
	Programmera cirkelbana med radieangivelse
	Programmera avrundning
	Programmera cirkelbana med tangentiell övergång till föregående övergång till föregående konturelement
	Programmera kretsmittpunkt eller Pol
	Programmera cirkelbana med hänvisning till cirkelns mitt
	I fönstret Infoga NC-funktion öppna mappen inriktning för att välja en avkänningssystemcykel Ytterligare information: Bruksanvisning Mätcykler för arbetsstycken och verktyg
	I fönstret Infoga NC-funktion öppnar du mappen Bearbetningscykler för att välja en cykel Ytterligare information: Bruksanvisning bearbetningscykler
	I fönstret Infoga NC-funktion öppna mappen Cykelanrop för att anropa bearbetningscykel Ytterligare information: Bruksanvisning bearbetningscykler
	Programmera etikett
	Programmera anrop av underprogram eller programdelsuppreppning
	Programmera programstopp
	Välj verktyg i NC-program i förväg
	Anropa verktygsdata i NC-program
	I fönstret Infoga NC-funktion öppna mappen Specialfunktioner för att programmera t.ex. ett råämne i efterhand
	I fönstret Infoga NC-funktion öppna mappen Urval för att anropa t.ex. ett externt NC-funktion

Ytterligare information: Bruksanvisning Programmering och testning

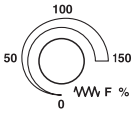
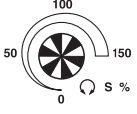
Område axel- och värdesinmatningar

Knapp	Betydelse
 ... 	Välj axlar i driftarten Manuell eller mata in i driftarten Programmering
 ... 	Ange siffror t.ex. koordinatvärden
	Infoga decimalskiljetecken under en inmatning
	Vänd om förtecknet för ett inmatningsvärde
	Radera värden under en inmatning
	Öppna positionsindikator för statusöversikten för att kopiera axelvärden Ytterligare information: "Statusöversikt i TNC-fältet", Sida 127 I driftarten Programmering och tillämpningen MDI programmerar du en rät linje L med alla axlars ärpositioner
	I driftarten Programmering i fönstret Infoga NC-funktion öppna mappen FN
	
	Återställ inmatning eller radera meddelanden
	Radera NC-block eller avbryt dialog under programmering
	Kringgå eller ta bort valfria syntaxelement under programmering
	Bekräfta inmatningen och fortsätt dialogen
	Avsluta inmatning t.ex. avsluta NC-block
	Växla mellan polär och kartesisk koordinatinmatning
	Växla mellan inkrementell och absolut koordinatinmatning

Område navigation


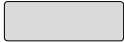






Knapp	Betydelse
 	Förflytta markören
 	
	<ul style="list-style-type: none"> Placera markören med hjälp av blocknumret till ett NC-block Öppna valmenyn under redigering
	Navigera till den första raden i ett NC-program eller till den sista spalten i en tabell
	Navigera till den sista raden i ett NC-program eller till den sista spalten i en tabell
	Navigera till ett NC-program eller en tabell sidledes uppåt
	Navigera till ett NC-program eller en tabell sidledes nedåt
	Markera aktiv tillämpning för att navigera mellan tillämpningarna
 	Navigera mellan områden i en tillämpning

Potentiometer

Potentiometer	Funktion
	<p>Höj och sänk frammatning</p> <p>Ytterligare information: Bruksanvisning Programmering och testning</p>
	<p>Höj och sänk spindelvarvtalet</p> <p>Ytterligare information: Bruksanvisning Programmering och testning</p>

3.8.3 Kortkommandon för styrsystemet

Med en tangentbordsenhet eller ett USB-tangentbord kan du använda kortkommandon i styrsystemet. I bruksanvisningen används texten på knapparna för att beskriva kortkommandona. Knappar utan text namnges på följande sätt:






Knapp	Beteckning
	SHIFT
	SPACE
	RETURN
	TAB
	UP
	DOWN
	RIGHT
	LEFT















3.8.4 Symbol styrsystemsytan

Översikt över driftslägesövergripande symboler

Denna översikt innehåller symboler, som kan nås från alla driftlägen eller användas i flera driftlägen.

Specifika symboler för enskilda arbetsområden beskrivs i det tillhörande innehållet.

Symbol eller knappkombination	Betydelse
	Retur
	Välj driftart Start
	Välj driftart Filer
	Välj driftart Tabeller
	Välj driftart Programmering
	Välj driftart Manuell
	Välj driftart Programkörning
	Välj driftart Machine
	Öppna eller stäng Kalkylator
	Öppna eller stäng Bildskärmstangentbord
	Öppna eller stäng urvalsmenyn Inställningar
	Öppna eller stäng <ul style="list-style-type: none"> ■ Vit: Öppna TNC-fältet eller maskintillverkarfältet ■ Grön: Stäng TNC-fältet eller maskintillverkarfältet ■ Grå: Bekräfta meddelande
	Addera
	Öppna
	Stäng
	Maximera
	Förminska
	Flytta Byt plats på arbetsområden eller fönster
	Skala Ändra storleken på fönster

Symbol eller knappkombination	Betydelse
...	Filfunktioner finns
	<ul style="list-style-type: none"> ■ Svart: Lägg till favorit ■ Gul: ta bort favorit
 CTRL + S	Spara
	Spara som
 CTRL + F	Söka
 CTRL + X	Klipp ut
 CTRL + C	Kopiera
 CTRL + V	Infoga
 CTRL + Z	Ångra
 CTRL + Y	Gör om
	Öppna eller stäng urvalsmenyn
	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p> Styrsystemet grupperar symbolerna i namnraden i en urvalsmeny utifrån storleken på arbetsområdet.</p> </div>
	
	Öppna eller stäng urvalsmenyn Arbetsområde
	Visa Meddelandemeny

3.8.5 Arbetsområdet Huvudmeny

Användningsområde

I arbetsområdet **Huvudmeny** visar styrsystemet utvalda styrnings och HEROS-funktioner.

Funktionsbeskrivning

Namnraden i arbetsområdet **Huvudmeny** innehåller följande funktioner:

- Urvalsmeny **Aktiv konfiguration**

Med hjälp av urvalsmenyn kan du aktivera en konfiguration av styrsystemets användargränssnitt.

Ytterligare information: "Konfigurationer av styrsystemets användargränssnitt", Sida 602

- Fulltextsökning

Med hjälp av fulltextsökningen kan du söka efter funktioner i arbetsområdet.

Ytterligare information: "Lägg till och ta bort favoriter", Sida 105

Arbetsområdet **Huvudmeny** innehåller följande områden:

- **Styrsystem**

I detta område kan du öppna driftlägen eller tillämpningar.

Ytterligare information: "Översikt över driftarterna", Sida 88

Ytterligare information: "Översikt över arbetsområdet", Sida 91

- **Verktyg**

I detta område kan du öppna vissa verktyg till drivsystemet HEROS.

Ytterligare information: "Operativsystem HEROS", Sida 631

- **Hjälp**

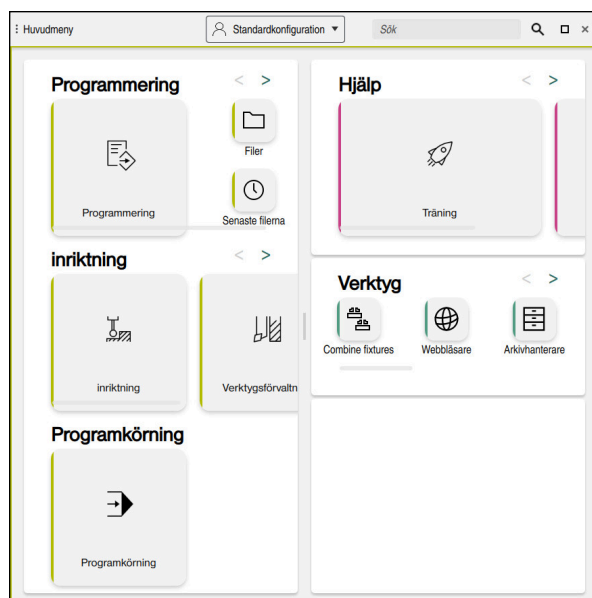
I det här området kan du öppna utbildningsvideor eller **TNCguide**.

Ytterligare information: "bruksanvisning som integrerad produkthjälp TNCguide", Sida 60

- **Favoriter**

I detta område hittar du sina valda favoriter.

Ytterligare information: "Lägg till och ta bort favoriter", Sida 105



Arbetsområdet **Huvudmeny**

Arbetsområdet **Huvudmeny** är tillgänglig i tillämpningen **Startmeny**.

Visa eller dölja område

Man döljer ett område i arbetsområdet **Huvudmeny** enligt följande:

- ▶ Håll eller högerklicka på valfri position i arbetsområdet
- > Styrsystemet döljer en plus eller minussymbol i varje område.
- ▶ Välj plussymbol
- > Styrsystemet döljer området.



Med minussymbolen döljer du området.

Lägg till och ta bort favoriter

Lägg till i favoriter

Man lägger till favoriter i arbetsområdet **Huvudmeny** enligt följande:

- ▶ Sök efter funktion i fulltextsökningen
- ▶ Symbol för funktionen hålla eller högerklicka
- > Styrsystemet visar symbolen för **Lägg till favoriter**.



- ▶ Välj **Lägg till favorit**
- > Styrsystemet lägger till funktionen i området **Favoriter**.

Ta bort favoriter

Man tar bort favoriter i arbetsområdet **Huvudmeny** enligt följande:

- ▶ Symbol för en av funktionerna hålla eller högerklicka
- > Styrsystemet visar symbolen för **ta bort favoriter**.



- ▶ Välj **ta bort favorit**
- > Styrsystemet tar bort funktionen från området **Favoriter**.

4

första steg

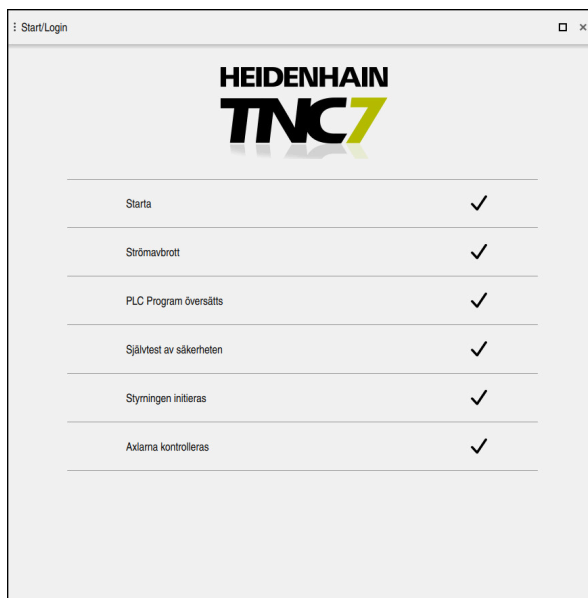
4.1 Kapitelöversikt

Detta Kapitel visar med hjälp av ett exempelarbetsstycke hur styrsystemet fungerar från den avstängda maskinen till det färdiga arbetsstycket.

Detta kapitel innehåller följande teman:

- Uppstart av maskinen
- Verktygsinställning
- Inställning av arbetsstycket
- Bearbeta arbetsstycket
- Stäng av maskinen

4.2 Slå på maskinen och styrsystemet



Arbetsområdet **Start/Login**

FARA

Varning, fara för användare!

Maskiner och maskinkomponenter skapar alltid mekaniska risker. Elektriska, magnetiska eller elektromagnetiska fält är särskilt farliga för personer med pacemaker eller implantat. När maskinen är påslagen börjar faran!

- ▶ Beakta och följ anvisningarna i maskinhandboken
- ▶ Beakta och följ säkerhetsanvisningar och säkerhetssymboler
- ▶ Använda säkerhetsutrustning



Beakta anvisningarna i Er maskinhandbok!

Uppstart av maskinen och referenspunktssökningen är maskinberoende funktioner.

Maskinen sätts på enligt följande:

- ▶ Slå på matningsspänningen till styrsystem och maskin
- > Styrsystemet befinner sig i startprocessen och visar förloppet i arbetsområdet **Start/Login**.
- > I arbetsområdet **Start/Login** visar styrsystemet dialogrutan **Strömavbrott**.



- ▶ Välj **OK**
- > Styrsystemet översätter PLC-programmet.
- ▶ Slå på styrspänningen
- > Styrsystemet kontrollerar funktionen der Nödstoppbrytare.
- > Om maskinen förfogar över absoluta längd och vinkelmätningenheter är styrsystemet klart för start.
- > Om maskinen förfogar över inkrementella längd och vinkelmätningenheter öppnar styrenheten tillämpningen **Kör till referens**.

Ytterligare information: "Arbetsområdet Referenssökning", Sida 155



- ▶ Tryck på knappen **NC-start**
- > Styrsystemet kör fram till alla nödvändiga referenspunkter.
- > Styrsystemet är driftklart och befinner sig i tillämpningen **Manuell drift**.

Ytterligare information: "Tillämpning Manuell drift", Sida 160

Detaljerad information

- Sätta på och stänga av
- Positionsmätsystem
 - Ytterligare information:** "positionsmätsystem och referensmärken", Sida 169
- Referera till axlar

4.3 Sätt upp verktyg

4.3.1 Välj driftart Tabeller

Verktyg sätts upp i driftarten **Tabeller**.

Driftarten **Tabeller** väljs enligt följande:



- ▶ Välj driftart **Tabeller**
- > Styrsystemet visar driftarten **Tabeller**.

Detaljerad information

- Driftart **Tabeller**
 - Ytterligare information:** "Driftart Tabeller", Sida 436

4.3.2 Sätt upp styryta

Arbetsområdet **Formulär** i driftarten **Tabeller**

I driftarten **Tabeller** öppna och redigera olika tabeller i styrsystemet antingen i arbetsområdet **Tabell** eller i arbetsområdet **Formulär**.



De första stegen beskriver arbetsprocessen med öppet arbetsområde **Formulär**.

Arbetsområdet **Formulär** öppnas enligt följande:

- ▶ I tillämpningslistan, välj **Arbetsområde**
- ▶ Välj **Formulär**
- > Styrsystemet öppnar arbetsområdet **Formulär**.

Detaljerad information

- Arbetsområdet **Formulär**
Ytterligare information: "Arbetsområdet Formulär för tabeller", Sida 448
- Arbetsområdet **Tabell**
Ytterligare information: "Arbetsområdet Tabell", Sida 442

4.3.3 Förbereda och mäta upp verktyg

Verktygen förbereds enligt följande:

- ▶ Spänn upp erforderliga verktyg i lämpliga verktygshållare
- ▶ Verktygsmätning
Ytterligare information: "Mäta verktyget med skrapning", Sida 402
- ▶ Anteckna längd och radie eller för över direkt till styrsystemet

4.3.4 Redigera verktygsförvaltning

T	P	NAME
6	1.6	MILL_D12_ROUGH
26	1.26	MILL_D12_FINISH
55	1.55	FACE_MILL_D125
105		TORUS_MILL_D12_1
106		TORUS_MILL_D12_15
107		TORUS_MILL_D12_2
108		TORUS_MILL_D12_3
109		TORUS_MILL_D12_4
158		BALL_MILL_D12
173		NC_DEBURRING_D12
188		SIDE_MILLING_CUTTER_D125
204		NC_SPOT_DRILL_D12
233		DRILL_D12
291		ANGLE_MILL_CUT_REV_D12_ANG30_TS

Tillämpningen **Verktygsförvaltning** i arbetsområdet **Tabell**

In verktygshanteringen lagras verktygsdata som längd och verktygsradie samt ytterligare verktygsspecifik information.

Styrsystemet visar i verktygshanteringen verktygsdata för alla verktygstyper. I arbetsområdet **Formulär** visar styrsystemet endast relevant verktygsdata för den aktuella verktygstypen.

Styrningen infogar verktygsdata i verktygsförvaltningen enligt följande:

- ▶ Välj **Verktygsförvaltning**
- > Styrsystemet visar tillämpningen **Verktygsförvaltning**.
- ▶ Öppna arbetsområde **Formulär**



- ▶ Aktivera **Editering**
- ▶ Välj önskade verktygsnummer t.ex. **16**
- > Styrsystemet visar verktygsdata för det valda verktyget i formuläret.
- ▶ Definiera nödvändig verktygsdata i Formulär som t.ex. längd **L** och verktygsradie **R**

Detaljerad information

- Driftart **Tabeller**
Ytterligare information: "Driftart Tabeller", Sida 436
- Arbetsområdet **Formulär**
Ytterligare information: "Arbetsområdet Formulär för tabeller", Sida 448
- Verktygsförvaltning
Ytterligare information: "Verktygsförvaltning ", Sida 204
- Verktygstyper
Ytterligare information: "Verktygshantering", Sida 186

4.3.5 Editera platstabell



Beakta anvisningarna i Er maskinhandbok!

Åtkomsten till platstabellen **tool_p.tch** beror på vilken maskin det gäller.

Tabell Filter: main magazine

TNC:\table\tool_p.tch

P	T	NAME	TOOL_LIFE
1.1	1	MILL_D2_ROUGH	?
1.2	2	MILL_D4_ROUGH	?
1.3	3	MILL_D6_ROUGH	?
1.4	4	MILL_D8_ROUGH	?
1.5	5	MILL_D10_ROUGH	?
1.6	6	MILL_D12_ROUGH	?
1.7	7	MILL_D14_ROUGH	?
1.8	8	MILL_D16_ROUGH	?
1.9	9	MILL_D18_ROUGH	?
1.10	10	MILL_D20_ROUGH	?
1.11	11	MILL_D22_ROUGH	?
1.12	12	MILL_D24_ROUGH	?
1.13	13	MILL_D26_ROUGH	?
1.14	14	MILL_D28_ROUGH	?
1.15	15	MILL_D30_ROUGH	?

VERKTYGSNAMN ? Textbredd 32

Tillämpningen **Platstabell** i arbetsområdet **Tabell**

Styrsystemet tilldelar en plats i verktygsmagasinet för varje verktyg i verktygstabellen. Denna tilldelning men också belastningstillstånd för varje enskilt verktyg, beskrivs i platstabellen.

För åtkomst till platstabellen finns följande möjligheter:

- Maskintillverkarens funktion
- Verktygshanteringssystem från en tredjepart
- Manuell åtkomst till styrsystemet

Data anges i platstabellen enligt följande:

- ▶ Välj **Platstabell**
- ▶ Styrsystemet visar tillämpningen **Platstabell**.
- ▶ Öppna arbetsområde **Formulär**



- ▶ Aktivera **Editering**
- ▶ Välj önskat platsnummer
- ▶ Definiera verktygsnummer
- ▶ Vid behov, definiera ytterligare verktygsdata, t.ex. reserverad plats

Detaljerad information

- Platstabell

Ytterligare information: "Platstabell tool_p.tch", Sida 482

4.4 Sätt upp arbetsstycke

4.4.1 Välja driftart

Sätt upp arbetsstycke i driftarten **Manuell**.

Välj driftart **Manuell** enligt följande:



- ▶ Välj driftart **Manuell**
- > Styrsystemet visar driftläget **Manuell**.

Detaljerad information

- Driftläget **Manuell**

Ytterligare information: "Översikt över driftarterna", Sida 88

4.4.2 Spänn upp arbetsstycket

Spänn upp arbetsstycket med en fastspänningsanordning på maskinbordet.

4.4.3 Sätt upp referenspunkt med arbetsstycke-avkänningsystemet

Växla inarbetsstyckesavkännaren

Med ett arbetsstycke-avkänningsystem kan du justera arbetsstycket med hjälp av styrsystemet och ange arbetsstycke-referenspunkten.

Man byter ett arbetsstycke-avkänningsystem enligt följande:



- ▶ Välj **T**
- ▶ Mata in verktygsnummer på systemet för avkänning av arbetsstycke t.ex. **600**
- ▶ Tryck på knappen **NC-start**
- > Styrsystemet byter ut arbetsstycke-avkänningsystemet.



Ställa in arbetsstyckets utgångspunkt

Man ställer in arbetsstycke-referenspunkt enligt följande på ett hörn:

- ▶ Välj tillämpningen **inriktning**



- ▶ Välj **Skärpunkt (P)**
- ▶ Styrsystemet öppnar avkänningscykel.
- ▶ Positionera avkänningsystemet manuellt i närheten av den första avkänningspunkten på arbetsstyckets kant
- ▶ I området **Välj avkänningsriktning** välj avkänningsriktning, t.ex. **Y+**
- ▶ Tryck på knappen **NC-start**
- ▶ Styrsystemet förflyttar avkänningsystem i avkänningsriktningen mot arbetsstyckeskanten och sedan tillbaka till startpunkten.
- ▶ Positionera avkänningsystemet manuellt i närheten av den andra avkänningspunkten för den första arbetsstyckeskanten



- ▶ Tryck på knappen **NC-start**
- ▶ Styrsystemet förflyttar avkänningsystem i avkänningsriktningen mot arbetsstyckeskanten och sedan tillbaka till startpunkten.
- ▶ Positionera avkänningsystemet manuellt i närheten av den första avkänningspunkten på den andra arbetsstyckets kant
- ▶ I området **Välj avkänningsriktning** välj avkänningsriktning, t.ex. **X+**
- ▶ Tryck på knappen **NC-start**
- ▶ Styrsystemet förflyttar avkänningsystem i avkänningsriktningen mot arbetsstyckeskanten och sedan tillbaka till startpunkten.
- ▶ Positionera avkänningsystemet manuellt i närheten av den andra avkänningspunkten på den andra arbetsstyckeskanten



- ▶ Tryck på knappen **NC-start**
- ▶ Styrsystemet förflyttar avkänningsystem i avkänningsriktningen mot arbetsstyckeskanten och sedan tillbaka till startpunkten.
- ▶ Styrsystemet visar i området **Mätresultat** koordinaterna för den uppmätta hörnpunkten.
- ▶ Välj **aktiv utgångspunkt Korrigera**
- ▶ Styrsystemet tar över de beräknade resultatet som arbetsstycke-referenspunkter.
- ▶ Styrsystemet markerar raden med en utgångspunktssymbol.



- ▶ Välj **Avsluta avkänning**
- ▶ Styrsystemet stänger avkänningscykeln.



Arbetsområde **Avkännarfunktion** med öppnad manuell avkänningsfunktion

Detaljerad information

- Arbetsområdet **Avkännarfunktion**
 - Ytterligare information:** "Avkännarfunktioner i driftarten Manuell", Sida 371
- Referenspunkter i maskinen
 - Ytterligare information:** "Referenspunkter i maskinen", Sida 170
- Byte av verktyg i tillämpningen **Manuell drift**
 - Ytterligare information:** "Tillämpning Manuell drift", Sida 160

4.5 Bearbeta arbetsstycke

4.5.1 Välja driftart

Arbetsstycket bearbetas i driftarten **Programkörning**.

Driftarten **Programkörning** väljs enligt följande:



- ▶ Välj driftart **Programkörning**
- > Styrsystemet visar driftarten **Programkörning** och det senast behandlade NC-programmet.

Detaljerad information

- Driftart **Programkörning**

Ytterligare information: "Driftart Programkörning", Sida 410

4.5.2 Öppna NC-programmet

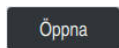
Ett NC-program öppnas enligt följande:



- ▶ Välj **öppna fil**
- > Styrsystemet visar arbetsområdet **Öppna fil**.



- ▶ NC-program välja



- ▶ Välj **Öppna**
- > Styrsystemet öppnar NC-programmet.

Detaljerad information

- Arbetsområdet **Öppna fil**

Ytterligare information: Bruksanvisning Programmering och testning

4.5.3 NC-program starta

Ett NC-program öppnas enligt följande:



- ▶ Tryck på knappen **NC-start**
- > Styrsystemet exekverar det aktiva NC-programmet.

4.6 Stäng av maskinen



Beakta anvisningarna i Er maskinhandbok!
Avstängningen är en maskinberoende funktion.

HÄNVISNING

Varning, risk för att förlora data!

Styrsystemet måste stängas av på ett kontrollerat sätt för att kunna avsluta pågående processer och spara data. Omedelbar avstängning av styrsystemet med huvudbrytaren kan oberoende av styrsystemets status alltid leda till dataförlust!

- ▶ Stäng alltid ner styrsystemet på ett kontrollerat sätt
- ▶ Stäng bara av huvudbrytaren efter bildskärmsmeddelandet

Maskinen stängs av enligt följande:



- ▶ Välj driftart **Start**

Stäng av

- ▶ Välj **Stäng av**
- > Styrsystemet öppnar fönstret **Stäng av**.

Stäng av

- ▶ Välj **Stäng av**
- > Om det finns ändringar som inte sparats i NC-program eller konturer visar styrsystemet fönstret **Stänga fil**.
- ▶ Välj ev. **Spara** eller **Spara som** för att spara NC-program och konturer som inte sparats
- > Styrsystemet körs nedan.
- > När avstängningen har slutförts visar styrsystemet texten **Nu kan du stänga av**.
- ▶ Stäng av maskinen med huvudfunktionsknappen

5

Statusvisningar

5.1 Översikt

Styrsystemet kartlägger status eller värden för enskilda funktioner i statusdisplayerna.

Styrsystemet innehåller följande statusvisningar:

- Allmän statuspresentation och positionspresentation i arbetsområdet **Positioner**
Ytterligare information: "Arbetsområdet Positioner", Sida 121
- Statusöversikt i TNC-fältet
Ytterligare information: "Statusöversikt i TNC-fältet", Sida 127
- Ytterligare statuspresentationer för specifika områden i arbetsområdet **STATUS**
Ytterligare information: "Arbetsområdet STATUS", Sida 129
- Ytterligare statusvisningar i driftarten **Programmering** i arbetsområdet **Simulationsstatus** baserat på bearbetningstillståndet för det simulerade arbetsstycket
Ytterligare information: "Arbetsområdet Simulationsstatus", Sida 146

5.2 Arbetsområdet Positioner

Användningsområde

Den allmänna statuspresentationen i arbetsområdet **Positioner** innehåller information om tillståndet på olika funktioner i styrsystemet samt de aktuella axellägena.

Funktionsbeskrivning

Axis	Position
X	12.000
Y	-3.000
Z	40.000
A	0.000
C	0.000
m	0.000
S1	20.000

Arbetsområde **Positioner** med allmän statusvisning

Det går att öppna arbetsområdet **Positioner** i följande driftarter:

- **Manuell**
- **Programkörning**

Ytterligare information: "Översikt över driftarterna", Sida 88

Arbetsområdet **Positioner** innehåller följande information:

- Symboler för aktiva och inaktiva funktioner, t.ex. Dynamisk kollisionsövervakning DCM (#40 / #5-03-1)
- Aktivt verktyg
- Teknikvärde
- Ställning på spindel och matningspotentiometrar
- Aktiva tilläggfunktioner för spindeln
- Axelvärde och tillstånd, t.ex. axel inte hänvisad till

Ytterligare information: "Axlarnas teststatus", Sida 538



Beakta anvisningarna i Er maskinhandbok!

I svarvdrift måste du programmera tilläggfunktionerna för svarvspindeln med andra nummer, t.ex. **M303** i stället för **M3** (#50 / #4-03-1). Maskintillverkaren definierar de nummer som används.







Med den valfria maskinparametern **CfgSpindleDisplay** (nr 139700) definierar maskintillverkaren vilka tilläggfunktionsnummer som styrsystemet ska visa i statuspresentationen.

Axel- och lägesindikator





Beakta anvisningarna i Er maskinhandbok!

Med maskinparametern **axisDisplay** (nr 100810) definierar du antalet och ordningsföljden för de visade axlarna.












Symbol	Betydelse
IST	Positionspresentationens läge, t.ex. verktygets aktuella är- eller bör-koordinater Det går att välja läge på namnraden i arbetsområdet. Ytterligare information: "Positionsindikator", Sida 148
	Axlar X-axeln har valts. Det går att förflytta den valda axeln.
	Hjälpaxeln m har inte valts. Styrsystemet visar hjälpaxlar som små bokstäver, t.ex. verktygsmagasin. Ytterligare information: "Definition", Sida 126
?	Axeln är inte referenskörd.
	Axeln är inte i säker drift. Ytterligare information: "Kontrollera axelpositioner manuellt", Sida 539
Δ	Axeln förflyttas det återstående avstånd som visas bredvid symbolen.
	Axeln sitter fast.
	Det går att förflytta axeln med handratten.
	Det går inte att förflytta axeln med handratten.
	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">  Beakta anvisningarna i Er maskinhandbok! Maskintillverkaren definierar vilka axlar som går att förflytta med handratten. </div>
	Stoptillstånd hos matningen Ytterligare information: "Funktionell säkerhet FS i arbetsområdet Positioner", Sida 536
	Stoptillstånd hos spindel Ytterligare information: "Funktionell säkerhet FS i arbetsområdet Positioner", Sida 536





Utgångspunkt och tekniska värden

Symbol	Betydelse
	<p>Nummer och kommentar till den aktiva arbetsstyckeutgångspunkten</p> <p>Numren motsvarar det aktiva radnumret på referenspunkttabellen. Kommentaren motsvarar innehållet i kolumnen DOC.</p> <p>Ytterligare information: "Referenspunkthantering", Sida 235</p>
	<p>Den aktiva palettutgångspunktens nummer</p> <p>Numret motsvarar det aktiva radnumret i palettutgångspunktstabellen.</p> <p>Ytterligare information: Bruksanvisning Programmering och testning</p>
T	<p>I området T visar styrsystemet följande information:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Nummer på det aktiva verktyget ■ Det aktiva verktygets verktygsaxel ■ Symbol för definierade verktygstyper ■ Det aktiva verktygets namn
F	<p>I området F visar styrsystemet följande information:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Aktiv matningshastighet i mm/min Det går att programmera matningshastigheten i olika enheter. Styrsystemet räknar alltid om den programmerade matningen i denna vy till mm/min. ■ Aktiv matningshastighet i mm/U när M136 är aktiv Ytterligare information: Bruksanvisning Programmering och testning ■ Status på ilfartspotentiometern i procent ■ Status på matningspotentiometern i procent Ytterligare information: "Potentiometer", Sida 100 <p>När en matningsbegränsning har aktiverats med funktionsknappen F LIMIT heter området F LIMIT i stället för F. Styrsystemet visar texten F LIMIT och matningsvärdet med orange färg.</p> <p>Ytterligare information: "Matningsbegränsning F LIMIT", Sida 414</p>
S	<p>I området S visar styrsystemet följande information:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Aktivt varvtal i 1/min Om en skärhastighet har programmerats istället för ett varvtal, räknar styrsystemet automatiskt om detta värde till ett varvtal. ■ Status på spindel potentiometern i procent ■ Aktiv tilläggsfunktion till spindeln

Aktiva funktioner

Symbol	Betydelse
	Funktionen Manuell drift är aktiv.
	Funktionen Manuell drift är inte aktiv. Ytterligare information: "Driftart Programkörning", Sida 410
	Verktygsradiekompenseringen RL är aktiv. Ytterligare information: Bruksanvisning Programmering och testning
	Verktygsradiekompenseringen RR är aktiv. Ytterligare information: Bruksanvisning Programmering och testning När funktionen Blocksökn. är aktiv visar styrsystemet symbolerna transparent. Ytterligare information: "Programstart med blockläsning ", Sida 421
	Verktygsradiekompenseringen R+ är aktiv. Ytterligare information: Bruksanvisning Programmering och testning
	Verktygsradiekompenseringen R- är aktiv. Ytterligare information: Bruksanvisning Programmering och testning När funktionen Blocksökn. är aktiv visar styrsystemet symbolerna transparent. Ytterligare information: "Programstart med blockläsning ", Sida 421
	3D-verktygskompenseringen är aktiv (#9 / #4-01-1). Ytterligare information: Bruksanvisning Programmering och testning När funktionen Blocksökn. visar styrsystemet symbolen transparent. Ytterligare information: "Programstart med blockläsning ", Sida 421
	En grundvridning är definierad i den aktiva utgångspunkten. Ytterligare information: "Grundvridning och 3D-grundvridning", Sida 237
	Axlarna förflyttas med hänsyn till den aktiva grundvridningen. Ytterligare information: "Valet Grundvridning", Sida 244
	En 3D-grundvridning är aktiv i den aktiva referenspunkten. Ytterligare information: "Grundvridning och 3D-grundvridning", Sida 237

Symbol	Betydelse
	Axlarna förflyttas med hänsyn till det svängda bearbetningsplanet. Ytterligare information: Bruksanvisning Programmering och testning Ytterligare information: "Valet 3D ROT", Sida 245
	Funktionen Verktysaxel är aktiv. Ytterligare information: "Valet Verktysaxel", Sida 245
	Funktionen TRANS MIRROR eller cykeln 8 SPEGLING är aktiv. De axlar som programmerats i funktionen eller i cykeln förflyttas speglat. Ytterligare information: Bruksanvisning bearbetningscykler Ytterligare information: Bruksanvisning Programmering och testning
	Funktionen pulserande varvtal S-PULSE är aktiv. Ytterligare information: Bruksanvisning Programmering och testning
	Funktionen PARAXCOMP DISPLAY är aktiv.
	Funktionen PARAXCOMP MOVE är aktiv. Ytterligare information: Bruksanvisning Programmering och testning
	Funktionen PARAXMODE är aktiv. Denna Symbol täcker vid behov symbolerna för PARAXCOMP DISPLAY och PARAXCOMP MOVE . Ytterligare information: Bruksanvisning Programmering och testning
TCPM	Funktionen M128 eller FUNCTION TCPM är aktiv (#9 / #4-01-1). Ytterligare information: Bruksanvisning Programmering och testning
	Svarvdriften FUNCTION MODE TURN är aktiv (#50 / #4-03-1). Ytterligare information: Bruksanvisning Programmering och testning
	Skärpningsdriften är aktiv (#156 / #4-04-1). Ytterligare information: Bruksanvisning Programmering och testning
	Funktionen Dynamisk kollisionsövervakning DCM är aktiv (#40 / #5-03-1).
	Funktionen Dynamisk Kollisionsövervakning DCM är inte aktiv (#40 / #5-03-1). Ytterligare information: "Dynamisk Kollisionsövervakning DCM (#40 / #5-03-1)", Sida 248

Symbol	Betydelse
	Funktionen Dynamisk Kollisionsövervakning DCM är aktiv med ett reducerat minsta avstånd (#140 / #5-03-2). Ytterligare information: Bruksanvisning Programmering och testning
AFC 	Funktionen Adaptiv matningsreglering AFC är aktiv i inlärningsnitt (#45 / #2-31-1).
AFC	Funktionen Adaptiv matningsreglering AFC är aktiv i reglerdrift (#45 / #2-31-1). Ytterligare information: "Adaptiv matningsreglering AFC (#45 / #2-31-1)", Sida 278
ACC	Funktionen Aktiv dämpning av verktygsvibrationer ACC är aktiv (#145 / #2-30-1). Ytterligare information: "Aktiv dämpning av verktygsvibrationer ACC (#145 / #2-30-1)", Sida 288
	Funktionen Globala programinställningar GPS är aktiv (#44 / #1-06-1). Ytterligare information: "Globala programinställningar GPS (#44 / #1-06-1)", Sida 289
	Funktionen Processövervakning är aktiv (#168 / #5-01-1). Ytterligare information: "Processövervakning (#168 / #5-01-1)", Sida 302



Med den valfria maskinparametern **iconPrioList** (nr 100813) ändrar du på den ordningsföljd som styrsystemet visar symboler i. Symbolen för dynamisk kollisionsövervakning DCM (#40 / #5-03-1) är alltid synlig och går inte att konfigurera.

Definition

Hjälpaxlar

Hjälpaxlar hanteras via PLC och är ingår inte i kinematikbeskrivningen. Hjälpaxlar drivs hydrauliskt eller elektriskt med t.ex. externa motorer. Maskintillverkaren kan t.ex. definiera verktygsmagasinet som hjälpaxel.

5.3 Statusöversikt i TNC-fältet

Användningsområde

I TNC-fältet visar styrsystemet en statusöversikt med exekveringsstatus, aktuella tekniska värden och axelpositioner.

Funktionsbeskrivning

Allmänt

Ärposition (IST)	
X	-338.196
Y	-284.196
Z	760.000
A	0.000
C	0.000
m	0.000
S1	190.810

00:06
00:08
N 3
T 8
F 3308
S 12000
12
CLIMB

Statusöversikt i TNC-fältet med öppen positionspresentation

När du exekverar ett NC-program eller enskilda NC-block visar styrsystemet följande information i statusöversikten:

- **StiB** (Styrning i drift): Aktuell status på bearbetningen
Ytterligare information: "Definition", Sida 128
- Symbol för den tillämpning, som behandlas
- Återstående körtid i NC-programmet
- Programkörningstid

Styrsystemet visar NC-programmets körtid i formatet mm:ss. Så snart NC-programmets körtid överstiger 59:59 ändrar styrsystemet format till hh:mm.

i Styrsystemet visar samma värde för programkörningstiden som i fliken **PGM** för arbetsområdet **STATUS**.
I arbetsområdet **STATUS** visar styrsystemet programmets körtid i formatet hh:mm:ss.
Ytterligare information: "Visning av programkörningstid", Sida 147

- Aktivt verktyg
- Aktuell matning
- Aktuellt spindelvarvtal
- Nummer och kommentar till den aktiva arbetsstyckeutgångspunkten
- Positionsvisning

positionsindikator

När du väljer området Statusöversikt öppnar eller stänger styrsystemet positionsvisarna med det aktuella axelläget. Du kan välja läge för positionspresentationen oberoende av arbetsområdet **Positioner**, t.ex. **Ärposition (IST)**.

Ytterligare information: "Arbetsområdet Positioner", Sida 121

När du väljer en rad i en axel, lagrar styrsystemet det aktuella värdet för denna rad på klippbordet.

Med knappen **Överför är-position** öppnar du positionspresentationen. Styrsystemet frågar vilket värde du vill överta till klippbordet. Under programmeringen kan du på så sätt tillämpa värdena direkt i en programmeringsdialog.

Definition

StiB (Styrning i drift):

Med symbolen **StiB** visar styrsystemet i styrsystemslistan bearbetningsstatusen på NC-programmet eller NC-blocket:

- Vit: inget förflyttningsuppdrag
- Grön: bearbetning aktiv, axlar rör på sig
- Orange: NC-program avbrutet
- Röd: NC-program stannat

Ytterligare information: "Pausa, stoppa eller avbryt programkörningen", Sida 415

När styrsystemfältet öppnas upp visar styrsystemet ytterligare information om aktuell status, t.ex. **Aktiv, matning på noll**.

5.4 Arbetsområdet STATUS

Användningsområde

I arbetsområdet **STATUS** visar styrsystemet de tillkommande statusvisningarna. De tillkommande statusvisningarna visar i olika specifika flikar det aktuella tillståndet på enskilda funktioner. Med den tillkommande statusvisningen kan du bättre övervaka framstegen för NC-programmet genom att i realtid få aktiva funktioner och åtkomster.

Funktionsbeskrivning






Det går att öppna arbetsområdet **STATUS** i följande driftarter:

- **Manuell**
- **Programkörning**

Ytterligare information: "Översikt över driftarterna", Sida 88

Symboler

Arbetsområde **STATUS** innehåller följande symboler:

Symbol	Betydelse
	<p>Anpassa layout</p> <p>Du kan anpassa layouten på följande sätt:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Lägg till eller ta bort områden i vyn Favoriter ■ Arrangera om områden med hjälp av griparen ■ Lägg till eller ta bort kolumner
	<p>Inställningar</p> <p>I vissa områden tillhandahåller styrsystemet inställningar. Med hjälp av den här symbolen kan du anpassa innehållet i området, t.ex. definiera vilket variabelområde som ska visas.</p>
	<p>Favoriter</p> <p>Ytterligare information: "Fliken Favoriter", Sida 130</p>
	<p>Addera</p> <p>Styrsystemet visar bara den här symbolen medan du anpassar layouten.</p> <p>Med den här symbolen kan du lägga till följande element:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Kolumn <p>Du kan dela in arbetsområdet i flera kolumner.</p> <p>Ytterligare information: "Lägga till en kolumn i arbetsområdet", Sida 450</p> ■ Område <p>Du kan lägga till ett till område i vyn Favoriter.</p>
	<p>Ta bort</p> <p>Styrsystemet visar bara den här symbolen medan du anpassar layouten.</p> <p>Med den här symbolen kan du radera en tom kolumn.</p>

Fliken Favoriter

Det går att ställa samman en individuell statusvisning för fliken **Favoriter** från innehållet på de andra flikarna.

Föreskjärning och varvtal	
F (mm/min)	Mätning 0
FQVR (%)	Mättings-override 100
F PGM (mm/min)	Programmerad mätning FMAX
S (rpm)	Spindelvarvtal 8000
SDVR (%)	Spindel-override 100
M	Tilläggfunktion M5

Programkörningstid	
Körtid	00:00:02
Väntetid	Ospecificerad

Verktysgeometri	
L (mm)	Verktyslängd 200.0000
R (mm)	Verktysradia 12.0000
R2 (mm)	Verktysradia 2 0.0000

Verktysstandardtid	
Cur. time (h:m)	Aktuell livslängd 00:00
Time 1 (h:m)	MAXIMAL LIVSLANGD 00:00
Time 2 (h:m)	MAX. LIVSLANGD VID TOOL CALL 00:00

Föreskjärning (W-CS)	
STATUS	Inaktiv
X	0.000
Y	0.000
Z	0.000

Börpos. maskinsystem (REFSQLL)	
X	-25.000
Y	-25.000
Z	-110.000
A	0.000
C	0.000
H	0.000
SI	240.810

Fliken **Favoriter**

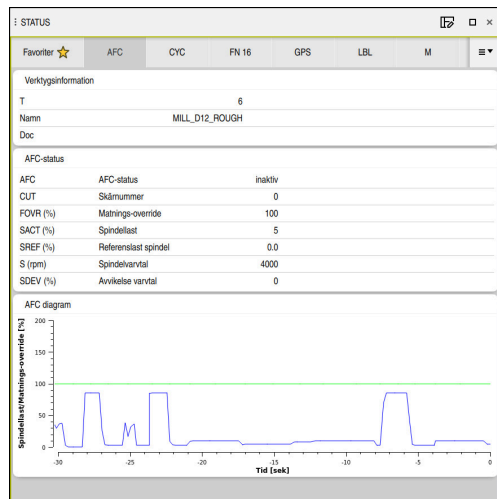
- 1 Område
- 2 Innehåll

Varje grupp i statuspresentationen innehåller symbolen **Favoriter**. När du väljer symbolen tillfogar styrsystemet området till fliken **Favoriter**.

Fliken AFC (#45 / #2-31-1)

På fliken **AFC** visar styrsystemet information om funktionen Adaptiv matningsreglering AFC (#45 / #2-31-1).

Ytterligare information: "Adaptiv matningsreglering AFC (#45 / #2-31-1)", Sida 278



Flik AFC

Område	Innehåll
Verktøgsinfor- mation	<ul style="list-style-type: none"> ■ T Verktøgsnummer ■ Namn Verktøgsnamn ■ Doc Information om verktyg ur verktygshanteringen

Område	Innehåll
AFC-status	<ul style="list-style-type: none"> ■ AFC Vid aktiv reglering av matningen med hjälp av AFC visar styrsystemet i detta område informationen reglering. Om styrsystemet inte reglerar matningen visar styrsystemet i detta område informationen inaktiv. ■ CUT Räknar med hjälp av FUNCTION AFC CUT BEGIN antalet genomförda steg med början från noll. ■ FOVR (%) Aktuell faktor för matningspotentiometern i procent ■ SACT (%) Aktuell spindelast i procent ■ SREF (%) Spindelns referenslast i procent Man definierar spindelns referenslast i Syntaxelement LOAD för funktionen FUNCTION AFC CUT BEGIN. Ytterligare information: "NC-funktioner för AFC (#45 / #2-31-1)", Sida 281 ■ S (U/min) Spindelns varvtal i 1/min ■ SDEV (%) Varvtalets aktuella avvikelse i procent
AFC diagram	<p>AFC diagram visar grafiskt förhållandet mellan den förflutna tiden [sek] och Spindelbelastning/matnings-override [%].</p> <p>Den gröna linjen i diagrammet visar därvid matnings-kringgången och den blå linjen i spindelbelastningen.</p>

Flik CYC

I fliken **CYC** visar styrsystemet information om bearbetningscykler.

Område	Innehåll
Aktiv cykeldefinition	När du definierar en cykel med hjälp av Funktion CYCL DEF visar styrsystemet numren på cykeln i detta område.
Cykel 32 TOLERANS	<ul style="list-style-type: none"> ■ STATUS Visar om cykel 32 TOLERANS är aktiv eller inaktiv ■ Värde från cykel 32 TOLERANS ■ Maskintillverkarens värde för ban och vinkeltolerans, t.ex. fördefinierade maskinspecifika grov eller efterbearbetningsfilter ■ Värden i cykel 32 som begränsas av den dynamiska kollisionsovervakningen DCM TOLERANS (#40 / #5-03-1)



Maskintillverkaren definierar begränsningen av toleransen genom den dynamiska kollisionsovervakningen DCM (#40 / #5-03-1).

Med den valfria maskinparametern **maxLinearTolerance** (nr 205305) definierar maskintillverkaren en maximalt tillåten linjärxeltolerans. Med den valfria maskinparametern **maxAngleTolerance** (nr 205303) definierar maskintillverkaren högst tillåtna vinkeltolerans. När DCM är aktiv begränsar styrsystemet den definierade toleransen i cykeln **32 TOLERANS** till dessa värden.

När toleransen är begränsad genom DCM visar styrsystemet en grå varningstriangel och de begränsade värdena.

Fliken FN 16

På fliken **FN 16** visar styrsystemet innehållet i en fil som matats ut på skärmen med hjälp av **FN 16: F-PRINT**.

Ytterligare information: Bruksanvisning Programmering och testning

Område	Innehåll
Utdata	<p>Med FN 16: F-PRINT utdatainnehåll i utdatafil t.ex. mätvärden eller texter.</p> <p>Du kan avsluta utmatningen på följande sätt:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Ange utmatningssökvägen SCLR: (Screen Clear) ■ Välj funktionsknappen Radera ■ Välj funktionsknappen Återställ program ■ Välj ett nytt NC-program

Fliken GPS (#44 / #1-06-1)

På fliken **GPS** visar styrsystemet information om de globala programinställningarna GPS (#44 / #1-06-1).

Ytterligare information: "Globala programinställningar GPS (#44 / #1-06-1)", Sida 289

Område	Innehåll
Adderande offset (M-CS)	<ul style="list-style-type: none"> ■ STATUS <p>STATUS visar det aktiva eller inaktiva tillståndet av en funktion. En funktion kan också vara aktiv med värden lika med noll.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ A (°) <p>Adderande offset (M-CS) i A-axeln</p> <p>Funktionen Adderande offset (M-CS) står också till förfogande för andra vridaxlarna B (°) och C (°).</p>
Additiv grundvridning (W-CS)	<ul style="list-style-type: none"> ■ STATUS ■ (°) <p>Funktionen Additiv grundvridning (W-CS) fungerar i arbetsstycke-kordinatsystem W-CS. Inmatningen sker i grad.</p> <p>Ytterligare information: "arbetsstycke-kordinatsystem W-CS", Sida 227</p>
Förskjutning (W-CS)	<ul style="list-style-type: none"> ■ STATUS ■ X <p>Förskjutning (W-CS) i X-axeln</p> <p>Funktionen Förskjutning (W-CS) står också till förfogande för de andra linjärxlarna Y och Z.</p>
Spegling (W-CS)	<ul style="list-style-type: none"> ■ STATUS ■ X <p>Spegling (W-CS) i X-axeln</p> <p>Funktionen Spegling (W-CS) står också till förfogande för de andra linjärxlarna Y och Z samt för de tillgängliga vridaxlarna till varje maskinkinematik.</p>
Vridning (I-CS)	<ul style="list-style-type: none"> ■ STATUS ■ (°) <p>Vridning (I-CS) i grad</p> <p>Funktionen Vridning (I-CS) fungerar i bearbetningsplan-kordinatsystem WPL-CS. Inmatningen sker i grad.</p> <p>Ytterligare information: "bearbetningsplan-kordinatsystem WPL-CS", Sida 229</p>
Förskjutning (mW-CS)	<ul style="list-style-type: none"> ■ STATUS ■ X <p>Förskjutning (mW-CS) i X-axeln</p> <p>Funktionen Förskjutning (mW-CS) står också till förfogande för de andra linjärxlarna Y och Z samt för de tillgängliga vridaxlarna till varje maskinkinematik.</p>
Handrattsöverlagring	<ul style="list-style-type: none"> ■ STATUS ■ Kordinatsystem

Område	Innehåll
	<p>Detta område innehåller de valda koordinatsystemen för Handrattsöverlagring, t.ex. maskinkoordinatsystemet M-CS.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ X ■ Y ■ Z ■ A (°) ■ B (°) ■ C (°) ■ VT
Matningsfaktor	<p>När funktionen Matningsfaktor har aktiverats visar styrsystemet i detta fält den definierade procentsatsen.</p> <p>När funktionen Matningsfaktor har avaktiverats visar styrsystemet i detta fält 100.00 %.</p>

Flik LBL

I fliken **LBL** visar styrsystemet information om programupprepningar och underprogram.


Ytterligare information: Bruksanvisning Programmering och testning

Område	Innehåll
Anrop av underprogram	<ul style="list-style-type: none"> ■ Blocknr. Blocknummer på anropet ■ LBL-nr./namn Anropad Label
Upprepningar	<ul style="list-style-type: none"> ■ Blocknr. ■ LBL-nr./namn ■ Programdelsupprepning Antal upprepningar kvar att utföra t.ex. 4/5

Flik M

I fliken **M** visar styrsystemet information om aktiva tilläggsfunktioner.

Ytterligare information: Bruksanvisning Programmering och testning

Område	Innehåll
Aktiva M-funktioner	<ul style="list-style-type: none"> ■ Funktion Aktiva tilläggsfunktioner, t.ex. M3 ■ Beskrivning Beskrivande text för varje tilläggsfunktion. <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;">  Beakta anvisningarna i Er maskinhandbok! Endast maskintillverkaren kan sätta upp en beskrivande text för maskinspecifika tilläggsfunktioner. </div>

Fliken MON (#155 / #5-02-1)

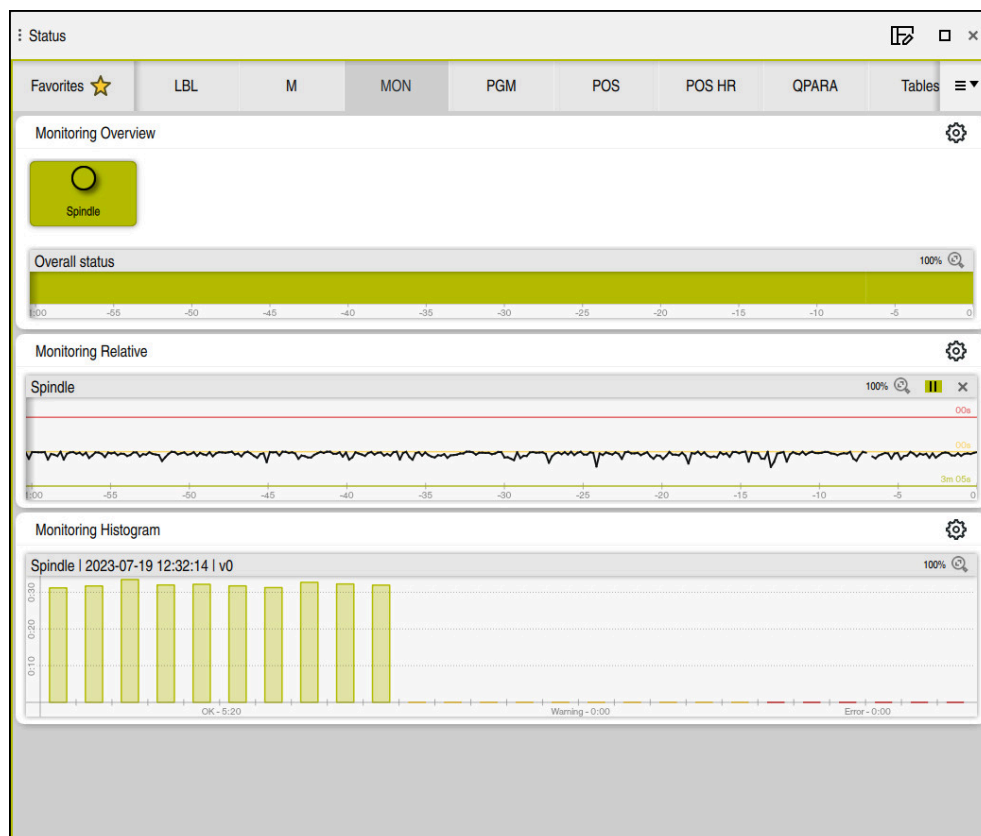
På fliken **MON** visar styrsystemet information om maskinkomponenter som definierats för övervakning med komponentövervakningen (#155 / #5-02-1).

Ytterligare information: Bruksanvisning Programmering och testning



Beakta anvisningarna i Er maskinhandbok!

De övervakade maskinkomponenterna och storleken på övervakningen slår maskintillverkaren fast.



Flik **MON** med konfigurerad spindelvarvtalsövervakning

Område	Innehåll
Övervakning, översikt	<p>Styrsystemet visar de maskinkomponenter som ska övervakas. När du väljer en komponent, visa eller dölj övervakningsrepresentationen.</p> <p>Om en komponent inte kan övervakas visar styrsystemet en grå symbol. En komponent kan t.ex. inte övervakas om konfigurationer saknas eller är felaktiga.</p>
Övervakning, relativ	<p>Styrsystemet visar övervakningen i området Övervakning, översikt visade komponenter.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Grön: komponent i det definierade säkra området ■ Gul: komponent i varningszonen ■ Röd: komponent överbelastad <p>I fönstret Visningsinställningar kan du välja vilka komponenter som styrsystemet visar.</p>
Övervakning, histogram	<p>Styrsystemet visar en grafisk utvärdering av tidigare övervakningsprocesser.</p>

Med symbolen **Inställningar** öppnas fönstret **Visningsinställningar**. Det går att definiera höjden på den grafiska återgivningen för varje område.


Flik PGM

I fliken **PGM** visar styrsystemet information om programkörning.

Område	Innehåll
Räknare	<ul style="list-style-type: none"> ■ Antal Ärvärde och definierat börvärde på räknaren med hjälp av funktionen FUNCTION COUNT Ytterligare information: Bruksanvisning Programmering och testning
Programkörningstid	<ul style="list-style-type: none"> ■ Körtid NC-programmets körtid i formatet hh:mm:ss ■ Väntetid Räknare som räknar väntetiden för följande funktioner baklänges i sekunder: <ul style="list-style-type: none"> ■ FUNCTION DWELL ■ Cykel 9 VAENTETID ■ Parametern Q210 VAENTETID UPPE ■ Parametern Q211 VAENTETID NERE ■ Parametern Q255 VAENTETID <p>Ytterligare information: "Visning av programkörningstid", Sida 147</p>
Anropade program	Sökväg till huvudprogrammet samt anropat NC-program inklusive sökväg
Pol/cirkelcentrum	Programmerade axlar och värden för cirkelns mittpunkt CC
Radiekompensering	Programmerad verktygsradiekorrigerig
Alternativ för programkörning	Aktiva brytpunkter i samband med overridestyrenheten Ytterligare information: "Overridestyrenhet", Sida 521

Flik POS

I fliken **POS** visar styrsystemet information om positioner och koordinater.

Område	Innehåll
Positionspre- sentation, t.ex. Ärpos. maskin- system (REFIST)	<p>Styrsystemet visar i detta område den aktuella positionen för alla axlar som finns.</p> <p>Det går att välja följande vyer i positionsindikatorn:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Börposition (SOLL) ■ Ärposition (IST) ■ Börpos. maskinsystem (REFSOLL) ■ Ärpos. maskinsystem (REFIST) ■ Släpfel (SCHPF) ■ Förfl.sträcka handratt (M118) <p>Ytterligare information: "Positionsindikator", Sida 148</p>
Förskjutning och varvtal	<ul style="list-style-type: none"> ■ Aktiv Matning i mm/min När en matningsbegränsning är aktiv visar styrsystemet raden med orange färg. När matningen har begränsats med funktionsknappen F LIMIT, visar styrsystemet LIMIT inom hakparenteser. Ytterligare information: "Matningsbegränsning F LIMIT", Sida 414 När matningen har begränsats med funktionsknappen F begränsad visar styrsystemet den aktiva säkerhetsfunktionen inom hakparenteser. Ytterligare information: "Säkerhetsfunktioner", Sida 535 ■ Aktiv Matnings-override i % ■ Aktiv Snabbtransportoverride i % ■ Aktiv Programmerad matning i mm/min Aktiv matningshastighet i mm/U när M136 är aktiv Ytterligare information: Bruksanvisning Programmering och testning ■ Aktiv Spindelvarvtal i U/min ■ Aktiv Spindel-override i % ■ Aktiv Tilläggsfunktion i relation till spindeln t.ex. M3 <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin-top: 10px;"> <p> Beakta anvisningarna i Er maskinhandbok! I svarvdrift måste du programmera tilläggsfunktionerna för svarvspindelns med andra nummer, t.ex. M303 i stället för M3 (#50 / #4-03-1). Maskintillverkaren definierar de nummer som används. Med den valfria maskinparametern CfgSpindleDisplay (nr 139700) definierar maskintillverkaren vilka tilläggsfunktionsnummer som styrsystemet ska visa i statuspresentationen.</p> </div>

Område	Innehåll
Bearbetningsplanets orientering	Rymdvinkel eller axelvinkel för det aktiva bearbetningsplanet Ytterligare information: Bruksanvisning Programmering och testning Vid aktiva axelvinklar visar styrsystemet i detta område endast värdena på de fysikaliskt tillgängliga axlarna. Definierade värden i fönstret 3D-rotation Ytterligare information: "Valet 3D ROT", Sida 245
OEM-transformation	Maskintillverkaren kan definiera en OEM-transformation för speciell vridkinematik. Ytterligare information: "Definitioner", Sida 145
Bastransformationer	Styrsystemet visar i detta område värdena på den aktiva arbetsstycke-referenspunkten och aktiva transformationer i linjära och vridaxlar t.ex. transformation i X-axeln med funktionen TRANS DATUM . Ytterligare information: "Referenspunkthantering", Sida 235
Transformationer för svarvning	Transformationer som är relevanta för svarvning (#50 / #4-03-1), t.ex. definierad precessionsvinkel från följande källor: <ul style="list-style-type: none"> ■ Definierad av maskintillverkaren ■ Cykel 800 ANPASSA SVARVSYSTEM ■ Cykel 801 AATERSTAELL ROTATIONSSYSTEM ■ Cykel 880 KUGGFRAESNING
Aktivt rörelseområde	Aktivt rörelseområde t.ex. gräns 1 för rörelseområde 1 Rörelseområden är maskinspecifika. Om inget flyttningsområde är aktivt visar styrsystemet i detta område meddelandet Rörelseområde ej definierat .
Aktiv kinematik	Namn på aktiv maskinkinematik

Fil POS HR

I filen **POS HR** visar styrsystemet information om handrattsöverlagring.

Område	Innehåll
Koordinatsystem	<ul style="list-style-type: none"> ■ Maskin (M-CS) <p>Hos M118 är handrattsöverlagringen alltid verksam i maskinkoordinatsystemet M-CS. Ytterligare information: Bruksanvisning Programmering och testning</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>i I de globala programinställningarna GPS (#44 / #1-06-1) går det att välja koordinatsystem. Ytterligare information: "Globala programinställningar GPS (#44 / #1-06-1)", Sida 289</p> </div>
Handrattsöverlagring	<ul style="list-style-type: none"> ■ Max.värde <p>Maxvärde för de enskilda axlarna som programmerats i M118 eller i arbetsområdet GPS (#44 / #1-06-1)</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Ärvärde <p>Aktuell överlagring</p>

Flik QPARA

I fliken **QPARA** visar styrsystemet information om de definierbara variablerna.

Ytterligare information: Bruksanvisning Programmering och testning

Du definierar med hjälp av fönstret **Parameterlista**, vilka variabler som styrsystemet ska visa i områdena. Varje område kan visa max 22 variabler.

Ytterligare information: "Innehåll i fliken QPARA definiera", Sida 150

Område	Innehåll
Q-parametrar	Visar värdena den valda Q-parametern
QL-parametrar	Visar värdena den valda QL-parametern
QR-parametrar	Visar värdena den valda QR-parametern
QS-parametrar	Visar innehållet på den valda QS-parametern

Fliken Tabeller

På fliken **Tabeller** visar styrsystemet information om den aktiva tabellen för programkörning eller simulation.

Område	Innehåll
Aktiv tabell	Styrsystemet visar i detta område sökvägen till följande aktiv tabeller: <ul style="list-style-type: none"> ■ Verktygstabell ■ Svarverktygstabell (#50 / #4-03-1) ■ Utgångspunkttabell ■ Nollpunktstabell ■ Platstabell ■ Avkännartabell ■ Slipverktygstabell (#156 / #4-04-1) ■ Skärpningsverktygstabell (#156 / #4-04-1)

Flik TRANS

I fliken **TRANS** visar styrsystemet information om den aktiva transformationen i NC-programmet.


Område	Innehåll
Aktiv nollpunkt	<ul style="list-style-type: none"> ■ Sökväg till den valda nollpunktstabellen ■ Radnummer i den valda nollpunktstabell ■ DOC <p>Innehåll i spalt DOC i nollpunktstabellen</p>
Aktiv nollpunktsförskjutning	<p>Med funktionen TRANS DATUM definierad nollpunktsförskjutning</p> <p>Ytterligare information: Bruksanvisning Programmering och testning</p>
Speglade axlar	<p>Med funktionen TRANS MIRROR eller cykeln 8 SPEGLING speglade axlar</p> <p>Ytterligare information: Bruksanvisning Programmering och testning</p> <p>Ytterligare information: Bruksanvisning bearbetningscykler</p>

Område	Innehåll
Aktiv vridningsvinkel	<p>Med funktionen TRANS ROTATION eller cykeln 10 VRIDNING definieras vridvinkeln</p> <p>Ytterligare information: Bruksanvisning Programmering och testning</p> <p>Ytterligare information: Bruksanvisning bearbetningscykler</p>
Bearbetningsplanets orientering	<p>Rymdvinkel eller axelvinkel för det aktiva bearbetningsplanet</p> <p>Ytterligare information: Bruksanvisning Programmering och testning</p>
Centrum för skalning	<p>Med cykeln 26 SKALFAKTOR AXELSP. definieras mitten på sträckan</p> <p>Ytterligare information: Bruksanvisning bearbetningscykler</p>
Aktiva skalnfaktorer	<p>Med funktionen TRANS SCALE, cykeln 11 MASSFAKTOR eller cykeln 26 SKALFAKTOR AXELSP. definieras måttfaktorer i de individuella linjära axlarna</p> <p>Ytterligare information: Bruksanvisning Programmering och testning</p> <p>Ytterligare information: Bruksanvisning bearbetningscykler</p>
Förskjutning (WPL-CS)	<p>Aktiv förskjutning i bearbetningsplanskoordinatsystemet WPL-CS med hjälp av följande funktioner:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ FUNCTION CORRDATA ■ FUNCTION TURNDATA CORR (#50 / #4-03-1) <p>Ytterligare information: Bruksanvisning Programmering och testning</p>
Tabell	<ul style="list-style-type: none"> ■ Sökväg till vald kompenseringstabell *.wco ■ Radnummer för vald kompenseringstabell *.wco ■ Innehåll i kolumnen DOC på den aktiva raden <p>Ytterligare information: Bruksanvisning Programmering och testning</p>

Flik TT

I fliken **TT** visar styrsystemet information om mätningar med ett verktygsavkänningssystem TT.

Ytterligare information: "hårdvaruförlängningar", Sida 85

Område	Innehåll
TT: verktygs-mätning	<ul style="list-style-type: none"> ■ T Verktygsnummer ■ Namn Verktygsnamn ■ Mätförfarande Vald mätmetod för verktygsmätning, t.ex. Längd ■ Min (mm) Vid mätning av fräsverktygen visar styrsystemet i detta område det minsta uppmätta värdet och enkelsnittet. Vid mätning av svarverktyg (#50 / #4-03-1) visar styrsystemet den minsta uppmätta tippvinkeln i detta område. Värdet på vinkeln kan också vara negativt. Ytterligare information: "Definitioner", Sida 145 ■ Max (mm) Vid mätning av fräsverktygen visar styrsystemet i detta område det största uppmätta värdet på ett enkelsnitt. Vid mätning av svarvar visar styrsystemet i detta område den största uppmätta vältvinkeln. Värdet på vinkeln kan också vara negativt. ■ DYN Rotation (mm) När du mäter upp ett fräsverktyg med roterande spindel visar styrsystemet värden i detta område. Värdet DYN ROTATION beskriver lutningsvinkeltoleransen vid mätning av svarverktyg. Om lutningsvinkeltoleransen överskrids under kalibreringen, kännetecknar styrsystemet det uppnådda värdet i fälten MIN eller MAX med tecknet *. <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p> Med den valfria maskinparametern tippingTolerance (nr 114206) definierar du lutningsvinkeltoleransen. Endast om en tolerans är definierad beräknar styrsystemet tippvinkeln automatiskt.</p> </div>
TT: mätning av individuella skär	<p>Nummer</p> <p>Lista över utförda mätningar och uppmätta värden på de enskilda snitten</p>

Fliken Verktyg

I fliken **Verktyg** visar styrsystemet beroende på verktygstyp information om det aktiva verktyget.

Ytterligare information: "Verktygshantering", Sida 186

Innehåll när skärpnings-, fräs- och slipverktyg används (#156 / #4-04-1)

Område	Innehåll
Verktögsinformation	<ul style="list-style-type: none"> ■ T Verktögsnummer ■ Namn Verktögsnamn ■ Doc Information om verktyg
Verktögsgeometri	<ul style="list-style-type: none"> ■ L Verktöglängd ■ R Verktögsradie ■ R2 Verktögs skaftets hörnradie
Verktögsstilläggs- mått	<ul style="list-style-type: none"> ■ DL Deltavärde för verktöglängden ■ DR Deltavärde för verktögsradien ■ DR2 Deltavärde för verktögets hörnradie <p>Vid Program visar styrsystemet värdena från ett verktögsanrop med TOOL CALL eller från en verktögskompensering med en kompenseringstabell *.tcs.</p> <p>Ytterligare information: Bruksanvisning Programmering och testning</p> <p>Vid Tabell visar styrsystemet värdena från verktögs hanteringen.</p> <p>Ytterligare information: "Verktögsförvaltning", Sida 204</p>
Verktögsstandardtid	<ul style="list-style-type: none"> ■ Cur. time (h:m) Aktuell ingreppstid för verktöget i timmar och minuter ■ Time 1 (h:m) Livslängd för verktöget ■ Time 2 (h:m) Maximal stopptid vid verktögsanrop
Systerverktyg	<ul style="list-style-type: none"> ■ RT Verktögsnummer på systerverktyget ■ Namn Verktögsnamn på systerverktyget
Verktögstyp	<ul style="list-style-type: none"> ■ Verktögsaxel Verktögsaxel programmerad i verktögsanrop t.ex. Z ■ Typ Verktögstyp på det aktiva verktöget t.ex. DRILL

Annorlunda innehåll när svarrverktyg används (#50 / #4-03-1)

Område	Innehåll
Verktogsgeometri	<ul style="list-style-type: none"> ■ ZL (mm) Verktogslängd i Z-riktning ■ XL (mm) Verktogslängd i X-riktning ■ RS (mm) Skärradie ■ YL (mm) Verktogslängd i Y-riktning
Verktogstilläggs- mått	<ul style="list-style-type: none"> ■ DZL (mm) Deltavärde i Z-riktning ■ DXL (mm) Deltavärde i X-riktning ■ DRS (mm) Deltavärde för skärradien ■ DCW (mm) Deltavärde för stickverktygets bredd ■ WPL-DX-DIAM (mm) Deltavärde för arbetsstyckets diameter baserat på bearbetningsplanets koordinatsystem WPL-CS Bara om kolumnen WPL-DX-DIAM finns i svarrverktygstabellen Ytterligare information: "bearbetningsplan-koordinatsystem WPL-CS", Sida 229 ■ WPL-DZL (mm) Deltavärde för arbetsstyckets längd baserat på bearbetningsplanets koordinatsystem WPL-CS Bara om kolumnen WPL-DZL finns i svarrverktygstabellen Ytterligare information: "bearbetningsplan-koordinatsystem WPL-CS", Sida 229
Verktystyp	<ul style="list-style-type: none"> ■ Verktogsaxel ■ TO Verktogsorientering ■ Typ Verktystyp, t.ex. TURN

Definitioner

OEM-transformation för speciell svarvkinematiker

Maskintillverkaren kan definiera OEM-transformationer för speciell svarvkinematiker. Maskintillverkaren använder dessa transformationer till Fräs-svarv-maskiner som har en annan inriktning än verktygets koordinatsystem i utgångsläget för sina axlar. En OEM-transformation fungerar före precessionsvinkeln.

Lutningsvinkel

När ett verktygsavkänningssystem TT med rätvinklig tallrik inte går att spänna upp plant på ett maskinbord måste vinkelförskjutningen kompenseras. Denna förskjutning utgör lutningsvinkeln.

Vridningsvinkel

För exakt mätning med medverktygsavkänningssystemet TT med rätvinkligt avkänningselement, måste vridningen mot huvudaxeln kompenseras på maskinbordet. Denna förskjutning är vridningsvinkeln.

5.5 Arbetsområdet Simulationsstatus

Användningsområde

Det går att anropa ytterligare statuspresentationer i driftarten **Programmering** i arbetsområdet **Simulationsstatus**. Styrsystemet visar i arbetsområdet **Simulationsstatus** data som bygger på simulation av NC-programmet.

Funktionsbeskrivning

I arbetsområdet **Simulationsstatus** står följande flikar till förfogande:

- **Favoriter**
Ytterligare information: "Fliken Favoriter", Sida 130
- **CYC**
Ytterligare information: "Flik CYC", Sida 133
- **FN 16**
Ytterligare information: "Fliken FN 16", Sida 133
- **LBL**
Ytterligare information: "Flik LBL", Sida 135
- **M**
Ytterligare information: "Flik M", Sida 135
- **PGM**
Ytterligare information: "Flik PGM", Sida 137
- **POS**
Ytterligare information: "Flik POS", Sida 138
- **QPARA**
Ytterligare information: "Flik QPARA", Sida 140
- **Tabeller**
Ytterligare information: "Fliken Tabeller", Sida 140
- **TRANS**
Ytterligare information: "Flik TRANS", Sida 140
- **TT**
Ytterligare information: "Flik TT", Sida 142
- **Verktyg**
Ytterligare information: "Fliken Verktyg", Sida 143

5.6 Visning av programkörningstid

Användningsområde

Styrsystemet beräknar hur länge Förflyttningar varar och visar tiden som **Programkörningstid**. Styrsystemet tar hänsyn till förflyttningsrörelser och väntetider.

Dessutom beräknar styrsystemet NC-programmets återstående körtid.

Funktionsbeskrivning

Styrsystemet visar programkörningstiden i följande områden:

- Fliken **PGM** i arbetsområdet **STATUS**
- Statusöversikt för styrsystemslista
- Flik **PGM** till arbetsområdet **Simulationsstatus**
- Arbetsområdet **Simulering** i driftarten **Programmering**

Med symbolen **inställningar** I området **Programkörningstid** kan du påverka den beräknade programkörningstiden.

Ytterligare information: "Flik PGM", Sida 137

Styrsystemet öppnar en rullgardinsmeny med följande funktioner:

Funktion	Betydelse
Spara	Spara aktuellt värde på Körtid
Addition	Lägg till sparad tid till värde på Körtid
Återställ	Återställ sparad tid och innehållet i området Programkörningstid till noll

Styrsystemet räknar tiden medan symbolen **StiB** lyser grön. Styrsystemet lägger till tiden från driftarten **Programkörning** och tillämpningen **MDI**.

Följande funktioner återställer programkörningstiden:

- Välj nytt NC-program för programkörning
- Funktionsknappen **Återställ program**
- Funktionen **Återställ** i området **Programkörningstid**

Återstående körtid för NC-programmet

Om det finns en verktygsanvändningsfil beräknar styrsystemet för driftarten **Programkörning** hur lång tid exekveringen av det aktiva NC-programmet tar. Under programkörningen uppdaterar styrsystemet återstående körtid.

Ytterligare information: "Verktygsanvändningskontroll", Sida 215

Styrsystemet visar återstående körtid i statusöversikten i TNC-fältet.

Styrsystemet tar inte hänsyn till matningspotentiometerns inställning, utan räknar med en matning på 100 %.

Följande funktioner återställer den återstående körtiden:

- Välj nytt NC-program för programkörning
- Funktionsknappen **Internt stopp**
- Generera ny verktygsanvändningsfil

Anmärkning

- Med maskinparametern **operatingTimeReset** (nr 200801) definierar maskintillverkaren om styrsystemet ska återställa programkörningstiden när programkörningen startas.
- Styrsystemet kan inte simulera körtiden för maskinspecifika funktioner, t.ex. verktygsbyte. Därför är denna funktion i arbetsområdet **Simulering** endast lämplig för beräkning av lång tid det tar tills processen är klar.
- I driftarten **Programkörning** visar styrsystemet den exakta längden på NC-programmet med hänsyn till alla maskinspecifika processer.

Definition

StiB (Styrning i drift):

Med symbolen **StiB** visar styrsystemet i styrsystemslistan bearbetningsstatusen på NC-programmet eller NC-blocket:

- Vit: inget förflyttningsuppdrag
- Grön: bearbetning aktiv, axlar rör på sig
- Orange: NC-program avbrutet
- Röd: NC-program stannat

Ytterligare information: "Pausa, stoppa eller avbryt programkörningen", Sida 415

När styrsystemfältet öppnas upp visar styrsystemet ytterligare information om aktuell status, t.ex. **Aktiv, matning på noll**.

5.7 Positionsindikator

Användningsområde

Styrsystemet erbjuder olika lägen i positionsindikatorn, t.x. värden ur olika referenssystem. Beroende på tillämpning kan något av de tillgängliga lägena väljas.




Funktionsbeskrivning

Styrsystemet innehåller positionslägen i följande områden:

- Arbetsområdet **Positioner**
- Statusöversikt för styrsystemslista
- Fliken **POS** i arbetsområdet **STATUS**
- Flik **POS** för arbetsområdet **Simulationsstatus**

I fliken **POS** till arbetsområdet **Simulationsstatus** visar styrsystemet alltid läget **Börposition (SOLL)**. I arbetsområdet **STATUS** och **Positioner** kan du välja läge på positionsindikatorn.

Styrsystemet erbjuder följande lägen för positionsindikatorn:

Mode	Betydelse
Börposition (SOLL)	<p>Detta läge visar värdet på den aktuellt uppmätta målpositionen i inmatnings-kordinatsystemet I-CS.</p> <p>När maskinen förflyttar axlarna jämför styrsystemet i förutbestämda tidsintervall, koordinaterna för det uppmätta är-läget och det beräknade bör-läget. Bör-läget är det läge som axlarna matematiskt måste befinna sig på vid tidpunkten för jämförelsen.</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p> Lägena Börposition (SOLL) och Ärposition (IST) skiljer sig uteslutande åt med avseende på släpfelet.</p> </div>
Ärposition (IST)	<p>Detta läge visar det aktuellt uppmätta verktygsläget i inmatnings-kordinatsystemet I-CS.</p> <p>Ärläget är det uppmätta läget på axlarna som mätapparaten anger vid tidpunkten för jämförelsen.</p>
Börpos. maskinsystem (REFSOLL)	<p>Detta läge visar den beräknade målpositionen i maskin-kordinatsystem M-CS.</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p> Lägena Börpos. maskinsystem (REFSOLL) och Ärpos. maskinsystem (REFIST) skiljer sig uteslutande åt med avseende på släpfelet.</p> </div>
Ärpos. maskinsystem (REFIST)	<p>Detta läge visar det aktuellt uppmätta verktygsläget i maskin-kordinatsystemet M-CS.</p>
Släpfel (SCHPF)	<p>Detta läge visar skillnaden mellan det beräknade bör-läget och det uppmätta ärläget. Styrsystemet anger skillnaden i den förutbestämda tidsintervallen.</p>
Förfl.sträcka handratt (M118)	<p>Detta läge visar de värden som bearbetas med tilläggfunktionen M118.</p> <p>Ytterligare information: Bruksanvisning Programmering och testning</p>
<p> Beakta anvisningarna i Er maskinhandbok!</p> <p>I maskinparametern progToolCallDL (nr 124501) definierar maskintillverkaren om positionsindikatorn ska ta hänsyn till deltavärdet DL från verktygsanropet. Lägena BÖRV och ÄR och REFBÖR och REFÄR avviker då med värdet på DL från varandra.</p>	

5.7.1 Växla läge för lägesindikator

Man ändrar läget på lägesindikatorn i arbetsområdet **STATUS** enligt följande:

▶ Välj flik **POS**



- ▶ Välj **inställningar** I området för lägesindikator
- ▶ Välj önskat läge för positionspresentationen, t.ex. **Ärposition (IST)**
- > Styrsystemet visar positionen i valt läge.

Anmärkning

- Med maskinparametern **CfgPosDisplayPace** (nr 101000) definierar du visningsnoggrannheten med hjälp av antal decimaler.
- När maskinen förflyttar axlarna visar styrsystemet de enskilda axlarnas kvarstående restvägar med en symbol och motsvarande värde tillsammans med den aktuella positionen.

Ytterligare information: "Axel- och lägesindikator", Sida 122

5.8 Innehåll i fliken QPARA definiera

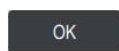
I fliken **QPARA** till arbetsområde **STATUS** och **Simulationsstatus** går det att definiera vilka variabler styrsystemet visar.

Ytterligare information: "Flik QPARA", Sida 140

Man definierar innehållet i fliken **QPARA** enligt följande:



- ▶ Välj flik **QPARA**
- ▶ I det önskade området, välj **inställningar** t.ex. z. B. QL-parameter
- > Styrsystemet öppnar fönstret **Parameterlista**.
- ▶ Mata in numren t.ex. **1,3,200-208**
- ▶ Välj **OK**
- > Styrsystemet visar värdena för de definierade variablerna.



- Man separerar enskilda variabler med ett komma, efter varandra följande variabler kopplar du ihop med ett bindestreck.
- Styrsystemet visar i fliken **QPARA** alltid åtta decimalplatser. Resultatet av **Q1 = COS 89,999** visar styrsystemet t.ex. som 0,00001745. Mycket stora och mycket små värden visar styrsystemet med exponentialnotation. Resultat av **Q1 = COS 89,999 * 0,001** visar styrsystemet som +1,74532925e-08, där e-08 motsvarar faktor 10⁻⁸.
- Styrsystemet visar vid variabler i QS-parametern de första 30 tecknen. Därför syns eventuellt inte hela innehållet.

6

**Påslagning och
avstängning**

6.1 Påslagning

Användningsområde

När maskinen satts på med hjälp av huvudfunktionsknappen börjar startprocessen för styrsystemet. Beroende på maskin skiljer sig efterföljande Schritte steg åt, t.ex. på grund av absolut eller inkrementellt positionsmätsystem.



Beakta anvisningarna i Er maskinhandbok!

Uppstart av maskinen och referenspunktssökningen är maskinberoende funktioner.

Relaterade ämnen

- Absolut och inkrementellt positionsmätsystem

Ytterligare information: "positionsmätsystem och referensmärken", Sida 169

Funktionsbeskrivning



Varning, fara för användare!

Maskiner och maskinkomponenter skapar alltid mekaniska risker. Elektriska, magnetiska eller elektromagnetiska fält är särskilt farliga för personer med pacemaker eller implantat. När maskinen är påslagen börjar faran!

- ▶ Beakta och följ anvisningarna i maskinhandboken
- ▶ Beakta och följ säkerhetsanvisningar och säkerhetssymboler
- ▶ Använda säkerhetsutrustning

Påslagningen av styrsystemet börjar med strömförsörjningen.

Efter startprocessen kontrollerar styrsystemet tillståndet på maskinen, t.ex.:

- Identiska positioner som före maskinen stängdes av
- Säkerhetsanordningarna är funktionsklara t.ex. Nöd- Av
- Funktionell Säkerhet

När styrsystemet har konstaterat ett fel vid starten kommer ett felmeddelande att visas.

Följande steg skiljer sig åt beroende på vilka positionsmätsystem som finns på maskinen:

- Absolut positionsmätsystem
Om maskinen har en absolut positionsmätsystem befinner sig styrsystemet efter påslagning i tillämpningen **Startmeny**.
- Inkrementellt positionsmätsystem
Om maskinen har ett inkrementellt positionsmätsystem måste du köra fram till referenspunkterna i tillämpningen **Kör till referens**. När alla axlar har refererats till befinner sig styrsystemet i tillämpningen **Manuell drift**.

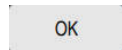
Ytterligare information: "Arbetsområdet Referenssökning", Sida 155

Ytterligare information: "Tillämpning Manuell drift", Sida 160

6.1.1 Sätt på maskin och styrsystem

Maskinen sätts på enligt följande:

- ▶ Slå på matningsspänningen till styrsystem och maskin
- > Styrsystemet befinner sig i startprocessen och visar förloppet i arbetsområdet **Start/Login**.
- > I arbetsområdet **Start/Login** visar styrsystemet dialogrutan **Strömavbrott**.



- ▶ Välj **OK**
- > Styrsystemet översätter PLC-programmet.
- ▶ Slå på styrspänningen
- > Styrsystemet kontrollerar funktionen der Nödstoppbrytare.
- > Om maskinen förfogar över absoluta längd och vinkelmätningenheter är styrsystemet klart för start.
- > Om maskinen förfogar över inkrementella längd och vinkelmätningenheter öppnar styrenheten tillämpningen **Kör till referens**.

Ytterligare information: "Arbetsområdet Referenssökning", Sida 155



- ▶ Tryck på knappen **NC-start**
- > Styrsystemet kör fram till alla nödvändiga referenspunkter.
- > Styrsystemet är driftklart och befinner sig i tillämpningen **Manuell drift**.

Ytterligare information: "Tillämpning Manuell drift", Sida 160



Om starten fördröjs av den funktionella säkerheten visar styrsystemet texten **Funktionell säkerhet kräver inmatning**. När du väljer funktionsknappen **FS** växlar styrsystemet till tillämpningen **Funktionell Säkerhet**.

Ytterligare information: "Tillämpningen Funktionell Säkerhet", Sida 536

Anmärkning

HÄNVISNING

Varning kollisionsrisk!

Vid uppstart av maskinen försöker styrsystemet att återställa det tiltade plan som var aktivt vid avstängningen. I vissa lägen är detta inte möjligt. Detta gäller t.ex. när du tiltar med axelvinkel och maskinen är konfigurerad för rymdvinkel eller när du har ändrat kinematiken.

- ▶ Återställ tiltning före avstängningen om det är möjligt
- ▶ Kontrollera tiltningen då tiltstatus återställs

HÄNVISNING

Varning kollisionsrisk!

Avvikelser mellan den faktiska axelpositionen och det värde som styrsystemet förväntar sig (som har sparats vid avstängning) kan leda till oönskade och oförutsägbara rörelser i axlarna om de ignoreras. Under referenssökning av ytterligare axlar och alla efterföljande förflyttningar finns det kollisionsrisk!

- ▶ Kontrollera axelpositionen
- ▶ Bekräfta enbart axelpositionerna i fönstret med **JA** om axelpositionerna överensstämmer
- ▶ Förflytta därefter axeln med försiktighet trots bekräftelsen
- ▶ Kontakta maskintillverkaren vid avvikelser eller tveksamheter

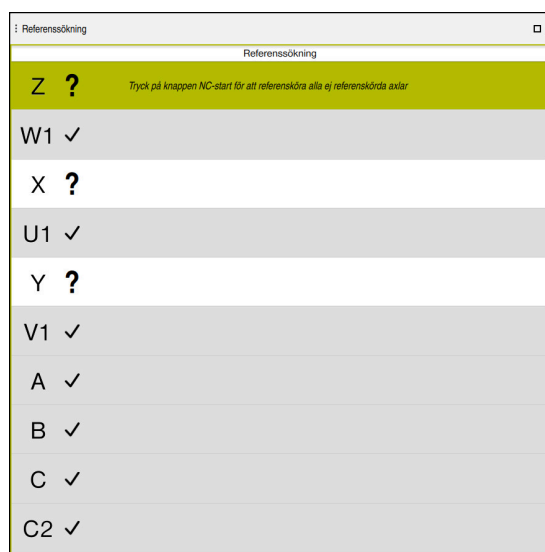
6.2 Arbetsområdet Referenssökning

Användningsområde

I arbetsområdet **Referenssökning** visar styrsystemet för maskiner med inkrementella längd- och vinkelmätare vilka axlar styrsystemet måste referera till.

Funktionsbeskrivning

Arbetsområdet **Referenssökning** är alltid öppet i tillämpningen **Kör till referens**. När det ska köras fram till referenspunkter vid påslagning av maskinen, öppnar styrsystemet denna tillämpning automatiskt.



Arbetsområde **Referenssökning** med axlar som ska refereras till

Styrsystemet visar ett frågetecken bakom alla axlar, som det måste hänvisas till.

När alla axlar har hänvisats till, stänger styrsystemet tillämpningen **Kör till referens** och byter till tillämpningen **Manuell drift**.

6.2.1 Referera till axlar

Man hänvisar till axlarna i angiven ordning enligt följande:



- ▶ Tryck på knappen **NC-start**
- > Styrsystemet kör fram till referenspunkterna.
- > Styrsystemet byter till tillämpningen **Manuell drift**.

Man hänvisar till axlarna i valfri ordning enligt följande:



- ▶ Tryck på den axelriktningknappen för respektive axel och håll den intryckt tills referenspunkten har passerats
- > Styrsystemet byter till tillämpningen **Manuell drift**.

Anmärkning

HÄNVISNING

Varning kollisionsrisk!

Styrsystemet genomför inte någon automatisk kollisionsövervakning mellan verktyget och arbetsstycket. Vid felaktiga förpositioneringar eller otillräckliga avstånd mellan komponenterna finns det kollisionsrisk vid referenssökning av axlarna!

- ▶ Följ anvisningarna i bildskärmen
- ▶ Kör vid behov till en säker position före referenssökning av axlarna.
- ▶ Beakta risken för kollisioner

- Om det fortfarande finns referenspunkter att köra fram till, kan du inte växla till driftarten **Programkörning**.
- Om du bara vill redigera eller simulera NC-program kan du byta till driftarten **Programmering** utan refererade axlar. Det går alltid att köra fram till referenspunkter i efterhand.

Information i samband med framkörning till referenspunkter vid lutande bearbetningsplan

Om funktionen **VRID BEARBETNINGSPLAN** (#8 / #1-01-1) var aktiv vid avstängning av styrsystemet, aktiverar styrsystemet funktionen automatiskt även efter omstart. Förflyttningar med axelknapparna sker därmed i det tiltade bearbetningsplanet.

Innan du passerar referenspunkterna måste du avaktivera funktionen **VRID BEARBETNINGSPLAN**, annars avbryter styrsystemet förloppet med ett varning. Även axlar som inte är aktiverade i den aktuella kinematiken kan referensköras utan att du avaktiverar **VRID BEARBETNINGSPLAN**, exempelvis ett verktygsmagasin.

Ytterligare information: Bruksanvisning Programmering och testning

6.3 Avstängning

Användningsområde

För att undvika dataförlust måste du köra ner styrsystemet innan maskinen stängs av.

Funktionsbeskrivning

Man stänger av styrsystemet i tillämpningen **Startmeny** i driftarten **Start**.

När funktionsknappen **Stäng av** väljs, öppnar styrsystemet fönstret **Stäng av**. Man väljer om styrsystemet stängas av eller startas på nytt.

Om det finns ändringar som inte sparats i NC-program och konturer visar styrsystemet ändringarna som inte sparats i fönstret **Stänga fil**. Du kan välja att spara ändringarna, ångra dem eller avbryta avstängningen.

6.3.1 Stäng av styrsystemet och maskinen

Maskinen stängs av enligt följande:



Stäng av

Stäng av

- ▶ Välj driftart **Start**
- ▶ Välj **Stäng av**
- > Styrsystemet öppnar fönstret **Stäng av**.
- ▶ Välj **Stäng av**
- > Om det finns ändringar som inte sparats i NC-program eller konturer visar styrsystemet fönstret **Stänga fil**.
- ▶ Välj ev. **Spara** eller **Spara som** för att spara NC-program och konturer som inte sparats
- > Styrsystemet körs nedan.
- > När avstängningen har slutförts visar styrsystemet texten **Nu kan du stänga av**.
- ▶ Stäng av maskinen med huvudfunktionsknappen

Anmärkning

HÄNVISNING

Varning, risk för att förlora data!

Styrsystemet måste stängas av på ett kontrollerat sätt för att kunna avsluta pågående processer och spara data. Omedelbar avstängning av styrsystemet med huvudbrytaren kan oberoende av styrsystemets status alltid leda till dataförlust!

- ▶ Stäng alltid ner styrsystemet på ett kontrollerat sätt
- ▶ Stäng bara av huvudbrytaren efter bildskärmsmeddelandet

- Avstängningen kan ske på olika sätt på olika maskiner. Beakta anvisningarna i Er maskinhandbok!
- Tillämpningarna i styrsystemet kan fördröja avstängningen, t.ex. i samband med **Remote Desktop Manager** (#133 / #3-01-1)

Ytterligare information: "Fönstret Remote Desktop Manager (#133 / #3-01-1)", Sida 583

7

Manuell drift

7.1 Tillämpning Manuell drift

Användningsområde

I tillämpningen **Manuell drift** kan axlarna förflyttas manuellt och maskinen ställas in.

Relaterade ämnen

- Förflytta maskinaxlar
Ytterligare information: "Förflytta maskinaxlar", Sida 161
- Stegvis positionering av maskinaxlarna
Ytterligare information: "Positionera axlar steg för steg", Sida 163

Funktionsbeskrivning

Tillämpningen **Manuell drift** erbjuder följande arbetsområde:

- **Positioner**
- **Simulering**
- **STATUS**

Tillämpningen **Manuell drift** innehåller följande funktionsknappar i verktygsfältet:

Kommandofält	Betydelse
Handratt	När en handratt har konfigurerats på styrsystemet visar styrsystemet den här omkopplaren. När handratten är aktiv ändrar sig symbolen för driftarten i sidlistan. Ytterligare information: "Elektronisk handratt", Sida 507
M	Definiera tilläggsfunktionen M eller välj den med hjälp av urvalsmenyn och aktivera den med knappen NC-start . Ytterligare information: Bruksanvisning Programmering och testning Med den valfria maskinparametern forbidManual (nr 103917) definierar maskintillverkaren vilka tilläggsfunktioner som är tillåtna i tillämpningen Manuell drift och tillgängliga i urvalsmenyn.
S	Definiera spindelvarvtalet S och aktivera med knappen NC-start samt sätt på spindeln. Ytterligare information: Bruksanvisning Programmering och testning
F	Definiera matning F och aktivera med funktionsknappen OK . Ytterligare information: Bruksanvisning Programmering och testning
T	Definiera verktyget T eller välj med hjälp av urvalsfönstret och byt med funktionsknappen NC-start . Ytterligare information: Bruksanvisning Programmering och testning
3D ROT	Styrsystemet öppnar ett fönster till inställningarna i 3D-rotationen (#8 / #1-01-1). Ytterligare information: Bruksanvisning Programmering och testning
Q-Info	Styrsystemet öppnar fönstret Q-parameterlista , där du kan se och redigera det aktuella värdet och beskrivningar av variabler. Ytterligare information: Bruksanvisning Programmering och testning
DCM	Styrsystemet öppnar fönstret Kollisionsövervakning (DCM) , där du kan aktivera eller avaktivera Dynamisk Kollisionsövervakning DCM (#40 / #5-03-1). Ytterligare information: "Dynamisk kollisionsövervakning DCM för driftarterna Manuell och Programkörning", Sida 253

Kommandofält	Betydelse
Manuella cykler	<p>Maskintillverkaren kan definiera manuella cykler som du kan använda med hjälp av den här funktionsknappen.</p> <p>Styrsystemet har följande manuella cykler (#50 / #4-03-1):</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Kalibrera obalans Endast för maskintillverkaren Ytterligare information: "Kalibrera obalans (#50 / #4-03-1)", Sida 164 ■ Mät obalans Bestäm obalansen hos den aktuella fixturen för svarvningen och räkna ut förslag på balanserande vikter Ytterligare information: "Mät obalans (#50 / #4-03-1)", Sida 165
F begränsad	<p>Du aktiverar eller avaktiverar matningsbegränsningen för den funktionella säkerheten FS.</p> <p>Endast på maskiner med Funktionell Säkerhet FS.</p> <p>Ytterligare information: "Begränsning av matningen vid funktionell säkerhet FS", Sida 538</p>
Stegmått	<p>Definiera stegmått</p> <p>Ytterligare information: "Positionera axlar steg för steg", Sida 163</p>
Inställning utgångspunkt	<p>Ange och ställ in referenspunkt</p> <p>Ytterligare information: "Referenspunkthantering", Sida 235</p>
Verktyg	<p>Styrsystemet öppnar tillämpningen Verktygsförvaltning i driftarten Tabeller.</p> <p>Ytterligare information: "Verktygsförvaltning ", Sida 204</p>
Internt stopp	<p>När t.ex. ett NC-program avbryts på grund av ett fel eller ett stopp tillhandahåller styrsystemet den här funktionsknappen.</p> <p>Med denna funktionsknapp avbryter du programkörningen.</p> <p>Ytterligare information: "Verktygsförvaltning ", Sida 204</p>

7.2 Förflytta maskinaxlar

Användningsområde

Det går att flytta maskinaxlarna manuellt med hjälp av styrsystemet t.ex. för att förpositionera för ett manuellt avkänningssystemfunktion.

Ytterligare information: "Avkännarfunktioner i driftarten Manuell", Sida 371

Relaterade ämnen

- Programmera förflyttningar
Ytterligare information: Bruksanvisning Programmering och testning
- Bearbeta förflyttningar i tillämpningen **MDI**
Ytterligare information: "Tillämpning MDI", Sida 361

Funktionsbeskrivning

Styrsystemet erbjuder följande möjligheter att flytta på axlar:

- Knapp för axelinriktning
- Stegvis positionering med funktionsknappen **Stegmått**
- Förfarande med elektroniska handrattar

Ytterligare information: "Elektronisk handratt", Sida 507

När maskinaxlarna rör sig, visar styrsystemet den aktuella banmatningen i statusvisningen.

Ytterligare information: "Statusvisningar", Sida 119

Det går att ändra banmatningen med funktionsknappen **F** i tillämpningen **Manuell drift** och med matningspotentiometern.

Så fort en axel rör sig är ett förflyttningsuppdrag aktivt i styrsystemet. Styrsystemet visar statusen på förflyttningsuppdraget med symbolen **StiB** i statusöversikten.

Ytterligare information: "Statusöversikt i TNC-fältet", Sida 127

7.2.1 Flytta axlar med axelknapparna

Man förflyttar en axel manuellt med axelknapparna enligt följande:



- ▶ Välj driftart, t.ex. **Manuell**

- ▶ Välj tillämpning, t.ex. **Manuell drift**



- ▶ Tryck på knappen till önskad axel
- > Styrsystemet förflyttar axeln så länge som du trycker på knappen.

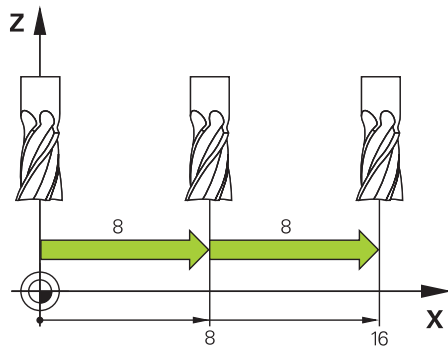


Om du håller in axelknappen och trycker på knappen **NC-start** förflyttar styrsystemet axeln med kontinuerlig matning. Förflyttningen måste avbrytas med knappen **NC-stopp**.

Det går också att flytta flera axlar på samma gång.

7.2.2 Positionera axlar steg för steg

Vid stegvis positionering förflyttar styrsystemet en maskinaxel med ett av dig angivet stegmått. Inmatningsområdet för steglängden är 0,001 mm till 10 mm.



Man positionerar en axel enligt följande sekvens:



► Välj driftart **Manuell**

Stegmått

► Välj tillämpning **Manuell drift**

► Välj **Stegmått**

► Styrssystemet öppnar vid behov arbetsområdet **Positioner** och döljer området **Stegmått**.

► Ange sekvens för linjärxlar och vridaxlar

X+

► Tryck på knappen till önskad axel

► Styrssystemet positionerar axeln med det definierade stegmättet i den valda riktningen.

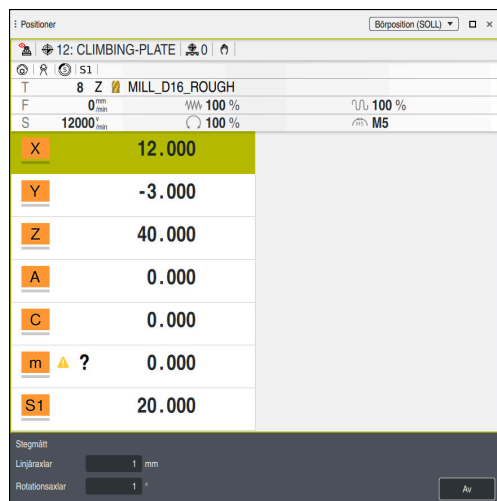
Stegmått På

► Välj **Sekvens in**

► Styrssystemet avslutar den stegvisa positioneringen och stänger området **Stegmått** i arbetsområdet **Positioner**.



Det går även att avbryta den stegvisa Positioneringen med funktionsknappen **Av** i området **Stegmått**.



Arbetsområdet **Positioner** med området **Stegmått** aktivt

Hänvisning

Innan en axel förflyttas kontrollerar styrsystemet om det definierade varvtalet har uppnåtts. Vid positioneringsblock med matning **FMAX** kontrollerar styrsystemet inte varvtalet.

7.3 Funktioner för obalans (#50 / #4-03-1)

7.3.1 Översikt

Styrsystemet har följande funktioner för obalans:

Funktion	Betydelse	Ytterligare information
Kalibrera obalans	Registrera referensvärden för obalans Endast för maskintillverkaren	Sida 164
Mät obalans	Bestäm obalansen hos den aktuella fixturen för svarvningen och räkna ut förslag på balanserande vikter	Sida 165

Anmärkning

⚠ VARNING

Varning, fara för användare och maskin!

Vid svarvbearbetning uppstår t.ex. stora fysiska krafter pga. höga varvtal och tunga och obalanserade arbetsstycken. Vid felaktiga bearbetningsparametrar, obalans som inte har tagits hänsyn till eller felaktig uppspänning finns det en mycket förhöjd olycksrisk vid bearbetningen!

- ▶ Spänn upp arbetsstycket i spindelns centrum
- ▶ Spänn upp arbetsstycket på ett säkert sätt
- ▶ Programmera låga varvtal (öka vid behov)
- ▶ Begränsa varvtalet (öka vid behov)
- ▶ Eliminera obalans (kalibrera)

Beakta anvisningarna i Er maskinhandbok!

Funktionerna för obalans behövs inte i alla maskintyper och är därför inte alltid tillgänglig.

Följande beskrivna funktioner för obalans är grundfunktioner som har justerats och anpassats till din maskin av maskintillverkaren. Av denna anledning kan funktionernas verkan och omfång avvika från beskrivningen. Din maskintillverkare kan också implementera andra funktioner för obalans.

7.3.2 Kalibrera obalans (#50 / #4-03-1)

Användningsområde

Obalanskalibreringen genomförs av maskintillverkaren före maskinleverans. Vid obalanskalibreringen körs rundbordet med en definierad vikt som placeras på en definierad radialposition i olika varvtal. Mätningen upprepas med olika vikter.

Relaterade ämnen

- Bestämma obalansen hos den aktuella fixturen
Ytterligare information: "Mät obalans (#50 / #4-03-1)", Sida 165
- Grunder för obalans
Ytterligare information: Bruksanvisning Programmering och testning

Förutsättningar

- Programvaruoptionen Frässvarvning (#50 / #4-03-1)
- Frigör funktionen från maskintillverkaren
- **FUNCTION MODE TURN** aktiv

Funktionsbeskrivning**HÄNVISNING****Varning kollisionsrisk!**

Ändring av kalibreringsdata kan resultera i oönskade beteenden. Användning av **OBALANS KALIBR.** av maskinoperatören eller NC-programmeraren rekommenderas inte. Det finns kollisionsrisk under exekveringen av funktionen och den efterföljande bearbetningen!

- ▶ Använd bara funktionen efter samråd maskintillverkaren
- ▶ Beakta dokumentationen från maskintillverkaren

7.3.3 Mät obalans (#50 / #4-03-1)**Användningsområde**

Cykel **OBALANS MÄTA** registrerar arbetsstyckets obalans och beräknar en balanseringsvikts massa och position.

Relaterade ämnen

- Cykel **892 KONTROLLERA OBALANS**
Ytterligare information: Bruksanvisning bearbetningscykler
- Grunder för obalans

Förutsättningar

- Programvaruoptionen Frässvarvning (#50 / #4-03-1)
- Frigör funktionen från maskintillverkaren
- **FUNCTION MODE TURN** aktiv

Funktionsbeskrivning

I fönstret **Obalansmätning: Varvtalsbegränsning** definierar du varvtalet som styrsystemet ska mäta obalansen med.

Styrsystemet startar bordsrotationen med lågt varvtal och ökar varvtalet stegvis tills det definierade värdet har uppnåtts.

Efter mätningen visar styrsystemet den beräknade massan och radialpositionen för den balanserande vikten i fönstret **Resultatdiagram**.

Efter fastsättning av balanseringsvikten skall obalansen kontrolleras på genom nytt ett mätförlopp.

Fönstret Resultatdiagram

Fönstret **Resultatdiagram** innehåller följande områden:

Område	Betydelse
Fastställt värde	<ul style="list-style-type: none"> ■ Utslag: Beräknad obalans med definierat varvtal ■ Varvtal: Varvtalet som definierats i fönstret Obalansmätning: Varvtalsbegränsning
Balanseringsförslag	<p>En perfekt balanserad vikts egenskaper och fastspänning:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Vinkel: Vinkel på bordet ■ Radialposition: Avstånd till bordets mitt i mm ■ Vikt [g]:
Alternativa inställningar	<ul style="list-style-type: none"> ■ Vikt [g]: ■ Radialposition: <p>Om du vill använda en balanseringsvikt med en annan radialposition eller en annan massa, kan du skriva över ett av de båda värdena och låta det andra värdet beräknas på nytt.</p> <p>När du anger ett värde och trycker på knappen RETURN beräknar styrsystemet också värdet på nytt.</p>

Styrsystemet visar ett diagram med möjliga värden för massa och radialposition hos den balanserande vikten. Styrsystemet markerar **Balanseringsförslag** med en cirkel.

Om du låter räkna ut ett nytt värde markerar styrsystemet det nya värdet med en röd cirkel.

Hänvisning

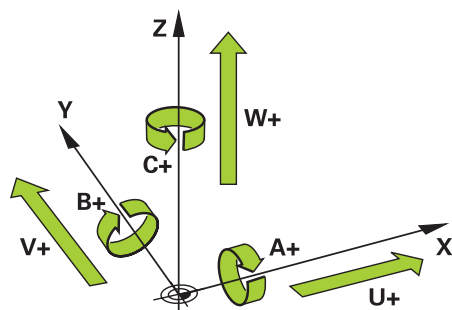
För att kompensera en obalans kan det ibland vara nödvändig att använda flera balanseringsvikter som placeras på olika ställen.

8

NC-grunder

8.1 NC-grunder

8.1.1 Programmerbara axlar



Styrningens programmerbara axlar motsvarar axeldefinitionerna på DIN 66217.

De programmerbara axlarna betecknas enligt följande:

Huvudaxel	Parallellaxel	Rotationsaxel
X	U	A
Y	V	B
Z	W	C



Beakta anvisningarna i Er maskinhandbok!

Antalet, benämningen och tilldelningen av de programmerbara axlarna bror på maskinen.

Din maskintillverkare kan definiera ytterligare axlar, t.ex. PLC-axlar.

8.1.2 Axlarnas beteckning på fräsmaskiner

Axlarna **X**, **Y** och **Z** i din fräsmaskin kallas också för verktygsaxel, huvudaxel (1:a axel) och komplementaxel (2:a axel) och verktygsaxel. Huvudaxel och komplementaxel utgör bearbetningsplanet.

Mellan axlarna består följande sammanhang:

Huvudaxel	Komplementaxel	Verktygsaxel	Bearbetningsplan
X	Y	Z	XY, även UV, XV, UY
Y	Z	X	YZ, även WU, ZU, WX
Z	X	Y	ZX, även VW, YW, VZ

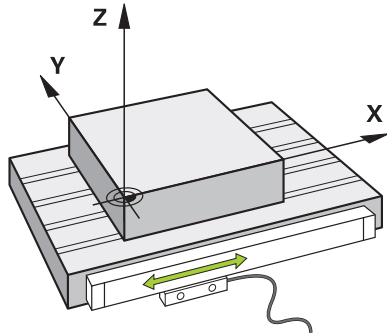


Den fulla omfattningen av styrsystemsfunktionerna är bara tillgänglig när verktygsaxeln **Z** används, t.ex. mönsterdefinition **PATTERN DEF**.

I begränsad omfattning har maskintillverkaren förberett och konfigurerat användning av verktygsaxlarna **X** och **Y**.

8.1.3 positionsmätsystem och referensmärken

Grunder



Positionen på maskinaxlar får du med positionsmätsystemet. Normalt är linjärxlar utrustade med längdmätningseenheter. Roterande bord eller roterande axlar får vinkelgivare.

Positionsmätsystemet ger positionen på maskinbordet eller verktyget genom, genom att avge en elektrisk signal när axeln rör sig. Styrsystemet ger, baserat på den elektriska signalen, positionen på axeln i det aktuella referenssystemet.

Ytterligare information: "Referenssystem", Sida 220

Positionsmätsystem kan ange positioner på olika sätt:

- absolut
- inkrementellt

Vid ett strömavbrott kan styrsystemet inte längre ange axlarnas position. När strömförsörjningen återställs, förhåller sig absoluta och inkrementella positionsmätsystem på olika sätt.

Absolut positionsmätsystem

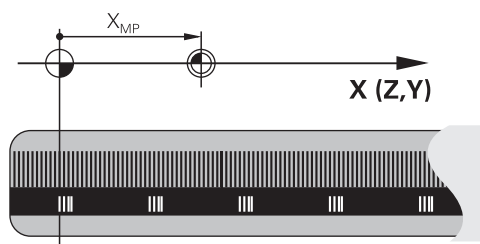
Vid absoluta positionsmätsystem är varje position på mätaren tydligt markerad. Styrsystemet kan därmed omedelbart återställa förhållandet mellan axelpositionen och koordinatsystemet efter ett strömavbrott.

Inkrementellt positionsmätsystem

Inkrementella förskjutningskodare bestämmer avståndet för den aktuella positionen från ett referensmärke för att bestämma positionen. Referensmärken kännetecknar en maskinfast referenspunkt. För att kunna ange en aktuell position efter ett strömavbrott måste du köra fram till ett referensmärke.

När positionsmätsystemet får avståndskodade referensmärken måste du vid längdmätningseenheter förflytta axlarna med max. 20 mm. Vid vinkelmätningseenheter får detta avstånd vara max. 20°.

Ytterligare information: "Referera till axlar", Sida 155



8.1.4 Referenspunkter i maskinen


Följande tabell innehåller en översikt över referenspunkter i maskinen eller vid arbetsstycket.

Relaterade ämnen

- Referenspunkter på verktyget

Ytterligare information: "Referenspunkter på verktyget ", Sida 175

Symbol	Utgångspunkt
	<p>Maskinens nollpunkt</p> <p>Maskinens nollpunkt är en fastlagd punkt som maskintillverkaren definierat i maskinkonfigurationen.</p> <p>Maskin-nollpunkten är koordinatsprung till maskinkoordinatsystemet M-CS.</p> <p>Ytterligare information: "maskin-koordinatsystem M-CS", Sida 222</p> <p>När du programmerar i ett NC-block M91 avser de definierade värdena maskinens nollpunkt.</p> <p>Ytterligare information: Bruksanvisning Programmering och testning</p>
	<p>M92-nollpunkten M92-ZP (zero point)</p> <p>M92-nollpunkten är en fastlagd punkt som maskintillverkaren definierat med hänsyn till maskin-nollpunkten i maskinkonfigurationen.</p> <p>M92-nollpunkten är koordinatsprunget till M92-koordinatsystemet. När du programmerar i ett NC-block M92 avser de definierade värdena M92-nollpunkten.</p> <p>Ytterligare information: Bruksanvisning Programmering och testning</p>
	<p>Verktygsväxlingspunkt</p> <p>Verktygsväxlingspunkt är en fastlagd punkt, som maskintillverkaren definierat med hänsyn till maskin-nollpunkten i verktygsväxlingspunkten-Makro.</p>
	<p>Referenspunkt</p> <p>Referenspunkten är en fastlagd punkt för start av positionsmätsystemen.</p> <p>Ytterligare information: "positionsmätsystem och referensmärken", Sida 169</p> <p>Om maskin har ett inkrementellt positionsmätsystem måste du köra fram till axlarna efter referenspunktens startprocess.</p> <p>Ytterligare information: "Referera till axlar", Sida 155</p>
	<p>Arbetsstyckets utgångspunkt</p> <p>Med arbetsstyckets referenspunkt definierar du koordinatsprunget till arbetsstyckets koordinatsystem W-CS.</p> <p>Ytterligare information: "arbetsstycke-koordinatsystem W-CS", Sida 227</p> <p>Arbetsstyckets referenspunkt definieras i den aktiva raden av referenspunkttabellen. Man anger arbetsstycke-referenspunkten t.ex. med hjälp av ett 3D-avkänningssystem.</p> <p>Ytterligare information: "Referenspunkthantering", Sida 235</p> <p>Ytterligare information: Bruksanvisning Programmering och testning</p> <p>När inga transformationer har definierats, avser inmatningen i NC-programmet arbetsstyckets referenspunkt.</p>

Symbol	Utgångspunkt
	<p data-bbox="411 360 719 389">Arbetsstyckets nollpunkt</p> <p data-bbox="411 398 1436 524">Man definierar arbetsstyckets nollpunkt med transformationen i NC-programmet t.ex. med funktionen TRANS DATUM eller en nollpunktstabell. Inmatningen i NC-programmet avser arbetsstyckets nollpunkt. Om det inte har definierats några transformationer i NC-programmet motsvarar arbetsstyckets nollpunkt arbetsstyckets referenspunkt.</p> <p data-bbox="411 533 1420 595">När du tilar bearbetningsplanet (#8 / #1-01-1) fungerar arbetsstyckets nollpunkt som arbetsstyckets vridpunkt.</p>

9

Verktyg

9.1 Grundläggande

För att kontrollens funktioner ska kunna användas måste verktygen inom kontrollen definieras med verklig data, t.ex. radie. På så sätt underlättas programmeringen och processsäkerheten ökar.

Vidta åtgärderna i följande ordning för att lägga till ett verktyg till maskinen:

- Förbered verktyget och spänn fast det i en lämplig verktygshållare.
- För att avgöra verktygets mått med utgångspunkt från verktygshållarens referenspunkt, mät verktyget, t.ex. med hjälp av en förinställningsenhet. Styrsystemet använder dimensionerna till att beräkna banorna.

Ytterligare information: "Verktygshållarens referenspunkt", Sida 175

- För att kunna helt definiera verktyget krävs det ytterligare verktygsdata. Denna verktygsdata kan hämtas t.ex. från tillverkarens verktygskatalog.

Ytterligare information: "Verktygsdata för verktygstyperna", Sida 189

- Spara all fastställd verktygsinformation för detta verktyg i verktygshanteringen.

Ytterligare information: "Verktygsförvaltning", Sida 204

- Tilldela om så krävs en verktygshållare till verktyget för en realistisk simulering och ett kollisionsskydd.

Ytterligare information: "Verktygshållarförvaltning", Sida 208

- När verktyget helt har definierats, programmera ett verktygsanrop inom ett NC-program.

Ytterligare information: Bruksanvisning Programmering och testning

- Om din maskin är utrustad med ett kaotiskt verktygsbytessystem och en dubbel gripare kan verktygsbytestiden förkortas med hjälp av en förhandsväljare till verktyget.

Ytterligare information: Bruksanvisning Programmering och testning

- Utför om så krävs ett användningstest för verktyget innan programmet startas. På så sätt kan du kontrollera om verktygen är tillgängliga i maskinen och har tillräcklig livslängd kvar.

Ytterligare information: "Verktygsanvändningskontroll", Sida 215

- När ett arbetsstycke har bearbetats och sedan mätts kan det korrigeras med verktygen nedan.

Ytterligare information: Bruksanvisning Programmering och testning

9.2 Referenspunkter på verktyget

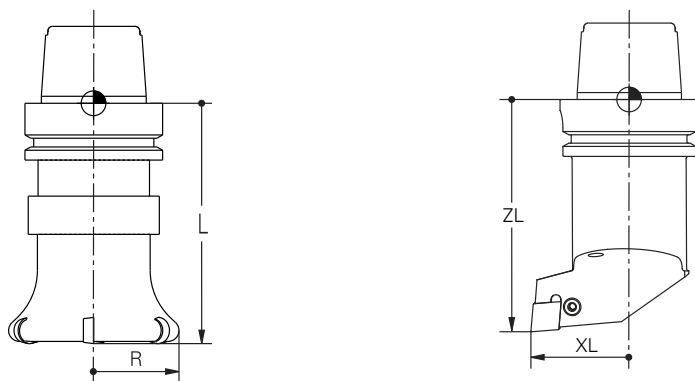
Styrsystemet åtskiljer följande referenspunkter på verktyget för olika beräkningar eller användningar.

Relaterade ämnen

- Referenspunkter i maskinen eller på arbetsstycket

Ytterligare information: "Referenspunkter i maskinen", Sida 170

9.2.1 Verktygshållarens referenspunkt



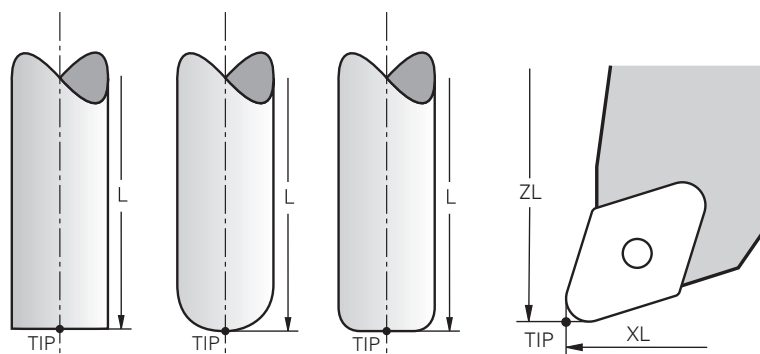
Verktygshållarens referenspunkt är en fastställd punkt som maskintillverkaren definierar. I regel ligger verktygshållarens referenspunkt på spindelns nos.

Med utgångspunkt från verktygshållarens referenspunkt bestäms måtten på verktyget i verktygshanteringen, t.ex. längd **L** och radie **R**.

Ytterligare information: "Verktygsförvaltning", Sida 204

Ytterligare information: "Mäta verktyget med skrapning", Sida 402

9.2.2 Verktygsspets TIP



Spetsen på verktyget ligger längst bort från verktygshållarens referenspunkt. Verktygsspetsen är utgångspunkten för verktygets koordinatsystem **T-CS**.

Ytterligare information: "verktyg-koordinatsystem T-CS", Sida 233

För fräsverktyg ligger verktygsspetsen i mitten av verktygsradien **R** och på den längsta punkten av verktyget på verktygsaxeln.

Verktygsspetsen definieras medföljande spalter i verktygshandlingen med hänsyn till verktygshållarens referenspunkt:

- **L**
- **DL**
- **ZL** (#50 / #4-03-1) (#156 / #4-04-1)
- **XL** (#50 / #4-03-1) (#156 / #4-04-1)
- **YL** (#50 / #4-03-1) (#156 / #4-04-1)
- **DZL** (#50 / #4-03-1) (#156 / #4-04-1)
- **DXL** (#50 / #4-03-1) (#156 / #4-04-1)
- **DYL** (#50 / #4-03-1) (#156 / #4-04-1)
- **LO** (#156 / #4-04-1)
- **DLO** (#156 / #4-04-1)

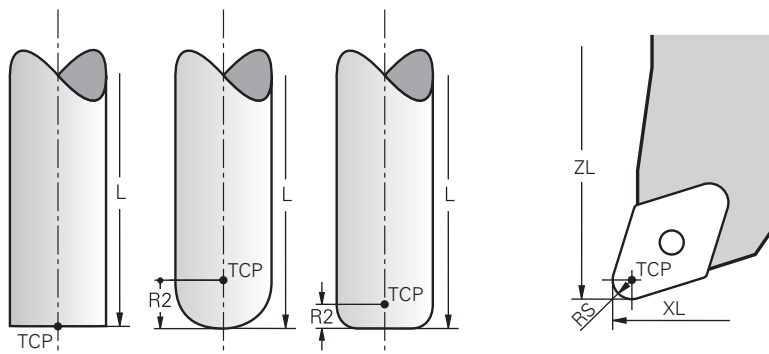
Ytterligare information: "Verktogsdata för verktygstyperna", Sida 189

För svarvverktyg (#50 / #4-03-1) använder styrsystemet den teoretiska verktygsspetsen, dvs. de längsta uppmätta värdena **ZL**, **XL** och **YL**.

Verktygsspetsen är en hjälpunkt med illustrerande syfte. Koordinaterna i NC-programmet baseras på verktygsstyrningspunkten.

Ytterligare information: "Verktogsstyrningspunkt TLP (tool location point)", Sida 177

9.2.3 Verktygsmittpunkt TCP (tool center point)



Verktygets mittpunkt är mitten på verktygsradien **R**. När en verktygsradie $2R2$ har definierats förskjuts verktygets mittpunkt från verktygets spets med detta värde.

Hos svarvverktyg (#50 / #4-03-1) ligger verktygscentrumpunkten i mitten av skärradien **RS**.

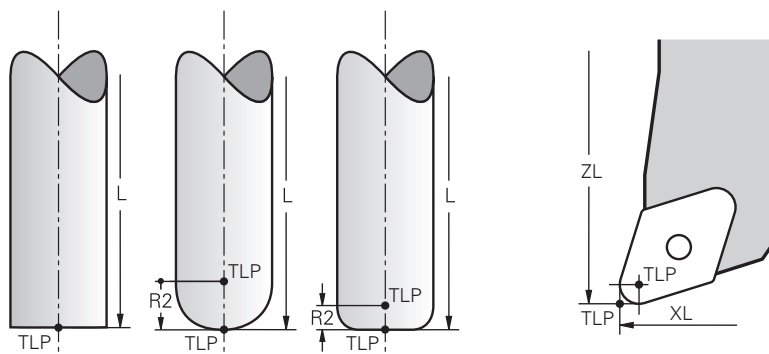
Verktygets mittpunkt definieras med uppgifterna i verktygshanteringens som gäller verktygshållarens referenspunkt.

Ytterligare information: "Verktygsdata för verktygstyperna", Sida 189

Verktygscentrumpunkten är en hjälppunkt med illustrerande syfte. Koordinaterna i NC-programmet baseras på verktygsstyrningspunkten.

Ytterligare information: "Verktygsstyrningspunkt TLP (tool location point)", Sida 177

9.2.4 Verktygsstyrningspunkt TLP (tool location point)



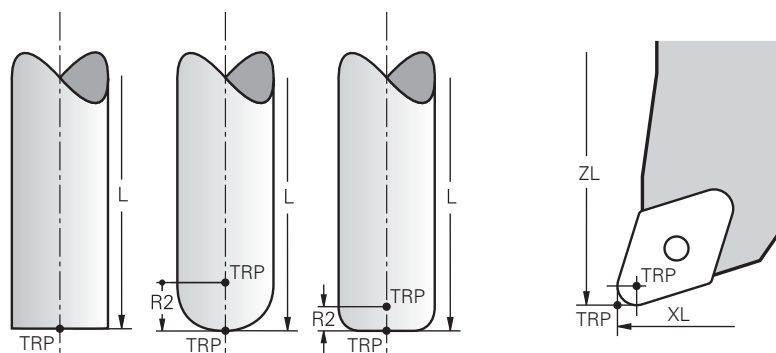
Styrsystemet placerar verktyget på verktygsstyrningspunkten.

Verktygsstyrningspunkten befinner sig normalt vid verktygsspetsen.

I funktionen **FUNCTION TCPM** (#9 / #4-01-1) kan du välja verktygsstyrningspunkten även vid verktygscentrumpunkten.

Ytterligare information: Bruksanvisning Programmering och testning

9.2.5 Verktygets vridpunkt TRP (tool rotation point)



För tiltfunktioner med **MOVE** (#8 / #1-01-1) svänger styrsystemet runt verktygets vridningspunkt. Verktygsvridningspunkten befinner sig normalt vid verktygsspetsen.

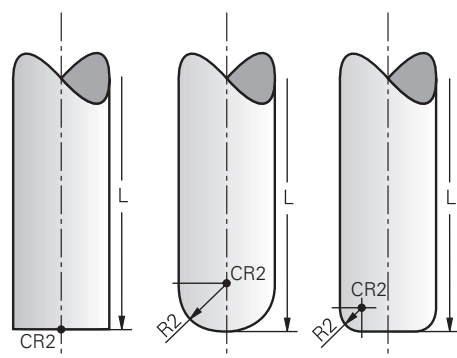
När du väljer **PLANE**-funktionen **MOVE** definierar du den relativa positionen mellan arbetsstycke och verktyg med syntaxelement **DIST**. Styrsystemet förskjuter verktygets vridning med detta belopp från verktygsspetsen. Om **DIST** inte definieras håller styrsystemet verktygsspetsen konstant.

Ytterligare information: Bruksanvisning Programmering och testning

I funktionen **FUNCTION TCPM** (#9 / #4-01-1) kan du välja verktygsvridningspunkten även vid verktygscentrumpunkten.

Ytterligare information: Bruksanvisning Programmering och testning

9.2.6 Mitten på verktygsradie 2 CR2 (center R2)



Centrum på verktygsradie 2 använder styrsystemet i kombination med 3D-verktygskompensering (#9 / #4-01-1). Vid raka linjer **LN** visar ytnormalvektorn mot denna punkt och definierar riktningen på 3D-verktygskompenseringen.

Ytterligare information: Bruksanvisning Programmering och testning

Verktygets mittradie 2 är förskjutet med **R2**-värdet från verktygsspetsen och verktygskanten.

Centrum på verktygsradie 2 är en hjälppunkt med illustrerande syfte. Koordinaterna i NC-programmet baseras på verktygsstyrningspunkten.

Ytterligare information: "Verktygsstyrningspunkt TLP (tool location point)", Sida 177

9.3 Verkytygsdata

9.3.1 Verkytygsnummer

Användningsområde

Varje verktyg har ett tydligt nummer som motsvarar radnumret på verktygshanteringen. Varje verktygsnummer är unikt.

Ytterligare information: "Verkytygsförvaltning", Sida 204

Funktionsbeskrivning

Det går att definiera verktygsnummer i ett intervall mellan 0 och 32 767.

Verktyget med nummer 0 är förutbestämt som nollverktyg och har längden och radien 0. Med ett TOOL CALL 0 byter styrsystemet ut det verktyg som används just nu men växlar inte in något nytt verktyg.

Ytterligare information: Bruksanvisning Programmering och testning

9.3.2 Verkytygsnamn

Användningsområde

Utöver verktygsnumret kan du ange ett verktygsnamn. Ett verktygsnamn är till skillnad från verktygsnumret inte unikt.

Funktionsbeskrivning

Med hjälp av verktygsnamnen går det lättare att hitta verktyg inom verktygshanteringen. Härvid kan du definiera nyckeldata som diameter eller typ av bearbetning, t.ex. **MILL_D10_ROUGH**.

Definiera verktygsnamnet unikt eftersom ett verktygsnamn inte är unikt.

Ett verktygsnamn får innehålla högst 32 tecken.

Tillåtna tecken

Följande tecken kan användas för verktygsnamnen:

A B C D E F G H I J K L M N O P Q R S T U V W X Y Z 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 # \$ % & , - _ .

Om små bokstäver matas in byter styrsystemet ut de små bokstäverna mot stora bokstäver vid lagring.

I kombination med AFC (#45 / #2-31-1) får verktygsnamnet inte innehålla följande tecken: # \$ & , .

Ytterligare information: "Adaptiv matningsreglering AFC (#45 / #2-31-1)", Sida 278

Hänvisning

- Ge verktyget ett unikt namn!

Om du definierar identiska namn för flera verktyg söker styrsystemet efter verktyget i följande ordning:

- Verktyg som sitter i spindeln
- Verktyg som befinner sig i magasinet



Beakta anvisningarna i Er maskinhandbok!

När det finns flera magasin kan maskintillverkaren ange en sökordning för verktygen i magasinerna.

- Verktyg som är definierade i verktygstabellen men som inte finns i magasinet för närvarande

När styrsystemet t.ex. hittar fler tillgängliga verktyg i verktygsmagasinet byter verktyget in det verktyg som har den kortaste livstiden kvar.

9.3.3 Databas-ID

Användningsområde

I en maskinövergripande verktygsdatabas kan du identifiera verktygen med unika databas-ID:n, t.ex. inom en verkstad. På så sätt kan du lättare koordinera verktyg från flera maskiner.

Du anger databas-ID:t i kolumnen **DB_ID** i verktygshantering.

Relaterade ämnen

- Kolumnen **DB_ID** i verktygshantering

Ytterligare information: "verktygstabel tool.t", Sida 451

Funktionsbeskrivning

Du sparar databas-ID:t i kolumnen **DB_ID** i verktygshantering.

För indexerade verktyg kan du antingen definiera databas-ID:t enbart för det fysiskt tillgängliga huvudverktyget eller som id för datablocket i varje index.

HEIDENHAIN rekommenderar att du tilldelar huvudverktyget databas-ID:t när det gäller indexerade verktyg.

Ytterligare information: "Indexerade verktyg", Sida 180

Ett databas-ID får bestå av max. 40 tecken och är unikt i verktygshantering.

Styrsystemet tillåter inga verktygsanrop med databas-ID:t.

9.3.4 Indexerade verktyg

Användningsområde

Med hjälp av ett indexerat verktyg kan flera olika verktygsdata sparas för ett fysiskt befintligt verktyg. På så sätt kan du styra en specifik punkt på verktyget genom NC-programmet som inte nödvändigtvis behöver motsvara den maximala verktygslängden.

Förutsättning

- Huvudverktyget har definierats

Funktionsbeskrivning

Verktyg med flera längder och radier kan inte definieras i en tabellrad i verktygshanteringen. Det krävs ytterligare tabellrader med de fullständiga definitionerna av de indexerade verktygen. Längden på det indexerade verktyget närmar sig med utgångspunkt från den maximala verktygslängden med stigande index verktygshållarens referenspunkt.

Ytterligare information: "Verktygshållarens referenspunkt", Sida 175

Ytterligare information: "Ta fram indexerade verktyg", Sida 182

Exempel på en tillämpning av indexerade verktyg:

- Stegborr
Huvudverktygets verktygsdata innehåller borrarspetsen som motsvarar den maximala längden. Stegen på verktyget definieras som indexerade verktyg. På så vis motsvarar längden de faktiska måtten på verktyget.
- NC-borr
Med huvudverktyget definieras verktygets teoretiska spets som maximal längd. På så sätt går det t.ex. att centrera. Definiera en punkt längs verktygets snitt med det indexerade verktyget. Därmed kan du t.ex. avgradera.
- Skärfräs eller T-spårfräs
Med huvudverktyget definieras den undre punkten på verktygssnittet vilket motsvarar den maximala längden. Definiera den övre punkten på verktygssnittet med det indexerade verktyget definierar du. När det indexerade verktyget används till att separera kan den angivna arbetsstyckeshöjden programmeras direkt.

Ta fram indexerade verktyg

Så här tar du fram ett indexerat verktyg:



- ▶ Välj driftart **Tabeller**

Editering



- ▶ Välj **Verkyggsförvaltning**

- ▶ Aktivera **Editering**

> Styrsystemet frigör verktygshanteringen för redigering.

Infoga verktyg

- ▶ Välj **Infoga verktyg**

> Styrsystemet öppnar fönstret **Infoga verktyg**.

- ▶ Välj verktygstyp

▶ Definiera huvudverktygets verktygsnummer, t.ex. **T5**

- ▶ Välj **OK**

> Styrsystemet infogar tabellraden **5**.

- ▶ Definiera alla nödvändiga verktygsdata, inkl. maximal verktygslängd

Ytterligare information: "Verkyggsdata för verktygstyperna", Sida 189

Infoga verktyg

- ▶ Välj **Infoga verktyg**

> Styrsystemet öppnar extrafönstret **Infoga verktyg**.

- ▶ Markera kryssrutan **Index**

> Styrsystemet infogar nästa lediga indexnummer för verktyget som är valt för tillfället, t.ex. **T5.1**.

OK

- ▶ Välj **OK**

> Styrsystemet infogar tabellraden **5.1** med huvudverktygets verktygsdata.

- ▶ Korrigera alla avvikande verktygsdata

Ytterligare information: "Verkyggsdata för verktygstyperna", Sida 189



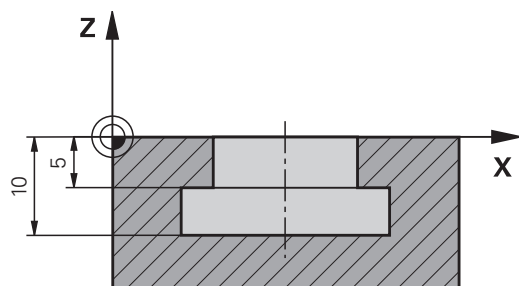
Längden på det indexerade verktyget närmar sig med utgångspunkt från den maximala verktygslängden med stigande index verktygshållarens referenspunkt.

Ytterligare information: "Verkygshållarens referenspunkt", Sida 175

Anmärkning

- Styrssystemet beskriver automatiskt vissa parameter, t.ex. den aktuella livslängden **CUR_TIME**. Denna parameter beskriver styrssystemet för varje tabellrad separat.
Ytterligare information: "verktygstabell tool.t", Sida 451
- När du lägger upp ett indexerat verktyg kopierar styrssystemet verktogsdata från föregående tabellrad. Den föregående tabellraden kan antingen vara huvudverktyget eller ett befintligt indexerat verktyg.
- Man behöver inte skapa index kontinuerligt. Man kan t.ex. sätta upp verktygen **T5**, **T5.1** och **T5.3**.
- När du raderar ett huvudverktyg raderar styrssystemet även alla tillhörande indexerade verktyg.
- Om du bara kopierar eller klipper ut indexerade verktyg kan du lägga till indexet till verktyget som är valt för tillfället med **Bifoga**.
Ytterligare information: Bruksanvisning Programmering och testning
- Det går att lägga till upp till nio indexerade verktyg till varje huvudverktyg.
- Om ett systemverktyg **RT** ska definieras gäller det uteslutande tabellraden i fråga. Om ett indexerat verktyg slits ut och därför blockeras, gäller inte heller detta för alla index. På så vis kan t.ex. huvudverktyget fortfarande användas.
Ytterligare information: Bruksanvisning Programmering och testning

Exempel T-spårskärare



I detta exempel programmeras ett spår som är mätt från koordinatytan på över och underkanten. Höjden på spåret är större än skärlängden på det använda verktyget. Därför krävs det två snitt.

För att slutföra spåret krävs det två verktygsdefinitioner:

- Huvudverktyget mäts på den nedre punkten av verktygsskåret, dvs. den maximala verktygslängden. På så sätt kan underkanten av spåret göras klart.
- Det indexerade verktyget är mätt efter den övre punkten av verktygskanten. På så sätt kan överkanten av spåret göras klart.



Se till att alla nödvändiga verktygsdata definieras både för huvudverktyget och det indexerade verktyget! För ett rätvinkligt verktyg förblir radien densamma i båda tabellraderna.

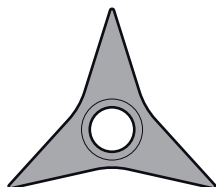
Spåret programmeras i två bearbetningssteg:

- Djupet på 10 mm programmeras med huvudverktyget.
- Djupet på 5 mm programmeras med angivna verktyg.

11 TOOL CALL 7 Z S2000	; hämta huvudverktyget
12 L X+0 Y+0 Z+10 R0 FMAX	; förpositionering av verktyget
13 L Z-10 R0 F500	; förflytta till bearbetningsdjupet
14 CALL LBL "CONTOUR"	; avsluta underkanten på spåret med det indexerade verktyget
* - ...	
21 TOOL CALL 7.1 Z F2000	; anropa definierat verktyg
22 L X+0 Y+0 Z+10 R0 FMAX	; förpositionering av verktyget
23 L Z-5 R0 F500	; förflytta till bearbetningsdjupet
24 CALL LBL "CONTOUR"	; avsluta överkanten på spåret med det indexerade verktyget







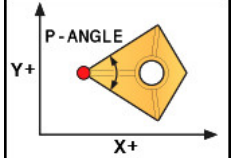

Exempel FreeTurn-verktyg (#50 / #4-03-1)



Du behöver följande verktygsdata för ett FreeTurn-verktyg:



FreeTurn-verktyg med tre finskär

i Information om spetsvinklarna **P-ANGLE** och verktygslängden **ZL**, rekommenderas för verktygsnamnet, t.ex. **FT1_35-35-35_100**.

Symbol och parameter	Betydelse	Användning
 ZL	Verktygslängd 1	Verktygslängden ZL motsvarar verktygets totallängd i förhållande till utgångspunkten på verktygshållaren. Ytterligare information: "Referenspunkter på verktyget", Sida 175
 XL	Verktygslängd 2	Verktygslängden XL motsvarar skillnaden mellan spindelcentrum och verktygsspetsen på skäret. Du definierar XL alltid negativt för FreeTurn-verktyg. Ytterligare information: "Referenspunkter på verktyget", Sida 175
 YL	Verktygslängd 3	Verktygslängden YL är alltid 0 för FreeTurn-verktyg.
 RS	Skärradie	Radien RS hittas i verktygskatalogen.
 TYPE	Svarvverktygstyp	Välj mellan grovbearbningsverktyg (ROUGH) och finbearbningsverktyg (FINISH). Ytterligare information: "Undergrupper tekniskt specifika verktygstyper", Sida 188
 TO	Verktygsorientering	Verktygsorienteringen TO är alltid 18 för FreeTurn-verktyg. 
 ORI	Orienteringsvinkel	Med hjälp av orienteringsvinkeln ORI definierar du förskjutningen mellan de enskilda skären. Om det första skäret har värdet 0, definierar du för symmetriska verktyg det andra skäret med 120 och det tredje skäret med 240.

Symbol och parameter	Betydelse	Användning
 P-ANGLE	Spetsvinkel	Spetsvinkeln P-ANGLE hittas i verktygskatalogen.
 CUTLENGTH	Skärlängd	Skärlängden CUTLENGTH hittas i verktygskatalogen.
	Verktygshållarkinematik	Med hjälp av den valfria verktygshållarkinematiken kan styrsystemet t.ex. övervaka verktyget med avseende på kollisioner. Tilldela samma kinematik för varje enskilt skär.

9.3.5 Verktögs hantering

Användningsområde

Styrsystemet visar vilken verktygsdata som kan redigeras beroende på vilken verktygstyp som valts i verktygs hanteringen.

Relaterade ämnen























- Redigera verktygsdata i verktygs hanteringen

Ytterligare information: "Verktögs förvaltning ", Sida 204

Funktionsbeskrivning

Varje verktygstyp får också ett nummer tilldelat sig.

I spalten **TYP** verktygshanteringen kan följande verktygstyper väljas:

Symbol	Verktygstyp	Nummer
	Fräsverktyg (MILL)	0
	Grovfräs (MILL_R)	9
	Finbearbetningsfräs (MILL_F)	10
	Ändplanfräs (MILL_FACE)	14
	Kulfräs (BALL)	22
	Torusfräs (TORUS)	23
	Fasfräs (MILL_CHAMFER)	24
	Skivfräs (MILL_SIDE)	25
	Borr (DRILL)	1
	Gängborr (TAP)	2
	NC-borr (CENT)	4
	Svarvverktyg (TURN) (#50 / #4-03-1) Ytterligare information: "Typer inom svarvverktyg (#50 / #4-03-1)", Sida 188	29
	Avkännarsystem (TCHP) (#17 / #1-05-1)	21
	Brotsch (REAM)	3
	Konisk försänkare (CSINK)	5
	Tappförsänkare (TSINK)	6
	Utdragare (BOR)	7
	Omvänd försänkare (BCKBOR)	8
	Gängfräs (GF)	1
	Gängfräs med försänkning (GSF)	16
	Gängfräs med en skärplatta (EP)	17
	Gängfräs med vändskär (WSP)	18

Symbol	Verktygstyp	Nummer
	Borrgängfräs (BGF)	19
	Cirkulär gängfräs (ZBGF)	20
	Slipskiva (GRIND) (#156 / #4-04-1) Ytterligare information: "Typer inom slipverktyg (#156 / #4-04-1)", Sida 189	30
	Skärpningsverktyg (DRESS) (#156 / #4-04-1) Ytterligare information: "Typer inom skärpningsverktyg (#156 / #4-04-1)", Sida 189	31

Med hjälp av dessa verktygstyper kan verktygen i verktygshanteringen filtreras.

Ytterligare information: "Verktygsförvaltning ", Sida 204

Undergrupper tekniskspecifika verktygstyper

I kolumnen **TYPE** i verktygshanteringen kan du beroende på vald verktygstyp definiera en tekniskspecifik verktygstyp. Styrsystemet tillhandahåller kolumnen **TYPE** för verktygstyperna **TURN**, **GRIND** och **DRESS**. De konkretiserar verktygstypen inom dessa teknologier.

Typer inom svarvverktyg (#50 / #4-03-1)

Bland svarvverktygen kan du välja mellan följande typer:

Symbol	Verktygstyp	Nummer
	Grovbearbetningsverktyg (ROUGH)	11
	Finbearbetningsverktyg (FINISH)	12
	Gängverktyg (THREAD)	14
	Stickverktyg (RECESS)	15
	Verktyg med runda skär (BUTTON)	21
	Sticksvarvningsverktyg (RECTURN)	26

Typer inom slipverktyg (#156 / #4-04-1)

Bland slipverktygen kan du välja mellan följande typer:

Symbol	Verktygstyp	Nummer
	Slipstift, cylindriskt (GRIND_PIN)	1
	Slipstift, koniskt (GRIND_CONE)	2
	Skålskiva (GRIND_CUP)	3
	Rak skiva (GRIND_CYLINDER) För närvarande ingen funktion	26
	Vinklad skiva (GRIND_ANGULAR) För närvarande ingen funktion	27
	Planskiva (GRIND_FACE) För närvarande ingen funktion	28

Typer inom skärpningsverktyg (#156 / #4-04-1)

Bland skärpningsverktygen kan du välja mellan följande typer:

Symbol	Verktygstyp	Nummer
	Stående skärpningsverktyg med radie (DRESS_FIX_RADIUS)	101
	Taggigt skärpningsverktyg (HORNED) För närvarande ingen funktion	102
	Roterande skärpningsverktyg med radie (DRESS_ROT_RADIUS)	103
	Stående skärpningsverktyg, platt (DRESS_FIX_FLAT)	110
	Roterande skärpningsverktyg, platt (DRESS_ROT_FLAT)	120

9.3.6 Verktygsdata för verktygstyperna**Användningsområde**

Med verktygsdata förser du styrsystemet med all nödvändig information för att beräkna och övervaka nödvändiga rörelser.

Den nödvändiga informationen beror på teknik och verktygstyp.

Relaterade ämnen

- Redigera verktygsdata i verktygshanteringen
Ytterligare information: "Verktögsförvaltning", Sida 204
- Verktygstyper
Ytterligare information: "Verktögsshantering", Sida 186

Funktionsbeskrivning

En del av den nödvändiga verktygsdatan kan du få fram med följande alternativ:

- Mät verktygen externt med en förinställningsapparat eller direkt i maskinen, t.ex. med hjälp av en verktygsavkännare.

Ytterligare information: Bruksanvisning Mätcykler för arbetsstycken och verktyg

- Ytterligare information om verktyget finns i tillverkarens verktygskatalog, t.ex. material eller antalet skäreppor.

I följande tabeller är relevansen av parametrarna indelad i stegen valfri, rekommenderad och nödvändig.

Rekommenderade parameter tar hänsyn till styrsystemet vid minst en av följande funktioner:

- Simulering

Ytterligare information: Bruksanvisning Programmering och testning

- Cykler för bearbetnings eller avkänningsystem

Ytterligare information: Bruksanvisning bearbetningscykler












Ytterligare information: Bruksanvisning Mätcykler för arbetsstycken och verktyg



- Dynamisk kollisionsövervakning DCM (#40 / #5-03-1)

Ytterligare information: "Dynamisk Kollisionsövervakning DCM (#40 / #5-03-1)", Sida 248

Verktygsdata för fräs- och borrarverktyg

Styrsystemet erbjuder följande parameter för fräs- och borrarverktyg:

Symbol och parameter	Betydelse	Användning
 L	Längd	Krävs för alla fräs och borrarverktyg
 R	Radie	Krävs för alla fräs och borrarverktyg
 R2	Radie 2	Krävs för följande fräs- och borrarverktygstyper: <ul style="list-style-type: none"> ■ Fullradiefräs ■ Radiefräs
 DL	Längdens deltavärde	Tillval Styrsystemet fyller i den här parametern i samband med avkännarcykler.
 DR	Radiens deltavärde	Tillval Styrsystemet fyller i den här parametern i samband med avkännarcykler.
 DR2	Radie 2:s deltavärde	Tillval Styrsystemet fyller i den här parametern i samband med avkännarcykler.
 LCUTS	Skärlängd	Rekommenderad
 RCUTS	Skärplatta	Rekommenderad
 LU	Användningslängd	Rekommenderad
 RN	Halsradius	Rekommenderad
 ANGLE	Nedmatningsvinkel	Rekommenderas för följande fräs- och borrarverktygstyper: <ul style="list-style-type: none"> ■ Fräsverktyg ■ Grovfräs ■ Finfräs ■ Fullradiefräs ■ Radiefräs

Symbol och parameter	Betydelse	Användning
 PITCH	Gängstigning	Rekommenderas för följande fräs- och borrarverktygstyper: <ul style="list-style-type: none"> ■ Gängtapp ■ Gängfräs ■ Gängfräs med försänkarfas ■ Gängfräs med en skärplatta ■ Gängfräs, vändskär ■ Borrgängfräs ■ Cirkulär-gängfräs
 T-ANGLE	Spetsvinkel	Rekommenderas för följande fräs- och borrarverktygstyper: <ul style="list-style-type: none"> ■ Borr ■ NC-borr ■ Konisk försänk. ■ Fasfräs
 NMAX	Maximalt spindelvarvtal	Tillval
R_TIP	Radie på spetsen	Rekommenderas för följande fräs- och borrarverktygstyper: <ul style="list-style-type: none"> ■ Ändplansfräs ■ Konisk försänk. ■ Fasfräs



- Fräs- och borrarverktyg är alla verktygstyper i kolumnen **TYP** utom följande:

- **Avkännarsystem**
- **Svarvverktyg** (#50 / #4-03-1)
- **Slipskiva** (#156 / #4-04-1)
- **Skärpningsverktyg** (#156 / #4-04-1)













Ytterligare information: "Verktygshantering", Sida 186






- Parametrarna beskrivs i verktygstabellen.

Ytterligare information: "verktygstabell tool.t", Sida 451

Verktygsdata för svarvverktyg (#50 / #4-03-1)

Styrsystemet erbjuder följande parameter för svarvverktyg:

Symbol och parameter	Betydelse	Användning
 ZL	Verktygslängd 1	Krävs för alla svarvverktyg
 XL	Verktygslängd 2	Krävs för alla svarvverktyg
 YL	Verktygslängd 3	Krävs för alla svarvverktyg
 RS	Skärradie	Krävs för alla följande typer av svarvverktyg: <ul style="list-style-type: none"> ■ Grovbearbetningsverktyg ■ Finbearbetningsverktyg ■ Verktyg med runda skär ■ Spårsvarvningsverktyg ■ Sticksvarvningsverktyg
 TYPE	Svarvverktygstyp	Krävs för alla svarvverktyg
 TO	Verktygsorientering	Krävs för alla svarvverktyg Beroende på vald verktygstyp TYPE visar styrsystemet valda verktygsorienteringar med olika grafik. Maskintillverkaren kan ändra den här tilldelningen.
 DZL	Deltavärdet på verktygslängden 1	Tillval Styrsystemet beskriver detta värde i samband med avkännarcykeln.
 DXL	Deltavärdet på verktygslängden 2	Tillval Styrsystemet beskriver detta värde i samband med avkännarcykeln.
 DYL	Deltavärdet på verktygslängden 3	Tillval Styrsystemet beskriver detta värde i samband med avkännarcykeln.
 DRS	Deltavärde på snittradien	Tillval Styrsystemet beskriver detta värde i samband med avkännarcykeln.
 DCW	Deltavärde för snittbredden	Tillval Styrsystemet beskriver detta värde i samband med avkännarcykeln.
	Orienteringsvinkel	Krävs för alla svarvverktyg

Symbol och parameter	Betydelse	Användning
ORI		
 T-ANGLE	Inställningsvinkel	Krävs för alla följande typer av svarverktyg: <ul style="list-style-type: none"> ■ Grovbearbetningsverktyg ■ Finbearbetningsverktyg ■ Verktyg med runda skär ■ Gängverktyg
 P-ANGLE	Spetsvinkel	Krävs för alla följande typer av svarverktyg: <ul style="list-style-type: none"> ■ Grovbearbetningsverktyg ■ Finbearbetningsverktyg ■ Verktyg med runda skär ■ Gängverktyg
  CUTLENGHT	Skärlängd	Rekommenderad
  CUTWIDTH	Skärplatta	Krävs för alla följande typer av svarverktyg: <ul style="list-style-type: none"> ■ Spårsvärningsverktyg ■ Sticksvärningsverktyg Rekommenderad för övriga svarverktygstyper
 SPB-INSERT	Offsetvinkel	Krävs för alla följande typer av svarverktyg: <ul style="list-style-type: none"> ■ Spårsvärningsverktyg ■ Sticksvärningsverktyg ■ Gängverktyg



- Svarverktyg definieras med hjälp av verktygstyper **svarverktyg** i kolumnen **TYP** samt med tillhörande tekniskspecifika verktygstyper för kolumnen **TYPE**.

Ytterligare information: "Verktygshantering", Sida 186

Ytterligare information: "Typer inom svarverktyg (#50 / #4-03-1)", Sida 188

- Parametrarna beskrivs i svarverktygstabellen.

Ytterligare information: "Svarverktygstabell toolturn.trn (#50 / #4-03-1)", Sida 461

Verktygsdata för slipverktyg (#156 / #4-04-1)

HÄNVISNING

Varning kollisionsrisk!

Styrsystemet visar bara de relevanta parametrarna för den valda verktygstypen i formuläret i verktygshanteringen. Verktygstablerna innehåller låsta parametrar som bara är avsedda att tas hänsyn till internt. Om de här extra parametrarna redigeras manuellt kan det hända att verktygsdata inte längre passar ihop. Vid efterföljande rörelser finns det kollisionsrisk!

- Redigera verktygen i formuläret i verktygshanteringen

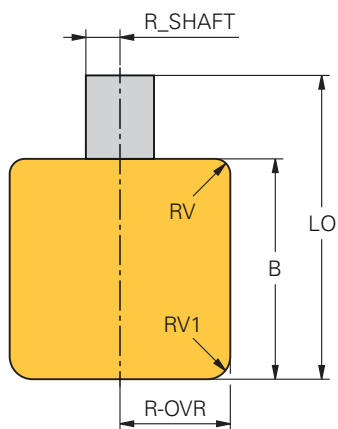
HÄNVISNING

Varning kollisionsrisk!

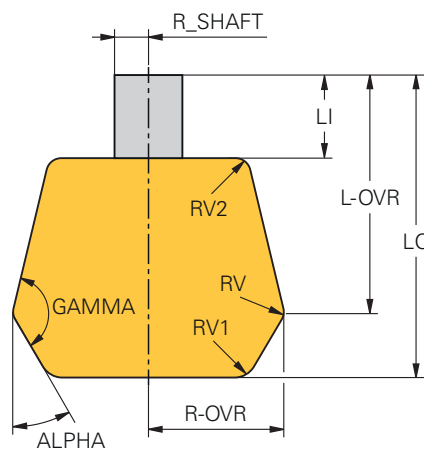
Styrsystemet skiljer mellan fritt redigerbara och låsta parametrar. Styrsystemet fyller i de låsta parametrarna och använder de här parametrarna för intern hänsyn. Du får inte manipulera de här parametrarna. Om de låsta parametrarna manipuleras kan det hända att verktygsdata inte längre passar ihop. Vid efterföljande rörelser finns det kollisionsrisk!

- Redigera bara fritt redigerbara parametrar i verktygshanteringen
- Följ anvisningarna om låsta parametrar i översiktstabellen med verktygsdata

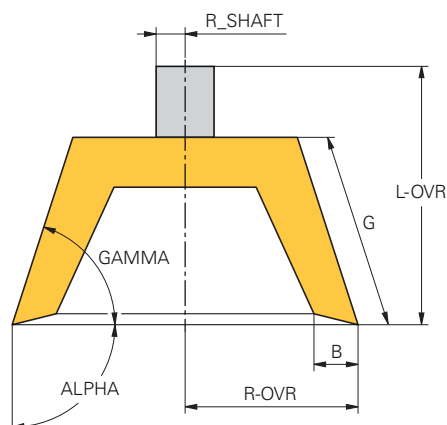
Styrsystemet stöder följande slipverktygstyper:



Slipstift, cylindriskt










Slipstift, koniskt
















Skålskiva

Styrsystemet erbjuder följande parameter för slipverktyg:

Symbol och parameter	Betydelse	Användning
 TYPE	Typ av slipverktyg	Krävs för alla slipverktyg
 R-OVR	Radie	Krävs för alla slipverktyg Efter en första skärpning får det här värdet inte redigeras längre.
 L-OVR	Utstick	Krävs för alla följande typer av slipverktyg: <ul style="list-style-type: none"> ■ Slipstift, koniskt ■ Skålskiva Efter en första skärpning får det här värdet inte redigeras längre.
 LO	Total längd	Krävs för alla följande typer av slipverktyg: <ul style="list-style-type: none"> ■ Slipstift, cylindriskt ■ Slipstift, koniskt Efter en första skärpning får det här värdet inte redigeras längre.
 LI	Längd till innerkanten	Krävs för slipverktygstypen Slipstift, koniskt Efter en första skärpning får det här värdet inte redigeras längre.
 B	Bredd	Krävs för alla följande typer av slipverktyg: <ul style="list-style-type: none"> ■ Slipstift, cylindriskt ■ Skålskiva Efter en första skärpning får det här värdet inte redigeras längre.
 G	Djup på slipverktyget	Krävs för slipverktygstypen Skålskiva Efter en första skärpning får det här värdet inte redigeras längre.
ALPHA	Vinkel för avfasning	Krävs för alla följande typer av slipverktyg: <ul style="list-style-type: none"> ■ Slipstift, koniskt

Symbol och parameter	Betydelse	Användning
		För slipverktygstypen Slipstift, koniskt måste du definiera en vinkel mellan 0° och 90°. <ul style="list-style-type: none"> ■ Skålskiva För slipverktygstypen Skålskiva måste du definiera vinkeln 90°.
GAMMA	Vinkel för hörn	Krävs för alla följande typer av slipverktyg: <ul style="list-style-type: none"> ■ Slipstift, koniskt ■ Skålskiva
 RV	Radie på kanten vid L-OVR	Krävs för följande typer av slipverktyg: <ul style="list-style-type: none"> ■ Slipstift, cylindriskt ■ Slipstift, koniskt
 RV1	Radie på kanten vid LO	Krävs för följande typer av slipverktyg: <ul style="list-style-type: none"> ■ Slipstift, cylindriskt ■ Slipstift, koniskt
 RV2	Radie på kanten vid LI	Valfritt för slipverktygstypen Slipstift, koniskt
 HWI	Vinkel för reliefskärning på innerkanten	Krävs för slipverktygstypen Skålskiva Valfritt för återstående typer av slipverktyg
 HWA	Vinkel för reliefskärning på ytterkanten	Krävs för slipverktygstypen Skålskiva Valfritt för återstående typer av slipverktyg
COR_TYPE	Val av korrigeringsmetoder	Krävs för alla slipverktyg
INIT_D_OK	Initialskärpning	För närvarande ingen funktion
MESS_OK	Uppmätning av slipverktyget	Styrsystemet använder bara den här parametern vid val av Skärpningsverktyg med slitage, COR_TY-PE_DRESSTOOL i parametern COR_TYPE .
T-DRESS	Skärpningsverktygets verktygsnummer	Styrsystemet använder bara den här parametern vid val av Skärpningsverktyg med slitage, COR_TY-PE_DRESSTOOL i parametern COR_TYPE . Motsvarar parametern A_NR_D i slipverktygstabellen
 dR-OVR	Radiens deltavärde	Styrsystemet använder bara den här parametern vid val av Slipskiva med korrigerig, COR_TY-PE_GRINDTOOL i parametern COR_TYPE .
 dL-OVR	Deltavärde på urladdning	Styrsystemet använder bara den här parametern vid val av Slipskiva med korrigerig, COR_TY-PE_GRINDTOOL i parametern COR_TYPE .
 dLO	Deltavärde på totallängden	Styrsystemet använder bara den här parametern vid val av Slipskiva med korrigerig, COR_TY-PE_GRINDTOOL i parametern COR_TYPE .

Symbol och parameter	Betydelse	Användning
 dLI	Deltavärde på längden till innerkanten	Styrsystemet använder bara den här parametern vid val av Slipskiva med korrigerig, COR_TYPE-PE_GRINDTOOL i parametern COR_TYPE .
 DRESS-N-D	Specifikation för skärpningsräknare för diametern	För närvarande ingen funktion
 DRESS-N-A	Specifikation för skärpningsräknare för ytterkanten	För närvarande ingen funktion Option
 DRESS-N-I	Specifikation för skärpningsräknare för innerkanten	För närvarande ingen funktion Option
 DRESS-N-D-ACT	Skärpningsräknare för diametern	För närvarande ingen funktion
 DRESS-N-A-ACT	Skärpningsräknare för ytterkanten	För närvarande ingen funktion
 DRESS-N-I-ACT	Skärpningsräknare för innerkanten	För närvarande ingen funktion
 R_SHAFT	Verktygsskaftets radie	Option
 R_MIN	Minsta tillåtna radie	Option
 B_MIN	Minsta tillåtna bredd	Option
 V_MAX	Maximalt tillåten skärhastighet	Option
 AD	Frikörningsvärde på diameter	Krävs för alla slipverktyg
 AA	Frikörningsvärde på ytterkant	Krävs för alla slipverktyg

Symbol och parameter	Betydelse	Användning
----------------------	-----------	------------



Frikörningsvärde på innerkant

Krävs för alla slipverktyg

AI



- Du definierar slipverktyg med hjälp av verktygstypen **slipverktyg** i kolumnen **TYP** samt med tillhörande tekniskspecifika verktygstyper från kolumnen **TYPE**.

Ytterligare information: "Verktygshantering", Sida 186

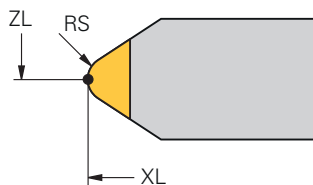
Ytterligare information: "Typer inom slipverktyg (#156 / #4-04-1)", Sida 189

- Parametrarna beskrivs i slipverktygstabellen.

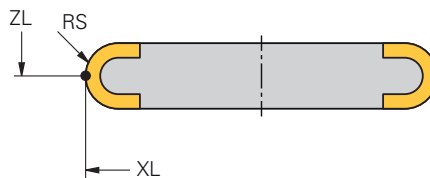
Ytterligare information: "Slipverktygstabell toolgrind.grd (#156 / #4-04-1)", Sida 466

Verktygsdata för skärpningsverktyg (#156 / #4-04-1)

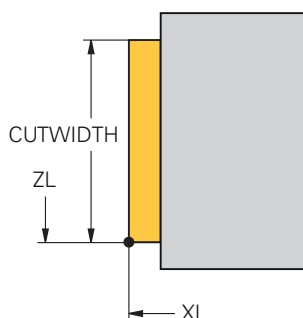
Styrsystemet stöder följande skärpningsverktygstyper:



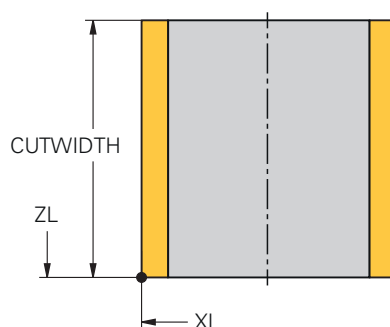
Stående skärpningsverktyg med radie



Roterande skärpningsverktyg med radie







Stående skärpningsverktyg, platt



Roterande skärpningsverktyg, platt

Styrsystemet erbjuder följande parameter för skärpningsverktyget:

Symbol och parameter	Betydelse	Användning
 ZL	Verktygslängd 1	Krävs för skärpningsverktyg
 XL	Verktygslängd 2	Krävs för alla typer av skärpningsverktyg
 YL	Verktygslängd 3	Krävs för alla typer av skärpningsverktyg
 RS	Skärradie	Krävs för alla följande typer av skärpningsverktyg: <ul style="list-style-type: none"> ■ Stående skärpningsverktyg med radie ■ Roterande skärpningsverktyg med radie
CUTWIDTH	Skärets bredd	Krävs för alla följande typer av skärpningsverktyg: <ul style="list-style-type: none"> ■ Stående skärpningsverktyg, platt ■ Roterande skärpningsverktyg, platt
 TYPE	Typ av skärpningsverktyg	Krävs för alla typer av skärpningsverktyg
 TO	Verktygsorientering	Krävs för alla typer av skärpningsverktyg

Symbol och parameter	Betydelse	Användning
 DZL	Deltavärdet på verktygslängden 1	Tillval
 DXL	Deltavärdet på verktygslängden 2	Valfritt
 DYL	Deltavärdet på verktygslängden 3	Tillval
 DRS	Deltavärde på snittradien	Tillval
N-DRESS	Verkygets varvtal	Krävs för alla följande typer av skärpningsverktyg: <ul style="list-style-type: none"> ■ Roterande skärpningsverktyg med radie ■ Roterande skärpningsverktyg, platt



- Du definierar skärpningsverktyg med hjälp av verktygstypen **Skärpningsverktyg** i kolumnen **TYP** samt med tillhörande tekniskspecifika verktygstyper från kolumnen **TYPE**.

Ytterligare information: "Verkytshantering", Sida 186

Ytterligare information: "Typer inom skärpningsverktyg (#156 / #4-04-1)", Sida 189

- Parametrarna beskrivs i skärpningsverktygstabellen.

Ytterligare information: "Skärpningsverktygstabell tooldress.drs (#156 / #4-04-1)", Sida 475

Verktygsdata för avkännarsystem










HÄNVISNING






Varning kollisionsrisk!

Styrsystemet kan inte skydda L-formade mätstift från kollisioner med hjälp av den dynamiska kollisionsovervakningen DCM (#40 / #5-03-1). Medan avkännarsystemet används finns det risk för kollision med det L-formade mätstiftet!

- ▶ Kör försiktigt in NC-programmet eller programavsnittet i driftarten **Programkörning Enkelblock**
- ▶ Beakta risken för kollisioner

Styrsystemet erbjuder följande parameter för avkänningssystemet:

Symbol och parameter	Betydelse	Användning
 L	Längd	Erforderlig
 R	Radie	Erforderlig
TP_NO	Nummer i avkännartabellen	Erforderlig
 TYPE	Typ av avkänningssystem	Erforderlig
 F	Avkänningshastighet	Erforderlig
 FMAX	Snabbtransport i avkännarcyklar	Tillval
 F_PREPOS	Förpositionering med snabbgång	Erforderlig
 TRACK	Rikta in avkänningssystem under varje avkänning	Erforderlig När L-TYPE väljs i parametern AVKÄNNARE måste ON väljas
 REAKTION	Utlös NCSTOP eller EMERGSTOP vid en kollision	Erforderlig
 SET_UP	Säkerhetsavstånd	Rekommenderad

Symbol och parameter	Betydelse	Användning
 DIST	Maximal mätsträcka	Rekommenderad
 CAL_OF1	Mittförskjutning i huvudaxeln	Krävs när ON väljs i parametern TRACK Styrsystemet beskriver detta värde i samband med kalibreringscykeln.
 CAL_OF2	Mittförskjutning i komplementaxeln	Krävs när ON väljs i parametern TRACK Styrsystemet beskriver detta värde i samband med kalibreringscykeln.
 CAL_ANG	Spindelvinkel vid kalibrering	Krävs när ON väljs i parametern TRACK
 AVKÄNNARE	Avkänningsstiftets form	Erforderlig Om du inte definierar parametern använder styrsystemet SIMPLE



- Avkänningssystem definieras med hjälp av verktygstypens **avkänningsystem** i spalten **TYP** samt och modellen på avkänningssystemen i spalten **TYPE**.
Ytterligare information: "Verktygshantering", Sida 186
- Parametrarna beskrivs i tabellen över avkänningssystem.
Ytterligare information: "Avkännartabell tchprobe.tp", Sida 478

9.4 Verktygsförvaltning

Användningsområde

I tillämpningen **Verktygsförvaltning** i driftarten **Tabeller** visar styrsystemet verktygsdefinitionen för alla tekniker samt verktygsmagasinet tilldelning.

I verktygshanteringen kan du lägga till verktyg, redigera verktygsdata eller ta bort verktyg.

Relaterade ämnen

- Lägg till nya verktyg
Ytterligare information: "Sätt upp verktyg", Sida 109
- Arbetsområde tabell
Ytterligare information: "Arbetsområdet Tabell", Sida 442
- Arbetsområde Formulär
Ytterligare information: "Arbetsområdet Formulär för tabeller", Sida 448

Funktionsbeskrivning

I verktygshanteringen kan upp till 32 767 verktyg definieras, då är det högsta antalet tabellrader i verktygshanteringen uppnått.

Styrsystemet visar i verktygshanteringen all verktygsdata för följande verktygstabeller:

- Verktygstabell **tool.t**
Ytterligare information: "verktygstabell tool.t", Sida 451
- Svarverktygstabell **toolturn.trn** (#50 / #4-03-1)
Ytterligare information: "Svarverktygstabell toolturn.trn (#50 / #4-03-1)", Sida 461
- Slipverktygstabell **toolgrind.grd** (#156 / #4-04-1)
Ytterligare information: "Slipverktygstabell toolgrind.grd (#156 / #4-04-1)", Sida 466
- Skärpningsverktygstabell **tooldress.drs** (#156 / #4-04-1)
Ytterligare information: "Skärpningsverktygstabell tooldress.drs (#156 / #4-04-1)", Sida 475
- Avkännartabell **tchprobe.tp**
Ytterligare information: "Avkännartabell tchprobe.tp", Sida 478

I verktygshanteringen visar styrsystemet dessutom platserna för magasintilldelningen från platstabellen **tool_p.tch**.

Ytterligare information: "Platstabell tool_p.tch", Sida 482

Det går att redigera verktygsdata i arbetsområdet **Tabell** eller i arbetsområdet **Formulär**. I arbetsområdet **Formulär** visar styrsystemet lämpliga verktygsdata för varje verktygstyp.

Ytterligare information: "Verktygsdata", Sida 179

Anmärkning

- När ett nytt verktyg läggs till är kolumnerna längd **L** och radie **R** först tomma. Om verktygets längd och radie saknas växlar styrsystemet inte in det, utan visar ett felmeddelande.
- Du kan inte radera verktygsdata från verktyg som fortfarande finns lagrade i plattstabeln. Du måste först ta ut verktygen ur magasinet.
- Observera att vid redigering av verktygsdata kan det aktuella verktyget anges som ett systemverktyg i kolumnen **RT** i ett annat verktyg!
- Håll verktygstabeln så överskådlig och kort som möjligt för att inte påverka styrsystemets räknehastighet. Använd max 10 000 verktygsposter i verktygshanteringen. Du kan t.ex. radera alla verktygsnummer som inte används eftersom verktygsnumren inte behöver vara i följd.
- Om markören befinner sig inne i arbetsområdet **Tabell** och omkopplaren **Editering** är avaktiverad kan du starta en sökning med tangentbordet. Styrsystemet öppnar ett separat fönster med inmatningsfält och söker automatiskt efter den inmatade teckenföljden. Om det finns ett verktyg med de inmatade tecknen väljer styrsystemet det verktyget. Om det finns flera verktyg med denna teckenföljd kan du navigera uppåt och nedåt i fönstret.
- Med maskinparametern **CfgTableCellLock** (nr 135600) definierar maskintillverkaren om och i vilka situationer som enskilda tabellceller ska vara spärrade eller skrivskyddade. Beroende på maskin kan du t.ex. inte ändra någon verktygstyp så snart det finns ett verktyg i maskinen.

9.4.1 Import och Export av verktygsdata

Användningsområde

Man kan importera verktygsdata till styrsystemet och exportera från styrsystemet. På så vis undviker du manuell redigering och eventuella stavfel. Importen av verktygsdata är särskilt praktisk i kombination med en förinställningsenhet. Exporterade verktygsdata kan t.ex. användas för verktygsdatabasen till ditt CAM-system.

Funktionsbeskrivning

Styrsystemet överför verktygsdata med hjälp av en CSV-fil.

Ytterligare information: Bruksanvisning Programmering och testning

Överföringsfilen med verktygsdata är uppbyggd enligt följande:

- Den första raden innehåller spaltnamnen för den verktygstabel som ska överföras.
- De tillkommande raderna innehåller den verktygsinformation som ska överföras. Ordningsföljden för data måste motsvara ordningsföljden för spaltnamnen i den första raden. Decimaltalen skiljs åt med en punkt.

Spaltnamnen och verktygsdata anges inom dubbla citationstecken och skiljs åt med semikolon.

Observera följande om överföringsfilen:

- Verktygsnumret måste finnas till hands.
- Det går att importera valfri verktygsdata. Datablocket behöver inte innehålla alla spaltnamn från verktygstabeln eller alla verktygsdata.
- Saknad verktygsdata innehåller inget värde inom citationstecknen.
- Ordningsföljden för spaltnamnen kan vara godtycklig. Ordningsföljden för verktygsdata måste motsvara spaltnamnen.

Importera verktygsdata

Verktygsdata importeras enligt följande:



- ▶ Välj driftart **Tabeller**

Editering



- ▶ Välj **Verktögsförvaltning**

- ▶ Aktivera **Editering**

- > Styrsystemet frigör verktygshanteringen för redigering.

Import

- ▶ Välj **Import**

- > Styrsystemet öppnar ett selekteringsfönster.

- ▶ Välj önskad CSV- fil

Import

- ▶ Välj **Import**

- > Styrsystemet infogar verktygsdata i verktygsförvaltningen.

- > Styrsystemet öppnar ev. fönstret **Bekräfta import**, t.ex. vid identiska verktygsnummer.

- ▶ Välj fortsatt:

- **Bifoga**: styrsystemet tillfogar verktygsdata i slutet av tabellen bland de nya raderna.
- **Skriva över**: Styrsystemet skriver över den ursprungliga verktygsdatan med verktygsdata från överföringsfilen.
- **Avbryt**: styrsystemet avbryter importen.

HÄNVISNING

Varning, risk för att förlora data!

När funktionen **Skriva över** används för att skriva över befintlig verktygsdata, så raderar styrsystemet den ursprungliga verktygsdata för alltid!

- ▶ Använd endast funktionen till verktygsdata som inte behövs mer

Exportera verktygsdata

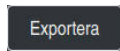
Verktygsdata exporteras enligt följande:



- ▶ Välj driftart **Tabeller**



- ▶ Välj **Verktögsförvaltning**
 - ▶ Aktivera **Editering**
 - Styrsystemet frigör verktygshandlingen för redigering.
 - ▶ Markera verktyg för export
 - ▶ Öppna kontextmeny med håll gester eller högerklicka
- Ytterligare information:** Bruksanvisning Programmering och testning



- ▶ Välj **Markera rad**
- ▶ Markera flera verktyg vid behov
- ▶ Välj **Exportera**
- Styrsystemet öppnar fönstret **Spara som**.
- ▶ Välj sökväg



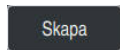
Styrsystemet lagrar normalt överföringsfilen under sökvägen **TNC:\table**.

- ▶ Ange filnamn
- ▶ Välj filtyp



Du kan exportera följande CSV-format:

- **TNC7 (semikolon-avgränsad)**
- **iTNC 530/TNC 640 (komma-avgränsad)**



- ▶ Välj **Skapa**
- Styrsystemet lagrar filen under vald sökväg.

Anmärkning

HÄNVISNING

Varning, materiella skador möjliga!

Om överföringsfilen innehåller okända kolumnnamn tar styrsystemet inte över kolumnnamnen! Styrsystemet bearbetar i detta fall med ett ofullständigt definierat verktyg.

- ▶ Kontrollera om spaltennamnen är korrekt angivna
- ▶ Kontrollera och anpassa vid behov verktygsdata efter import

- Överföringsfilen måste lagras under sökvägen **TNC:\table**.
- Styrsystemet matar ut CSV-filerna med följande formatering:
 - **TNC7 (semikolon-avgränsad)** skriver värdena inom dubbla citationstecken och skiljer värdena åt med semikolon
 - **iTNC 530/TNC 640 (komma-avgränsad)** skriver delvis värdena inom klammerparenteser och skiljer värdena åt med kommatecken

De flesta kalkylblad för tabeller använder semikolon som standardskiljetecken. Styrsystemet kan både importera och exportera båda formateringarna.

9.5 Verktgshållarförvaltning

Användningsområde

Med hjälp av verktgshållarhanteringen kan du tilldela ett verktyg en 3D-modell av en verktgshållare.

Styrsystemet använder verktgshållarmodellen för följande funktioner:

- Visning i arbetsområdet **Simulering**
- Beaktanden i den dynamiska kollisionsovervakningen DCM (#40 / #5-03-1)

Relaterade ämnen

- Arbetsområdet **Simulering**
Ytterligare information: Bruksanvisning Programmering och testning
- Dynamisk kollisionsovervakning DCM (#40 / #5-03-1)
Ytterligare information: "Dynamisk Kollisionsovervakning DCM (#40 / #5-03-1)", Sida 248
- Komplettera verktgsmodellen för verktgsdefinition (#140 / #5-03-2)
Ytterligare information: "Verktgsmodell (#140 / #5-03-2)", Sida 212
- Validera 3D-modell för verktgshållare (#56-61 / #3-02-1*)
Ytterligare information: "OPC UA NC-server (#56-61 / #3-02-1*)", Sida 568

Förutsättningar

- Kinematikbeskrivning
Maskintillverkaren tar fram kinematikbeskrivningen
- Definierad upphängningspunkt
Maskintillverkaren definierar upphängningspunkten för verktgshållaren.
- Verktgshållarmodell finns
Du måste spara verktgshållarmodellen i mappen **Toolkinematics**.
Sökväg: **TNC:\system\Toolkinematics**
- Tilldela verktget verktgshållarmodellen
Ytterligare information: "Tilldela verktgshållare", Sida 209

Funktionsbeskrivning

Verktgshållarmodellen måste uppfylla följande krav:

- Använd tillåtna tecken för filnamnet
Ytterligare information: Bruksanvisning Programmering och testning
- Använd ett format som stöds
 - CFG-fil
 - M3D-fil
 - STL-fil
 - Max. 20 000 trianglar
 - Triangelnätet bildar ett slutet hölje**Ytterligare information:** "Generera STL-filer med 3D-gallernät (#152 / #1-04-1)", Sida 347



För verktgshållare gäller samma krav på STL- och M3D-filer som hos spännidon.

Ytterligare information: "Möjligheter för spännidonsfiler", Sida 256

Om du använder CFT- eller CFX-filer måste du redigera mallarna med hjälp av fönstret **ToolHolderWizard**.

Ytterligare information: "Anpassa verktgshållarmallar med ToolHolderWizard", Sida 211

9.5.1 Tilldela verktgshållare

Ett verktg tilldelas verktgshållaren enligt följande:



▶ Välj driftart **Tabeller**

▶ Välj **Verktgshållarförvaltning**

▶ Välj önskat verktg

▶ Aktivera **Editering**



▶ Öppna ev. arbetsområdet **Formulär**

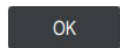
▶ Välj parametern **KINEMATIC** i området **Geometriska tilläggsdata**

> Styrsystemet visar tillgängliga verktgshållare i fönstret **Verktgshållar-kinematik**.

▶ Välj önskad verktgshållare

▶ **OK** väljs

> Styrsystemet tilldelar verktget 3D-modellen av verktgshållaren.



Styrsystemet tar först hänsyn till verktgshållaren efter nästa verktgsanrop.

Anmärkning

- På programmeringsplatsen innehåller mappen **TNC:\system\Toolkinematics** exempelfiler för verktygshållarmallar.
- I simuleringen kan du kontrollera om verktygshållarna har kolliderat med arbetsstycket.

Ytterligare information: Bruksanvisning Programmering och testning

- Vid 3-axlade maskiner med rätvinkliga vinkelhuvuden är verktygshållarna till vinkelhuvudena i anslutning till verktygsaxlarna **X** och **Y** en fördel eftersom styrsystemet tar hänsyn till vinkelhuvudenas dimensioner.
HEIDENHAIN rekommenderar bearbetning med verktygsaxeln **Z**. Med hjälp av programvaruoptionen Utökade funktioner grupp 1 (#8 / #1-01-1) kan du svänga bearbetningsplanet till vinkeln för utbytbara vinkelhuvuden och arbeta vidare med verktygsaxeln **Z**.
- Med den Dynamiska kollisionsövervakningen DCM (#40 / #5-03-1) övervakar styrsystemet verktygshållarna. På så sätt kan du skydda verktygshållarna mot kollisioner med spännidon eller maskinkomponenten.
Ytterligare information: "Dynamisk Kollisionsövervakning DCM (#40 / #5-03-1)", Sida 248
- Ett slipverktyg som ska skärpas får inte innehålla någon verktygshållarkinematik (#156 / #4-04-1).
- Även om måttenheten tum är aktiv i styrsystemet eller i NC-programmet tolkar styrsystemet måtten från 3D-filer i mm.

9.6 Anpassa verktygshållarmallar med ToolHolderWizard



Många verktygshållare skiljer sig bara beträffande deras dimensioner, deras geometriska form är identisk. HEIDENHAIN erbjuder färdiga verktygshållarmallar för nedladdning. Verktygshållarmallar är geometriskt bestämda 3D-modeller med dimensioner som kan förändras.

Verktygshållarmallar kan laddas ner via följande länk:

HEIDENHAIN-NC-Solutions

Om du behöver ytterligare verktygshållarmallar, kontaktar du din maskintillverkare eller tredjepartsleverantör.

Om du använder en CFX- eller CFT-fil måste du ställa in parametrarna för verktygshållarmallen, dvs. definiera dimensionerna. Verktygshållarmallar parametreras med fönstret **ToolHolderWizard**.




Ytterligare information: "Parametrera verktygshållarmallar", Sida 212


Fönstret **ToolHolderWizard** innehåller följande symboler:

Symbol	Betydelse
	Avsluta programmet
	Öppna fil
	Växla mellan trådmodell och volymetrisk presentation
	Växla mellan skuggad och transparent visning
	Visa eller dölj Transformeringsvektorer
	Visa eller dölj Namn på kollisionsobjekten
	Visa eller dölj Kontrollpunkter
	Visa eller dölj Mätpunkter
	Gör om ursprungsvyn
	Orienteringar , t.ex. vy ovanifrån

9.6.1 Parametrera verktygshållarmallar

En verktygshållarmall parametreras enligt följande:

-  ▶ Välj driftart **Filer**
-  ▶ Öppna mapp **TNC:\system\Toolkinematics**
- ▶ Dubbelklicka eller klicka på önskad verktygshållarmall med ändelsen ***.cft**
- ▶ Styrsystemet öppnar fönstret **ToolHolderWizard**.
- ▶ Definiera dimensionerna i området **Parameter**
- ▶ I området **Utmatningsfil**, definiera namn med ändelsen ***.cfx**
- ▶ Välj **generera fil**
- ▶ Styrsystemet visar meddelandet att kinematik för verktygshållare har genererats och sparar filen i mappen **TNC:\system\Toolkinematics**.
- ▶ **OK** väljs
-  ▶ Välj **Avsluta programmet**

 Parametrerade verktygshållare kan bestå av flera delfiler. Om delfilerna är ofullständiga visar styrsystemet ett felmeddelande.
Använd bara fullständiga parameterinställda verktygshållare, felfria STL-filer eller M3D-filer!

9.7 Verktygsmodell (#140 / #5-03-2)

Användningsområde

Med hjälp av verktygsmodellen kan du komplettera en verktygsdefinition, t.ex. för verktyg för gradning framåt eller bakåt.

Styrsystemet använder enbart verktygsmodellen för följande funktioner:

- Visning i arbetsområdet **Simulering**
- Beaktanden i den dynamiska kollisionsovervakningen DCM (#40 / #5-03-1)

 Styrsystemet använder inte verktygsmodellen för bannrörelser, t.ex. vid radiekompensering eller vid **FUNCTION TCPM**.

Relaterade ämnen

- Arbetsområdet **Simulering**
- Dynamisk kollisionsovervakning DCM (#40 / #5-03-1)
Ytterligare information: "Dynamisk Kollisionsovervakning DCM (#40 / #5-03-1)", Sida 248
- Verktygshållaradministration
Ytterligare information: "Verktgshållarförvaltning", Sida 208
- Validera verktygets 3D-modell med **OPC UA NC-server** (#56-61 / #3-02-1*)
Ytterligare information: "OPC UA NC-server (#56-61 / #3-02-1*)", Sida 568

Förutsättningar

- Programvaruoptionen Dynamisk kollisionsövervakning DCM version 2 (#140 / #5-03-2)
- Verktöget är definierat i verktygshanteringen
Ytterligare information: "Verktögsförvaltning", Sida 204
- Lämplig verktögsmodell finns
Du måste spara verktögsmodellen i mappen **Toolshapes**.
Sökväg: **TNC:\system\Toolshapes**
Ytterligare information: "Krav på verktögsmodellen", Sida 213
- Verktöget har tilldelats verktögsmodellen
Ytterligare information: "Tilldela verktögsmodell", Sida 214

Funktionsbeskrivning

Du kan använda verktögsmodellen till följande verktögstyper:

- Fräsverktyg
- Borrverktyg
- Avkännarsystem

Ytterligare information: "Verktögsshantering", Sida 186

Krav på verktögsmodellen

Allmänna krav

Verktögsmodellen måste uppfylla följande allmänna krav:

- Använd tillåtna tecken för filnamnet
Ytterligare information: Bruksanvisning Programmering och testning
- Använd ett format som stöds
 - M3D-fil
 - STL-fil
 - Max. 20 000 trianglar
 - Triangelnätet bildar ett slutet hölje**Ytterligare information:** "Generera STL-filer med 3D-gallernät (#152 / #1-04-1)", Sida 347



För verktögsmodeller gäller samma krav på STL- och M3D-filer som hos spännidon.

Ytterligare information: "Möjligheter för spännidonsfiler", Sida 256

Krav på koordinatsystemet

Verktygsmodellens koordinatsystem måste uppfylla följande krav:

- Z-axeln är verktygsmodellens rotationsaxel.
Styrsystemet riktar in verktygsmodellen parallellt med verktygskoordinatsystemet **T-CS**.
Ytterligare information: "verktyg-koordinatsystem T-CS", Sida 233
- 3D-modellens ursprungs koordinater måste alltid vara identiska med den uppmätta punkten på verktyget. När du mäter verktyget vid verktygsspetsen måste du också ställa in ursprungs koordinaterna för 3D-modellen vid verktygsspetsen.



Om du har mätt en kulfräs vid kulans centrum ställer du lämpligen in ursprungs koordinaterna till kulans centrum.

Ytterligare information: "Verktygsspets TIP", Sida 176

Ytterligare information: Bruksanvisning Programmering och testning

9.7.1 Tilldela verktygsmodell

Så här tilldelar du ett verktyg en verktygsmodell:



▶ Välj driftart **Tabeller**

▶ Välj **Verktygsförvaltning**

▶ Välj önskat verktyg

▶ Aktivera **Editering**



▶ Öppna ev. arbetsområdet **Formulär**

▶ Välj parametern **TSHAPE** i området **Geometrisk tilläggsdata**

▶ Styrsystemet visar tillgängliga verktygsmodeller i fönstret **3D-verktygsmodell**.

▶ Välj önskad verktygsmodell



▶ **OK** väljs

> Styrsystemet tilldelar verktyget verktygsmodellen.



Styrsystemet tar hänsyn till verktygsmodellen först efter nästa verktygsanrop.

Anmärkning

- Styrsystemet tar alltid hänsyn till en tilldelad verktygsmodell, även med verktygsradien **R=0**. Simuleringen visar en verktygsmodells rätta form, t.ex. i samband med en CAM-utmatning till mittpunktsbanan.
- När du raderar ett verktyg tar du även bort verktygsmodellen från mappen **Toolshapes**. På så sätt kan du förhindra att verktygsmodellen råkar referensköras för ett annat verktyg.
- Kolumnen **LCUTS** i verktygstabellen är oberoende av verktygsmodellens nollpunkt. Värdet gäller med utgångspunkt från verktygets verktygsspets och är verksamt i positiv riktning i Z-axeln.

Ytterligare information: "verktygstabell tool.t", Sida 451

- Även om måttenheten tum är aktiv i styrsystemet eller i NC-programmet tolkar styrsystemet måtten från 3D-filer i mm.

9.8 Verktögsanvändningskontroll

Användningsområde

Med hjälp av verktögsanvändningskontrollen kan du kontrollera de verktyg som används i NC-programmet före programstarten. Styrsystemet kontrollerar om de använda verktygen finns till hands i verktygets magasin och om det finns tillräckligt med livslängd kvar. Man kan lägga in saknade verktyg i maskinen före programstarten eller byta ut verktyg eftersom de inte håller så länge till. På så sätt förhindrar du avbrott under programkörningen.

Relaterade ämnen

- Innehåll i verktögsanvändningsfilen
Ytterligare information: "Verktögsanvändningsfil", Sida 485
- Verktögsanvändningskontroll i Batch Process Manager (#154 / #2-05-1)
Ytterligare information: Bruksanvisning Programmering och testning

Förutsättningar

- För att kunna genomföra en verktögsanvändningskontroll behöver du en verktögsanvändningsfil
Med maskinparametern **createUsageFile** (nr 118701) definierar maskintillverkaren om funktionen **Skapa verktögsanvändningsfil** är godkänd.
Ytterligare information: "Verktögsanvändningsfil", Sida 485
- Inställning **Skapa verktögsanvändningsfil** är inställd på **en gång** eller **alltid**
Ytterligare information: "Kanalinställningar", Sida 546
- Använd samma verktygstabell för simuleringen som för programkörningen
Ytterligare information: Bruksanvisning Programmering och testning

Funktionsbeskrivning

Genererar en verktögsanvändningsfil

För att kunna genomföra en verktögsanvändningskontroll krävs det en verktögsanvändningsfil.

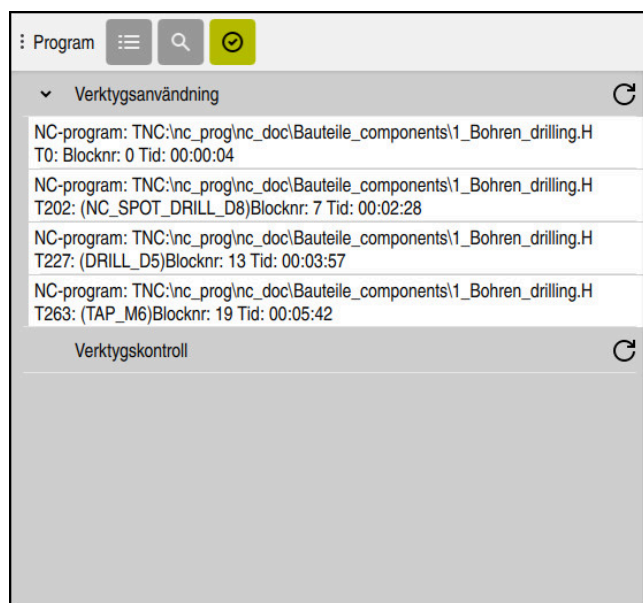
När inställningen **Skapa verktögsanvändningsfil** ställs in på **engångs** eller **alltid** framställer styrsystemet i följande fall en verktögsanvändningsfil:

- Simulera helt ett NC-program
- Exekvera hela NC-programmet
- Välj symbolen **Uppdatera** i området **Verktögsanvändning** i kolumnen **Verktögs-kontroll**

Styrsystemet lagrar verktögsanvändningsfil med ändelsen ***.t.dep** i samma mapp som NC-programmet ligger i.

Ytterligare information: "Verktögsanvändningsfil", Sida 485

Kolumnen Verktygskontroll i arbetsområdet Program



Kolumnen **Verktygskontroll** i arbetsområdet **Program**

Styrsystemet visar följande områden i kolumnen **Verktygskontroll** i arbetsområdet **Program**:

- **Verktygsanvändning**
Ytterligare information: "Området Verktygsanvändning", Sida 216
- **Verktygskontroll**
Ytterligare information: "Området Verktygskontroll", Sida 217
- **Utför villkorligt stopp**
Ytterligare information: "Overridestyrenhet", Sida 521

Ytterligare information: Bruksanvisning Programmering och testning

Området Verktygsanvändning

Området **Verktygsanvändning** är tomt innan en verktygsanvändningsfil skapas.

Ytterligare information: "Genererar en verktygsanvändningsfil", Sida 215

Ytterligare information: "Verktygsanvändningsfil", Sida 485

Styrsystemet visar i området **Verktygsanvändning** den kronologiska följdordningen för alla verktygsanrop med följande information:

- Den sökväg i NC-programmet, som används till att hämta verktyget
- Verktygsnummer och vid behov verktygsnamn
- Radnummer för verktygsanropet i NC-programmet
- Verktyg-användningstid mellan verktygsbyten

Med symbolen **Uppdatera** kan du skapa en verktygsanvändningsfil för NC-programmet.

Området Verktögskontroll

Innan du genomfört en verktögsanvändningskontroll med symbolen **Uppdatera** har området **Verktögskontroll** inget innehåll.

Ytterligare information: "Utför verktögsanvändningskontroll", Sida 217

När verktögsanvändningskontrollen genomförs kontrollerar styrsystemet följande:

- Verktögs är definierat i verktögs hanteringen

Ytterligare information: "Verktögsförvaltning ", Sida 204

- Verktögs är definierat i platstabellen

Ytterligare information: "Platstabell tool_p.tch", Sida 482

- Verktögs förfogar över tillräckligt med återstående livstid

Styrsystemet kontrollerar om den kvarvarande livstiden för verktögs **TIME1** minus **CUR_TIME** räcker för bearbetningen. Därför måste den återstående livstiden vara större än verktögs användningstid **WTIME** ur verktögsanvändningsfil.

Ytterligare information: "verktögs tabell tool.t", Sida 451

Ytterligare information: "Verktögsanvändningsfil", Sida 485

Styrsystemet visar i området **Verktögskontroll** följande information:

- **OK:** alla verktögs finns till hands och har tillräckligt med kvarvarande livstid

- **Inget lämpligt verktögs:** verktögs är inte definierat i verktögs hanteringen

Kontrollera i detta fall om rätt verktögs har valts i verktögs anropet. Sätt annars upp verktögs i verktögs hanteringen.

- **Externt verktögs:** Verktögs är definierat i verktögs hanteringen men inte i platstabellen

Om din maskin är utrustad med ett magasin ska det saknade verktögs lagras i magasinet.

- **Kvarvarande livstid är för kort:** Verktögs är spärrat eller har inte tillräckligt med livstid kvar

Byt verktögs eller använd ett systemverktögs.

Ytterligare information: Bruksanvisning Programmering och testning

9.8.1 Utför verktögsanvändningskontroll

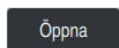
Så här genomför du en verktögsanvändningskontroll:



- ▶ Välj driftart **Programmering**



- ▶ Välj **Addera**
- ▶ Välj önskat NC-program



- ▶ Välj **Öppna**
- > Styrsystemet öppnar NC-programmet under en ny flik.



- ▶ Kolumnen Öppna **Verktögskontroll**



- ▶ Välj **Uppdatera** i området **Verktögsanvändning**
- > Styrsystemet skapar en verktögsanvändningsfil och visar de använda verktögs i området **Verktögsanvändning**.

Ytterligare information: "Verktögsanvändningsfil", Sida 485



- ▶ Välj **Uppdatera** i området **Verktögskontroll**
- > Styrsystemet utför verktögsanvändningskontroll.
- > I området **Verktögskontroll** visar styrsystemet om alla verktögs är tillgängliga och har tillräcklig livslängd kvar.

Anmärkning

- Om du trycker två gånger eller dubbelklickar på en verktygsuppgift i områdena **Verktygsanvändning** eller **Verktygskontroll** växlar styrsystemet till det valda verktyget i verktygshanteringen. Du kan göra anpassningar om det behövs.
- I fönstret **Simuleringsinställningar** kan du välja när styrsystemet tar fram en verktygsanvändningsfil för simuleringen.
Ytterligare information: Bruksanvisning Programmering och testning
- Styrsystemet lagrar verktygsanvändningsfilen som beroende fil med ändelsen ***.dep**.
Ytterligare information: "Verktygsanvändningsfil", Sida 485
- I inställningarna i driftarten **Filer** kan du definiera om styrsystemet ska visa beroende filer i filhanteringen.
Ytterligare information: Bruksanvisning Programmering och testning
- Styrsystemet visar ordningsföljden för verktygsanrop för det NC-program som är aktivt i programkörningen i tabellen **T-använd.följd** (#93 / #2-03-1).
Ytterligare information: "T-använd.följd (#93 / #2-03-1)", Sida 487
- Styrsystemet visar en översikt över alla verktygsanrop för det NC-program som är aktivt i programkörningen i tabellen **Bestyckn.lista** (#93 / #2-03-1).
Ytterligare information: "Bestyckn.lista (#93 / #2-03-1)", Sida 489
- Med funktionen **FN 18: SYSREAD ID975 NR1** kan verktygsanvändningskontrollen för ett NC-program begäras.
- Med funktionen **FN 18: SYSREAD ID975 NR2 IDX** kan verktygsanvändningskontrollen för en palettabell begäras. Efter **IDX** definierar du raden i palettabellen.
- Med maskinparameter **autoCheckPrg** (nr 129801) definierar maskintillverkaren om styrsystemet automatiskt ska skapa en verktygsanvändningsfil vid val av ett NC-program.
- Med maskinparameter **autoCheckPal** (nr 129802) definierar maskintillverkaren om styrsystemet automatiskt ska skapa en verktygsanvändningsfil vid val av en palettabell.

10

**Koordinattransfor-
mation**

10.1 Referenssystem

10.1.1 Översikt

För att styrsystemet ska kunna placera en axel på rätt plats krävs det entydiga koordinater. Entydiga koordinater kräver utöver de definierade värdena även ett referenssystem där värdena gäller.

Styrsystemet skiljer mellan följande koordinatsystem:

Förkortning	Betydelse	Ytterligare information
M-CS	Maskin-koordinatsystem machine coordinate system	Sida 222
B-CS	Bas-koordinatsystem basic coordinate system	Sida 225
W-CS	Arbetsstyckes-koordinatsystem workpiece coordinate system	Sida 227
WPL-CS	Bearbetningsplan-koordinatsystem working plane coordinate system	Sida 229
I-CS	Inmatnings-koordinatsystem input coordinate system	Sida 232
T-CS	Verktyg-koordinatsystem tool coordinate system	Sida 233

Styrsystemet använder olika referenssystem för olika tillämpningar. På detta sätt kan du alltid byta verktyg i samma position men anpassa bearbetningen av ett NC-program efter arbetsstyckets position.

Referenssystemen bygger på varandra. Maskinkoordinatsystemet **M-CS** är då referenskoordinatsystem. Positionen och orienteringen för följande referenssystem bestäms utifrån detta genom transformationer.

Definition

Transformationer

Translatoriska Transformationer möjliggör en förskjutning längs en tallinje.
Rotatoriska transformationer möjliggör en rotation kring en punkt.

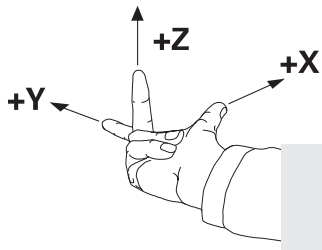
10.1.2 Grunder till koordinatsystem

Typer av koordinatsystem

För att få entydiga koordinater måste du definiera en punkt i alla axlar på koordinatsystemet:

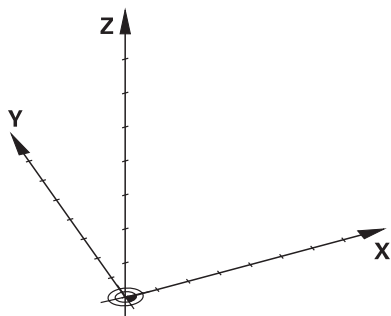
Axlar	Funktion
En	I ett endimensionellt koordinatsystem definierar du en punkt på en tallinje med en koordinatangivelse. Exempel: på en verktygsmaskin förkroppsligar en linjär mätare en tallinje.
Två	I ett tvådimensionellt koordinatsystem definierar du en punkt i ett plan med hjälp av två koordinater.
Tre	I ett tredimensionellt koordinatsystem definierar du en punkt i ett rum med hjälp av tre koordinater.

När axlarna står vinkelrätt mot varandra bildar de ett kartesiskt koordinatsystem. Med högerhandsregeln kan du efterskapa ett tredimensionellt kartesiskt koordinatsystem. Fingertopparna pekar i axlarnas positiva riktningar.



Koordinatsystems ursprung

Unika koordinater kräver en definierad referenspunkt som värdena utgående från 0 är baserade på. Denna punkt är koordinatursprunget som för alla styrningens tredimensionella kartesiska koordinatsystem ligger i skärningspunkten mellan axlarna. Koordinatursprunget har koordinaterna **X+0**, **Y+0** och **Z+0**.



10.1.3 maskin-koordinatsystem M-CS

Användningsområde

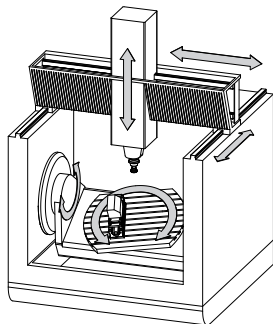
I maskin-koordinatsystem **M-CS** programmerar du konstanta positioner, t.ex. frikörning av en säker position. Även maskintillverkaren definierar konstanta positioner i **M-CS**, t.ex. verktygets växelpunkt.

Funktionsbeskrivning

Egenskaper hos maskinkoordinatsystemet M-CS

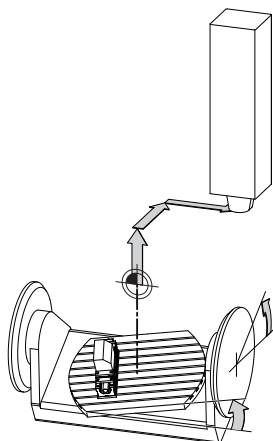
Maskinkoordinatsystemet motsvarar kinematikbeskrivningen **M-CS** och därmed verktygsmaskinens faktiska mekanik. De fysiska axlarna på en maskin behöver inte vara exakt vinkelräta mot varandra, och de motsvarar inte heller ett kartesiskt koordinatsystem. **M-CS** består av flera endimensionella koordinatsystem, som motsvarar maskinens axlar.

Maskintillverkaren definierar läget och riktningen för det endimensionella koordinatsystemet i Kinematikbeskrivningen.



Koordinatursprunget för **M-CS** är maskinens nollpunkt. Maskintillverkaren definierar läget på maskinens nollpunkt i maskinkonfigurationen.

Värdena i maskinkonfigurationen definierar nollägena för mätsystemen och de motsvarande maskinaxlar. Maskinnollpunkten ligger inte nödvändigtvis i de fysiska axlarnas teoretiska skärningspunkt. Den kan också ligga utanför rörelseområdet.



Positionen för maskin-nollpunkten i maskinen

Transformationer i maskinkoordinatsystemet M-CS

Det går att definiera följande transformationer i maskinkoordinatsystemet **M-CS**:

- Axelförskjutningar i **OFFS**-spalterna i nollpunktstabellen

Ytterligare information: "Utgångspunktstabell *.pr", Sida 490



Maskintillverkaren konfigurerar referenspunktstabellens **OFFS**-spalter så att de passar till maskinen.

- Axelförskjutningar i roterande axlar och parallellaxlar med hjälp av nollpunktstabellen

Ytterligare information: Bruksanvisning Programmering och testning

- Axelförskjutningar i roterande axlar och parallellaxlar med hjälp av funktionen **TRANS DATUM**

Ytterligare information: Bruksanvisning Programmering och testning

- Funktionen **Adderande offset (M-CS)** för rotationsaxlar i arbetsområdet **GPS** (#44 / #1-06-1)

Ytterligare information: "Globala programinställningar GPS (#44 / #1-06-1)", Sida 289



Maskintillverkaren kan definiera ytterligare transformationer.

Ytterligare information: "Hänvisning", Sida 224

Positionsvisning

Följande lägen för positionsindikatorn hänvisar till maskinkoordinatsystemet **M-CS**:

- **Börpos. maskinsystem (REFSOLL)**
- **Ärpos. maskinsystem (REFIST)**

Skillnaden mellan värdena för **REFÄR**- och **ÄR**-lägena för en axel är resultatet av alla nämnda offset och alla aktiva transformationer i andra referenssystem.

Programmera koordinatinmatning i maskinkoordinatsystemet M-CS

Med tilläggfunktion **M91** programmeras koordinaterna till maskinens nollpunkt.

Ytterligare information: Bruksanvisning Programmering och testning

Hänvisning

Maskintillverkaren kan definiera följande tillkommande transformationer i maskinkoordinatsystemet **M-CS**:

- Tillkommande axelförskjutningar vid parallellaxlar med **OEM-offset**
- Axelförskjutningar i **OFFS**-kolumnerna i palettutgångspunktstabellen

HÄNVISNING

Varning kollisionsrisk!

Beroende maskinen kan ditt styrsystem förfoga över ytterligare en palettreferenspunkttabell. Från maskintillverkaren definierade värden för palettreferenspunkttabellerna fungerar även för de värden du definierat ur referenspunkttabellen. I arbetsområdet **Positioner** visar styrsystemet om en palettutgångspunkt är aktiv, och i så fall vilken. Eftersom värdena i palettutgångspunktstabellen inte är synliga eller redigerbara utanför tillämpningen **inriktning** finns det kollisionsrisk vid alla förflyttningar!

- ▶ Beakta dokumentationen från din maskintillverkare
- ▶ Använd bara palettutgångspunkter i samband med paletter
- ▶ Ändra bara palettutgångspunkter i samråd med maskintillverkaren
- ▶ Kontrollera palettutgångspunkten i tillämpningen **inriktning** före bearbetningen

Exempel

Detta exempel visar skillnaden mellan en förflyttning med och utan **M91**. Exemplet visar förhållandet med en Y-axel som kilaxel som inte är vinkelrätt placerad gentemot ZX-planet.

Förflyttningsrörelse utan M91

11 L IY+10

I kartesiska koordinatsystem programmeras **I-CS**. Lägena **ÄR** och **BÖRV** för positionsindikator visar endast en rörelse för Y-axeln i **I-CS**.

Baserat på de definierade värdena bestämmer styrsystemet de nödvändiga förflyttningsvägarna för maskinaxlarna. Eftersom maskinaxlarna inte står vinkelrätt mot varandra förflyttar styrsystemet axlarna **Y** och **Z**.

Eftersom maskinkoordinatsystemet **M-CS** som avbildar maskinaxlar visar lägena **REFÄR** och **REFBÖR** i positionsdisplayen rörelser som görs av Y-axeln och Z-axeln i **M-CS**. **M-CS**.

Förflyttningsrörelse med M91

11 L IY+10 M91

Styrsystemet förflyttar maskinaxeln **Y** 10 mm. Lägena **REFÄR** och **REFBÖR** för positionsindikator visar endast en rörelse för Y-axeln i **M-CS**.

I-CS är i motsats till **M-CS** ett kartesiskt koordinatsystem där axlarna för de två referenssystemen inte stämmer överens. Lägena **ÄR** och **BÖRV** för positionsindikatorn visar rörelser för Y-axeln och Z-axeln i **I-CS**.

10.1.4 Baskoordinatsystem B-CS

Användningsområde

I baskoordinatsystemet **B-CS** definierar du läget och riktningen på arbetsstycket. Det bestämmer värdena t.ex. med hjälp av ett 3D-avkänningsystem. Styrsystemet lagrar värdena i referenspunkttabellen.

Funktionsbeskrivning

Egenskaper hos baskoordinatsystemet B-CS

Baskoordinatsystemet **B-CS** är ett tredimensionellt kartesiskt koordinatsystem där koordinatutgångspunkten är slutet på den kinematiska beskrivningen.

Maskintillverkaren definierar koordinatursprunget och riktningen på **B-CS**.

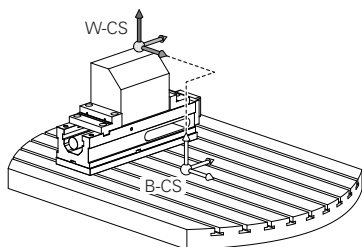
Transformationen i bas-koordinatsystem B-CS

Följande spalter i referenspunkttabellen fungerar i baskoordinatsystemet **B-CS**:

- X
- Y
- Z
- SPA
- SPB
- SPC

De anger position och riktning för arbetsstycke-koordinatsystemet **W-CS**, t.ex. med hjälp av ett 3D-avkänningsystem. Styrsystemet lagrar det givna värdet som bastransformationer i **B-CS** i referenspunkttabellen.

Ytterligare information: "Referenspunkthantering", Sida 235



Maskintillverkaren konfigurerar referenspunkttabellens **GRUND-TRANSFORM.**-spalter så att de passar till maskinen.

Ytterligare information: "Hänvisning", Sida 226

Hänvisning

Maskintillverkaren kan definiera ytterligare bastransformationer i palettutgångspunktstabellen.

HÄNVISNING

Varning kollisionsrisk!

Beroende maskinen kan ditt styrsystem föfoga över ytterligare en palettreferenspunkttabell. Från maskintillverkaren definierade värden för palettreferenspunkttablerna fungerar även för de värden du definierat ur referenspunkttabellen. I arbetsområdet **Positioner** visar styrsystemet om en palettutgångspunkt är aktiv, och i så fall vilken. Eftersom värdena i palettutgångspunktstabellen inte är synliga eller redigerbara utanför tillämpningen **inriktning** finns det kollisionsrisk vid alla förflyttningar!

- ▶ Beakta dokumentationen från din maskintillverkare
- ▶ Använd bara palettutgångspunkter i samband med paletter
- ▶ Ändra bara palettutgångspunkter i samråd med maskintillverkaren
- ▶ Kontrollera palettutgångspunkten i tillämpningen **inriktning** före bearbetningen

10.1.5 arbetsstycke-kordinatsystem W-CS

Användningsområde

I arbetsstycke-kordinatsystemet **W-CS** definieras läget och riktningen på bearbetningsplanet. Av denna anledning ska transformationer och svängningar i arbetsplanet programmeras.

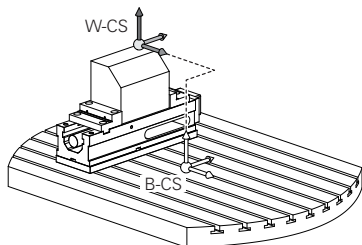
Funktionsbeskrivning

Egenskaper hos arbetsstycke-kordinatsystemet W-CS

Das arbetsstycke-kordinatsystem **W-CS** är ett tredimensionellt kartesiskt koordinatsystem vars koordinatutgångspunkten är det aktiva arbetsstyckets referenspunkt från referenspunktstabellen.

Både läget och riktningen på **W-CS** definieras med hjälp av bastransformationen i referenspunktstabellen.

Ytterligare information: "Referenspunkthantering", Sida 235



Transformationer i arbetsstyckeskoordinatsystemet W-CS

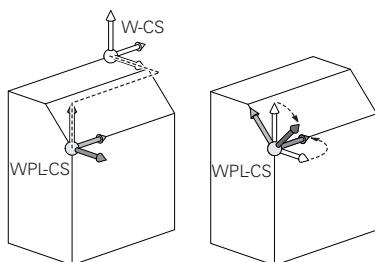
HEIDENHAIN rekommenderar användning av följande transformationer i arbetsstyckeskoordinatsystemet **W-CS**:

- Axlarna **X, Y, Z** i funktionen **TRANS DATUM** före tiltningen av bearbetningsplanet
Ytterligare information: Bruksanvisning Programmering och testning
- Kolumnerna **X, Y, Z** i nollpunktstabellen före tiltningen av bearbetningsplanet
Ytterligare information: Bruksanvisning Programmering och testning
- Funktionen **TRANS MIRROR** eller cykeln **8 SPEGLING** före tiltning av bearbetningsplanet med rymdvinkel
Ytterligare information: Bruksanvisning Programmering och testning
Ytterligare information: Bruksanvisning bearbetningscykler
- **PLANE**-funktioner för tiltning av bearbetningsplanet (#8 / #1-01-1)
Ytterligare information: Bruksanvisning Programmering och testning



Du kan fortfarande exekvera NC-program från äldre styrsystem som innehåller cykel **19 BEARBETNINGSPLAN**.

Med dessa transformationer ändrar du läge och orientering för bearbetningsplanskoordinatsystemet **WPL-CS**.



HÄNVISNING

Varning kollisionsrisk!

Styrsystemet reagerar på olika sätt på de programmerade transformationernas typ och ordningsföljd. Vid olämpliga funktioner kan oförutsägbara rörelser eller kollisioner uppstå.

- ▶ Programmera bara de rekommenderade transformationerna i respektive referenssystem
- ▶ Använd tiltfunktioner med rymdvinklar istället för axelvinklar
- ▶ Testa NC-programmet med hjälp av simuleringen



Maskintillverkaren definierar i maskinparametern **planeOrientation** (nr 201202) om styrsystemet ska tolka inmatningsvärdena för cykel **19** **BEARBETNINGSPLAN** som rymdvinkel eller axelvinkel.

Typen av tiltfunktion har följande inverkan på resultatet:

- Om du tiltar med rymdvinklar (**PLANE**-funktioner utom **PLANE AXIAL**, cykel **19**) ändrar tidigare programmerade transformationer läget för arbetsstyckets nollpunkt och rotationsaxlarnas orientering:
 - En förskjutning med funktionen **TRANS DATUM** ändrar läget för arbetsstyckets nollpunkt.
 - En spegling ändrar rotationsaxlarnas orientering. Hela NC-programmet inkl. rymdvinkeln speglas.
- Om du tiltar med axelvinklar (**PLANE AXIAL**, cykel **19**) har en tidigare programmerad spegling ingen inverkan på rotationsaxlarnas orientering. Med de här funktionerna positionerar du maskinaxlarna direkt.

Ytterligare transformationer med globala programinställningar GPS (#44 / #1-06-1)

I arbetsområdet **GPS** (#167 / #1-02-1) kan du definiera följande ytterligare transformationer i arbetsstyckeskoordinatsystemet **W-CS**:

- **Additiv grundvridning (W-CS)**
Funktionen verkar utöver grundvridningen eller 3D-grundvridningen från referenspunkttabellen eller palettreferenspunkttabellen. Funktionen är den första möjliga transformationen i **W-CS**.
- **Förskjutning (W-CS)**
Funktionen fungerar tillsammans med en nollpunktsförskjutning som definierats i ett NC-program (Funktion **TRANS DATUM**) och innan panorering av arbetsplanet.
- **Spegling (W-CS)**
Funktionen fungerar tillsammans med en spegling som definierats i ett NC-program (Funktion **TRANS MIRROR** eller cykel **8 SPEGLING**) och före svängning av arbetsplanet.
- **Förskjutning (mW-CS)**
Funktionen fungerar i så kallade modifierade arbetsstycke-koordinatsystem. Funktionen fungerar enligt funktionerna **Förskjutning (W-CS)** och **Spegling (W-CS)** och före svängning av arbetsplanet.

Ytterligare information: "Globale Programmeinstellungen GPS", Sida

Anmärkning

- De programmerade värdena i NC-programmet hänvisar till ingångskordinatsystemet **I-CS**. Om inga transformationer har definierats i NC-programmet är Ursprunget och läget på arbetsstycke-kordinatsystemet **W-CS**, på bearbetningsplan-kordinatsystemet **WPL-CS** och på **I-CS** identiska.

Ytterligare information: "Inmatnings-kordinatsystem I-CS", Sida 232

- Vid en ren 3-axelsbehandling är arbetsstycke-kordinatsystemet **W-CS** och bearbetningsplan-kordinatsystemet **WPL-CS** identiska. Alla transformationer påverkar i detta fall inmatnings-kordinatsystemet **I-CS**.

Ytterligare information: "bearbetningsplan-kordinatsystem WPL-CS", Sida 229

- Resultatet av de successiva transformationerna beror på i vilken ordningsföljd de har programmerats.

10.1.6 bearbetningsplan-kordinatsystem WPL-CS

Användningsområde

I bearbetningsplan-kordinatsystem **WPL-CS** definieras läget och riktningen på inmatnings-kordinatsystemet **I-CS** och därmed referensen för koordinatvärdena i NC-programmet. Av denna anledning ska transformationer programmeras efter svängning av arbetsplanet.

Ytterligare information: "Inmatnings-kordinatsystem I-CS", Sida 232

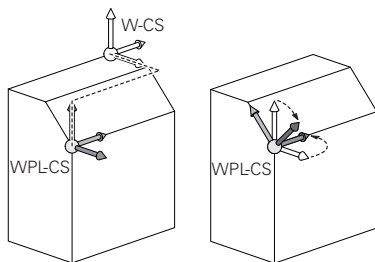
Funktionsbeskrivning

Egenskaper på bearbetningsplan-kordinatsystemet WPL-CS

Bearbetningsplan-kordinatsystemet **WPL-CS** är ett tredimensionellt kartesiskt kordinatsystem. Koordinatursprunget till **WPL-CS** definieras med hjälp av transformationer i arbetsstycke-kordinatsystem **W-CS**.

Ytterligare information: "arbetsstycke-kordinatsystem W-CS", Sida 227

Om inga transformationer har definierats i **W-CS** är läget och orienteringen på **W-CS** och **WPL-CS** identiska.

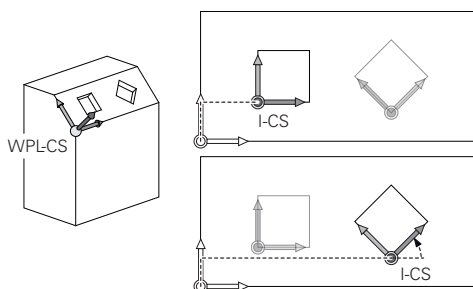


Transformationer i bearbetningsplan-kordinatsystem WPL-CS

HEIDENHAIN rekommenderar användning av följande transformationer i bearbetningsplan-kordinatsystem **WPL-CS**:

- Axlarna **X, Y, Z** i funktionen **TRANS DATUM**
Ytterligare information: Bruksanvisning Programmering och testning
- Funktionen **TRANS MIRROR** eller cykel **8 SPEGLING**
Ytterligare information: Bruksanvisning Programmering och testning
Ytterligare information: Bruksanvisning bearbetningscykler
- Funktionen **TRANS ROTATION** eller cykel **10 VRIDNING**
Ytterligare information: Bruksanvisning Programmering och testning
Ytterligare information: Bruksanvisning bearbetningscykler
- Funktionen **TRANS SCALE** eller cykel **11 SKALFAKTOR**
Ytterligare information: Bruksanvisning Programmering och testning
Ytterligare information: Bruksanvisning bearbetningscykler
- Zyklus **26 SKALFAKTOR AXELSP.**
Ytterligare information: Bruksanvisning bearbetningscykler
- Funktionen **PLANE RELATIV** (#8 / #1-01-1)
Ytterligare information: Bruksanvisning Programmering och testning

Med dessa transformationer ändrar du läge och orientering för systemet för angivning av koordinater **WPL-CS**.



HÄNVISNING

Varning kollisionsrisk!

Styrsystemet reagerar på olika sätt på de programmerade transformationernas typ och ordningsföljd. Vid olämpliga funktioner kan oförutsägbara rörelser eller kollisioner uppstå.

- ▶ Programmera bara de rekommenderade transformationerna i respektive referenssystem
- ▶ Använd tiltfunktioner med rymdvinklar istället för axelvinklar
- ▶ Testa NC-programmet med hjälp av simuleringen

Ytterligare transformation med globala programinställningar GPS (#167 / #1-02-1)

Transformationen **Vridning (I-CS)** i arbetsområdet **GPS** fungerar utöver en vridning i NC-programmet.

Ytterligare information: "Globala programinställningar GPS (#44 / #1-06-1)", Sida 289

Ytterligare transformationer med frässvarvning (#50 / #4-03-1)

Med programvarualternativet frässvarvning står dessutom följande transformationer till förfogande:

- Precessionsvinkel med följande cykler:
 - Cykel **800 ANPASSA SVARVSYSTEM**
 - Cykel **801 AATERSTAELL ROTATIONSSYSTEM**
 - Cykel **880 KUGGFRAESNING**
- Av maskintillverkaren definierad OEM-transformation för speciella vridkinematiker



Maskintillverkaren kan definiera en OEM-transformation och en precessionsvinkel även utan programvaruoptionen Frässvarvning (#50 / #4-03-1).

En OEM-transformation fungerar före precessionsvinkeln.

Om en OEM-transformation eller en precessionsvinkel har definierats visar styrsystemet värdena i fliken **POS** till arbetsområdet **STATUS**. Dessa transformationer fungerar även i frässvarvning!

Ytterligare information: "Flik POS", Sida 138

Ytterligare transformation med kuggjulstillverkning (#157 / #4-05-1)

Med hjälp av följande cykler kan du definiera en precessionsvinkel:

- Cykel **286 KUGGHJUL VALSFRAESNING**
- Cykel **287 KUGGHJUL SKIVING**



Maskintillverkaren kan definiera en precessionsvinkel även utan programvaruoptionen Kuggjulstillverkning (#157 / #4-05-1).

Anmärkning

- De programmerade värdena i NC-programmet hänvisar till ingångskordinatsystemet **I-CS**. Om inga transformationer har definierats i NC-programmet är Ursprunget och läget på arbetsstycke-kordinatsystemet **W-CS**, på bearbetningsplan-kordinatsystemet **WPL-CS** och på **I-CS** identiska.

Ytterligare information: "Inmatnings-kordinatsystem I-CS", Sida 232

- Vid en ren 3-axelsbehandling är arbetsstycke-kordinatsystemet **W-CS** och bearbetningsplan-kordinatsystemet **WPL-CS** identiska. Alla transformationer påverkar i detta fall inmatnings-kordinatsystemet **I-CS**.
- Resultatet av de successiva transformationerna beror på i vilken ordningsföljd de har programmerats.
- Som **PLANE**-funktion (#8 / #1-01-1) är **PLANE RELATIV** verksam i arbetsstyckeskordinatsystemet **W-CS** och riktar in bearbetningsplanets kordinatsystem **WPL-CS**. Värdet på den adderande lutningen utgår dock alltid från det aktuella **WPL-CS**.

10.1.7 Inmatnings-kordinatsystem I-CS

Användningsområde

De programmerade värdena i NC-programmet hänvisar till ingångskordinatsystemet **I-CS**. Med hjälp av positioneringsblock programmeras verktygets position.

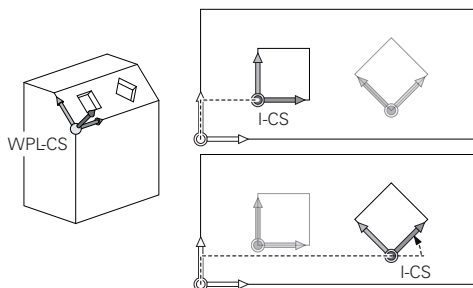
Funktionsbeskrivning

Egenskaper hos inmatnings-kordinatsystemet I-CS

Inmatningskordinatsystemet **I-CS** är ett tredimensionellt kartesiskt kordinatsystem. Koordinatursprunget till **I-CS** definieras med hjälp av transformationer i bearbetningsplanet-kordinatsystemet **WPL-CS**.

Ytterligare information: "bearbetningsplan-kordinatsystem WPL-CS", Sida 229

Om inga transformationer har definierats i **WPL-CS** är läget och orienteringen på **WPL-CS** och **I-CS** identiska.



Positioneringsblock i inmatnings-kordinatsystemet I-CS

I inmatnings-kordinatsystem **I-CS** definieras verktygets position med hjälp av positioneringsblock. Positionen på verktyget definierar läget på verktygets kordinatsystem **T-CS**.

Ytterligare information: "verktyg-kordinatsystem T-CS", Sida 233

Det går att definiera följande positioneringsblock:

- Axelparallella positioneringsblock
- Konturfunktioner med kartesiska eller polära koordinater
- Räta linjer **LN** med kartesiska koordinater och ytnormalvektorer (#9 / #4-01-1)
- Cykler

11 X+48 R+	; axelparallellt positioneringsblock
11 L X+48 Y+102 Z-1.5 R0	; konturfunktion L
11 LN X+48 Y+102 Z-1.5 NX-0.04658107 NY0.00045007 NZ0.8848844 R0	; rät linje LN med kartesiska koordinater och ytnormalvektorer

Positionsvisning

Följande lägen för positionsindikatorn hänvisar till inmatnings-kordinatsystemet **I-CS**:

- Börposition (**SOLL**)
- Ärposition (**IST**)

Anmärkning

- De programmerade värdena i NC-programmet hänvisar till ingångskordinatsystemet **I-CS**. Om inga transformationer har definierats i NC-programmet är Ursprunget och läget på arbetsstycke-kordinatsystemet **W-CS**, på bearbetningsplan-kordinatsystemet **WPL-CS** och på **I-CS** identiska.
- Vid en ren 3-axelsbehandling är arbetsstycke-kordinatsystemet **W-CS** och bearbetningsplan-kordinatsystemet **WPL-CS** identiska. Alla transformationer påverkar i detta fall inmatnings-kordinatsystemet **I-CS**.

Ytterligare information: "bearbetningsplan-kordinatsystem WPL-CS", Sida 229

10.1.8 verktyg-kordinatsystem T-CS

Användningsområde

I verktygskordinatsystemet **T-CS** iscensätter styrsystemet verktygskompensering och en verktygsjustering.

Funktionsbeskrivning

Egenskaper hos verktyg-kordinatsystemet T-CS

Verktygets kordinatsystem **T-CS** är ett tredimensionellt kartesiskt kordinatsystem där verktygsspetsen är utgångspunkten för beräkning av koordinaterna TIP.

Verktygsspetsen definieras med information i verktygshanteringen med hänsyn till verktygshållarens referenspunkt. Maskintillverkaren definierar normalt verktygshållarens referenspunkt på spindelnsen.

Ytterligare information: "Referenspunkter i maskinen", Sida 170

Verktygsspetsen definieras medföljande spalter i verktygshanteringen med hänsyn till verktygshållarens referenspunkt:

- **L**
- **DL**
- **ZL** (#50 / #4-03-1) (#156 / #4-04-1)
- **XL** (#50 / #4-03-1) (#156 / #4-04-1)
- **YL** (#50 / #4-03-1) (#156 / #4-04-1)
- **DZL** (#50 / #4-03-1) (#156 / #4-04-1)
- **DXL** (#50 / #4-03-1) (#156 / #4-04-1)
- **DYL** (#50 / #4-03-1) (#156 / #4-04-1)
- **LO** (#156 / #4-04-1)
- **DLO** (#156 / #4-04-1)

Ytterligare information: "Verktygshållarens referenspunkt", Sida 175

Position på verktyget och därmed läget på **T-CS** definieras med hjälp av positioneringsblock i inmatnings-kordinatsystemet **I-CS**.

Ytterligare information: "Inmatnings-kordinatsystem I-CS", Sida 232

Med hjälp av tilläggsfunktioner kan du också programmera i andra referenssystemen t.ex. med **M91** i maskinkordinatsystemet **M-CS**.

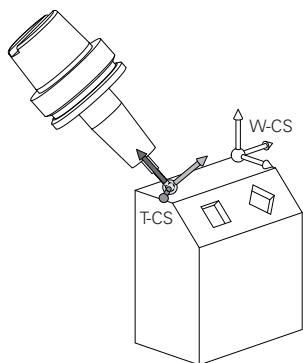
Ytterligare information: Bruksanvisning Programmering och testning

Riktningen på **T-CS** är i de flesta fall identisk med riktningen på **I-CS**.

Om följande funktioner är aktiva är riktningen på **T-CS** beroende på verktygsjusteringen:

- Tilläggsfunktion **M128** (#9 / #4-01-1)
- Funktionen **FUNCTION TCPM** (#9 / #4-01-1)

Ytterligare information: Bruksanvisning Programmering och testning



Med tilläggsfunktion **M128** definieras verktygsanslutningen i maskinkoordinatsystem **M-CS** med hjälp av axelvinklar. Effekten av verktygets insats beror på maskinens kinematik.

Ytterligare information: Bruksanvisning Programmering och testning

Ytterligare information: Bruksanvisning Programmering och testning

11 L X+10 Y+45 A+10 C+5 R0 M128	; rak linje med tilläggsfunktion M128 och axelvinklar
--	--

Det går även att definiera en verktygsinsats i bearbningsplan-koordinatsystemet **WPL-CS** t.ex. med funktionen **FUNCTION TCPM** eller räta linjer **LN**.

11 FUNCTION TCPM F TCP AXIS SPAT PATHCTRL AXIS	; funktion FUNCTION TCPM med rymdvinkel
---	--

12 L A+0 B+45 C+0 R0 F2500	
-----------------------------------	--

11 LN X+48 Y+102 Z-1.5 NX-0.04658107 NY0.00045007 NZ0.8848844 TX-0.08076201 TY-0.34090025 TZ0.93600126 R0 M128	; rät linje LN med ytnormalvektor och verktygsorientering
---	--

Transformationen i verktygs-koordinatsystemet T-CS

Följande verktygskompenseringsfunktioner fungerar i verktyg-koordinatsystemet **T-CS**:

- Korrigeringsvärden från verktygshanteringen
Ytterligare information: Bruksanvisning Programmering och testning
- Korrigeringsvärden från verktygshämtningen
Ytterligare information: Bruksanvisning Programmering och testning
- Värde på korrigeringstabeller ***.tco**
Ytterligare information: Bruksanvisning Programmering och testning
- Värden för funktionen **FUNCTION TURNDATA CORR T-CS** (#50 / #4-03-1)
Ytterligare information: Bruksanvisning Programmering och testning
- 3D-verktygskompensering med ytnormalvektorer (#9 / #4-01-1)
Ytterligare information: Bruksanvisning Programmering och testning
- Ingreppsvinkelberoende 3D-verktygsradiekompensering med kompenseringsvärdestabeller (#92 / #2-02-1)
Ytterligare information: Bruksanvisning Programmering och testning

Positionvisning (#44 / #1-06-1)

Visningen av den virtuella verktygsaxeln **VT** hänvisar till verktygskoordinatsystemet **T-CS**.

Styrsystemet visar värdena för **VT** i arbetsområdet **GPS** (#44 / #1-06-1) och på fliken **GPS** i arbetsområdet **STATUS**.

Ytterligare information: "Globala programinställningar GPS (#44 / #1-06-1)", Sida 289

Handrattarna HR 520 och HR 550 FS visar värdena på **VT** på skärmen.

Ytterligare information: "Display-innehåll på en elektronisk handratt", Sida 510

10.2 Referenspunkthantering

Användningsområde

Med hjälp av referenspunkthantering går det att sätta upp och aktivera enstaka referenspunkter. Man lagrar som referenspunkter t.ex. positionen och felinriktningen av ett arbetsstycke i referenspunktstabellen. Den aktiva raden i referenspunktstabellen utgör en arbetsstyckesreferenspunkt i NC-programmet och ett koordinatursprung för arbetsstycke-kordinatsystemet **W-CS**.

Ytterligare information: "Referenspunkter i maskinen", Sida 170

Använd referenspunkthanteringen i följande fall:

- Du tiltar bearbetningsplanet hos en maskin med bords- eller huvudrotationsaxlar (#8 / #1-01-1)
- Man arbetar vid maskin med ett huvudväxelsystem
- Man vill bearbeta flera arbetsstycken som ligger uppspända olika snett
- REF-relaterade nollpunktstabeller har använts på tidigare styrsystem

Relaterade ämnen

- Innehåll i referenspunktstabellen, skrivskydd

Ytterligare information: "Utgångspunktstabelle *.pr", Sida 490

Funktionsbeskrivning

Ställa in utgångspunkten

Följande möjligheter finns för att ställa in referenspunkten:

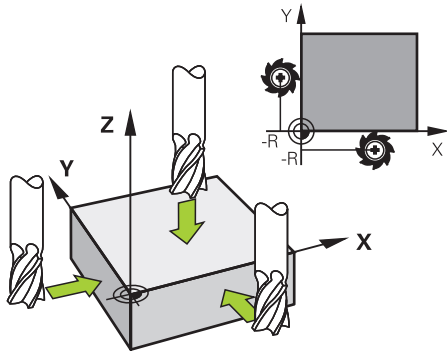
- Ställ in axelpositionen manuellt
Ytterligare information: "referenspunkt manuellt", Sida 238
- Avkännarcykler i tillämpningen **inriktning**
Ytterligare information: "Avkännarfunktioner i driftarten Manuell", Sida 371
- Avkännarcykler i NC-programmet
Ytterligare information: Bruksanvisning Mätcykler för arbetsstycken och verktyg

Om du vill skriva in ett värde i en skrivskyddad rad i referenspunktstabellen avbryter styrsystemet med en felanmälan. Man måste först ta bort skrivskyddet för denna rad.

Ytterligare information: "Ta bort skrivskydd", Sida 496

Ställ in referenspunkt med fräsverktygen

Om det inte står någon arbetsstyckesavkännare till förfogande för arbetsstycken kan du också ställa in referenspunkten med hjälp av ett fräsverktyg. Värdet får du i detta fall inte genom att känna av utan snarare genom att skrapa.



Om du skrapar med ett fräsverktyg kör du i tillämpningen **Manuell drift** med roterande spindel långsamt mot arbetsstyckeskanterna.

Ställ in referenspunkten i önskad axel manuellt så snart som verktyget tar fram spån på arbetsstycket.

Ytterligare information: "referenspunkt manuellt", Sida 238

Aktivera referenspunkter

HÄNVISNING
<p>Varning, risk för betydande materiella skador!</p> <p>Icke definierade fält i utgångspunktstabellen ger ett annat beteende än de fält som har definierats med värdet 0: Fält definierade med 0 skriver vid aktiveringen över det tidigare värdet, vid icke definierade fält behålls det tidigare värdet. Om det tidigare värdet bibehålls finns det risk för kollision!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Kontrollera före aktiveringen av utgångspunkten om värden har skrivits in i alla kolumner ▶ Ange värden i kolumner som inte definierats, t.ex. 0 ▶ Alternativt låter du maskintillverkaren definiera 0 som standardvärde för kolumnerna

Följande möjligheter finns att aktivera referenspunkten:

- Aktivera manuellt i driftarten **Tabeller**
Ytterligare information: "Aktivera referenspunkt manuellt", Sida 239
- Cykel **247 ORIGOS LAEGE**
Ytterligare information: Bruksanvisning bearbetningscykler
- Funktion **PRESET SELECT**
Ytterligare information: Bruksanvisning Programmering och testning

Om du aktiverar en referenspunkt återställer styrsystemet följande transformationer:

- Nollpunktsförskjutning med funktioner **TRANS DATUM**
- Spegling med funktionen **TRANS MIRROR** eller cykel **8 SPEGLING**
- Vridning med funktionen **TRANS ROTATION** eller cykel **10 VRIDNING**
- Skalfaktor med funktionen **TRANS SCALE** eller cykel **11 SKALFAKTOR**
- Axelspecifik skalfaktor med cykel **26 SKALFAKTOR AXELSP.**

En vridning av bearbetningsplanet med hjälp av **PLANE**-funktionen eller cykeln **19 BEARBETNINGSPLAN** återställer inte styrsystemet.

Grundvridning och 3D-grundvridning

Kolumnerna **SPA**, **SPB** och **SPC** definierar en rymdvinkel för orientering av arbetsstycke-kordinatsystemet **W-CS**. Denna rymdvinkel definierar grundvridningen eller grundvridningen i 3D för referenspunkten.

Ytterligare information: "arbetsstycke-kordinatsystem W-CS", Sida 227

Om en vridning runt verktygsaxeln har definierats innehåller referenspunkten en grundvridning t.ex. **SPC** vid verktygsaxel **Z**. När en av de återstående spalterna är definierad innehåller referenspunkten en 3D-grundvridning. Om arbetsstyckets referenspunkt omfattar en grundvridning eller 3D-grundvridning tar styrsystemet hänsyn till dessa värden vid bearbetning av ett NC-program.

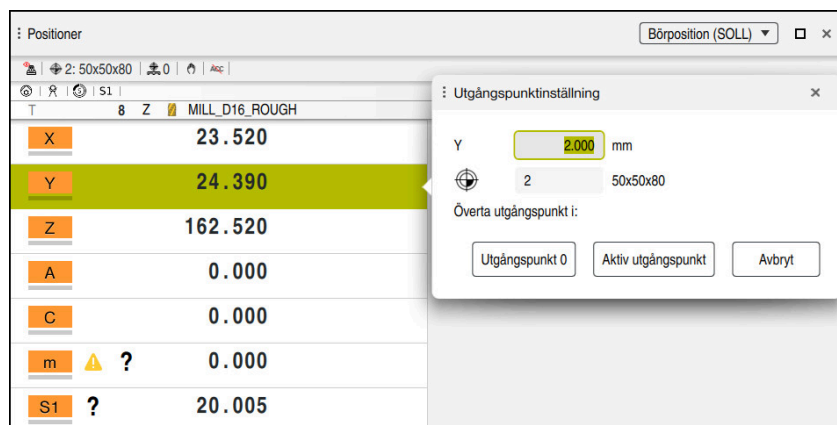
Med funktionsknappen **3D ROT** (#8 / #1-01-1) kan du definiera att styrsystemet ska ta hänsyn till en grundvridning eller 3D-grundvridning även i tillämpningen **Manuell drift**.

Ytterligare information: Bruksanvisning Programmering och testning

Om en grundvridning eller 3D-grundvridning är aktiv visar styrsystemet en symbol i arbetsområdet **Positioner**.

Ytterligare information: Bruksanvisning Programmering och testning

10.2.1 referenspunkt manuellt



Fönstret **Utgångspunktinställning** i arbetsområdet **Positioner**

Om du ställer in referenspunkten manuellt kan du antingen skriva värdena i raden 0 i referenspunkttabellen eller i den aktiva raden.

En referenspunkt ställs in manuellt i en axel enligt följande:



- ▶ Välj tillämpning **Manuell drift** i driftarten **Manuell**
- ▶ Öppna arbetsområdet **Positioner**
- ▶ Förflytta verktyget till önskad position, t.ex. repling
- ▶ Välj linje för önskad axel
- ▶ Styrsystemet öppnar fönstret **Utgångspunktinställning**.
- ▶ Ange värdet för den aktuella axelpositionen i relation till den nya referenspunkten, **0**
- ▶ Styrsystemet aktiverar funktionsknappen **Utgångspunkt 0** och **Aktiv utgångspunkt** bland valmöjligheterna.
- ▶ Välj alternativ, t.ex. **Aktiv utgångspunkt**
- ▶ Styrsystemet lagrar värdet i den valda raden i referenspunkttabellen och stänger fönstret **Utgångspunktinställning**.
- ▶ Styrsystemet aktualiserar värdet i arbetsområdet **Positioner**.

Aktiv utgångspunkt



- Med funktionsknappen **Inställning utgångspunkt** i verktygsfältet öppnas fönstret **Utgångspunktinställning** för den grönmarkerade raden.
- När **Utgångspunkt 0** har valts, aktiverar styrsystemet automatiskt raden 0 i referenspunkttabellen som arbetsstyckets referenspunkt.

10.2.2 Aktivera referenspunkt manuellt

HÄNVISNING

Varning, risk för betydande materiella skador!

Icke definierade fält i utgångspunktstabellen ger ett annat beteende än de fält som har definierats med värdet **0**: Fält definierade med **0** skriver vid aktiveringen över det tidigare värdet, vid icke definierade fält behålls det tidigare värdet. Om det tidigare värdet bibehålls finns det risk för kollision!

- ▶ Kontrollera före aktiveringen av utgångspunkten om värden har skrivits in i alla kolumner
- ▶ Ange värden i kolumner som inte definierats, t.ex. **0**
- ▶ Alternativt låter du maskintillverkaren definiera **0** som standardvärde för kolumnerna

En referenspunkt aktiveras manuellt enligt följande:



- ▶ Välj driftart **Tabeller**
- ▶ Välj tillämpningen **Nollpunkter**
- ▶ Välj önskade rader
- ▶ Välj **Aktivera utgångspunkt**
- > Styrsystemet aktiverar referenspunkten.
- > Styrsystemet visar numret på och kommentaren till den aktiva utgångspunkten i arbetsområdet **Positioner** och i statusöversikten.

Aktivera
utgångspunkt

Ytterligare information: "Funktionsbeskrivning", Sida 121

Ytterligare information: "Statusöversikt i TNC-fältet", Sida 127

Anmärkning

- Med den valfria maskinparametern **initial** (nr 105603) definierar maskintillverkaren ett standardvärde för varje kolumn i en ny rad.
- Med den valfria maskinparametern **CfgPresetSettings** (nr 204600) kan maskintillverkaren spärra inställningen av en utgångspunkt i enskilda axlar.
- När du ställer in en referenspunkt måste positionen på rotationsaxlarna överensstämja med tilläget i fönstret **3D-rotation** (#8 / #1-01-1). När vridaxlarna har en annan position än i vad som är definierat i fönstret **3D-rotation** avbryter styrsystemet normalt med ett felmeddelande.

Ytterligare information: Bruksanvisning Programmering och testning

Med de valfria maskinparameter **chkTiltingAxes** (nr 204601) definierar maskintillverkaren styrningens reaktion.

- När du skrapar ett arbetsstycke med ett fräsverktygs radie måste du ta med värdet på radien i referenspunkten.
- Även om den aktuella referenspunkten innehåller en grundvridning eller en 3D-grundvridning, positionerar funktionen **PLANE RESET** i tillämpningen **MDI** rotationsaxlarna vid 0°.

Ytterligare information: "Tillämpning MDI", Sida 361

- Beroende på maskinen kan styrsystemet ha en palettreferenspunkttabell. När en palettutgångspunkt är aktiv, hänför sig utgångspunkterna i utgångspunktstabellen till denna palettutgångspunkt.

Ytterligare information: Bruksanvisning Programmering och testning

10.3 Tilta bearbetningsplanet (#8 / #1-01-1)

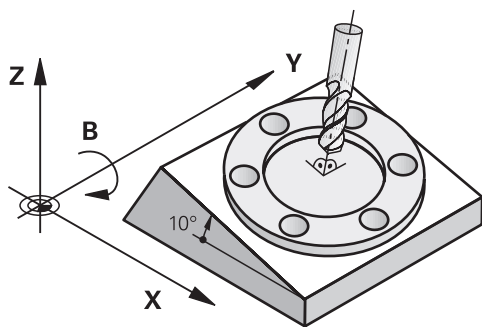
10.3.1 Grunder

Med tiltningen av bearbetningsplanet går det att bearbeta t.ex. flera sidor på arbetsstycken i en uppspanning på maskiner med vridaxlar. Det går också att med hjälp av svängfunktionen rätt upp en skevt fastspänt arbetsstycke.

Det går bara att tilta bearbetningsplanet vid aktiv verktygsaxel **Z**.

Styrsystemsfuntionen för tiltning av av bearbetningsplanet är av typen koordinattransformerande. Därvid förblir bearbetningsplanet alltid vinkelrätt mot den faktiska verktygsaxelns riktning.

Ytterligare information: "bearbetningsplan-koordinatsystem WPL-CS", Sida 229



Det finns två funktioner tillgängliga för vridning av bearbetningsplanet:

- Manuell tiltning med fönstret **3D-rotation** i tillämpningen **Manuell drift**

Ytterligare information: "Fönstret 3D-rotation (#8 / #1-01-1)", Sida 242

- Styrd tiltning med **PLANE**-funktionen i NC-programmet

Ytterligare information: Bruksanvisning Programmering och testning



Du kan fortfarande exekvera NC-program från äldre styrsystem som innehåller cykel **19 BEARBETNINGSPLAN**.

Anteckningar om olika maskinkinematiker

Om inga transformationer är aktiva och bearbetningsplanet inte är svängt förflyttas sig de linjära maskinaxlarna parallellt med baskoordinatsystemet **B-CS**. Därvid förhåller sig maskinerna nästan identiskt oavsett kinematik.

Ytterligare information: "Baskoordinatsystem B-CS", Sida 225

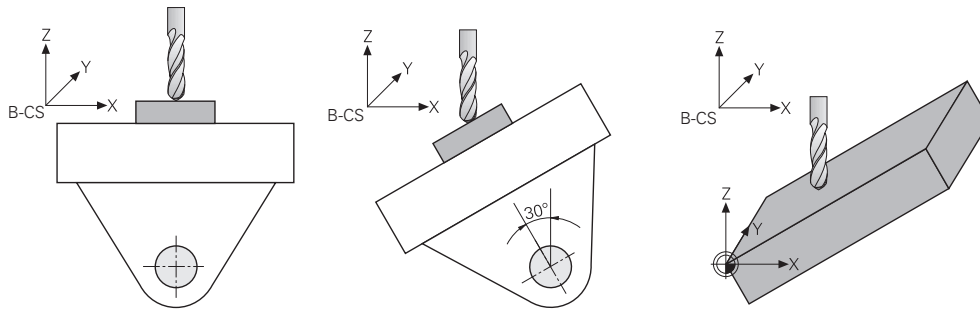
Om bearbetningsplanet svängs förflyttar styrsystemet maskinaxlarna beroende på den Kinematik.

Beakta följande aspekter när det gäller maskinkinematik:

- Maskiner med bordsvridaxlar

Vid denna kinematik utför bordsvridaxlarna svängningsrörelserna och positionen på arbetsstycket i maskinrummet ändras sig. De linjära maskinaxlarna förflyttar sig i det svängda bearbetningsplan-koordinatsystemet **WPL-CS** likadant som i det osvängda **B-CS**.

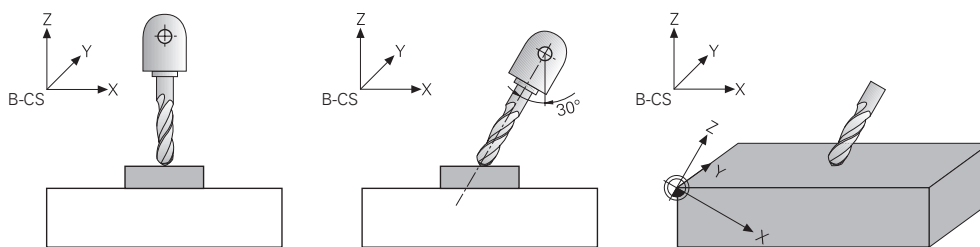
Ytterligare information: "bearbetningsplan-koordinatsystem WPL-CS", Sida 229



- Maskin med huvudrotationsaxlar

Vid denna kinematik utför huvudvridaxlarna svängningsrörelserna och positionen på arbetsstycket i maskinrummet ligger stilla. I svängt **WPL-CS** förflyttas sig beroende på vridvinkeln minst två linjära maskinaxlar inte längre parallellt med de osvängda **B-CS**.

Ytterligare information: "bearbetningsplan-koordinatsystem WPL-CS", Sida 229



10.3.2 Fönstret 3D-rotation (#8 / #1-01-1)

Användningsområde

Med fönstret **3D-rotation** kan du aktivera och avaktivera svängning av bearbetningsplan för driftarterna **Manuell** och **Programkörning**. På så sätt kan du t.ex. efter att ett program har avbrutits i tillämpningen **Manuell drift** återställa det lutande bearbetningsplanet och friställa verktyget.

Relaterade ämnen

- Sväng bearbetningsplanet i NC-programmet
Ytterligare information: Bruksanvisning Programmering och testning
- Styrningens referenssystem
Ytterligare information: "Referenssystem", Sida 220

Förutsättningar

- Maskiner med rotationsaxlar
- Kinematikbeskrivning
Styrsystemet kräver en kinematikbeskrivning som maskintillverkaren tar fram för att kunna beräkna svängvinkeln.
- Programvaruoptionen Utökade funktioner grupp 1 (#8 / #1-01-1)
- Frigör funktionen från maskintillverkaren
Med maskinparametern **rotateWorkPlane** (nr 201201) definierar maskintillverkaren om svängning av bearbetningsplanet på maskinen är tillåtet.
- Verktyg med verktygaxel **Z**

Funktionsbeskrivning

Du öppnar fönstret **3D-rotation** med funktionsknappen **3D ROT** i tillämpningen **Manuell drift**.

Ytterligare information: "Tillämpning Manuell drift", Sida 160

Fönstret **3D-rotation**

Fönstret **3D-rotation** innehåller följande information:

Område	Innehåll
Info	Information om maskinen: <ul style="list-style-type: none"> ■ Namn på aktiv maskinkinematik ■ Koordinatsystem, i vilket en handrattsöverlagring fungerar <p>Ytterligare information: "Referenssystem", Sida 220</p> <p>Ytterligare information: "Funktion Handrattsöverlagring", Sida 297</p> <p>Ytterligare information: Bruksanvisning Programmering och testning</p>

Område	Innehåll
Manuell drift	<p>Tiltfunktionens verkan i driftsättet Manuell:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Ingen Styrsystemet tar inte hänsyn till vridaxelpositioner som är olika 0. Förflyttningar verkar i arbetsstyckekoordinatsystemet W-CS. Ytterligare information: "arbetsstycke-koordinatsystem W-CS", Sida 227 ■ Grundvridning Styrsystemet tar hänsyn till spalterna SPA, SPB och SPC i referenspunkt-tabellen men inga vridaxelpositioner som inte är 0. Förflyttningar verkar i arbetsstyckekoordinatsystemet W-CS. Ytterligare information: "Valet Grundvridning", Sida 244 ■ Verktysaxel Endast relevanta vid huvudrotationsaxlar. Förflyttningar fungerar i verktygkoordinatsystem T-CS. Ytterligare information: "Valet Verktysaxel", Sida 245 ■ 3D ROT Styrsystemet tar hänsyn till positionerna för vridaxlar och spalter SPA, SPB och SPC referenspunkt-tabellen. Förflyttningarna verkar i bearbetningsplanets koordinatsystem WPL-CS. Ytterligare information: "Valet 3D ROT", Sida 245
PROGRAMKÖRNING	<p>Om du aktiverar funktionen VRID BEARBETNINGSPLAN för driftsättet PROGRAMEXEKVERING, gäller den angivna så gäller den i menyn angivna rotationsvinkeln från det första NC-blocket i NC-programmet som ska utföras. När du använder cykel 19 BEARBETNINGSPLAN eller PLANE-funktionen i NC-programmet, är de vinkelvärden som har definierats där verksamma. Styrsystemet ställer vinkelvärden som har angetts i fönstret till 0.</p>
3D ROT Rymdvinkel	<p>För närvarande verksamma vinklar för urvalet 3D ROT</p> <p>Med maskinparametern planeOrientation (nr 201202) definierar maskintillverkaren om styrsystemet ska räkna med rymdvinklarna SPA, SPB och SPC eller med axelvärdena på de tillgängliga vridaxlarna.</p>

Du bekräftar valet med **OK**. När ett val är aktivt i områdena **Manuell drift** eller **PROGRAMKÖRNING** visar styrsystemet området med grön bakgrund.

När ett val är aktivt i fönstret **3D-rotation** visar styrsystemet en motsvarande symbol i arbetsområdet **Positioner**.

Ytterligare information: "Arbetsområdet Positioner", Sida 121

Valet Grundvridning

Om du väljer **Grundvridning** förflyttas axlarna med hänsyn till en grundvridning eller 3D-grundvridning.

Ytterligare information: "Grundvridning och 3D-grundvridning", Sida 237

Förflyttningarna verkar i arbetsstyckets koordinatsystem **W-CS**.

Ytterligare information: "arbetsstycke-koordinatsystem W-CS", Sida 227

Om det aktiva arbetsstyckets referenspunkt innehåller en grundvridning eller 3D-grundvridning, visar styrsystemet dessutom motsvarande symbol i arbetsområdet **Positioner**.

Ytterligare information: "Arbetsområdet Positioner", Sida 121

Området **3D ROT Rymdvinkel** har ingen funktion med det här valet.

Valet Verktygsaxel

Om du väljer **Verktygsaxel** kan du göra förflyttningar i positiv eller negativ riktning längs verktygsaxeln. Styrsystemet spärrar alla andra axlar. Det här valet är bara meningsfullt på maskiner med huvudrotationsaxlar.

Förflyttningen verkar i verktygets koordinatsystem **T-CS**.

Ytterligare information: "verktyg-koordinatsystem T-CS", Sida 233

Du använder det här valet t.ex. i följande fall:

- Man frikör verktyget under ett programavbrott i ett 5-axlat program i verktygsaxelns riktning.
- Man sköter enheten med axelknapparna eller med handratten med påsatt verktyg.

Området **3D ROT Rymdvinkel** har ingen funktion med det här valet.

Valet 3D ROT

Om du väljer **3D ROT** förflyttas alla axlar i det tiltade bearbetningsplanet.

Förflyttningarna verkar i bearbetningsplanets koordinatsystem **WPL-CS**.

Ytterligare information: "bearbetningsplan-koordinatsystem WPL-CS", Sida 229

När det dessutom finns en grundvridning eller en 3D-grundvridning sparad i utgångspunktstabellen, tas det hänsyn till dessa automatiskt.

Styrsystemet visar de för närvarande verksamma vinklarna i området **3D ROT Rymdvinkel**. Det går också att redigera rymdvinkeln.



Om du redigerar värdena i området **3D ROT Rymdvinkel** måste du sedan positionera rotationsaxlarna, t.ex. i tillämpningen **MDI**.

Anmärkning

- Styrsystemet använder in följande situationer transformationsläge **COORD ROT**:
 - när först en **PLANE**-funktion med **COORD ROT** har exekverats
 - efter **PLANE RESET**
 - vid motsvarande konfiguration av maskinparameter **CfgRotWorkPlane** (Nr. 201200) av maskintillverkaren



COORD ROT är bara möjligt med en fri rotationsaxel.

Ytterligare information: Bruksanvisning Programmering och testning

- Styrsystemet använder in följande situationer transformationsläge **TABLE ROT**:
 - när först en **PLANE**-funktion med **TABLE ROT** har exekverats
 - vid motsvarande konfiguration av maskinparameter **CfgRotWorkPlane** (Nr. 201200) av maskintillverkaren
- När du ställer in en referenspunkt måste positionen på rotationsaxlarna överensstämja med tiltläget i fönstret **3D-rotation (#8 / #1-01-1)**. När vridaxlarna har en annan position än i vad som är definierat i fönstret **3D-rotation** avbryter styrsystemet normalt med ett felmeddelande.

Med de valfria maskinparameter **chkTiltingAxes** (nr 204601) definierar maskintillverkaren styrningens reaktion.
- Ett tiltat bearbetningsplan fortsätter att vara aktivt även efter omstart av styrsystemet.

Ytterligare information: "Arbetsområdet Referenssökning", Sida 155
- PLC-positioner definierade av maskintillverkaren är inte tillåtna vid lutande bearbetningsplan.

11

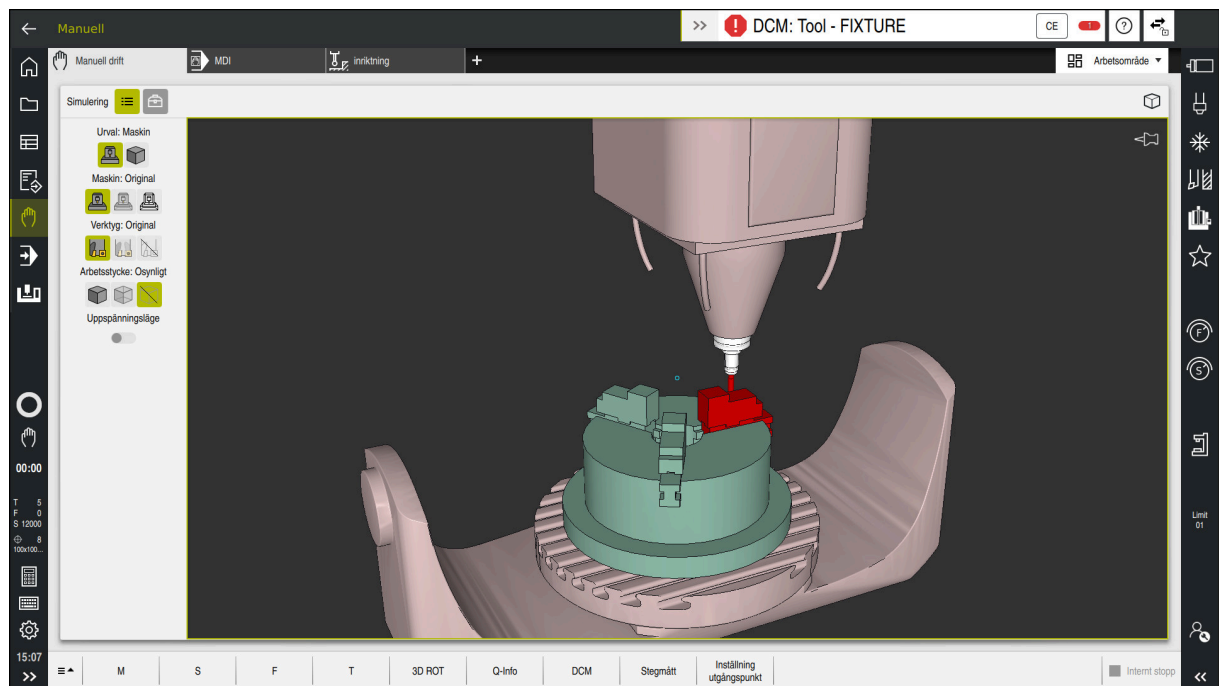
**Kollisions-
övervakning**

11.1 Dynamisk Kollisionsövervakning DCM (#40 / #5-03-1)

Grunder

Användningsområde

Med den dynamiska kollisionsövervakningen DCM (dynamic collision monitoring) kan du övervaka de av maskintillverkaren definierade maskinkomponenterna för kollision. Om dessa kollisionsobjekt befinner sig på mindre än ett definierat minimiavstånd från varandra, stannar styrsystemet med ett felmeddelande. På så sätt minskar du risken för kollision.



Dynamisk Kollisionsövervakning DCM med varning för en kollision

Relaterade ämnen

- Grunder för spännidonshantering
Ytterligare information: "Spännidonshantering", Sida 255
- Utökade kontroller i simuleringen
Ytterligare information: Bruksanvisning Programmering och testning
- Grunder för verktygshållarhantering
Ytterligare information: "Verktygshållarförvaltning", Sida 208
- Minska det minsta avståndet mellan två kollisionsobjekt (#140 / #5-03-2)
Ytterligare information: Bruksanvisning Programmering och testning

Förutsättningar

- Programvaruoptionen Dynamisk kollisionsövervakning DCM (#40 / #5-03-1)
- Styrning förberedd av maskintillverkaren
Maskintillverkaren måste definiera en kinematikmodell till maskinen, hängpunkter för spänndon och säkerhetsavståndet mellan kollisionsobjekten.
Ytterligare information: "Spänndonshantering", Sida 255
- Verktyg med positiv radie **R** och längd **L**.
Ytterligare information: "verktygstabell tool.t", Sida 451
- Värden i verktygshanteringens motsvarar de faktiska måtten på verktyget
Ytterligare information: "Verktögsförvaltning", Sida 204

Funktionsbeskrivning



Beakta anvisningarna i Er maskinhandbok!

Maskintillverkaren anpassar den dynamiska kollisionsövervakningen DCM efter styrsystemet.

Maskintillverkaren kan beskriva maskinkomponenter och minsta avstånd som övervakas av styrsystemet för alla maskinrörelser. Om två kollisionsobjekt underskrider ett definierat minsta avstånd till varandra avger styrsystemet ett felmeddelande och stoppar rörelsen.



Felmeddelande för dynamisk kollisionsövervakning DCM

HÄNVISNING

Varning kollisionsrisk!

Vid aktiv dynamisk kollisionsövervakning DCM genomför styrsystemet ingen automatisk kollisionskontroll. Av denna anledning förhindrar inte styrsystemet heller några rörelser som förorsakar kollisioner. Under alla rörelser finns det kollisionsrisk!

- ▶ Aktivera alltid DCM om möjligt
- ▶ DCMaktivera alltid omedelbart efter ett tillfälligt avbrott
- ▶ Testa försiktigt NC-programmet eller programavsnittet vid inaktivt DCM i läget **Enkelblock**

Styrsystemet kan återge kollisionsobjekten grafiskt i följande driftlägen:

- Driftart **Programmering**
- Driftläget **Manuell**
- Driftart **Programkörning**

Styrsystemet övervakar verktygen som de har definierats i verktygshanteringen även för kollisioner.

HÄNVISNING

Varning kollisionsrisk!

Styrsystemet utför även vid aktiv dynamisk kollisionsövervakning DCM inte någon automatisk kollisionsövervakning med arbetsstycket, varken med arbetsstycket eller med andra maskinkomponenter. Under exekveringen finns det kollisionsrisk!

- ▶ Aktivera omkopplaren **Utökade kontroller** för simuleringen
- ▶ Kontrollera förloppet med hjälp av simuleringen
- ▶ Testa försiktigt NC-programmet eller programavsnittet i läget **Enkelblock**

Ytterligare information: Bruksanvisning Programmering och testning

Dynamisk kollisionsövervakning DCM i driftarterna Manuell och Programkörning

Den dynamiska kollisionsövervakningen DCM för driftarterna **Manuell** och **Programkörning** aktiveras separat med funktionsknappen **DCM**.

Ytterligare information: "Dynamisk kollisionsövervakning DCM för driftarterna Manuell och Programkörning", Sida 253

I driftarterna **Manuell** och **Programkörning** stoppar styrsystemet rörelser när två kollisionsobjekt underskrider ett minsta avstånd till varandra. I detta fall visar styrsystemet ett felmeddelande som anger de båda objekten som orsakar kollisionen.



Beakta anvisningarna i Er maskinhandbok!

Maskintillverkaren definierar det minsta avståndet mellan två kollisionsövervakade objekt.

Innan kollisionsvarningen minskar styrsystemet dynamiskt rörelsernas matningshastighet. På så sätt säkerställer du att axlarna stannar i god tid före en kollision.

Om kollisionsvarningen utlöses visar styrsystemet de kolliderande objekten i arbetsområdet **Simulering** i rött.



Vid en kollisionsvarningen är endast maskinförflyttningar med axelriktningsknappar eller med handratt som ökar avståndet mellan kollisionsobjekten möjliga.

Vid aktiv kollisionsövervakning och en samtidig kollisionsvarning är inga förflyttningar som minskar avståndet tillåtna.

Dynamisk kollisionsövervakning DCM i driftarten Programmering

Man aktiverar den dynamiska kollisionsövervakningen DCM för simuleringen i arbetsområdet **Simulering**.

Ytterligare information: Bruksanvisning Programmering och testning

I driftarten **Programmering** kan du kontrollera om det finns risk för kollisioner i ett NC-program redan innan exekveringen. Om det uppstår en kollision stoppar styrsystemet simuleringen och visar ett felmeddelande, där båda objekt som orsakat kollisionen omnämns.

HEIDENHAIN rekommenderar, att den dynamiska kollisionsövervakningen DCM i driftarten **Programmering** endast ska användas utöver DCM i driftarterna **Manuell** och **Programkörning**.



Den expanderade kollisionskontrollen visar kollisionen mellan arbetsstycket och verktygen eller verktygshållaren.

Ytterligare information: Bruksanvisning Programmering och testning

För att simuleringen ska ge ett resultat som är jämförbar med programkörning måste följande punkter överensstämja:

- Arbetsstyckets utgångspkt
- Grundvridning
- Offset i den enskilda axeln
- Tiltläge
- Aktiv Kinematikmodell

Man måste välja det aktiva arbetsstyckets referenspunkt för simuleringen. Det går att överföra det aktiva arbetsstyckets referenspunkt från referenspunktstabellen till simuleringen.

Ytterligare information: Bruksanvisning Programmering och testning

Följande punkter avviker i simuleringen från maskinen eller är inte tillgänglig:

- Den simulerade verktygsväxlingspositionen avviker eventuellt från verktygsväxlingspositionen i maskinen
- Ändringar i kinematiken kan i vissa fall fördröja simuleringen
- PLC-positioneringar presenteras inte i simuleringen
- Globala programinställningar GPS (#44 / #1-06-1) är inte tillgängliga
- Handrattsöverlagring är inte tillgängligt
- Bearbetning av uppdragslistor är inte tillgängligt
- Rörelsebegränsningarna från tillämpningen **Inställningar** är inte tillgängliga

Dynamisk kollisionsövervakning DCM för driftarterna Manuell och Programkörning

HÄNVISNING

Varning kollisionsrisk!

Vid aktiv dynamisk kollisionsövervakning DCM genomför styrsystemet ingen automatisk kollisionskontroll. Av denna anledning förhindrar inte styrsystemet heller några rörelser som förorsakar kollisioner. Under alla rörelser finns det kollisionsrisk!

- ▶ Aktivera alltid DCM om möjligt
- ▶ DCMaktivera alltid omedelbart efter ett tillfälligt avbrott
- ▶ Testa försiktigt NC-programmet eller programavsnittet vid inaktivt DCM i läget

Enkelblock

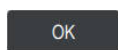
Den dynamiska kollisionsövervakningen DCM för driftarterna **Manuell** och **Programkörning** aktiveras enligt följande:



- ▶ Välj driftart **Manuell**



- ▶ Välj tillämpning **Manuell**
- ▶ **DCM** väljs
- ▶ Styrsystemet öppnar fönstret **Kollisionsövervakning (DCM)**.
- ▶ aktiveraDCM i önskade driftlägen med hjälp av funktionsknappen

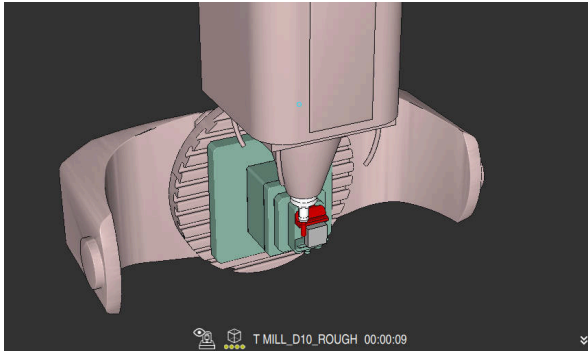


- ▶ Välj **OK**
- ▶ Styrsystemet aktiverar DCM i valda driftlägen.



Styrsystemet visar status för den dynamiska kollisionsövervakningen DCM i arbetsområdet **Positioner**. Om DCM avaktiveras visar styrsystemet en symbol i informationsfältet.

Aktivera grafisk återgivning av kollisionsobjekt



Simulering i läget **Maskin**

Aktivera den grafiska presentationen av kollisionsobjekten enligt följande:

- ☞
 - ▶ Välj driftart, t.ex. **Manuell**
 - ▶ Välj **Arbetsområde**
 - ▶ Välj arbetsområde **Simulering**
 - ▶ Styrsystemet öppnar arbetsområdet **Simulering**.
- ☰
 - ▶ Välj kolumn **Visualiseringsalternativ**
 - ▶ Välj läge **Maskin**
 - ▶ Styrsystemet visar en grafisk återgivning av maskinen och arbetsstycket.

Ändra återgivning

Ändra den grafiska presentationen av kollisionsobjekten på följande sätt:

- ▶ Aktivera grafisk återgivning av kollisionsobjekt
- ☰
 - ▶ Välj kolumn **Visualiseringsalternativ**
- 🖼️
 - ▶ Ändra grafisk återgivning av kollisionsobjekt, t.ex. **Original**

Anmärkning

- Den dynamiska kollisionsövervakningen DCM bidrar till att minska risken för kollision. Styrsystemet kan dock inte ta hänsyn till alla driftvarianter.
- Styrsystemet kan bara skydda maskinkomponenter från kollision om din maskintillverkare har definierat deras dimensioner, orientering och positioner korrekt.
- Styrsystemet tar hänsyn till deltavärdena **DL** och **DR** från verktygshanteringen. Deltavärden från **TOOL CALL**-posten eller en korrigeringsstabell tas inte med i beräkningen.
- Vid vissa verktyg, t.ex. vid fräshuvuden, kan den kollisionsorsakande radien vara större än det värde som har definierats i verktygstabellen.
- Efter start av en avkännarcykel övervakar styrsystemet inte längre mätspetsens längd och mätkulans diameter för att du även skall kunna proba kollisionsobjekt.

11.2 Spänndonshantering

11.2.1 Grunder

Användningsområde

Du kan integrera spänndon som 3D-modeller i styrsystemet för att visa uppspänningssituationer för simulering eller exekvering.

När DCM är aktivt kontrollerar styrsystemet spänndonet under simuleringen eller exekveringen med avseende på kollisioner (#40 / #5-03-1).

Relaterade ämnen

- Dynamisk kollisionsövervakning DCM (#40 / #5-03-1)
Ytterligare information: "Dynamisk Kollisionsövervakning DCM (#40 / #5-03-1)", Sida 248
- Ta med STL-fil som råämne
Ytterligare information: Bruksanvisning Programmering och testning

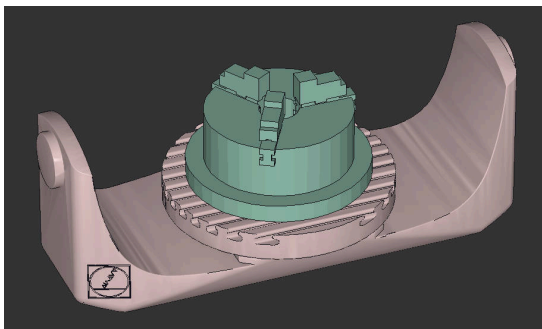
Förutsättningar

- Kinematikbeskrivning
Maskintillverkaren tar fram kinematikbeskrivningen
- Definierad upphängningspunkt
Med den s.k. upphängningspunkten bestämmer maskintillverkaren utgångspunkten för placeringen av spänndonen. Upphängningspunkten befinner sig ofta i slutet av den kinematiska kedjan, t.ex. i mitten av ett rundbord. Upphängningspunktens position beskrivs i maskinhandboken.
- Spänndon i lämpligt format:
 - STL-fil
 - Max. 20 000 trianglar
 - Triangelnätet bildar ett slutet hölje
 - CFG-fil
 - M3D-fil

Funktionsbeskrivning

För att använda spännondonövervakningen krävs följande steg:

- Skapa spännondon eller ladda upp på styrsystemet
Ytterligare information: "Möjligheter för spännondonfiler", Sida 256
- Placera spännondon
 - Funktionen **Set up fixtures** i tillämpningen **inriktning** (#140 / #5-03-2)
Ytterligare information: "Integrera spännondon i kollisionsövervakningen (#140 / #5-03-2)", Sida 258
 - Placera spännondon manuellt
- Vid byte av spännondon, ladda eller ta bort spännondon i NC-programmet
Ytterligare information: Bruksanvisning Programmering och testning



Som spännondon laddad tredelad käftchuck

Möjligheter för spännondonfiler

Om du integrerar spännondon med funktionen **Set up fixtures** kan du bara använda STL-filer (#140 / #5-03-2).

Alternativt kan du konfigurera CFG-filer och M3D-filer manuellt.

Med funktionen **3D-gallernät** (#152 / #1-04-1) kan du skapa STL-filer från andra filtyper och anpassa STL-filer till styrsystemets krav.

Ytterligare information: "Generera STL-filer med 3D-gallernät (#152 / #1-04-1)", Sida 347

Spännondon som STL-fil

Med STL-filer kan du illustrera både enskilda komponenter och hela komponentgrupper som fast spännondon. STL-formatet är framför allt lämpligt för nollpunktsspännsystem och återkommande fastspänningar.

Om en STL-fil inte uppfyller styrsystemets krav visar styrsystemet ett felmeddelande.

Med programvaruoptionen CAD Model Optimizer (#152 / #1-04-1) kan du anpassa STL-filer som inte uppfyller kraven och använda dem som spännondon.

Ytterligare information: "Generera STL-filer med 3D-gallernät (#152 / #1-04-1)", Sida 347

Spännondon som CFG-fil

CFG-filer är konfigurationsfiler. Du kan integrera befintliga STL- och M3D-filer i en CFG-fil. På så sätt kan du illustrera komplexa fastspänningar.

Funktionen **Set up fixtures** skapar en CFG-fil för spännondonet med de kalibrerade värdena.

Med CFG-filer kan du korrigerar spännondonfilernas orientering i styrsystemet. Med hjälp av **KinematicsDesign** kan du skapa och redigera CFG-filer i styrsystemet.

Ytterligare information: "Redigera CFG-filer med KinematicsDesign", Sida 268

Spännondon som M3D-fil

M3D är en filtyp från företaget HEIDENHAIN. Med det avgiftsbelagda programmet M3D Converter från HEIDENHAIN kan du skapa M3D-filer från STL- eller STEP-filer. För att en M3D-fil ska kunna användas som spännondon måste filen skapas med programvaran M3D Converter och testas.

Anmärkning**HÄNVISNING****Varning kollisionsrisk!**

Den definierade fastspänningssituationen för spännondonövervakningen måste motsvara verklig maskinstatus, annars finns det risk för kollisioner.

- ▶ Mät spännondonets position i maskinen
 - ▶ Använd mätvärdena för placeringen av spännondonen
 - ▶ Testa NC-program i Simulation
- Om du använder ett CAM-system genererar du fastspänningssituationen med hjälp av postprocessorn.
 - Observera koordinatsystemets orientering i CAD-systemet. Anpassa koordinatsystemets orientering till önskad orientering hos spännondonet i maskinen med hjälp av CAD-systemet.
 - Orienteringen hos spännondonmodellen i CAD-systemet kan väljas fritt och passar därför inte alltid till orienteringen hos spännondonet i maskinen.
 - Ställ in koordinatursprunget i CAD-systemet så att spännondonet kan sättas fast direkt på kinematikens upphängningspunkt.
 - Skapa en central mapp för dina spännondon, t.ex. **TNC:\system\Fixture**.
 - När DCM är aktivt kontrollerar styrsystemet spännondonet under simuleringen eller exekveringen med avseende på kollisioner (#40 / #5-03-1).
Genom att lagra flera spännondon kan du välja ett passande spännondon till din bearbetning utan att behöva konfigurera.
 - Du hittar förberedda exempelfiler för fastspänningar från den dagliga tillverkningen i NC-databasen på klartextportalen:
HEIDENHAIN-NC-Solutions
 - Även om måttenheten tum är aktiv i styrsystemet eller i NC-programmet tolkar styrsystemet måtten från 3D-filer i mm.

11.2.2 Integrera spännidon i kollisionsövervakningen (#140 / #5-03-2)

Användningsområde

Med hjälp av funktion **Spännidonordn. Inställning** bestämmer du positionen för en 3D-modell i arbetsområdet **Simulering** som motsvarar det verkliga spännidonet i maskinrummet. När spännidonet har ställts in tar det hänsyn till styrsystemet i en dynamiska kollisionsövervakningen DCM.

Relaterade ämnen

- Arbetsområdet **Simulering**
Ytterligare information: Bruksanvisning Programmering och testning
- Dynamisk kollisionsövervakning DCM
Ytterligare information: "Dynamisk Kollisionsövervakning DCM (#40 / #5-03-1)", Sida 248
- Spännidonsövervakning
Ytterligare information: "Spännidonshantering", Sida 255
- Inställning av arbetsstycket med grafiskt stöd (#159 / #1-07-1)
Ytterligare information: "Inställning av arbetsstycket med grafiskt stöd (#159 / #1-07-1)", Sida 395

Förutsättningar

- Programvaruoptionen Dynamisk kollisionsövervakning DCM version 2 (#140 / #5-03-2)
- Probsystem för arbetsstycke
- Tillåten spännidonordningsfil enligt den verkliga spännidonordningen
Ytterligare information: "Möjligheter för spännidonfiler", Sida 256

Funktionsbeskrivning

Funktionen **Spännanordn. Inställning** finns som avkännarsystemsfunktion i tillämpningen **inriktning** i driftarten **Manuell**.

Med funktionen **Spännanordn. Inställning** bestämmer du spännordnets läge med hjälp av olika avkänningar. Först vidrör du en punkt på spännordnet i varje linjär axel. På så vis avgör du spännordnets position. När du vidrört en punkt i alla linjära axlar kan du ta upp ytterligare punkter för att öka noggrannheten i positioneringen. När du har bestämt positionen i en axelriktning byter styrsystemet status på axeln i fråga från röd till grön.

För varje avkänningspunkt visar felbedömningsdiagrammet hur långt bort 3D-modellen uppskattas vara från det verkliga spännordnet.

Ytterligare information: "Felbedömningsdiagram", Sida 263

Omfattningen hos funktionen **Spännanordn. Inställning** är beroende av programvaruoptionerna Utökade funktioner grupp 1 (#8 / #1-01-1) och Utökade funktioner grupp 2 (#9 / #4-01-1) på följande sätt:

- Båda programvaruoptionerna aktiverade:
Före kalibreringen kan du tilta verktyget och under kalibreringen positionera det, för att även kunna känna av komplexa spännord.
- Endast Utökade funktioner grupp 1 (#8 / #1-01-1) aktiverat:
Du kan tilta före kalibreringen. Bearbetningsplanet måste vara konsekvent. Om du flyttar rotationsaxlarna mellan avkänningspunkterna visar styrsystemet ett felmeddelande.



Om de aktuella koordinaterna för rotationsaxlarna och de definierade tiltvinklarna (fönstret **3D ROT**) stämmer överens är bearbetningsplanet konsekvent.

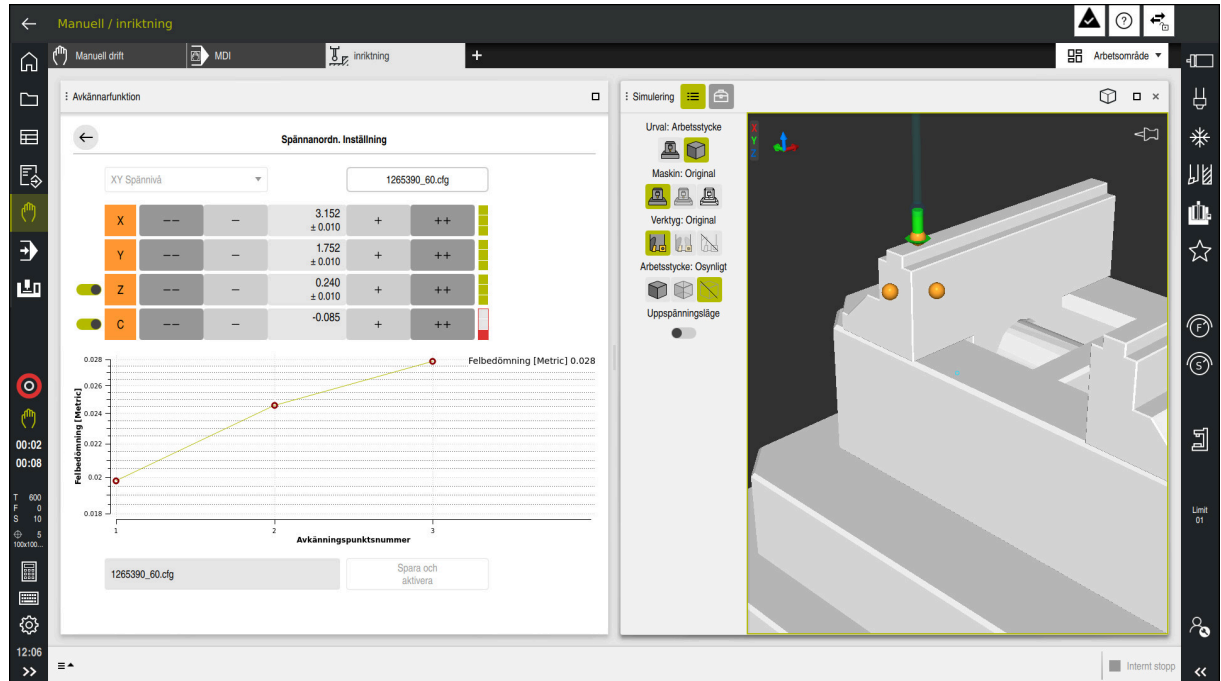
- Ingen av de båda programvaruoptionerna är aktiverad:
Du kan inte tilta före kalibreringen. Om du flyttar rotationsaxlarna mellan avkänningspunkterna visar styrsystemet ett felmeddelande.

Ytterligare information: "Tilta bearbetningsplanet (#8 / #1-01-1)", Sida 240

Ytterligare information: Bruksanvisning Programmering och testning

Arbetsområdet Simulering har utökats

Utöver arbetsområde **Avkännarfunktion** erbjuder arbetsområdet **Simulering** grafiskt stöd vid inställning av spännidonet.






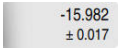



Funktionen **Spännanordn. Inställning** med arbetsområdet **Simulering** öppet

När funktionen **Spännanordn. Inställning** är aktiv visar arbetsområdet **Simulering** följande innehåll:

- Spännidonets aktuella position ur styrningens synvinkel
 - Berörda punkter på spännidonet
 - Möjlig vidrörningsriktning med hjälp av en pil:
 - Ingen pil
Vidrörelse är inte möjlig. Arbetsstyckesavkännaren befinner sig för långt från spännidonet eller också går det inte att se arbetsstyckesavkännaren från styrsystemet i spännidonet.
I sådana fall kan du ev. korrigera 3D-modellens position i simuleringen.
 - Röd pil
Det går inte att känna av i pilens riktning.
- i** Beröring av kanter, hörn eller starkt böjda områden på spännidonet ger inga noggranna mätresultat. Därför spärar styrsystemet avkänning i dessa områden.
- Gul pil
Det går under vissa omständigheter att känna av i pilens riktning. Avkänningen sker i en bortvald riktning eller skulle kunna orsaka kollisioner.
 - Grön pil
Det är möjligt att känna av i pilens riktning.

Symboler och funktionsknappar

Funktionen **Spännanordn. Inställning** har följande symboler och funktionsknappar:

Symbol eller funktionsknapp	Betydelse
XY Spännivå	<p>Med denna rullgardinsmeny definieras i vilket plan som spännidonet läggs på maskinen.</p> <p>Styrsystemet erbjuder följande plan:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ XY-fastspänningsplan ■ XZ-fastspänningsplan ■ YZ-fastspänningsplan <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>i Styrsystemet visar motsvarande axelriktningar beroende av valt fastspänningsplan. I XY Spännivå visar styrsystemet t.ex. axelriktningarna X, Y, Z och C.</p> </div>
	<p>Namn på spännidonfil</p> <p>Styrsystemet lagrar spännidonfilen automatiskt i ursprungsmappen. Du kan redigera namnet på spännidonfilen innan du sparar.</p>
	<p>Förflytta positionen för det virtuella spännidonet med 10 mm eller 10° i negativ axelriktning</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>i Förflytta spännidonet i en linjärxel i mm och i en vridaxel i grader.</p> </div>
	<p>Förflytta positionen för det virtuella spännidonet med 1 mm eller 1° i negativ axelriktning</p>
	<ul style="list-style-type: none"> ■ Mata direkt in positionen för det virtuella spännidonet ■ Värdet och uppskattad noggrannhet efter avkänningen
	<p>Förflytta positionen för det virtuella spännidonet med 1 mm eller 1° i positiv axelriktning</p>
	<p>Förflytta positionen för det virtuella spännidonet med 10 mm eller 10° i positiv axelriktning</p>
	<p>Status på axeln</p> <p>Styrsystemet visar följande färger:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Grå Axelriktningen är bortvald i den här inställningsprocessen och tas inte med i beräkningen. ■ Vit Det finns inga beräknade avkänningspunkter. ■ Röd Styrsystemet kan inte bestämma spännidonets position i den här axelriktningen. ■ Gul Spännidonets position innehåller redan information i den här axelriktningen. Informationen är vid detta tillfälle ännu inte meningsfull. ■ Grön Styrsystemet kan bestämma spännidonets position i den här axelriktningen.

Symbol eller funktionsknapp	Betydelse
Spara och aktivera	Funktionen sparar all given data i en CFG-fil och aktiverar det uppmätta spänndonet i den dynamiska kollisionsövervakningenDCM.



Om CFG-fil används som datakälla för kalibreringsprocessen kan du skriva över den befintliga CFG-filen i slutet av kalibreringsprocessen med **Spara och aktivera**.

När du skapar en ny CFG-fil anger du ett annat filnamn bredvid knappen.

Om du använder ett nollpunktsspännsystem och därför inte vill ta hänsyn till en axelriktning, t.ex. **Z** vid inställningen av spänndonet, kan du avaktivera motsvarande axelriktning med en funktionsknapp. Styrsystemet tar inte hänsyn till avaktiverade axelriktningar vid inställningen, utan placerar bara spänndonet med hänsyn till resterande axelriktningar.

Felbedömningsdiagram

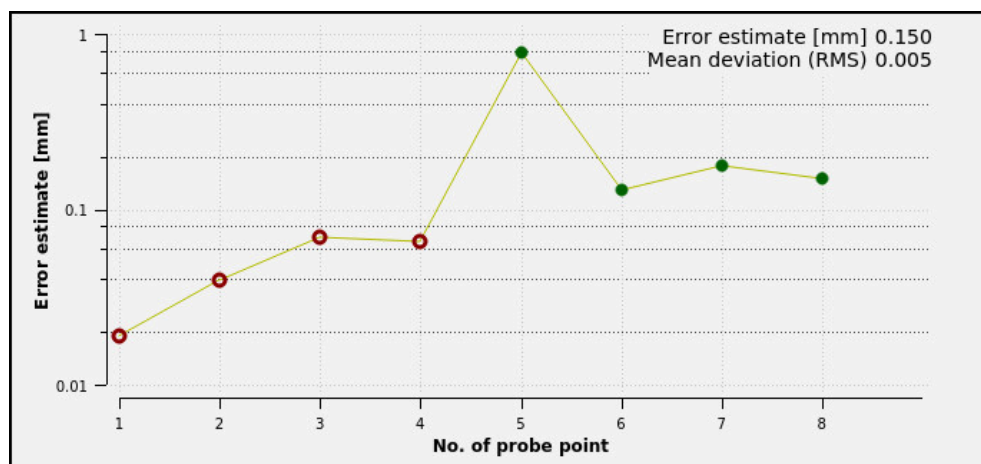
För varje avkänningspunkt begränsar du spännndonets möjliga placering ytterligare och ställer in 3D-modellen närmare den verkliga positionen i maskinen.

Felbedömningsdiagrammet visar det uppskattade värdet för hur långt bort 3D-modellen är från det verkliga spännndonet. Styrsystemet tar hänsyn till hela spännndonet, inte bara avkänningspunkterna.

När felbedömningsdiagrammet visar gröna cirklar och önskad noggrannhet är inställningen klar.

Följande faktorer påverkar hur noga spännndonet kan kalibreras:

- Precisionen hos arbetsstyckesavkännaren
- Upprepningsbarheten för arbetsstyckesavkännaren
- Noggrannheten hos 3D-modeller
- Tillståndet på det verkliga spännndonet, t.ex. förekomsten av slitage eller fräsningar



Felbedömningsdiagram i funktionen **Spännanordn. Inställning**

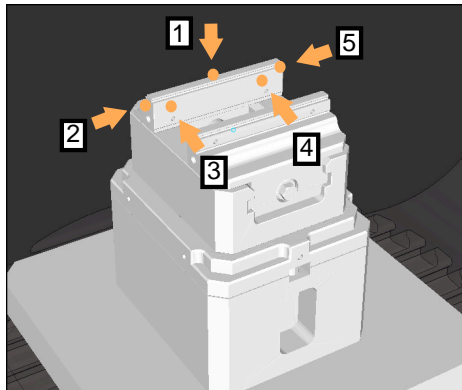
Felbedömningsdiagrammet i funktionen **Spännanordn. Inställning** visar följande information:

- **Medelavvikelse (RMS)**
 Detta område visar det genomsnittliga avståndet till den uppmätta beröringspunkten till 3D-modellen i mm.
- **Felbedömning [mm]**
 Den här axeln visar förloppet hos modelläget som ändras, med hjälp av de enskilda avkänningspunkterna. Styrsystemet visar röda cirklar tills det lyckats bestämma alla axelriktningar. Då visar styrsystemet gröna cirklar.
- **Avkänningspunktsnummer**
 Denna axel visar numren på de enskilda beröringspunkterna.

Ordningsföljd på exempel på beröringspunkter för spännanordningar.

För olika spännanordningar kan du t.ex. sätta följande beröringspunkter:

Spännan

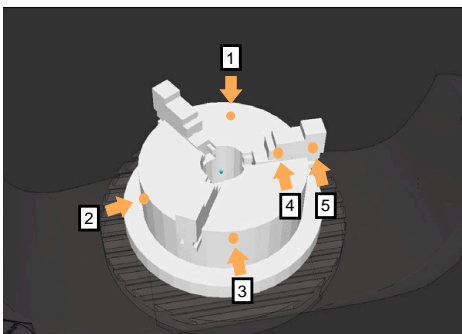


Beröringspunkt för ett skruvstäd med fasta skruvstycken

Möjlig ordningsföljd

Det går att sätta upp följande beröringspunkter för ett skruvstäd:

- 1 Tryck på fasta skruvstycken i **Z-**
- 2 Tryck på fasta skruvstycken **X+**
- 3 Tryck på fasta skruvstycken **Y+**
- 4 Tryck på andra värdet i **Y+** för vridning
- 5 Vidrör för att öka precisionen hos kontrollpunkten i **X-**



Beröringspunkter vid en tredelad käftchuck

Det går att ställa in följande beröringspunkter vid mätning av en trekäftsChuck:

- 1 Vidrör kroppen på käftchucken i **Z-**
- 2 Vidrör kroppen på käftchucken i **X+**
- 3 Vidrör kroppen på käftchucken i **Y+**
- 4 Tryck på käften i **Y+** för vridning
- 5 Tryck på det andra värdet i ett stycke **Y+** för vridning

Mät skruvstycke med fast käft



Den önskade 3D-modellen måste uppfylla kraven i styrsystemet.

Ytterligare information: "Möjligheter för spännondsfiler", Sida 256

Ett skruvstycke mäts med funktionen **Spännanordn. Inställning** enligt följande:

- ▶ Sätt fast det faktiska skruvstället i maskinrummet



- ▶ Välj driftart **Manuell**
- ▶ Växla in arbetsstyckesavkännaren
- ▶ Placera arbetsstyckesavkännaren manuellt ovanför det fasta skruvstycket vid en tydlig punkt



Detta steg underlättar följande process.



Öppna

++

- ▶ Välj tillämpningen **inriktning**
- ▶ Välj **Spännanordn. Inställning**
- ▶ Styrsystemet öppnar menyn **Spännanordn. Inställning**.
- ▶ Välj passande 3D-modell till verkligt skruvstäl
- ▶ Välj **Öppna**
- ▶ Styrsystemet öppnar den valda 3D-modellen i simulationen.
- ▶ Förpositionera 3D-modellen med hjälp av funktionsknapparna för de enskilda axlarna i det virtuella maskinrummet



Använd vid förpositionering av skruvstället arbetsstyckesavkännare som referenspunkt.

Styrsystemet vet vid denna tidpunkt inte den exakta positionen för spännondet, men den känner till arbetsstyckesavkännaren. Om du förpositionerar 3D-modellen med hjälp av läget på arbetsstyckesavkännaren och med t.ex. spåren i bordet får du värden som ligger nära positionen på det faktiska skruvstället.

Det går att även efter du tagit fram de första mätpunkterna, vidta åtgärder för förskjutning och korrigera spännondets position manuellt.

- ▶ Fastslå spännplan, t.ex. **XY**
- ▶ Positionera arbetsstyckesavkännaren tills en grön pil visas nedåt



Eftersom du fram till nu endast placerat 3D-modellen provisoriskt kan den gröna pilen inte avge någon säker uppgift om du vid avkänning har berört önskat område på spännondet. Kontrollera om positionen på spännondet i simuleringen och maskinen motsvarar varandra och avkänning är möjlig i pilens riktning på maskinen.

Känn inte av i omedelbar närhet till kanter, avfasningar eller avrundningar.



- ▶ Tryck på knappen **NC-start**
- > Styrsystemet känner av i pilriktningen.
- > Styrsystemet färgar statusen på axel **Z** grön och förflyttar spänndonet till det berörda läget. Styrsystemet markerar den vidrörda positionen i simuleringen med en punkt.
- ▶ Upprepa processen i axelriktningarna **X+** och **Y+**
- > Statusen på axlarna blir gröna.
- ▶ Vidrör ytterligare punkter i axelriktningen **Y+** för grundvridningen



För att uppnå största möjliga noggrannhet vid avkänning av grundvridningen, placera avkännarpunkterna så långt ifrån varandra som möjligt.

- > Styrsystemet färgar statusen på axeln **C** grön.
- ▶ Vidrör kontrollpunkten i axelriktning **X-**



Ytterligare kontrollpunkter i slutet av kalibreringsprocessen ökar noggrannheten i överensstämmelsen och minimerar felen mellan 3D-modellen och det verkliga spänndonet.

Spara och
aktivera

- ▶ Välj **Spara och aktivera**
- > Styrsystemet stänger funktionen **Spännanordn. Inställning**, sparar en CFG-fil med de uppmätta värdena under den visade sökvägen och integrerar det uppmätta spänndonet i den dynamiska kollisionsövervakningen DCM.

Anmärkning

HÄNVISNING

Varning kollisionsrisk!

För att fastspänningssituationen i maskinen ska kunna kännas av exakt måste du kalibrera arbetsstyckesavkännaren ordentligt och definiera värdet **R2** korrekt i verktygshantering. Annars kan felaktig verktygsdata från arbetsstyckesavkännaren leda till oegentligheter vid mätning och eventuellt en kollision.

- ▶ Kalibrera arbetsstyckesavkännaren med regelbundna avstånd
- ▶ Mata in parameter **R2** i verktygshantering

- Styrsystemet kan inte upptäcka skillnader i modellering mellan 3D-modell och det verkliga spännidonet.
- Vid tidpunkten för inställningen känner den dynamiska kollisionsövervakningen DCM inte till den exakta positionen för spännidonet. I detta tillstånd är kollisioner med spännidonet, verktyg eller andra anordningskomponenter möjlig i maskinrummet t.ex. med Spännklor. Det går att modellera anordningskomponenter med hjälp av en CFG-fil på styrsystemet.

Ytterligare information: "Redigera CFG-filer med KinematicsDesign", Sida 268

- När funktionen **Spännanordn. Inställning** avbryts övervakar DCM inte spännidonet. Tidigare inställda spännidon tas i detta fall också bort från övervakningen. Styrsystemet visar en varning.
 - Det går bara att mäta ett spännidon. För att kunna övervaka flera spännidon på samma gång med DCM måste du bifoga spännidonen i en CFG-fil.
- Ytterligare information:** "Redigera CFG-filer med KinematicsDesign", Sida 268
- När du mäter upp en käftchuck bestämmer du, precis som vid mätning av en skruvstock, koordinaterna till axlarna **Z**, **X** och **Y**. Vridningen får du med hjälp av en enskild käft.
 - Det går att ta med en lagrade spännidonsfilen med funktionen **FIXTURE SELECT** i NC-programmet. På så sätt går det att simulera och bearbeta NC-programmet med den verkliga spännsituationen i åminne.

Ytterligare information: Bruksanvisning Programmering och testning

11.2.3 Redigera CFG-filer med KinematicsDesign

Användningsområde

Med **KinematicsDesign** kan du redigera CFG-filen på styrsystemet. Därvid återger **KinematicsDesign** spännndonet grafiskt och assisterar på så sätt vid felsökning och avhjälpning.

Relaterade ämnen

- Kombinera spännndon till komplexa fixturer

Ytterligare information: "Kombinera spännndon i fönstret Nytt spännndon", Sida 274

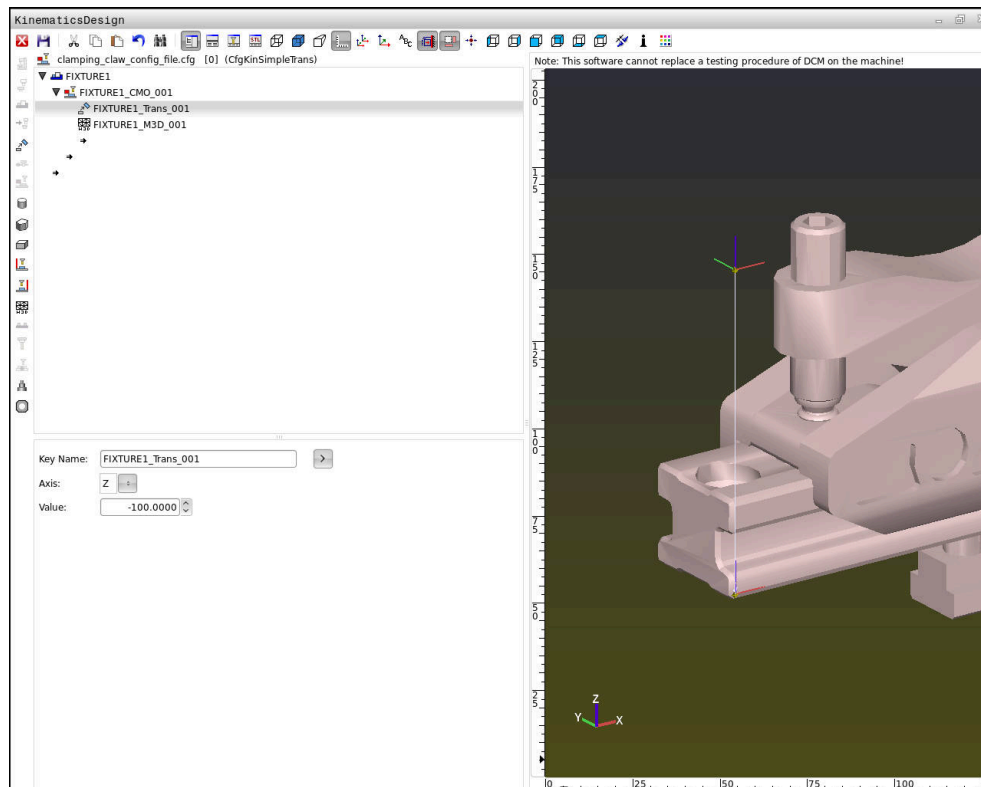
Funktionsbeskrivning

När du öppnar en CFG-fil i styrsystemet kan du välja **KinematicsDesign**.

KinematicsDesign erbjuder följande funktioner:

- Redigera spännndon med grafiskt stöd
- Återkoppling vid felaktigt inmatade uppgifter
- Infoga transformationer
- Lägg till nya element
 - 3D-modell (M3D- eller STL-filer)
 - Cylinder
 - Prisma
 - Kub
 - Stympad kon
 - Borrhål

Du kan integrera flera STL- och M3D-filer i CFG-filer.



Syntax i CFG-filer

Följande syntaxelement används i de olika CFG-funktionerna:

Funktion	Beskrivning
<code>key:= ""</code>	Namn på funktionen
<code>dir:= ""</code>	Riktningen för en transformation, t.ex. X
<code>val:= ""</code>	Värde
<code>name:= ""</code>	Namn som visas vid kollision (inmatning valfritt)
<code>filename:= ""</code>	Filnamn
<code>vertex:= []</code>	En kubs läge
<code>edgeLengths:= []</code>	En kubs storlek
<code>bottomCenter:= []</code>	En cylinders centrum
<code>radius:= []</code>	En cylinders radie
<code>height:= []</code>	Höjden på ett geometriskt objekt
<code>polygonX:= []</code>	Linje hos en månghörning i X
<code>polygonY:= []</code>	Linje hos en månghörning i Y
<code>origin:= []</code>	En månghörnings utgångspunkt

Varje element har en egen **nyckel**. En **nyckel** måste vara unik och får bara förekomma på ett ställe i beskrivningen av ett spänndon. Med hjälp av **nyckeln** refereras elementen till varandra.

Du kan använda följande CFG-funktioner för att beskriva ett spänndon i styrsystemet:

Funktion	Beskrivning
<code>CfgCMOMesh3D(key:="Fixture_body", filename:="1.STL",name:="")</code>	Definition av en spänndonskomponent
	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>i Du kan även ange absolut sökväg till den definierade spänndonskomponenten, t.ex. TNC:\nc_prog\1.STL</p> </div>
<code>CfgKinSimpleTrans(key:="XShiftFixture", dir:=X, val:=0)</code>	Förskjutning i X-axeln Infogade transformationer, som en förskjutning eller rotation, påverkar alla efterföljande element i den kinematiska kedjan.
<code>CfgKinSimpleTrans(key:="CRot0", dir:=C, val:=0)</code>	Rotation i C-axeln
<code>CfgCMO (key:="fixture", primitives:= ["XShiftFixture", "CRot0", "Fixture_body"], active :=TRUE, name :="")</code>	Beskriver alla transformationer som spänndonet innehåller. Parametern active := TRUE aktiverar kollisionsövervakningen för spänndonet. CfgCMO innehåller kollisionsobjekt och transformationer. Anordningen av de olika transformationerna är avgörande för spänndonets sammansättning. I det här fallet flyttar transformationen XShiftFixture rotationscentrum för transformationen CRot0 .

Funktion	Beskrivning
<code>CfgKinFixModel(key:="Fix_Model", kinObjects:["fixture"])</code>	Spännndonets beteckning CfgKinFixModel innehåller en eller flera CfgCMO -element.

Geometriska former

Du kan lägga till enkla geometriska objekt i ditt kollisionsobjekt antingen med **KinematicsDesign** eller direkt i CFG-filen.

Alla integrerade geometriska former är underelement till det överordnade **CfgCMO** och listas där som **primitives**.

Du kan använda följande geometriska objekt:

Funktion	Beskrivning
<code>CfgCMOCuboid (key:="FIXTURE_Cub", vertex:= [0, 0, 0], edgeLengths:= [0, 0, 0], name:="")</code>	Definition av en kub
<code>CfgCMOCylinder (key:="FIXTURE_Cyl", dir:=Z, bottomCenter:= [0, 0, 0], radius:=0, height:=0, name:="")</code>	Definition av en cylinder
<code>CfgCMOPrism (key:="FIXTURE_Pris_002", height:=0, polygonX:=[], polygonY:=[], name:="", origin:= [0, 0, 0])</code>	Definition av ett prisma Ett prisma beskrivs via flera polygonala linjer och inmatning av höjden.

Skapa en spännndonspost med kollisionsobjekt

Följande innehåll beskriver tillvägagångssättet med redan öppen **KinematicsDesign**.

Gör på följande sätt för att skapa en spännndonspost med ett kollisionsobjekt:



- ▶ Välj **Infoga spännndon**
- > **KinematicsDesign** skapar en ny spännndonspost i CFG-filen.
- ▶ Ange **nyckelnamn** för spännndon, t.ex. **spännklo**
- ▶ Godkänn inmatning
- > **KinematicsDesign** sparar inmatningen.



- ▶ Flytta markören en nivå nedåt




- ▶ Välj **Infoga kollisionsobjekt**
- ▶ Godkänn inmatning
- > **KinematicsDesign** skapar ett nytt kollisionsobjekt.

Definiera en geometrisk form

Du kan definiera olika geometriska former med hjälp av **KinematicsDesign**. Om du kopplar samman flera geometriska former kan du konstruera enkla spänndon.


Gör på följande sätt för att definiera en geometrisk form:

- ▶ Skapa en spänndonspost med kollisionsobjekt
- ⇒
- ▶ Välj pilknappen under kollisionsobjektet
- 
- ▶ Välj önskad geometrisk form, t.ex. kub
- ▶ Definiera kubens position, t.ex. **X = 0, Y = 0, Z = 0**
- ▶ Definiera kubens mått, t.ex. **X = 100, Y = 100, Z = 100**
- ▶ Godkänn inmatning
- > Styrssystemet visar den definierade kuben i grafiken.

Integrera en 3D-modell

De integrerade 3D-modellerna måste uppfylla styrningens krav.


Gör på följande sätt för att integrera en 3D-modell som spänndon

- ▶ Skapa en spänndonspost med kollisionsobjekt
- ⇒
- ▶ Välj pilknappen under kollisionsobjektet
- 
- ▶ Välj **Infoga 3D-modell**
- > Styrssystemet öppnar fönstret **Öppna fil**.
- ▶ Välj önskad STL- eller M3D-fil
- ▶ Välj **OK**
- > Styrssystemet integrerar den valda filen och visar filen i grafikfönstret.

Placera spänndon

Du kan placera det integrerade spänndonet som du vill, t.ex. för att korrigera orienteringen hos en extern 3D-modell. Lägg då till transformationer för alla önskade axlar.

Ett spänndon med **KinematicsDesign** placeras ut enligt följande:

- ▶ Definiera spänndonet
- ⇒
- ▶ Välj pilknappen under elementet som ska placeras
- 
- ▶ Välj **Infoga transformation**
- ▶ Ange **nyckelnamn** för transformationen, t.ex. **Z-förskjutning**
- ▶ Välj **axel** till transformationen, t.ex. **Z**
- ▶ Välj **värde** för transformationen, t.ex. **100**
- ▶ Godkänn inmatning
- > **KinematicsDesign** infogar transformationen.
- > **KinematicsDesign** visar transformationen i grafiken.

Anmärkning

- Om en transformation innehåller tecknet ? i nyckeln kan du ange värdet för transformationen i funktionen **Kombinera spänndon**. På så sätt kan du t.ex. enkelt positionera backar.
Ytterligare information: "Kombinera spänndon i fönstret Nytt spänndon", Sida 274
- Som alternativ till **KinematicsDesign** kan du även skapa spänndonsfiler med motsvarande kod i en textredigerare eller direkt från CAM-systemet.

Exempel

I det här exemplet ser du syntaxen hos en CFG-fil för ett skruvstycke med två rörliga backar.

Filer som används

Skruvstycket sätts samman av olika STL-filer. Eftersom skruvstyckenas backar är lika i sin konstruktion används samma STL-fil för att definiera dem.

Kod	Förklaring
<pre>CfgCMOMesh3D (key:="Fixture_body", filename:="vice_47155.STL", name:=" ")</pre>	Skruvstyckets kropp
<pre>CfgCMOMesh3D (key:="vice_jaw_1", filename:="vice_jaw_47155.STL", name:=" ")</pre>	Skruvstyckets första back
<pre>CfgCMOMesh3D (key:="vice_jaw_2", filename:="vice_jaw_47155.STL", name:=" ")</pre>	Skruvstyckets andra back

Definition av spännvidden

Skruvstyckets spännvidd definieras i det här exemplet via två transformationer som är beroende av varandra.

Kod	Förklaring
<pre>CfgKinSimpleTrans (key:="TRANS_opening_width", dir:=Y, val:=-60)</pre>	Skruvstyckets spännvidd i Y-riktning 60 mm
<pre>CfgKinSimpleTrans (key:="TRANS_opening_width_2", dir:=Y, val:=30)</pre>	Position hos skruvstädets första back i Y-riktning 30 mm

Spänndonets placering i arbetsområdet

Placeringen av de definierade spänndonskomponenterna sker via olika transformationer.

Kod	Förklaring
<code>CfgKinSimpleTrans (key:="TRANS_X", dir:=X, val:=0)</code>	Spänndonskomponenternas placering I exemplet infogas en vridning på 180° för att vrida den definierade skruv- styckebacken. Det här är nödvän- digt eftersom samma utgångsmodell används för båda skruvstyckebackarna. Den infogade vridningen verkar på alla efterföljande komponenter i transfor- meringskedjan.
<code>CfgKinSimpleTrans (key:="TRANS_Y", dir:=Y, val:=0)</code>	
<code>CfgKinSimpleTrans (key:="TRANS_Z", dir:=Z, val:=0)</code>	
<code>CfgKinSimpleTrans (key:="TRANS_Z_vice_jaw", dir:=Z, val:=60)</code>	
<code>CfgKinSimpleTrans (key:="TRANS_C_180", dir:=C, val:=180)</code>	
<code>CfgKinSimpleTrans (key:="TRANS_SPC", dir:=C, val:=0)</code>	
<code>CfgKinSimpleTrans (key:="TRANS_SPB", dir:=B, val:=0)</code>	
<code>CfgKinSimpleTrans (key:="TRANS_SPA", dir:=A, val:=0)</code>	

Sätta samman spänndonet

För att spänndonet ska avbildas korrekt i simuleringen måste du slå ihop alla objekt och transformationer i CFG-filen.

Kod	Förklaring
<code>CfgCMO (key:="FIXTURE", primitives:= ["TRANS_X", "TRANS_Y", "TRANS_Z", "TRANS_SPC", "TRANS_SPB", "TRANS_SPA", "Fixture_body", "TRANS_Z_vice_jaw", "TRANS_opening_width_2", "vice_jaw_1", "TRANS_opening_width", "TRANS_C_180", "vice_jaw_2"], active:=TRUE, name:="")</code>	Hopslagning av de transformationer och objekt som spänndonet innehåller

Ge spänndonet en beteckning

Det sammansatta spänndonet måste få en beteckning.

Kod	Förklaring
<code>CfgKinFixModel (key:="FIXTURE1", kinObjects:=["FIXTURE"])</code>	Det sammansatta spänndonets beteckning

11.2.4 Kombinera spänndon i fönstret Nytt spänndon

Användningsområde

I fönstret **Nytt spänndon** kan du sammanfoga flera spänndon och spara som nytt spänndon. På så sätt kan du visa och övervaka komplexa uppspanningssituationer.

Relaterade ämnen

- Grunder för spänndon
Ytterligare information: "Grunder", Sida 255
- Integrera spänndon i NC-programmet
Ytterligare information: Bruksanvisning Programmering och testning
- Rigga spänndon (#140 / #5-03-2)
Ytterligare information: "Integrera spänndon i kollisionsövervakningen (#140 / #5-03-2)", Sida 258

Förutsättning

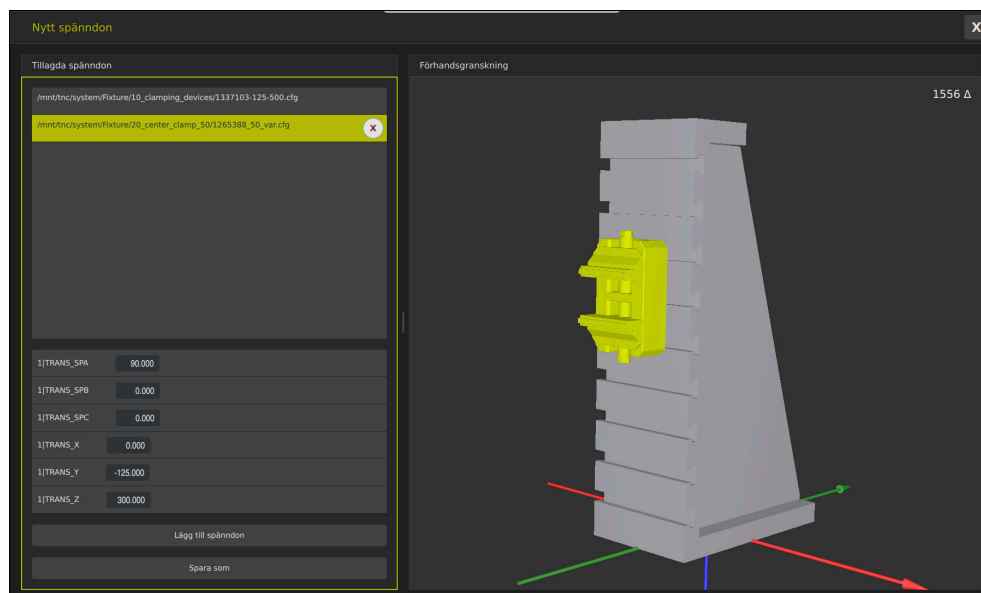
- Spänndon i lämpligt format:
 - STL-fil
 - Max. 20 000 trianglar
 - Triangelnätet bildar ett slutet hölje
 - CFG-fil
 - M3D-fil

Funktionsbeskrivning

Du navigerar till den här funktionen på följande sätt:

Verktyg ► Kombinera spänndon

Styrsystemet tillhandahåller funktionen även som urvalsalternativ att öppna CFG-filer.



Kombinerat spänndon med variabla transformationer

Med funktionsknappen **Lägg till spänndon** väljer du alla spänndon som behövs ett och ett.

Om en transformation innehåller tecknet **?** i nyckeln kan du ange värdet för transformationen i funktionen **Kombinera spänndon**. På så sätt kan du t.ex. enkelt positionera backar.

Styrsystemet visar en förhandsgranskning av det kombinerade spänndonet och det totala antalet trianglar.

Med funktionsknappen **Spara som** sparar du det kombinerade spänndonet som CFG-fil.

Anmärkning

- För optimala prestanda rekommenderar HEIDENHAIN att kombinerade spänndon innehåller max 20 000 trianglar.
- Om du behöver anpassa ett spänndons position eller storlek använder du **KinematicsDesign**.

Ytterligare information: "Redigera CFG-filer med KinematicsDesign", Sida 268

12

**Regleringsfunk-
tioner**

12.1 Adaptiv matningsreglering AFC (#45 / #2-31-1)

12.1.1 Grunder

Användningsområde

Men den adaptiva matningsregleringen AFC sparar du tid vid bearbetning av NC-program och skyddar då maskinen. Styrsystemet reglerar banmatningen under programkörningen beroende på spindeleffekten. Dessutom reagerar styrsystemet på överbelastning av spindeln.

Relaterade ämnen

- Tabeller i anslutning till AFC

Ytterligare information: "Tabeller för AFC (#45 / #2-31-1)", Sida 500

Förutsättningar

- Programvaruoptionen Adaptiv matningsreglering AFC (#45 / #2-31-1)
- Godkänd av maskintillverkaren

Med den valfria maskinparametern **Enable** (nr 120001) definierar maskintillverkaren om du kan använda AFC.

Funktionsbeskrivning

För att reglera matningen med AFC i programkörningen behöver du följande steg:

- Definiera grundinställningar för AFC i tabellen **AFC.tab**
Ytterligare information: "AFC-grundinställningar AFC.tab", Sida 500
- Definiera inställningar för varje verktyg för AFC i verktygsförvaltningen
Ytterligare information: "verktygstabell tool.t", Sida 451
- definiera AFC i NC-programmet
Ytterligare information: "NC-funktioner för AFC (#45 / #2-31-1)", Sida 281
- definiera AFC i driftarten **Programkörning** med omkopplaren **AFC**.
Ytterligare information: "Omkopplaren AFC i driftarten Programkörning", Sida 283
- Före automatisk reglering ska referensspindelkraften fastställas med en inlärningsskärning
Ytterligare information: "AFC-inlärningsskärning", Sida 284

När AFC är aktiv i inlärningsskärningen eller regleringsdriften visar styrsystemet en symbol i arbetsområdet **Positioner**.

Ytterligare information: "Arbetsområdet Positioner", Sida 121

Styrsystemet visar detaljerad information om funktionen på fliken **AFC** i arbetsområdet **STATUS**.

Ytterligare information: "Fliken AFC (#45 / #2-31-1)", Sida 131

Fördelar med AFC

Användning av adaptiv matningsreglering AFC erbjuder följande fördelar:

- **Optimering av bearbetningstiden**
Genom att reglera matningen försöker styrsystemet att behålla den tidigare inlärd spindelbelastningen eller den i verktygstabellen förinställda regler-referensbelastningen (kolumnen **AFC-LOAD**) under hela bearbetningstiden. Den totala bearbetningstiden förkortas genom matningsökning i bearbetningszoner med mindre materialavverkning
- **Verktygsövervakning**
Om spindelkraften överskrider det inlärd eller förinställda maximala värdet minskar styrsystemet matningen tills referensspindelkraften uppnås. Om matningen då sjunker under den lägsta matningen, genomför styrsystemet en avstängningsreaktion. AFC kan också övervaka att verktyget inte slits eller går sönder med hjälp av spindelkraften utan att ändra matningen.
Ytterligare information: "Övervaka verktygsförslitning och verktygsbelastning", Sida 286
- **Skonande av maskinmekaniken**
Genom att i rätt tid reducera matningen eller utföra lämplig avstängningsreaktion kan överbelastningsskador på maskinen undvikas

Tabeller i anslutning till AFC

Styrsystemet erbjuder följande tabeller i anslutning till AFC:

- **AFC.tab**
I tabellen **AFC.tab** definierar du reglerinställningarna som styrsystemet använder för matningsregleringen. Tabellen måste sparas i katalogen **TNC:\table**.
Ytterligare information: "AFC-grundinställningar AFC.tab", Sida 500
- ***.H.AFC.DEP**
Vid ett inlärningsskär kopierar styrsystemet för varje bearbetningsavsnitt först de grundinställningar som är definierade i tabellen AFC.TAB till filen **<name>.H.AFC.DEP**. **<name>** motsvarar då det NC-programns namn som du har genomfört inlärningsskåret för. Under inlärningsskåret registrerar styrsystemet dessutom den maximala spindelbelastning som uppträder och sparar även detta värde i tabellen.
Ytterligare information: "Inställningsfil AFC.DEP för inlärningsskärningar", Sida 502
- ***.H.AFC2.DEP**
Under en inlärningsskärning lagrar styrsystemet information för varje bearbetningssteg i filen **<name>.H.AFC2.DEP**. **<name>** motsvarar då namnet på det NC-program, som du har genomfört inlärningsskärningen för.
I regleringsdrift uppdaterar styrsystemet datan i denna tabell och utför utvärderingar.
Ytterligare information: "Protokollfil AFC2.DEP", Sida 504

Du kan öppna tabellerna för AFC under programkörningen och redigera dem vid behov. Styrsystemet erbjuder endast tabellerna för det aktiva NC-programmet.

Ytterligare information: "Tabeller för AFC redigering", Sida 506

Anmärkning

HÄNVISNING

Varning, fara för verktyg och arbetsstycke!

När du inaktiverar Adaptiv matningsreglering AFC använder styrsystemet omedelbart återigen den programmerade bearbetningsmatningen. Om matningshastigheten har minskats före inaktiveringen av AFC matningen, t.ex. på grund av förslitning, kommer styrsystemet att öka hastigheten upp till den programmerade matningshastigheten. Detta förfarande gäller oavsett hur funktionen inaktiveras. Matningsökningen kan leda till skador på verktyg och arbetsstycke!

- ▶ Stoppa bearbetningen när **FMIN**-värdet är på väg att underskidas, men inaktivera inte AFC
 - ▶ Definiera överbelastningsreaktion efter att **FMIN**-värdet underskrids
- När den adaptiva matningsregleringen är aktiv i läget **reglering** genomför styrsystemet en avstängningsreaktion oberoende av den programmerade överbelastningsreaktionen.
 - När den minimala matningsfaktorn underskrids vid referensbelastning
Styrsystemet utför avstängningsreaktionen från kolumnen **OVLD** i tabellen **AFC.tab**.
Ytterligare information: "AFC-grundinställningar AFC.tab", Sida 500
 - När den programmerade matningen underskrider 30 %-barriären
Styrsystemet utför ett NC-stopp.
 - Vid verktygsdiameter under 5 mm är adaptiv matningsreglering inte meningsfull. Om spindelns nominella effekt är mycket hög, kan verktygets diametergräns vara ännu större.
 - Vid bearbetningar, där matningen och spindelvarvtalet måste passa varandra (t.ex. vid gängning med tapp), får du inte arbeta med adaptiv matningsreglering.
 - Under en svarvning (#50 / #4-03-1) kan styrsystemet bara övervaka verktygs-slitaget och verktygsbelastningen och inte påverka matningen.
Ytterligare information: "Övervaka verktygsförslitning och verktygsbelastning", Sida 286
 - I NC-block med **FMAX** är den adaptiva matningsregleringen **inte aktiv**.
 - I inställningarna i driftarten **Filer** kan du definiera om styrsystemet ska visa beroende filer i filhanteringen.
Ytterligare information: Bruksanvisning Programmering och testning

12.1.2 aktivera och inaktivera AFC

NC-funktioner för AFC (#45 / #2-31-1)

Användningsområde

Du aktiverar och inaktiverar den adaptiva matningsregleringen AFC från NC-programmet.

Förutsättningar

- Programvaruoptionen Adaptiv matningsreglering AFC (#45 / #2-31-1)
- Regleringsinställningar i tabellen **AFC.tab** definierar
 - Ytterligare information:** "AFC-grundinställningar AFC.tab", Sida 500
- Önskad regleringsinställning definierad för alla verktyg
 - Ytterligare information:** "verktygstabell tool.t", Sida 451
- Omkopplare **AFC** aktiv
 - Ytterligare information:** "Omkopplaren AFC i driftarten Programkörning", Sida 283

Funktionsbeskrivning

Styrsystemet erbjuder flera funktioner med vilka du kan starta och avsluta AFC:

- **FUNCTION AFC CTRL:** Funktionen **AFC CTRL** startar reglerdriften från det ställe där detta NC-block exekveras, även när inlärningsfasen ännu inte har avslutats.
- **FUNCTION AFC CUT BEGIN TIME1 DIST2 LOAD3:** Styrsystemet startar en bearbetningsoperation med aktiv **AFC**. Växling från inlärningssskär till reglerdrift sker så snart referensbelastningen har registrerats under inlärningsfasen eller när en av de förinställda **TIME**, **DIST** eller **LOAD** har uppfyllts.
- **FUNCTION AFC CUT END:** Funktionen **AFC CUT END** avslutar AFC-regleringen.

Inmatning

FUNCTION AFC CTRL

11 FUNCTION AFC CTRL ; starta AFC i regleringsdrift

NC-funktionen innehåller följande syntaxelement:

Syntaxelement	Betydelse
FUNCTION AFC CTRL	Syntaxinledning för start av regleringsdriften

FUNCTION AFC CUT

**11 FUNCTION AFC CUT BEGIN TIME10
DIST20 LOAD80**

; AFC-starta bearbetningssteg, begränsa
inlärningsfasens längd

NC-funktionen innehåller följande syntaxelement:

Syntaxelement	Betydelse
FUNCTION AFC CUT	Syntaxinledning för ett AFC-bearbetningssteg
BEGIN eller END	Starta eller avsluta bearbetningssteg
TIME	Avsluta inlärningsfas efter den definierade tiden i sekunder Syntaxelement valfritt Endast vid valet BEGIN
DIST	Avsluta inlärningsfas efter den definierade sträckan i mm Syntaxelement valfritt Endast vid valet BEGIN
LOAD	Ange direkt spindelns referensbelastning, max. 100 % Syntaxelement valfritt Endast vid valet BEGIN

Anmärkning**HÄNVISNING****Varning, fara för verktyg och arbetsstycke!**

När du aktiverar bearbetningsläget **FUNCTION MODE TURN** raderar styrsystemet de aktuella **OVLD**-värdena. Därför måste du programmera bearbetningsläget innan verktyget anropas! Vid felaktig programmeringsföljd sker ingen verktygsövervakning, vilket kan leda till skador på verktyg och arbetsstycke!

- ▶ Programmera bearbetningsläget **FUNCTION MODE TURN** innan verktyget anropas

- Specifikationerna **TIME**, **DIST** och **LOAD** är modalt verksamma. Du kan återställa dem med inmatning **0**.
- Exekvera inte funktionen **AFC CUT BEGIN** förrän startvarvtalet har nåtts. Annars visar styrsystemet ett felmeddelande och AFC-snittet startas inte.
- Du kan förinställa en reglerreferensbelastning med hjälp av verktygstabellens kolumn **AFC LOAD** och med hjälp av uppgiften **LOAD** i NC-programmet! Värdet **AFC LOAD** aktiverar du via verktygsanropet, värdet **LOAD** med hjälp av funktionen **FUNCTION AFC CUT BEGIN**.

Om du programmerar båda varianterna, använder styrsystemet det värde som har programmerats i NC-programmet!

Omkopplaren AFC i driftarten Programkörning

Användningsområde

Med omkopplaren **AFC** aktiverar eller inaktiverar du den adaptiva matningsregleringen AFC i driftarten **Programkörning**.

Relaterade ämnen

- aktivera AFC i NC-programmet

Ytterligare information: "NC-funktioner för AFC (#45 / #2-31-1)", Sida 281

Förutsättningar

- Programvaruoptionen Adaptiv matningsreglering AFC (#45 / #2-31-1)
- Godkänd av maskintillverkaren

Med den valfria maskinparametern **Enable** (nr 120001) definierar maskintillverkaren om du kan använda AFC.

Funktionsbeskrivning

Endast om du aktiverar brytaren **AFC** har NC-funktionerna en verkan för AFC.

Om du inte uttryckligen inaktiverar AFC med hjälp av brytaren, förblir AFC aktiv. Styrsystemet sparar brytarens inställning även under en omstart av styrsystemet.

När omkopplaren **AFC** är aktiv visar styrsystemet en symbol i arbetsområdet

Positioner. Förutom matningspotentiometerns aktuella läge visar styrsystemet det reglerade matningsvärdet i %.

Ytterligare information: "Arbetsområdet Positioner", Sida 121

Anmärkning

HÄNVISNING

Varning, fara för verktyg och arbetsstycke!

När du deaktiverar funktionen AFC använder styrsystemet den programmerade bearbetningsmatningen omedelbart. Om AFC har minskat matningen före inaktiveringen (t.ex. på grund av förslitning), kommer styrsystemet att öka hastigheten upp till den programmerade matningen. Detta gäller oberoende av hur funktionen inaktiveras (t.ex. matningspotentiometer). Matningsökningen kan leda till skador på verktyg och arbetsstycke!

- ▶ När **FMIN**-värdet skulle behöva underskridas stoppas bearbetningen (funktionen **AFC** deaktiveras inte)
- ▶ Definiera överbelastningsreaktion efter att **FMIN**-värdet underskrids

- När den adaptiva matningsregleringen är aktiv i mode **reglering** sätter styrsystemet internt spindelöverriden till 100 %. Du kan inte längre påverka spindelvarvtalet.
- När den adaptiva matningsregleringen är aktiv i läget **reglering** övertar styrsystemet matnings-överridens funktion.
 - Om du ökar matningsoverriden, har detta inte någon inverkan på regleringen.
 - Om du sänker åsidosättnings-matningen med potentiometern med mer än 10 % i förhållande till läget i början av programmet, stängs styrsystemet AFC av. Du kan återigen aktivera regleringen med omkopplaren **AFC**.
 - Potentiometervärden upp till 50 % har alltid effekt, även vid aktiv reglering.
- Blockframläsning är tillåtet vid aktiv matningsreglering. Styrsystemet tar då hänsyn till följande återstartställets bearbetningsoperationsnummer.

12.1.3 AFC-inlärningsskärning

Grunder

Användningsområde

Med inlärningsskärningen bestämmer styrsystemet spindelns referensbelastning för bearbetningssteget. Baserat på referensbelastningen anpassar styrsystemet matningen i regleringsdriften.

Om du redan tidigare har bestämt referensbelastningen för en bearbetning kan du förinställa värdet för bearbetningen. För detta ändamål har styrsystemet kolumnen **AFC-LOAD** i verktygsförvaltningen och syntaxelementet **LOAD** i funktionen **FUNCTION AFC CUT BEGIN**. I så fall utför styrsystemet inte längre en inlärningsskärning utan använder direkt det förinställda värdet för regleringen.

Relaterade ämnen

- Ange den kända referensbelastningen i kolumnen **AFC-LOAD** i verktygsförvaltningen
Ytterligare information: "verktygstabell tool.t", Sida 451
- Definiera känd referensbelastning i funktionen **FUNCTION AFC CUT BEGIN**
Ytterligare information: "NC-funktioner för AFC (#45 / #2-31-1)", Sida 281

Förutsättningar

- Programvaruooptionen Adaptiv matningsreglering AFC (#45 / #2-31-1)
- Regleringsinställningar i tabellen **AFC.tab** definierar
Ytterligare information: "AFC-grundinställningar AFC.tab", Sida 500
- Önskad regleringsinställning definierad för alla verktyg
Ytterligare information: "verktygstabell tool.t", Sida 451
- Önskat NC-program valt i driftarten **Programkörning**
- Omkopplare **AFC** aktiv
Ytterligare information: "Omkopplaren AFC i driftarten Programkörning", Sida 283

Funktionsbeskrivning

Vid ett inlärningsskär kopierar styrsystemet för varje bearbetningsavsnitt först de grundinställningar som är definierade i tabellen AFC.TAB till filen **<name>.H.AFC.DEP**.

Ytterligare information: "Inställningsfil AFC.DEP för inlärningsskärningar", Sida 502

När du genomför ett inlärningsskär, visar styrsystemet den för tillfället bestämda spindelreferensbelastningen i ett överlagrat fönster.

Om styrsystemet har bestämt regleringsreferensbelastningen avslutar det inlärningsskärningen och växlar till regleringsdriften.

Anmärkning

- När du genomför ett inlärningsskär, sätter styrsystemet internt spindel-overriden till 100 %. Du kan inte längre påverka spindelvarvtalet.
- Du kan påverka bearbetningsmatningen godtyckligt under inlärningsskåret via matnings-overriden och därmed påverka den registrerade referenslasten.
- Vid behov kan du upprepa ett inlärningsskär ett godtyckligt antal gånger. För att göra detta sätter du tillbaka status **ST** manuellt till **L**. Om den programmerade matningen var alldeles för högt programmerad och du vred ned matnings-overriden väldigt mycket, behöver inlärningsskåret upprepas.
- När den fastställda referenslasten är högre än 2 %, växlar styrsystemet status från inläring (**L**) till reglering (**C**). Vid mindre värden är en adaptiv matnings-reglering inte möjlig.
- I bearbetningsläget **FUNCTION MODE TURN** är den lägsta referensbelastningen 5 %. Även om lägre värden räknas fram använder styrsystemet den lägsta referensbelastningen. Därför baseras också de procentuella överbelastnings-gränserna på min. 5 %.

Funktionsknappen AFC-inställningar

Användningsområde

Med funktionsknappen **AFC-inställningar** i driftarten **Programkörning** kan du avsluta ett inlärningssnitt eller öppna tabellerna för AFC.

Relaterade ämnen

- Grunder för inlärningssnitt
Ytterligare information: "Grunder", Sida 284
- Tabeller för AFC
Ytterligare information: "Tabeller för AFC (#45 / #2-31-1)", Sida 500

Förutsättningar

- Programvaruoptionen Adaptiv matningsreglering AFC (#45 / #2-31-1)
- Godkänd av maskintillverkaren
Med den valfria maskinparametern **Enable** (nr 120001) definierar maskintillverkaren om du kan använda AFC.

Funktionsbeskrivning

Funktionsknappen erbjuder följande urvalsalternativ:

Kommandofält	Betydelse
AFC.TAB	Redigera grundinställningar När du väljer den här funktionsknappen öppnar styrsystemet tabellen AFC.TAB i driftarten Tabeller . Ytterligare information: "AFC-grundinställningar AFC.tab", Sida 500
AFC.DEP	Redigera inställningsfilen för inlärningsnitt När du väljer den här funktionsknappen öppnar styrsystemet tabellen AFC.DEP för det aktuella NC-programmet i driftarten Tabeller . Ytterligare information: "Inställningsfil AFC.DEP för inlärnings-skärningar", Sida 502
AFC2.DEP	Redigera protokollfilen för utvärdering När du väljer den här funktionsknappen öppnar styrsystemet tabellen AFC2.DEP för det aktuella NC-programmet i driftarten Tabeller . Ytterligare information: "Protokollfil AFC2.DEP", Sida 504
Stop Teach	Avsluta inlärningsnittet <ul style="list-style-type: none"> Styrsystemet avslutar inlärningsnittet och växlar över till reglerdrift. Ytterligare information: "AFC-inlärnings-skärning", Sida 284 I tabellen AFC.DEP ändrar styrsystemet statusen för kolumnen ST från Inläring (L) till Reglering (C). Ytterligare information: "Inställningsfil AFC.DEP för inlärnings-skärningar", Sida 502 I arbetsområdet Positioner ändrar styrsystemet symbolen för inlärningsnitt till symbolen för reglerdrift. Ytterligare information: "Arbetsområdet Positioner", Sida 121



Vid fräsdrift behöver du inte köra hela bearbetningsoperationen i inlärningsmode. När skärvillkoren inte längre ändras särskilt mycket kan du växla direkt till läget Reglering.

12.1.4 Övervaka verktygsförslitning och verktygsbelastning

Användningsområde

Med den adaptiva matningsregleringen AFC kan du övervaka verktyget med avseende på slitage eller brott. För att göra detta använder du kolumnerna **AFC-OVLD1** eller **AFC-OVLD2** i verktygshanteringen.

Styrsystemet erbjuder verktygsslitage- och verktygsbelastningsövervakning även i svarvdrift (#50 / #4-03-1).

Relaterade ämnen

- Kolumnerna **AFC-OVLD1** och **AFC-OVLD2** i verktygsförvaltningen
Ytterligare information: "verktygstabell tool.t", Sida 451

Funktionsbeskrivning

Om var och en av **AFC.TAB**-kolumnerna **FMIN** och **FMAX** har värdet 100 % är den adaptiva matningsregleringen inaktiverad, men den skärkraftsrelaterade verktygsslitage- och verktygsbelastningsövervakningen kvarstår.

Ytterligare information: "AFC-grundinställningar AFC.tab", Sida 500

Du kan inte övervaka verktygsslitage och verktygsbrott samtidigt. När kolumnen **AFC_OVLD2** i verktygstabellen innehåller ett värde ignorerar styrsystemet kolumnen **AFC_OVLD1**.

Verktygsslitageövervakning

Aktivera den skärkraftsrelaterade verktygsförslitningsövervakningen, genom att i verktygstabellens kolumn **AFC-OVLD1** definiera ett värde som inte är 0.

Överbelastningsreaktionen beror på **AFC.TAB**-kolumnen **OVLD**.

Styrsystemet utvärderar i samband med den skärkraftsrelaterade verktygsslitageövervakningen enbart valmöjligheterna **M**, **E** och **L** i kolumnen **OVLD**, vilket ger följande möjliga reaktioner:

- Inväxlat fönster
- Spärra det aktuella verktyget
- Växla in av ett systemverktyg

Verktygsbelastningsövervakning

Aktivera den skärkraftsrelaterade verktygsbelastningsövervakningen (verktygsbrottkontroll), genom att i verktygstabellens kolumn **AFC-OVLD2** definiera ett värde som inte är 0.

Som överbelastningsreaktion genomför styrsystemet alltid ett bearbetningsstopp och spärrar samtidigt det aktuella verktyget!

I svarvdrift kan styrsystemet övervaka verktygsförslitning och verktygsbrott.

Ett verktygsbrott resulterar i en plötslig belastningsminskning. För att styrsystemet skall kunna övervaka belastningsminskningen, anger du värdet 1 i kolumnen **SENS**.

Ytterligare information: "AFC-grundinställningar AFC.tab", Sida 500

Exempel

Uppgifterna i kolumnerna **AFC-OVLD1** och **AFC-OVLD2** adderas till reglerreferensbelastningen **AFC-LOAD**.

Ytterligare information: "AFC-inlärningssskärning", Sida 284

Inmatningsexempel för verktygsslitage och verktygsbelastningsövervakningen:

Kolumn	Inmatning
AFC-LOAD	30 %
AFC-OVLD1	5 %
AFC-OVLD2	10 %

I det här exemplet adderar styrsystemet 5 % resp. 10 % till befintliga 30 %.

Så snart ett värde har definierats i kolumnen **AFC-OVLD1** övervakar styrsystemet verktygsslitage. När styrsystemet i exemplet uppnår en spindeleffekt på totalt 35 %, reagerar det på det sätt som definierats.

12.2 Aktiv dämpning av verktygsvibrationer ACC (#145 / #2-30-1)

Användningsområde

Vibrationsmärken kan uppstå framförallt vid kraftig maskinbearbetning. **ACC** dämpar bearbetningsvibrationerna och skyddar därigenom verktyget och maskinen. Dessutom är högre skärningsprestanda möjlig med **ACC**.

Relaterade ämnen

- Kolumn **ACC** i verktygstabellen
Ytterligare information: "verktygstabell tool.t", Sida 451

Förutsättningar

- Programvaruoptionen Aktiv dämpning av verktygsvibrationer ACC (#145 / #2-30-1)
- Styrsystem anpassat av maskintillverkaren
- Kolumnen **ACC** i verktygsförvaltningen definierad med **Y**
- Antal verktygsskärningar definierade i kolumnen **CUT**

Funktionsbeskrivning

Vid grovbearbetning (med hög effekt) uppstår stora fräskrafter. Beroende på verktygets varvtal, de resonanser som förekommer i verktygsmaskinen och spånvolymen (skärkraften vid fräsning) kan **vibrationer** uppkomma. Sådana vibrationer belastar maskinen mycket, vilket resulterar i fula märken på arbetsstyckets yta. Även verktyget slits snabbt och ojämnt på grund av vibrationerna, i extremfall kan det till och med leda till verktygsbrott.

För att det ska gå att reducera en maskins vibrationsbenägenhet erbjuder HEIDENHAIN nu den effektiva reglerfunktionen **ACC** (Active Chatter Control). Vid tung bearbetning ger användning av denna reglerfunktion särskilt positiva effekter. Med ACC är väsentligt högre skärkraft möjlig. Beroende på maskintyp kan samtidigt spånvolymen i många fall ökas med mer än 25 %. Samtidigt minskar du belastningen för maskinen och ökar verktygets livslängd.

ACC är speciellt utvecklad för grovbearbetning och tung bearbetning och är särskilt effektiv inom detta område. Vilka fördelar ACC ger när det gäller din bearbetning med din maskin och ditt verktyg behöver du testa genom lämplig utprovning.

Du aktiverar och inaktiverar ACC med omkopplaren **ACC** i driftarten **Programkörning** eller tillämpningen **MDI**.

Ytterligare information: "Driftart Programkörning", Sida 410

Ytterligare information: "Tillämpning MDI", Sida 361

När ACC är aktivt visar styrsystemet en symbol i arbetsområdet **Positioner**.

Ytterligare information: "Arbetsområdet Positioner", Sida 121

Anmärkning

- ACC minskar eller förhindrar vibrationer i intervallet från 20 till 150 Hz. Om ACC inte uppvisar någon verkan ligger vibrationerna utanför intervallet i förekommande fall.
- Med programvaruoptionen Vibrationsdämpning för maskiner MVC (#146 / #2-24-1) kan du också påverka resultatet positivt.

12.3 Globala programinställningar GPS (#44 / #1-06-1)

12.3.1 Grunder

Användningsområde

Med de globala programinställningarna GPS kan du definiera valda transformeringar och inställningar, utan att ändra NC-programmet. Alla inställningar är globalt verksamma och överlagras på det respektive aktiva NC-programmet.

Relaterade ämnen

- Koordinattransformationer i NC-programmet
Ytterligare information: Bruksanvisning Programmering och testning
Ytterligare information: Bruksanvisning bearbetningscykler
- Fliken **GPS** i arbetsområdet **STATUS**
Ytterligare information: "Fliken GPS (#44 / #1-06-1)", Sida 134
- Styrningens referenssystem
Ytterligare information: "Referenssystem", Sida 220

Förutsättning

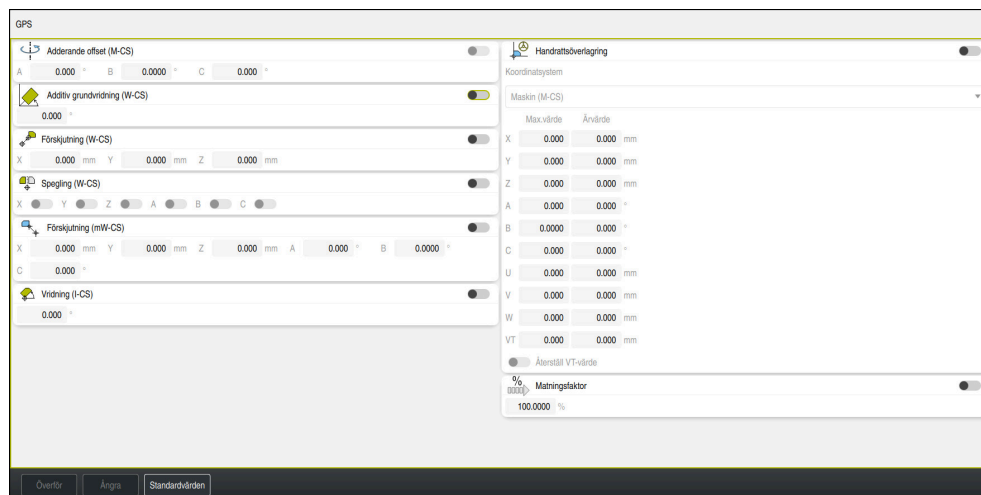
- Programvaruoptionen Globala programinställningar GPS (#44 / #1-06-1)

Funktionsbeskrivning

Du definierar och aktiverar värdena för de globala programinställningarna i arbetsområdet **GPS**.

Arbetsområdet **GPS** är tillgängligt i driftarten **Programkörning** liksom i tillämpningen **MDI** i driftarten **Manuell**.

Transformeringarna av arbetsområdet **GPS** får effekt i alla driftlägen och även efter en omstart av styrsystemet.



Arbetsområdet **GPS** med aktiva funktioner

Du aktiverar funktionerna för GPS med hjälp av omkopplare.

Styrsystemet markerar den ordningsföljd i vilken transformeringarna får effekt med gröna siffror.

Styrsystemet visar de aktiva inställningarna för GPS på fliken **GPS** i arbetsområdet **STATUS**.

Ytterligare information: "Fliken GPS (#44 / #1-06-1)", Sida 134

Innan du i driftarten **Programkörning** exekverar ett NC-program med aktiva GPS, måste du bekräfta användningen av GPS-funktionerna i ett popup-fönster.

Funktionsknappar

Styrsystemet har följande funktionsknappar i arbetsområdet **GPS**:

Kommandofält	Beskrivning
Överför	Spara ändringar i arbetsområdet GPS
Ångra	Återställa ändringar i arbetsområdet GPS som inte sparats
Standardvärden	Ställ in funktionen Matningsfaktor på 100 %, och återställ alla andra funktioner till noll

Översikt av de globala programinställningarna GPS

De globala programinställningarna GPS omfattar följande funktioner:

Funktion	Beskrivning
Adderande offset (M-CS)	Förskjutning av nollpunkten för en axel i maskinkoordinatsystemet M-CS Ytterligare information: "Funktion Adderande offset (M-CS)", Sida 292
Additiv grundvridning (W-CS)	Ytterligare vridning i arbetsstyckes-kordinatsystemet W-CS baserad på grundvridning eller 3D-grundvridning. Ytterligare information: "Funktion Additiv grundvridning (W-CS)", Sida 293
Förskjutning (W-CS)	Förskjutning av arbetsstyckets referenspunkt på en enda axel i arbetsstyckes-kordinatsystemet W-CS Ytterligare information: "Funktion Förskjutning (W-CS)", Sida 294
Spegling (W-CS)	Spegling av enskilda axlar i arbetsstyckes-kordinatsystemet W-CS Ytterligare information: "Funktion Spegling (W-CS)", Sida 295
Förskjutning (mW-CS)	Ytterligare förskjutning av en redan förskjuten arbetsstyckesnollpunkt i det modifierade arbetsstyckes-kordinatsystemet (mW-CS) . Ytterligare information: "Funktion Förskjutning (mW-CS)", Sida 296
Vridning (I-CS)	Vridning runt den aktiva verktygsaxeln i bearbetningsplan-kordinatsystemet WPL-CS Ytterligare information: "Funktion Vridning (I-CS)", Sida 297
Handrattsöverlagring	Överlagrad förflyttning av positioner i NC-programmet med den elektroniska handratten Ytterligare information: "Funktion Handrattsöverlagring", Sida 297
Matningsfaktor	Manipulering av den aktiva matningshastigheten Ytterligare information: "Funktion Matningsfaktor", Sida 300

Definiera och aktivera GPS globala programinställningar

Du definierar och aktiverar de globala programinställningarna GPS som följer:



- ▶ Välj driftart, t.ex. **PROGRAMKÖRNING**
- ▶ Öppna arbetsområdet **GPS**
- ▶ Aktivera omkopplaren för önskad funktion, t.ex. **Adderande offset (M-CS)**
- ▶ Styrsystemet aktiverar den valda funktionen.
- ▶ Mata in värde i önskat fält, t.ex. **A=10,0°**
- ▶ Välj **Överför**
- ▶ Styrsystemet använder de inmatade värdena.

Överför



Om du väljer ett NC-program för programkörningen måste du bekräfta de globala programinställningarna GPS.

GPS Återställa

Du återställer de globala programinställningarna GPS som följer:



- ▶ Välj driftart, t.ex. **Programkörning**
- ▶ Öppna arbetsområdet **GPS**
- ▶ Välj **Standardvärden**

Standardvärden



Så länge du inte har valt funktionsknappen **Överför** kan du återställa värdena med funktionen **Ångra**.

- ▶ Styrsystemet ställer in värdena för alla globala programinställningar GPS med undantag för matningsfaktorn på noll.
- ▶ Styrsystemet ställer in matningsfaktorn på 100 %.
- ▶ Välj **Överför**
- ▶ Styrsystemet sparar de återställda värdena.

Överför

Anmärkning

- Styrsystemet visar alla axlar som inte är aktiva på din maskin som gråmarkerade.
- Du definierar värdeinmatningar i den valda måttenheten för positionsvisningen mm eller tum, t.ex. förskjutningsvärden och värden för **Handrattsöverlagring**. Inmatning av vinkel sker alltid i grader.
- Användning av avkännarfunktioner avaktiverar de globala programinställningarna GPS (#44 / #1-06-1) tillfälligt.
- Med den valfria maskinparametern **CfgGlobalSettings** (nr 128700) definierar du vilka GPS-funktioner som ska finnas i styrsystemet. Maskintillverkaren aktiverar den här parametern.

12.3.2 Funktion Adderande offset (M-CS)

Användningsområde

Med funktionen **Adderande offset (M-CS)** kan du förskjuta nollläget för en maskinaxel i maskinkoordinatsystemet **M-CS**. Den här funktionen kan du använda t.ex. på stora maskiner, för att kompensera en axel när axelvinklar används.

Relaterade ämnen

- Maskinkoordinatsystem **M-CS**

Ytterligare information: "maskin-koordinatsystem M-CS", Sida 222

- Skillnad mellan grundvridning och förskjutning

Ytterligare information: "Bastransformation och förskjutning", Sida 494

Funktionsbeskrivning

Styrsystemet lägger till värdet till den aktiva axelspecifika förskjutningen från utgångspunkttabellen.

Ytterligare information: "Utgångspunktstabell *.pr", Sida 490

Om du aktiverar ett värde i funktionen **Adderande offset (M-CS)**, ändras nollläget för den berörda axeln i positionsvisningen för arbetsområdet **Positioner**. Styrsystemet utgår från ett annat nolläge för axlarna.

Ytterligare information: "Arbetsområdet Positioner", Sida 121

Användningsexempel

Du förstorar körområdet för en maskin med AC-gaffelhuvud med hjälp av funktionen **Adderande offset (M-CS)**. Du använder en excentrisk verktygshållare och förskjuter C-axelns nollpunkt med 180°.

Utgångssituation:

- Maskinkinematik med AC-gaffelhuvud
- Användning av en excentrisk verktygshållare
Verktyget är fastspänt i en excentrisk verktygshållare utanför C-axelns rotationscentrum.
- Maskinparameter **presetToAlignAxis** (Nr. 300203) för C-axeln är definierad med **FALSE**

Du ökar körsträckan på följande sätt:

- ▶ Öppna arbetsområdet **GPS**
- ▶ Aktivera omkopplaren **Adderande offset (M-CS)**
- ▶ Ange **C 180°**

Överför

- ▶ Välj **Överför**
- ▶ Programmera en positionering med **L C+0** i det önskade NC-programmet
- ▶ NC-program välja
- ▶ Styrsystemet tar hänsyn till 180°-vridningen vid alla C-axelpositioneringar liksom den ändrade verktygspositionen.
- ▶ C-axelns läge har inte någon inverkan på arbetsstyckets utgångspunkt.

Anmärkning

- När du har aktiverat en additiv förskjutning ställer du in arbetsstyckeutgångspunkten på nytt.
- Med den valfria maskinparametern **presetToAlignAxis** (nr 300203) definierar maskintillverkaren axelspecifikt hur styrsystemet ska tolka förskjutningar i följande NC-funktioner:
 - **FUNCTION PARAXCOMP**
 - **FUNCTION POLARKIN** (#8 / #1-01-1)
 - **FUNCTION TCPM** eller **M128** (#9 / #4-01-1)
 - **FACING HEAD POS** (#50 / #4-03-1)

Ytterligare information: Bruksanvisning Programmering och testning

12.3.3 Funktion Additiv grundvridning (W-CS)

Användningsområde

Funktionen **Additiv grundvridning (W-CS)** möjliggör, t.ex. bättre utnyttjande av arbetsutrymmet. Du kan exempelvis vrida ett NC-program med 90°, så att X- och Y-riktningen byts ut vid exekveringen.

Funktionsbeskrivning

Funktionen **Additiv grundvridning (W-CS)** verkar utöver grundvridningen eller 3D-grundvridningen från utgångspunkttabellen. Värdena i utgångspunkttabellen ändras inte då.

Ytterligare information: "Utgångspunkttabell *.pr", Sida 490

Funktionen **Additiv grundvridning (W-CS)** har ingen inverkan på positionsindikatorn.

Användningsexempel

Du vrider CAM-utmatningen från ett NC-program med 90° och kompenserar för vridningen med hjälp av funktionen **Additiv grundvridning (W-CS)**.

Utgångssituation:

- Befintlig CAM-utmatning för portalfräsmaskiner med stort rörelseområde i Y-axeln
- Tillgängligt bearbetningscentrum har endast det nödvändiga rörelseområdet i X-axeln
- Råämnet har spänts fast vridet med 90° (långa sidan längs med X-axeln)
- NC-programmet måste vridas med 90° (förtecken beroende på utgångspunktens läge)

Du vrider CAM-utmatningen som följer:

- ▶ Öppna arbetsområdet **GPS**
- ▶ Aktivera omkopplaren **Additiv grundvridning (W-CS)**
- ▶ Ange **90°**

Överför

- ▶ Välj **Överför**
- ▶ Välj NC-program
- ▶ Styrsystemet tar hänsyn till 90°-vridningen vid alla axelpositioneringar.

12.3.4 Funktion Förskjutning (W-CS)

Användningsområde

Du kan använda funktionen **Förskjutning (W-CS)**, t.ex. vid en efterbearbetning, för att kompensera för förskjutningen hos en svåravkänd position gentemot arbetsstyckets nollpunkt.

Funktionsbeskrivning

Funktionen **Förskjutning (W-CS)** är verksam axelspecifikt. Värdet läggs till en befintlig förskjutning i arbetsstyckes-koordinatsystemet **W-CS**.

Ytterligare information: "arbetsstycke-koordinatsystem W-CS", Sida 227

Funktionen **Förskjutning (W-CS)** påverkar positionsindikatorn. Styrsystemet förskjuter visningen med det aktiva värdet.

Ytterligare information: "Positionsindikator", Sida 148

Användningsexempel

Du bestämmer ytan på ett arbetsstycke som ska efterarbetas med hjälp av handratten och kompenserar förskjutningen med hjälp av funktionen **Förskjutning (W-CS)**.

Utgångssituation:

- Det behövs efterarbete på en friformsyta
- Arbetsstycke fastspänt
- Grundvridning och arbetsstyckets utgångspunkt har registrerats i bearbetningsplanet
- Z-koordinaten behöver fastställas med hjälp av handratten eftersom det är en friformsyta

Så här förskjuter du arbetsstyckesyta för ett arbetsstycke som ska efterarbetas:

- ▶ Öppna arbetsområdet **GPS**
- ▶ Aktivera omkopplaren **Handrattsöverlagring**
- ▶ Bestäm arbetsstyckets yta med hjälp av tangering med handratten
- ▶ Aktivera omkopplaren **Förskjutning (W-CS)**
- ▶ Överför fastställt värde till motsvarande axel i funktionen **Förskjutning (W-CS)**, t.ex. **Z**

Överför

- ▶ Välj **Överför**
- ▶ NC-program starta
- ▶ **Handrattsöverlagring** aktiveras med koordinatsystemet **Arbstycke (WPL-CS)**
- ▶ Bestäm arbetsstyckets yta med hjälp av tangering med handratten för finjustering
- ▶ Välj NC-program
- ▶ Styrsystemet tar hänsyn till **Förskjutning (W-CS)**.
- ▶ Styrsystemet använder det aktuella värdet från **Handrattsöverlagring** i koordinatsystemet **Arbstycke (WPL-CS)**.

12.3.5 Funktion Spegling (W-CS)

Användningsområde

Du kan med funktionen **Spegling (W-CS)** utföra en spegelvänd bearbetning av ett NC-program, utan att behöva ändra NC-programmet.

Funktionsbeskrivning

Funktionen **Spegling (W-CS)** är verksam axelspecifikt. Värdet adderas till speglingen som har definierats i NC-programmet före lutningen av bearbetningsplanet med cykel **8 SPEGLING** eller funktionen **TRANS MIRROR**.

Ytterligare information: Bruksanvisning bearbetningscykler

Ytterligare information: Bruksanvisning Programmering och testning

Funktionen **Spegling (W-CS)** har ingen inverkan på positionsindikatorn i arbetsområdet **Positioner**.

Ytterligare information: "Positionsindikator", Sida 148

Användningsexempel

Med hjälp av funktionen **Spegling (W-CS)** genomför styrsystemet bearbetningen spegelvänt.

Utgångssituation:

- CAM-utmatning finns för det icke-speglade arbetsstycket, t.ex. för höger spegelhus
- CAM-utmatning med följande egenskaper:
 - Mata ut till kulfräsens verktygscentrumpunkt
 - **FUNCTION TCPM** definierad med valet **AXIS SPAT**
- Arbetsstyckets nollpunkt inställd till råämnets centrum

Så här speglar du bearbetningen:

- ▶ Öppna arbetsområdet **GPS**
- ▶ Aktivera omkopplaren **Spegling (W-CS)**
- ▶ Aktivera omkopplaren **X**

Överför

- ▶ Välj **Överför**
- ▶ Exekvera NC-programmet
- ▶ Styrsystemet tar hänsyn till **Spegling (W-CS)** av X-axeln och de rotationsaxlar som krävs.

Anmärkning

- När du använder **PLANE**-funktioner eller funktionen **FUNCTION TCPM** med rymdvinklar, speglas också rotationsaxlarna med så att de passar till den speglade huvudaxeln. Detta skapar alltid samma konstellation, oberoende av om rotationsaxlarna har markerats i arbetsområdet **GPS** eller inte.
- Vid **PLANE AXIAL** har speglingen av rotationsaxlarna inte någon inverkan.
- För funktionen **FUNCTION TCPM** med axelvinklar måste du enskilt aktivera alla axlar som ska speglas i arbetsområdet **GPS**.

12.3.6 Funktion Förskjutning (mW-CS)

Användningsområde

Du kan med hjälp av funktionen **Förskjutning (mW-CS)** t.ex. kompensera för förskjutningen till arbetsstyckets utgångspunkt för ett efterarbete som är svårt att närma sig i det modifierade arbetsstyckes-kordinatsystemet **mW-CS**.

Funktionsbeskrivning

Funktionen **Förskjutning (mW-CS)** är verksam axelspecifikt. Värdet läggs till en befintlig förskjutning i arbetsstyckes-kordinatsystemet **W-CS**.

Ytterligare information: "arbetsstycke-kordinatsystem W-CS", Sida 227

Funktionen **Förskjutning (mW-CS)** påverkar positionsindikatorn. Styrsystemet förskjuter visningen med det aktiva värdet.

Ytterligare information: "Positionsindikator", Sida 148

Ett modifierat arbetsstyckes-kordinatsystem **mW-CS** föreligger vid en aktiv **Förskjutning (W-CS)** eller aktiv **Spegling (W-CS)**. Utan dessa föregående koordinattransformationer påverkar **Förskjutning (mW-CS)** direkt i arbetsstyckes-kordinatsystemet **W-CS** och är därmed identisk med **Förskjutning (W-CS)**.

Användningsexempel

Du speglar CAM-utmatningen av ett NC-program. Efter speglingen flyttar du arbetsstyckets nollpunkt i det speglade kordinatsystemet för att tillverka motstycket till ett spegelhus.

Utgångssituation:

- Befintlig CAM-utmatning för höger spegelhus
- Arbetsstyckets nollpunkt befinner sig vid råämnets främre vänstra hörn
- NC-program på mitten av kulfräsen och funktionen **Function TCPM** levererad med rymdvinklar
- Vänster spegelhus ska tillverkas

Du flyttar nollpunkten i det speglade kordinatsystemet som följer:

- ▶ Öppna arbetsområdet **GPS**
- ▶ Aktivera omkopplaren **Spegling (W-CS)**
- ▶ Aktivera omkopplaren **X**
- ▶ Aktivera omkopplaren **Förskjutning (mW-CS)**
- ▶ Ange värdet för förskjutning av arbetsstyckets nollpunkt i det speglade kordinatsystemet

Överför

- ▶ Välj **Överför**
- ▶ Fortsätt NC-programmet
- ▶ Styrsystemet tar hänsyn till **Spegling (W-CS)** av X-axeln och de rotationsaxlar som krävs.
- ▶ Styrsystemet tar hänsyn till arbetsstyckets nollpunkts förändrade läge.

12.3.7 Funktion Vridning (I-CS)

Användningsområde

Med funktionen **Vridning (I-CS)** kan du t.ex. kompensera snedställningen av ett arbetsstycke i det redan vridna bearbetningsplan-koordinatsystemet **WPL-CS**, utan att då ändra NC-programmet.

Funktionsbeskrivning

Funktionen **Vridning (I-CS)** verkar i det vridna bearbetningsplan-koordinatsystemet **WPL-CS**. Värdet adderas till en vridning i NC-programmet med cykel **10 VRIDNING** eller funktionen **TRANS ROTATION**.

Ytterligare information: Bruksanvisning bearbetningscykler

Ytterligare information: Bruksanvisning Programmering och testning

Funktionen **Vridning (I-CS)** har ingen inverkan på positionsindikatorn.

12.3.8 Funktion Handrattsöverlagring

Användningsområde

Med funktionen **Handrattsöverlagring** kan du under programkörningen överlagrat flytta axlarna med handratten. Du väljer det koordinatsystem, i vilket funktionen **Handrattsöverlagring** verkar.

Relaterade ämnen

- Handrattsöverlagring med **M118**

Ytterligare information: Bruksanvisning Programmering och testning

Funktionsbeskrivning

I kolumnen **Max.värde** definierar du den maximala möjliga förflyttningssträckan för axeln i fråga. Du kan ange både ett positivt och ett negativt inmatningsvärde. Därmed är den maximala sträckan dubbelt så stor som ingångsvärdet.

I kolumnen **Ärvärde** visar styrsystemet för varje axel den sträcka som har förflyttats med hjälp av handratten.

Ett **Ärvärde** kan du även editera manuellt. Om du anger ett värde som överstiger **Max.värde** kan du inte aktivera värdet. Styrsystemet markerar ett felaktigt värde i rött. Styrsystemet visar ett varningsmeddelande och förhindrar stängning av formuläret.

När ett **Ärvärde** har angivits vid aktivering av funktionen, utför styrsystemet förflyttningen till den nya positionen via återkörningsmenyn.

Ytterligare information: "Ny framkörning till konturen", Sida 428

Funktionen **Handrattsöverlagring** påverkar positionsindikatorn i arbetsområdet **Positioner**. Styrsystemet visar de värden som förskjutits med hjälp av handratten i positionsindikatorn.

Ytterligare information: "Arbetsområdet Positioner", Sida 121

Värdet för de båda möjligheterna till **Handrattsöverlagring** visas av styrsystemet i den utökade statusvisningen på fliken **POS HR**.

Styrsystemet visar på fliken **POS HR**, för arbetsområdet **STATUS**, om **Max.värde** är definierat med hjälp av funktionen **M118** eller de globala programinställningarna GPS.

Ytterligare information: "Fil POS HR", Sida 139

Virtuell verktygsaxel VT

Den virtuella verktygsaxeln **VT** behöver du för bearbetning med lutade verktyg, t.ex. för tillverkning av sneda hål utan vridet bearbetningsplan.

Du kan även utföra en **Handrattsöverlagring** i den aktiva verktygsaxelriktningen. **VT** motsvarar alltid riktningen för den aktiva verktygsaxeln. För maskiner med huvudrotationsaxlar kan det hända att denna riktning inte motsvarar baskoordinatsystemet **B-CS**. Du aktiverar funktionen med raden **VT**.

Ytterligare information: "Anteckningar om olika maskinkinematiker", Sida 241

Värden som flyttas med handratten i **VT** förblir aktiva som standard även efter ett verktygsbyte. När du aktiverar omkopplaren **Återställ VT-värde** återställer styrsystemet ärvärdet för **VT** vid ett verktygsbyte.

Styrsystemet visar värdena för den virtuella verktygsaxeln **VT** på fliken **POS HR** i arbetsområdet **Status**.

Ytterligare information: "Fil POS HR", Sida 139

För att styrsystemet ska visa värden måste du vid **Handrattsöverlagring** i funktionen **VT** definiera ett värde större än 0.

Anmärkning

HÄNVISNING

Varning kollisionsrisk!

Det koordinatsystem som har valts i urvalsmenyn påverkar också **Handrattsöverlagring** med **M118**, trots inaktiva globala programinställningar GPS. Under **Handrattsöverlagring** och den efterföljande bearbetningen finns det kollisionsrisk!

- ▶ Välj alltid koordinatsystem **Maskin (M-CS)** innan du lämnar formuläret
- ▶ Testa beteendet i maskinen

HÄNVISNING

Varning kollisionsrisk!

När båda möjligheterna till **Handrattsöverlagring** med **M118** och med de globala programinställningarna GPS är verksamma samtidigt, påverkar definitionerna varandra ömsesidigt och beroende på aktiveringens ordningsföljd. Under **Handrattsöverlagring** och den efterföljande bearbetningen finns det kollisionsrisk!

- ▶ Använd bara en typ av **Handrattsöverlagring**
- ▶ Använd i första hand **Handrattsöverlagring** i funktionen **Utökade maskininställningar**
- ▶ Testa beteendet i maskinen

HEIDENHAIN rekommenderar inte samtidig användning av de båda möjligheterna till **Handrattsöverlagring**. Om **M118** inte kan tas bort från NC-programmet, ska åtminstone **Handrattsöverlagring** i GPS aktiveras före programvalet. Därmed säkerställs att styrsystemet använder funktionen GPS och inte **M118**.

- När ingen koordinattransformering har aktiverats med varken NC-programmet eller via de globala programinställningarna inverkar **Handrattsöverlagring** identiskt på alla koordinatsystem.
- Om du i samband med aktiv Dynamisk kollisionsövervakning DCM (#40 / #5-03-1) vill använda **Handrattsöverlagring** under bearbetningen måste styrsystemet befinna sig i avbrutet eller stoppat läge. Alternativt kan du även inaktivera DCM.
Ytterligare information: "Dynamisk Kollisionsövervakning DCM (#40 / #5-03-1)", Sida 248
- **Handrattsöverlagring** i virtuell axelriktning **VT** kräver varken någon **PLANE**-funktion eller funktionen **FUNCTION TCPM**.
- Med maskinparametern **axisDisplay** (nr 100810) definierar du om styrsystemet visar den virtuella axeln **VT** i arbetsområdets utökade positionsvisning **Positioner**.
Ytterligare information: "Arbetsområdet Positioner", Sida 121

12.3.9 Funktion Matningsfaktor

Användningsområde

Du kan med funktionen **Matningsfaktor** påverka de verksamma matningshastigheterna på maskinen, t.ex. för att justera matningshastigheterna för ett CAM-program. Därigenom kan du undvika att CAM-programmet återges på nytt med efterbehandlaren. På så sätt ändrar du procentuellt alla matningshastigheter, utan att utföra ändringar i NC-programmet.

Relaterade ämnen

- Matningsbegränsning **F MAX**

Funktionen **F MAX** påverkar inte matningsbegränsningen med **Matningsfaktor**.

Ytterligare information: "Matningsbegränsning F LIMIT", Sida 414

Funktionsbeskrivning

Du ändrar procentuellt alla matningshastigheter. Du definierar ett procentvärde från 1 % till 1 000 %.

Funktionen **Matningsfaktor** är verksam på den programmerade matningen och matningspotentiometern, men inte på snabbgången **FMAX**.

Styrsystemet visar i fältet **F** för arbetsområdet **Positioner** den aktuella matningshastigheten. Om funktionen **Matningsfaktor** är aktiv visas matningshastigheten med hänsyn till de definierade värdena.

Ytterligare information: "Utgångspunkt och tekniska värden ", Sida 123

13

Övervakning

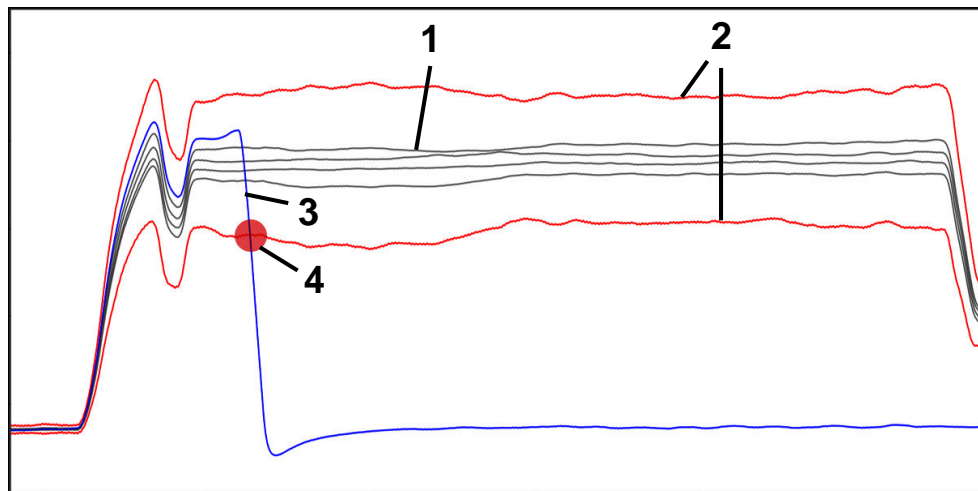
13.1 Processövervakning (#168 / #5-01-1)

13.1.1 Grunder

Med hjälp av processövervakningen upptäcker styrsystemet fel i processen, t. ex.:

- Verktygsbrott
- Felaktig eller utebliven förbearbetning av arbetsstycket
- Ändrad position eller storlek på råämnet
- Fel material, t.ex. aluminium istället för stål

Processövervakningen jämför signalförloppet för den aktuella bearbetningen i ett NC-program med tidigare bearbetningar eller konstanta värden och identifierar avvikelser. Vid avvikelser reagerar styrsystemet med en eller flera definierade reaktioner. Du kan t.ex. bestämma att styrsystemet ska stanna när spindelströmmen sjunker på grund av ett verktygsbrott.



Exempel: Minskning av spindelströmmen på grund av verktygsbrott

- 1 — Registreringar för bearbetningar
- 2 — Gränser som fås fram av registreringarna och de definierade parametrarna
- 3 — Aktuell bearbetning
- 4 ● Processtörning, t.ex. på grund av verktygsbrott

Definitioner

Begrepp	Betydelse
Övervakningsavsnitt	Övervakningsområden definierar området i NC-programmet som styrsystemet ska övervaka. Övervakningsområdena innehåller syntaxelementen SECTION MONITORING START och SECTION MONITORING STOP i början och slutet.
Övervakningsuppgift	Med den här övervakningsuppgiften övervakar styrsystemet övervakningsområdena under programkörningen. En övervakningsuppgift består av en signal, en metod och en eller flera reaktioner. Styrsystemet visar varje övervakningsuppgift som graf.
Signal	Med signalen definierar du vad styrsystemet ska övervaka. Med hjälp av signalerna ger maskinen information om bearbetningsprocessen.
Förflyttning	Med den här metoden definierar du hur styrsystemet ska övervaka signalen.
Reaktioner	Med reaktionerna definierar du hur styrsystemet ska reagera när den aktuella bearbetningen avviker från de registrerade bearbetningarna, t.ex. Stoppa NC-program .
Parameterinställning	Med parameterinställningen kan du anpassa metoden till bearbetningsprocessen om det behövs.
Registreringar	Styrsystemet övervakar den aktuella bearbetningen genom att jämföra den aktuella bearbetningsprocessen med de registrerade bearbetningarna. Styrsystemet visar registreringarna i en tabell.
Inställningsläge	Inställningsläget aktiveras med hjälp av en symbol. Efter aktiveringen har du åtkomst till alla inställningsalternativ, t.ex. för inställning av parametrar för övervakningsuppgifterna.



Registreringar och inställningar i tidigare programvaruversioner är inte kompatibla med programvaruversion 18. När du uppdaterar programvaran måste du radera de gamla registreringarna och inställningarna. Övervakningsuppgifterna måste ställas in på nytt och nya referensbearbetningar registreras.

13.1.2 Första stegen i processövervakningen

Starta processövervakningen



Använd bara processövervakningen vid bearbetningar med permanent matningsoverride. Aktivera inte processövervakningen förrän komponenten har körts in, när inget mer ändras på de övervakade avsnitten av NC-programmet.

Så här startar du processövervakningen:



- ▶ Öppna NC-programmet i driftarten **Programmering**
- ▶ Definiera början på ett övervakningsområde med **MONITORING SECTION START**
- ▶ Definiera slutet på ett övervakningsområde med **MONITORING SECTION STOP**



- ▶ Välj driftart **Programkörning**
- ▶ Öppna NC-programmet



- ▶ Öppna arbetsområdet **Processövervakning**
- ▶ Öppna kolumnen **Registrering och optioner**
- ▶ Aktivera övervakning med omkopplaren **aktiv**



- ▶ Tryck på knappen **NC-start**
- ▶ Styrsystemet startar NC-programmet och visar grafen under exekveringen.
- ▶ Beroende på vald bearbetningsuppgift och utvärderingar övervakas den här bearbetningen redan.
- ▶ Utvärdera bearbetningen i tabellkolumnen **Bedömning**



Beroende på övervakningsuppgiften behövs ev. flera utvärderingar för att övervakningsuppgiften ska övervaka aktivt.

- ▶ Arbeta igenom ytterligare arbetsstycken
- ▶ Om det behövs bedömer du bearbetningarna i tabellkolumnen **Bedömning**



Till största delen kan du använda de fördefinierade övervakningsuppgifterna utan att göra några fler justeringar. Om du behöver anpassa övervakningsuppgifterna på grund av bearbetningsprocessen kan du ändra parameterinställningen för övervakningsuppgifterna.

Ytterligare information: "Ändra parameterinställningen för övervakningsuppgifter", Sida 305

Ändra parameterinställningen för övervakningsuppgifter

Så här ändrar du parameterinställningen för övervakningsuppgifter:

- ▶ Välj ett NC-block inom ett övervakningsområde
- > I arbetsområdet **Processövervakning** visar styrsystemet övervakningsuppgifterna inkl. de registrerade bearbetningarna som grafer.



- ▶ Aktivera **Inställningsläge**



- ▶ Öppna **Inställningar** i övervakningsuppgiften för att ställa in parametrarna
- > På den vänstra sidan visar styrsystemet den valda registreringen och till höger förhandsgranskningen för nästa registrering.
- ▶ Anpassa **parameterinställningarna** vid behov
- ▶ Anpassa **reaktionerna vid felträskeln** vid behov
- ▶ Välj **Överför**
- > Styrsystemet sparar ändringarna och aktiverar dem nästa gång som NC-programmet exekveras.

Överför

Ändra en övervakningsuppgift

Så här ändrar du en övervakningsuppgift:

- ▶ Välj ett NC-block inom ett övervakningsområde
- > I arbetsområdet **Processövervakning** visar styrsystemet övervakningsuppgifterna inkl. de registrerade bearbetningarna som grafer.



- ▶ Aktivera **Inställningsläge**



- ▶ Välj symbolen för övervakningsuppgiften, t.ex. **Spindelström - formjämförelse**
- > Styrsystemet öppnar fönstret **Övervakningsuppgift**.
- ▶ Välj signal, t.ex. Släpfel lodrätt
- ▶ Välj metod, t.ex. Absolut avvikelser
- > Styrsystemet tillhandahåller bara de metoder för urval som är tillåtna för den valda signalen.
- ▶ Välj **Överför**
- > Styrsystemet sparar ändringen.

Överför

Ta bort övervakningsuppgift

Så här tar du bort en övervakningsuppgift:

- ▶ Välj ett NC-block inom ett övervakningsområde
- > I arbetsområdet **Processövervakning** visar styrsystemet övervakningsuppgifterna inkl. de registrerade bearbetningarna som grafer.



- ▶ Aktivera **Inställningsläge**



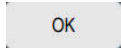
- ▶ Välj symbolen för övervakningsuppgiften, t.ex. **Spindelström - formjämförelse**

- > Styrsystemet öppnar fönstret **Övervakningsuppgift**.



- ▶ Välj **Ta bort**

- > Styrsystemet öppnar ett fönster med en säkerhetsfråga.



- ▶ **OK** väljs

- > Styrsystemet tar bort övervakningsuppgiften.



Om du tar bort en övervakningsuppgift och lägger till den igen är de tidigare registreringarna fortfarande tillgängliga.

13.1.3 Arbetsområdet Processövervakning (#168 / #5-01-1)

Användningsområde

I arbetsområdet **Processövervakning** visualiserar styrsystemet bearbetningsprocessen under programkörningen. Du kan aktivera upp till fyra övervakningsuppgifter som passar till övervakningsområdet. Vid behov kan du ställa in parametrar för, byta ut eller ta bort övervakningsuppgifter.

Förutsättningar

- Programvaruoptionen Processövervakning (#168 / #5-01-1)
- Övervakningsområden har definierats med **MONITORING SECTION**
Ytterligare information: Bruksanvisning Programmering och testning
- Det finns en reproducerbar process i bearbetningsläget **FUNCTION MODE MILL**
Ytterligare information: Bruksanvisning Programmering och testning

Funktionsbeskrivning

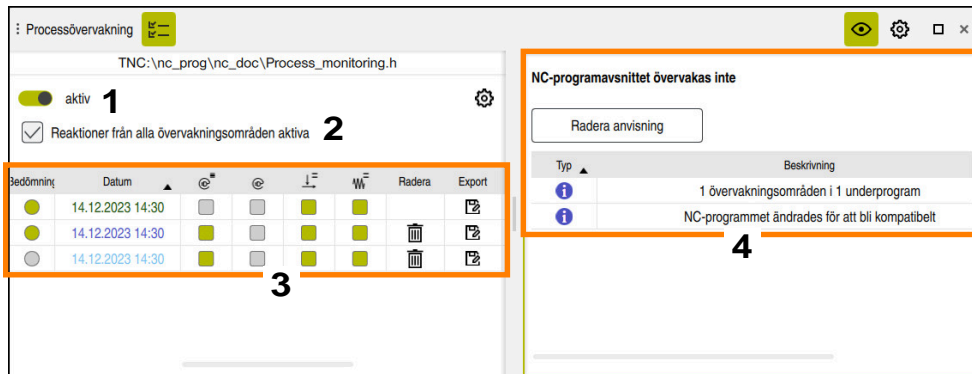
Arbetsområdet **Processövervakning** tillhandahåller information och inställningar för övervakning av bearbetningsprocessen.

Områden i arbetsområdet Processövervakning

Beroende på om markören i NC-programmet befinner sig utanför eller inom övervakningsområden, innehåller arbetsområdet **Processövervakning** olika information och funktioner.

Markören utanför övervakningsområden

Om markören i NC-programmet befinner sig utanför ett övervakningsområde visar styrsystemet allmän och övergripande information i det globala området.



Globalt område

Det globala området har följande innehåll:

- 1 Omkopplare för att aktivera eller avaktivera processövervakningen för hela NC-programmet
- 2 Kryssruta för att aktivera eller avaktivera reaktionerna för alla övervakningsområden för hela NC-programmet
Tillgänglig endast i inställningsläget
- 3 Tabell med allmän information om de registrerade bearbetningarna
Ytterligare information: "Registreringar för bearbetningar", Sida 315
- 4 Tabell med anvisningar för det aktiva NC-programmet
Tabellen innehåller följande information:

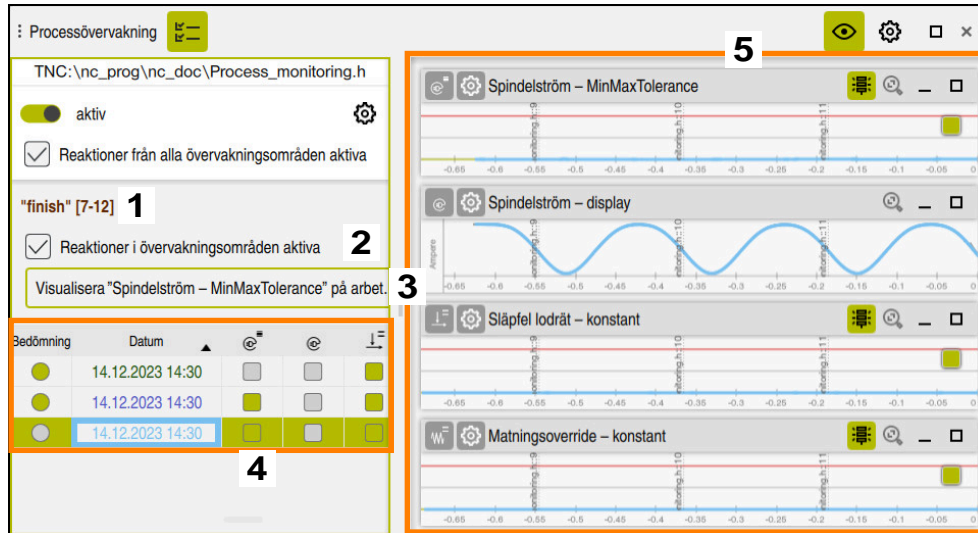
Kolumn eller Symbol	Betydelse
Typ	I kolumnen Typ visar styrsystemet olika typer av upplysningar.
	Information, t.ex. antalet övervakningsområden
	Varning, t. ex. om ett övervakningsavsnitt tagits bort
	Fel, t.ex. Kontrollera om inspelningar behöver raderas Om du ändrar NC-blocken inom ett övervakningsområde kan styrsystemet inte längre ta hänsyn till de tidigare registreringarna. Du måste återställa registreringarna i de NC-program-specifika inställningarna. Ytterligare information: "NC-programs specifika inställningar", Sida 314
Beskrivning	I kolumnen Beskrivning visar styrsystemet informations-texten.
Programrad	Om anvisningen är beroende av ett NC-blocknr visar styrsystemet programnamnet och NC-blocknumret.

Du kan sortera tabellinnehållet på en viss kolumn genom att markera den övre raden i kolumnen.

Med funktionsknappen **Radera anvisning** kan du tömma tabellen.

Markören inom ett övervakningsområde

Om markören i NC-programmet befinner sig inom ett övervakningsområde visar styrsystemet detaljerad information i det avsnittspecifika området.



Avsnittspecifikt område

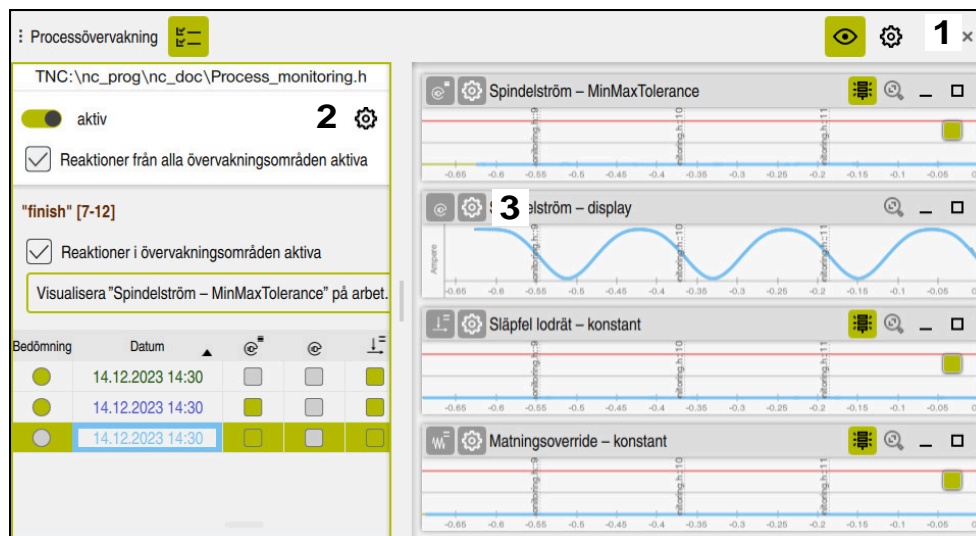


Den vänstra kolumnen innehåller allmän information med vit bakgrund och avsnittspecifik information med grå bakgrund.

Det avsnittspecifika området har följande innehåll:


- 1 Avsnittspecifik information:
 - I förekommande fall, namnet på övervakningsavsnittet
Om ett namn har definierats i NC-programmet med det valfria syntaxelementet **AS** visar styrsystemet det här namnet.
Om inget namn är definierat visar styrsystemet **MONITORING SECTION**.
 - Område för NC-blocknumren i övervakningsavsnittet inom hakparenteser
- 2 Kryssruta för att aktivera eller avaktivera reaktionerna för det för tillfället valda övervakningsområdet
Tillgänglig endast i inställningsläget
- 3 Urvalsmeny för visualisering som färgdiagram
Du kan visa resultatet av en övervakningsuppgift i arbetsområdet **Simulering** som färgdiagram på det simulerade arbetsstycket.
Tillgänglig endast i inställningsläget
Ytterligare information: Bruksanvisning Programmering och testning
- 4 Tabell med avsnittspecifik information om de registrerade bearbetningarna
Ytterligare information: "Registreringar för bearbetningar", Sida 315
- 5 Övervakningsuppgifter
Styrsystemet visar upp till fyra övervakningsuppgifter inkl. de registrerade bearbetningarna som grafer.
Ytterligare information: "Övervakningsuppgifter", Sida 317

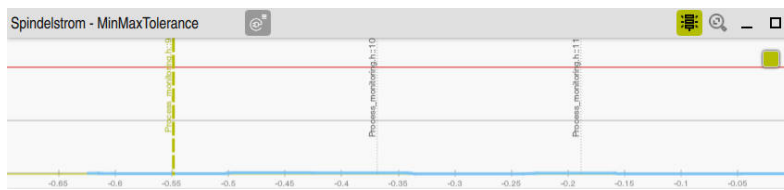
Symboler



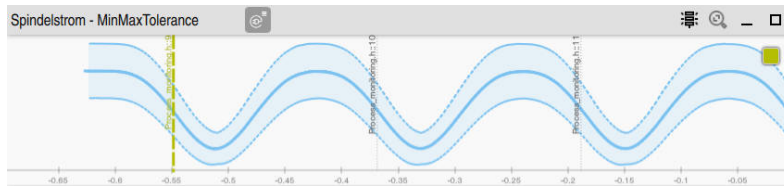
Arbetsområde **Processövervakning** innehåller följande symboler:

Symbol	Betydelse
	Öppna eller stäng kolumnen Registrering och optioner
	<p>Aktivera eller avaktivera Inställningsläge</p> <p>När inställningsläget är aktivt visar styrsystemet utökade inställningar för processövervakning. Om du enbart vill se relevant information under exekveringen kan du avaktivera inställningsläget.</p>
	<p>Öppna eller stäng Inställningar</p> <ol style="list-style-type: none"> Globala inställningar Ytterligare information: "Globala inställningar i arbetsområdet Processövervakning", Sida 311 NC-programspecifika inställningar Tillgänglig endast i inställningsläget Ytterligare information: "NC-programspecifika inställningar", Sida 314 Inställning för parameterinställning För varje övervakningsuppgift erbjuder styrsystemet inställningen för parameterinställning. Tillgänglig endast i inställningsläget Ytterligare information: "Inställningar för parameterinställningar för övervakningsuppgifter", Sida 327
	<p>Återställ skalningen</p> <p>Visa graf över hela övervakningsområdet</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p> Om symbolen är gråtonad visar styrsystemet hela grafen.</p> </div>
	Rektangulära färgsymboler är automatiska utvärderingar som gjorts av processövervakningen.
	Runda färgsymboler är utvärderingar som du kan definiera.

Symbol	Betydelse
	<p>Byt signalvisning</p> <p>Du kan växla mellan följande signalvisningar:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Resultatstorlek Resultatstorleken visar den utvärderade signalen baserat på felgränserna. Om signalen närmar sig den röda linjen avviker bearbetningen jämfört med registreringarna. Om den aktuella bearbetningen överskrider den röda linjen för den definierade väntetiden utlöser övervakningsuppgiften de definierade reaktionerna, t.ex. NC-stopp. ■ Signalförlopp Signalförloppet visar den icke-utvärderade signalen som absolut storlek. Om den valda metoden arbetar med en tunnel visar styrsystemet tunneln runt signalen med streckade linjer. Beroende på inställning visar styrsystemet tunneln med färgad bakgrund.



Graf som resultatstorlek med utvärderad signal



Graf som signalförlopp med icke-utvärderad signal

Anmärkning

- Tips för användning av graferna:
 - Du kan zooma in eller ut horisontellt genom att dra eller skrolla grafen.
 - Om du drar eller sveper med vänster musknapp intryckt kan du flytta grafen.
 - Du kan justera grafen genom att använda ett NC-blocknummer. Styrsystemet markerar det valda NC-blocknumret inuti grafen med ett lodrätt grönt streck.
 - Om du trycker två gånger eller dubbelklickar på ett ställe inuti grafen väljer styrsystemet motsvarande NC-block i NC-programmet och i grafen.
- Övervakningsuppgifterna är markerade med specifika symboler.

Ytterligare information: "Översikt över övervakningsuppgifterna", Sida 318

Globala inställningar i arbetsområdet Processövervakning

Du öppnar de globala inställningarna med en symbol i arbetsområdets namnrad.

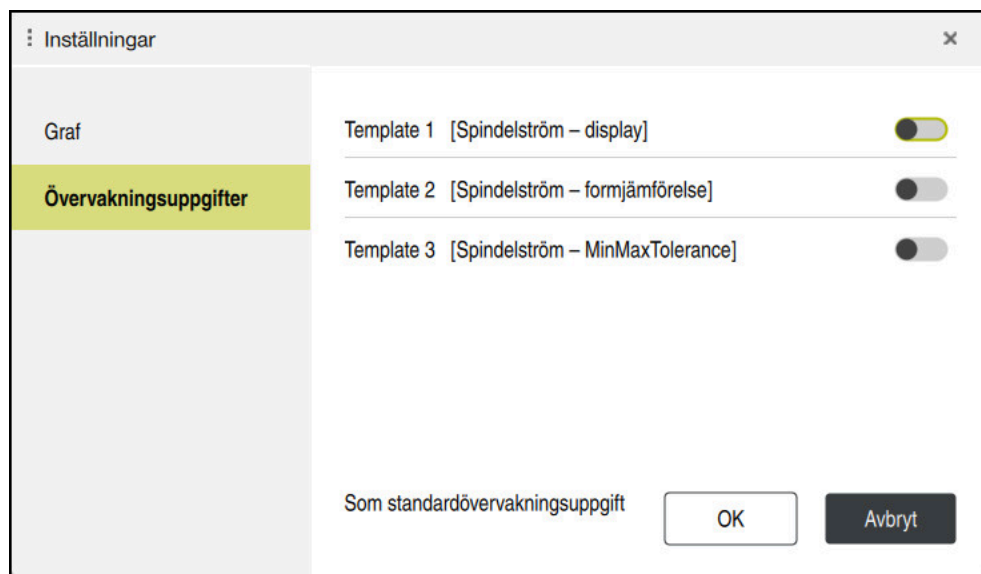
Området Graf

Området **Graf** i de globala inställningarna

Området **Graf** innehåller följande inställningar:

Inställning	Betydelse
Samtidigt visade inspelningar	Du väljer hur många registreringar som styrsystemet maximalt samtidigt visar som grafer i övervakningsuppgifterna: <ul style="list-style-type: none"> ■ 2 ■ 4 ■ 6 ■ 8 ■ 10
Förhandsgranskn. [s]	Under exekveringen visar styrsystemet grafer över de pågående övervakningsuppgifterna. Till höger i grafen kan du visa ett område för förväntade signaler inom de närmaste sekunderna. Du kan välja hur många sekunder styrsystemet ska visa följande till höger i grafen: <ul style="list-style-type: none"> ■ 0 ■ 2 ■ 4 ■ 6
Visa tunnelområde	När omkopplaren är aktiv visar styrsystemet övervakningstunnelns område med färgad bakgrund i grafen. Endast för metoder som arbetar med en tunnel

Området Övervakningsuppgifter



Området **Övervakningsuppgifter** i de globala inställningarna

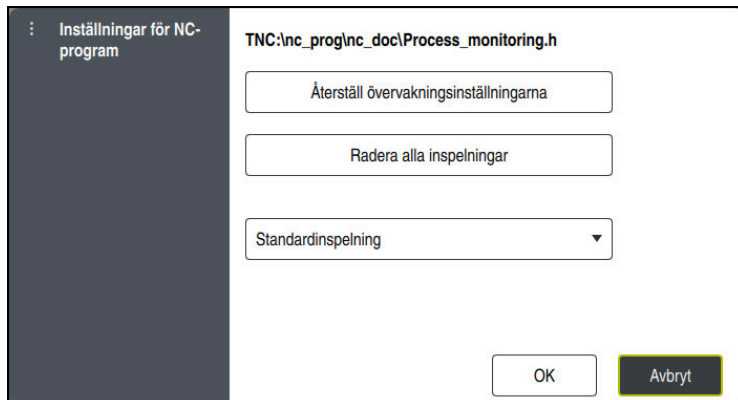
Området **Övervakningsuppgifter** visar sparade mallar för övervakningsuppgifter med användardefinierade parameterinställningar. Om du inte har sparat några mallar för övervakningsuppgifter ännu är det här området tomt.

De första fyra aktiverade mallarna används till nya övervakningsområden eller NC-program. Om flera aktiverade mallar har en identisk signal och metod använder styrsystemet bara den första mallen. Om du aktiverar färre än fyra unika mallar använder styrsystemet först mallar som maskintillverkaren har definierat och sedan HEIDENHAIN-mallar.

Ytterligare information: "Inställningar för parameterinställningar för övervakningsuppgifter", Sida 327

NC-programspecifika inställningar

Du öppnar de NC-programspecifika inställningarna med en symbol i kolumnen **Registrering och** .

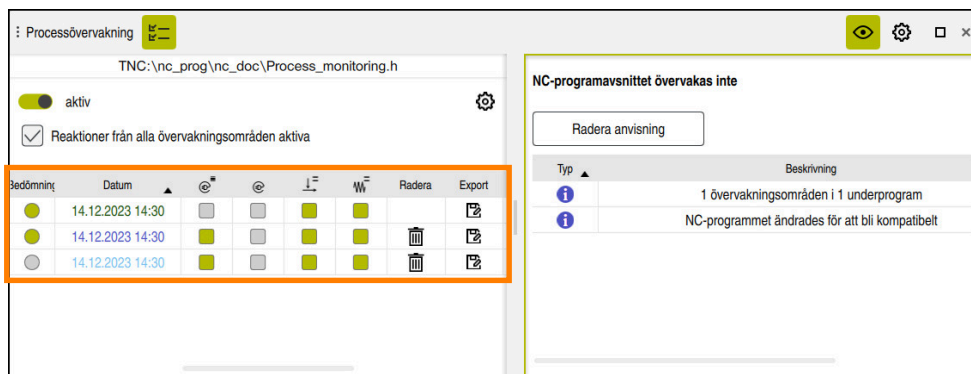


Fönstret **Inställningar för NC-program**

Fönstret **Inställningar för NC-program** erbjuder följande inställningar:

- **Återställ övervakningsinställningarna**
Styrsystemet återställer övervakningsinställningarna inklusive parameterinställningarna till standardinställningarna.
- **Radera alla inspelningar**
Till skillnad från när du raderar en registrering manuellt raderar styrsystemet även den första raden.
Ytterligare information: "Registreringar för bearbetningar", Sida 315
- Urvalsmeny med registreringsalternativ för att påverka lagringsplatsbehovet på hårddisken:
 - **Standardinspelning**
Styrsystemet registrerar all information.
 - **Begränsa inspelningar**
Styrsystemet registrerar bearbetningar upp till ett definierat antal.
Om antalet registrerade bearbetningar överskrider det maximala antalet skriver styrsystemet över den senaste bearbetningen.
Inmatning: **2-999999999**
 - **Endast metainformation**
Styrsystemet registrerar inga processdata, utan bara metainformation, t.ex. datum, tid och resultaten av övervakningsuppgifterna. Styrsystemet kan inte använda registreringar utan processdata som referensbearbetning. Du kan använda den här inställningen för övervakning och loggning när processövervakningen är färdiginställd. Med den här inställningen minskar du datamängden betydligt.
 - **Varje n-te inspelning**
Styrsystemet registrerar inte processdata för varje bearbetning. Du definierar efter hur stort antal bearbetningar som styrsystemet ska registrera processdata. För resten av bearbetningarna registrerar styrsystemet enbart metainformation.
Inmatning: **2-20**

Registreringar för bearbetningar



Tabellen som är markerad i denna screenshot visas inte i sin helhet. Tabellens omfattning beror på markörens position i NC-programmet.

Tabellen innehåller följande information och funktioner:

Kolumn	Betydelse
Bedömning	<p>När du väljer en cell i den här tabellen öppnar styrsystemet fönstret Komponentbedömning.</p> <p>I fönstret Komponentbedömning kan du utvärdera registreringar:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Inte godkänd del ■ Ingen utvärdering ■ Godkänd del <p>Beroende på metod använder styrsystemet de utvärderade registreringarna som referensbearbetningar för övervakning. Styrsystemet använder bara de första tio godkända delarna som referensbearbetningar.</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>i Du kan bara utvärdera fullständigt exekverade registreringar. Rektangulära färgsymbolor är automatiska utvärderingar som gjorts av processövervakningen. Runda färgsymbolor är utvärderingar som du kan definiera.</p> <p>Godkända delar måste vara representativa för bearbetningsprocessen. De får t.ex. inte innehålla några långsamma matningsvärden.</p> </div>
Datum	<p>Styrsystemet visar datum och tid för programstarten resp. starttidpunkten för övervakningsområdet för varje registrerad bearbetning.</p>
Symboler för övervakningsuppgifter som har genererat ett resultat	<p>Styrsystemet visar flera kolumner med övervakningsuppgifter som har genererat ett resultat. I kolumnerna visar övervakningsuppgiften den sämsta bedömningen i färg.</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>i Rektangulära färgsymbolor är automatiska utvärderingar som gjorts av processövervakningen. Runda färgsymbolor är utvärderingar som du kan definiera.</p> </div> <p>Ytterligare information: "Översikt över övervakningsuppgifterna", Sida 318</p> <p>Om övervakningsuppgiften utlöste minst en reaktion visar styrsystemet även ett utropstecken. När du väljer en tabellcell med utropstecken visar styrsystemet detaljerad information om reaktionerna.</p>

Kolumn	Betydelse
Radera	<p>När du väljer symbolen raderar styrsystemet tabellraden och tillhörande registrerade processdata.</p> <p>Du kan inte radera den första tabellraden här eftersom styrsystemet behöver registreringen för att synkronisera processdata.</p> <p>Du raderar alla registreringar inklusive den första tabellraden i fönstret Inställningar för NC-program.</p> <p>Ytterligare information: "NC-programspecifika inställningar", Sida 314</p> <p>Endast tillgängligt när markören är utanför övervakningsområden</p>
Export	<p>Du kan exportera ett protokoll över registreringen som HTML- eller CSV-fil. Exporten innehåller t.ex. verktygsdata till och utvärderingar av övervakningsuppgifterna.</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p> Beakta anvisningarna i Er maskinhandbok!</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Maskintillverkaren definierar vilka data som styrsystemet ska exportera. ■ Maskintillverkaren kan definiera att styrsystemet ska exportera registreringen automatiskt efter bearbetningen. <p>Med maskinparametern permitAutoExport (nr 141601) definierar du om styrsystemet får generera automatiska registreringar åt maskintillverkaren.</p> </div> <p>Endast tillgängligt när markören är utanför övervakningsområden</p>
Notis	I kolumnen Notis kan du skriva in anteckningar om registreringen.
Verktygsnamn	<p>Namnet på det använda verktyget från verktygshanteringen</p> <p>Endast tillgängligt när markören är inom övervakningsområden</p> <p>Ytterligare information: "Verktygsförvaltning ", Sida 204</p>
R	<p>Radien på det använda verktyget från verktygshanteringen</p> <p>Endast tillgängligt när markören är inom övervakningsområden</p> <p>Ytterligare information: "Verktygsförvaltning ", Sida 204</p>
DR	<p>Deltavärde för den använda verktygsradien från verktygshanteringen</p> <p>Endast tillgängligt när markören är inom övervakningsområden</p> <p>Ytterligare information: "Verktygsförvaltning ", Sida 204</p>
L	<p>Längden på det använda verktyget från verktygshanteringen</p> <p>Endast tillgängligt när markören är inom övervakningsområden</p> <p>Ytterligare information: "Verktygsförvaltning ", Sida 204</p>
CUT	<p>Antal skär på det använda verktyget från verktygshanteringen</p> <p>Endast tillgängligt när markören är inom övervakningsområden</p> <p>Ytterligare information: "Verktygsförvaltning ", Sida 204</p>
CURR_TIME	<p>Brukstid för det använda verktyget från verktygshanteringen i början av den aktuella bearbetningen</p> <p>Endast tillgängligt när markören är inom övervakningsområden</p> <p>Ytterligare information: "Verktygsförvaltning ", Sida 204</p>




Du kan sortera tabellinnehållet på en viss kolumn genom att markera den övre raden i kolumnen.

13.1.4 Övervakningsuppgifter

En övervakningsuppgift består av följande egenskaper:

- Signal, t.ex. spindelström
- Metod för utvärdering av signalen, t.ex. formjämförelse
- En eller flera parametrar, beroende på vilken metod som valts, t.ex. övervakningsuppgiftens känslighet
- Reaktionen, t.ex. stoppa NC-programmet

Styrsystemet innehåller fördefinierade övervakningsuppgifter.

 Beakta anvisningarna i Er maskinhandbok!
Nedanstående övervakningsuppgifter ingår i standarduppsättningen och konfigureras av HEIDENHAIN. Maskintillverkaren kan inte ändra dessa övervakningsuppgifter men däremot definiera ytterligare övervakningsuppgifter.

Styrsystemet visar den aktuella bearbetningen som resultatstorlek eller signalförlopp i varje övervakningsuppgift. Signalförloppet visar dessutom de använda referensbearbetningarna och även en lodrät axel med motsvarande enhet. Tidsaxeln anges i sekunder eller vid längre övervakningsområden i minuter.



Övervakningsuppgifter

Översikt över övervakningsuppgifterna



Tabellen nedan innehåller en översikt över övervakningsuppgifterna. Du hittar detaljerad information om följande egenskaper i nedanstående innehåll:

- Förflyttning

Ytterligare information: "Metod", Sida 321

- Reaktionen





Ytterligare information: "Reaktioner", Sida 328




De första fyra övervakningsuppgifterna är standardövervakningsuppgifter från HEIDENHAIN. Om maskintillverkaren inte har definierat några mallar är de här övervakningsuppgifterna aktiva som standard hos ett nytt NC-program eller övervakningsområde. Du kan även ändra övervakningsuppgifterna.


Ytterligare information: "Ändra en övervakningsuppgift", Sida 305

Styrsystemet erbjuder följande övervakningsuppgifter:

Symbol	Betydelse
	<p>Spindelström - formjämförelse</p> <p>Användningsområden:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Identifiera verktygsbrott ■ Identifiera saknat verktyg ■ Identifiera felaktig fastspänning ■ Identifiera saknad förbearbetning <p>Signal: Spindelström (utan spindelacceleration)</p> <p>Metod: Formjämförelse</p> <p>Förutsättning: Minst en godkänd del</p> <p>Parametrar: Kurvformens tolerans i förhållande till referenssignalen</p>
	<p>Spindelström - presentation</p> <p>Användningsområde: Ren presentation utan övervakning</p> <p>Signal: Spindelström (glättad)</p> <p>Metod: Presentation av grafen</p> <p>Förutsättning: Behöver inte utvärderas</p>
	<p>Släpfel, lodrätt - konstant</p> <p>Användningsområde: Identifiera banavvikelser lodrätt mot bansträckningen</p> <p>Signal: Släpfel för alla axlar lodrätt mot bansträckningen</p> <p>Metod: Konstant</p> <p>Fasta gränser som är oberoende av signalen</p> <p>Förutsättning: Behöver inte utvärderas</p> <p>Parametrar:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Övre gräns för släpfel i μm ■ Undre gräns för släpfel i μm ■ Väntetid för reaktioner i ms

Symbol	Betydelse
	<p>Matningsoverride - konstant</p> <p>Användningsområde: Identifiera avvikelser hos matningsoverriden</p> <p>Signal: Matnings-override</p> <p>Metod: Konstant Fasta gränser som är oberoende av signalen</p> <p>Förutsättning: Behöver inte utvärderas</p> <p>Parametrar:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Övre gräns för overriden i % ■ Undre gräns för overriden i % ■ Väntetid för reaktioner i ms
	<p>Spindeloverride - konstant</p> <p>Användningsområde: Identifiera ändringar i spindeloverriden</p> <p>Signal: Spindel-o#verride</p> <p>Metod: Konstant Fasta gränser som är oberoende av signalen</p> <p>Förutsättning: Behöver inte utvärderas</p> <p>Parametrar:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Övre gräns för overriden i % ■ Undre gräns för overriden i % ■ Väntetid för reaktioner i ms
	<p>Spindelström - MinMaxTolerance</p> <p>Användningsområden:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Identifiera verktygsbrott ■ Identifiera saknat verktyg ■ Identifiera felaktig fastspänning ■ Identifiera saknad förbearbetning <p>Signal: Spindelström (glättad, utan spindelacceleration)</p> <p>Metod: MinMaxTolerance</p> <p>Förutsättning: Minst en godkänd del</p> <p>Parametrar:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Procentuell tolerans för referenssignalernas medelvärde i % ■ Statisk tunnelbredd i A ■ Väntetid för reaktioner i ms
	<p>Spindelström - standardavvikelse</p> <p>Användningsområden:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Identifiera verktygsbrott ■ Identifiera saknat verktyg ■ Identifiera felaktig fastspänning ■ Identifiera saknad förbearbetning <p>Signal: Spindelström (glättad, utan spindelacceleration)</p> <p>Metod: Standardavvikelse</p> <p>Förutsättning: Minst tre godkända delar</p> <p>Parametrar:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Dynamisk tunnelbredd: flera gånger den fastställda standardavvikelsen σ för referenssignalerna ■ Statisk tunnelbredd i A ■ Väntetid för reaktioner i ms

Symbol	Betydelse
	<p>Släpfel, lodrätt - absolut</p> <p>Användningsområde: Identifiera banavvikelser lodrätt mot bansträckningen</p> <p>Signal: Släpfel för alla axlar lodrätt mot bansträckningen</p> <p>Metod: Absolut Gränser som beror på signalen</p> <p>Förutsättning: Minst en godkänd del</p> <p>Parametrar:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Tillåten avvikelse från det högsta och minsta referensvärdet för signalen i μm ■ Väntetid för reaktioner i ms
	<p>Släpfel, parallellt - absolut</p> <p>Användningsområde: Identifiera banavvikelser parallellt med bansträckningen</p> <p>Signal: Släpfel för alla axlar parallellt med bansträckningen</p> <p>Metod: Absolut Gränser som beror på signalen</p> <p>Förutsättning: Minst en godkänd del</p> <p>Parametrar:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Tillåten avvikelse från det högsta och minsta referensvärdet för signalen i μm ■ Väntetid för reaktioner i ms
	<p>Släpfel, parallellt - konstant</p> <p>Användningsområde: Identifiera banavvikelser parallellt med bansträckningen</p> <p>Signal: Släpfel för alla axlar parallellt med bansträckningen</p> <p>Metod: Konstant Fasta gränser som är oberoende av signalen</p> <p>Förutsättning: Behöver inte utvärderas</p> <p>Parametrar:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Övre gräns för släpfel i μm ■ Undre gräns för släpfel i μm ■ Väntetid för reaktioner i ms

Symbol	Betydelse
	<p>Testsignal - formjämförelse</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;">  Den här övervakningsuppgiften är avsedd för testsyften och bör endast användas på uppmaning av HEIDENHAIN eller maskintillverkaren! </div> <p>Användningsråden:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Identifiera verktygsbrott ■ Identifiera saknat verktyg ■ Identifiera felaktig fastspänning ■ Identifiera saknad förbearbetning <p>Signal: Processignal Signalen kan skilja sig åt beroende på programvaruversion. Det går inte att garantera kompatibilitet mellan olika programvaruuppdateringar.</p> <p>Metod: Formjämförelse</p> <p>Förutsättning: Minst en godkänd del</p> <p>Parametrar: Kurvformens tolerans i förhållande till referenssignalen</p>

När du väljer symbolen för en övervakningsuppgift öppnar styrsystemet fönstret **Övervakningsuppgift**. Du kan ändra eller ta bort övervakningsuppgiften.

Metod

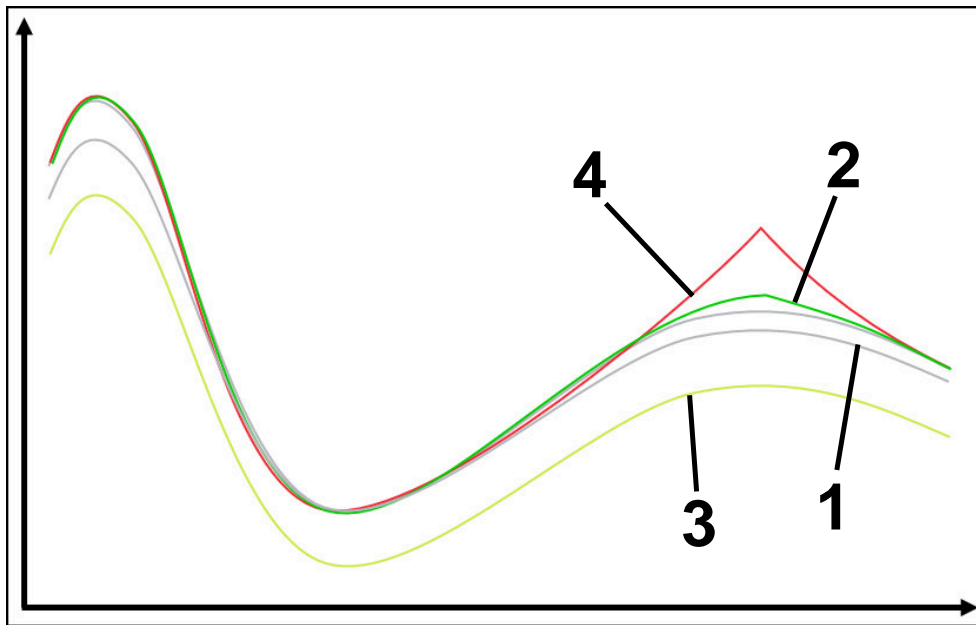
Processövervakningen erbjuder följande metoder:

- Formjämförelse
Ytterligare information: "Formjämförelse", Sida 322
- MinMaxTolerance
Ytterligare information: "MinMaxTolerance", Sida 323
- Standardavvikelse
Ytterligare information: "Standardavvikelse", Sida 325
- Presentation
Ytterligare information: "Presentation", Sida 326
- Absolut
Ytterligare information: "Absolut", Sida 326
- Konstant
Ytterligare information: "Konstant", Sida 326

Formjämförelse

Med metoden **Formjämförelse** jämför styrsystemet med korta tidsintervaller signalens aktuella kurvform med registreringen av godkända delar. Om kurvformen avviker för kraftigt identifierar övervakningsuppgiften ett potentiellt fel. En långsiktig signaldrift förändrar inte kurvformen och medför därför ingen reaktion.

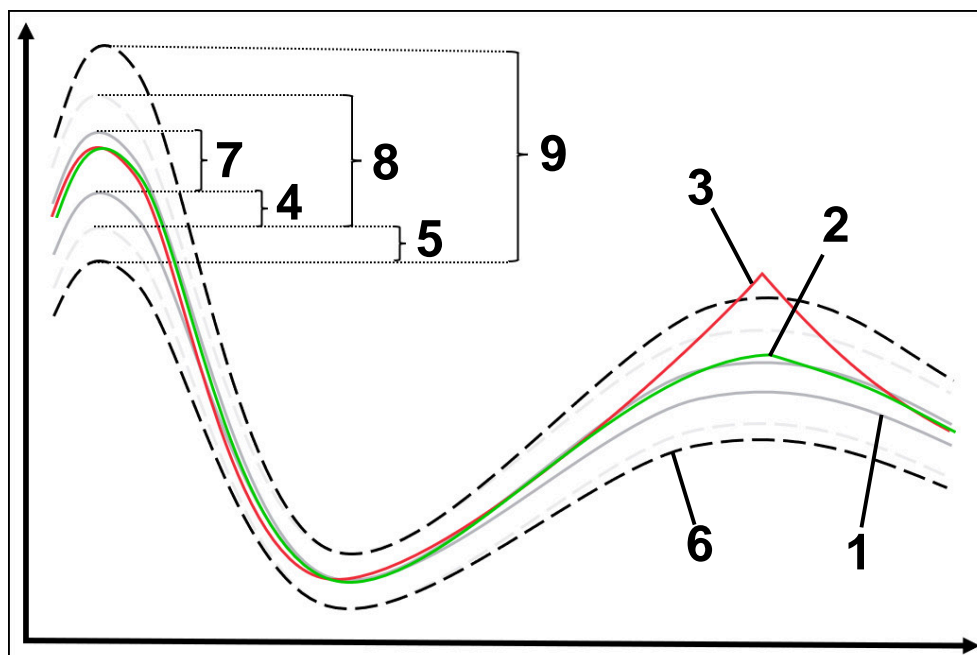
När den här metoden används visar styrsystemet inga felgränser i signalförloppet.



- | | | |
|---|---|--|
| 1 | — | Godkända delar
Dessa registreringar har bedömts som godkända delar och används som referensbearbetningar. |
| 2 | — | Bearbetning med obetydlig avvikelse
Denna bearbetnings form avviker obetydligt från de tidigare registreringarna men utlöser ingen reaktion. |
| 3 | — | Bearbetning med obetydlig avvikelse
Denna bearbetnings signal avviker obetydligt från de tidigare registreringarna. Eftersom formen är identisk med referensbearbetningarna utlöser denna bearbetning ingen reaktion. |
| 4 | — | Bearbetning med kraftig avvikelse
Denna bearbetnings form avviker kraftigt från de tidigare registreringarna och utlöser de konfigurerade reaktionerna. |

MinMaxTolerance

Med metoden **MinMaxTolerance** övervakar styrsystemet om den aktuella bearbetningen ligger inom området för de tidigare valda godkända delarna inklusive tolerans. Toleransen består av den absoluta, statistiska toleransen och den procentuella toleransen som beror på processignalen. Metoden reagerar både på kortsiktiga förändringar och långsiktig drift hos signalen. En kortsiktig förändring motsvarar t.ex. ett verktygsbrott, och en långsiktig drift kan t.ex. uppstå till följd av en temperaturförändring.



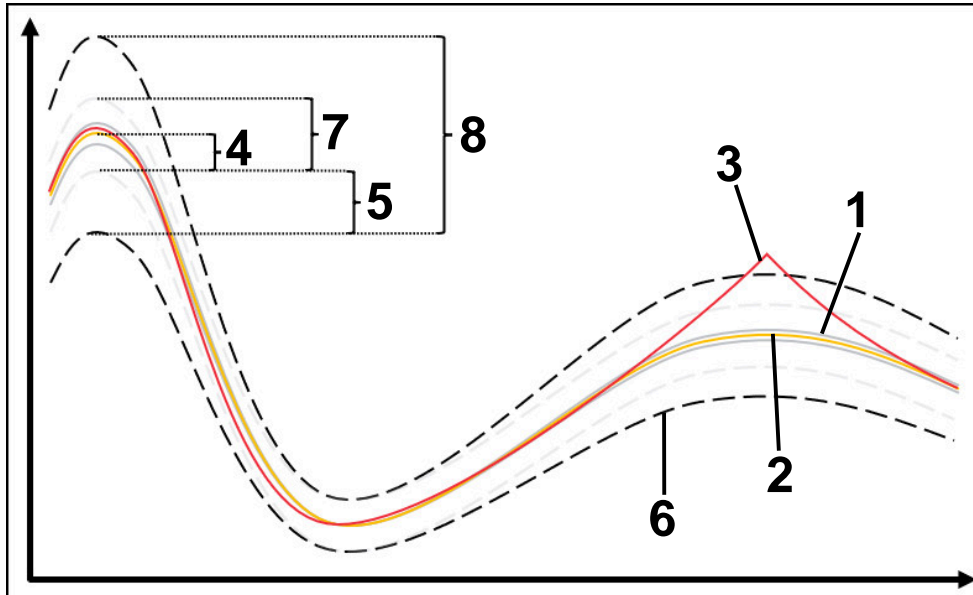
- 1 — Godkända delar
Dessa bearbetningar har bedömts som godkända delar och används som referensbearbetningar för beräkning av felgränserna.
- 2 — Bearbetning utan överskridande av felgränsen
Denna bearbetning avviker obetydligt från de tidigare registreringarna men befinner sig fortfarande inom felgränserna.
- 3 — Bearbetning med överskridande av felgränsen
Denna bearbetning avviker kraftigt från de tidigare registreringarna. Bearbetningen överskrider felgränsen och utlöser de konfigurerade reaktionerna.
- 4 — Statisk tolerans med utgångspunkt från MinMax-området
- 5 — Procentuell tolerans
Beror på storleken på referenssignalerna
- 6 — Felgränser
Om en bearbetning överskrider den övre eller undre felgränsen utlöser övervakningsuppgiften de konfigurerade reaktionerna.

Felgränserna får man fram av summan av följande värden:

- 7 MinMax-område
Område mellan referensbearbetningarnas högsta och lägsta signalförlopp
- 8 Statiskt utökat område
MinMax-område som utökats jämnt med de statistiska toleranserna
Det här områdets linjer visas inte i styrsystemet.
- 9 Tunnelbredd
Område som utökats statistiskt med de procentuella toleranserna

Standardavvikelse

Med metoden **Standardavvikelse** övervakar styrsystemet om den aktuella bearbetningen ligger inom området för de tidigare valda godkända delarna inklusive tolerans. Toleransen består av det statistiska området och flera gånger standardavvikelsen σ . Metoden reagerar både på kortsiktiga förändringar och långsiktig drift hos signalen. En kortsiktig förändring motsvarar t.ex. ett verktygsbrott, och en långsiktig drift kan t.ex. uppstå till följd av en temperaturförändring.



- 1 — Godkända delar
Dessa bearbetningar har bedömts som godkända delar och används som referensbearbetningar för beräkning av felgränserna.
- 2 — Registreringarnas medelvärde
- 3 — Bearbetning med överskridande av felgränsen
Denna bearbetning avviker kraftigt från de tidigare registreringarna. Bearbetningen överskrider felgränsen och utlöser de konfigurerade reaktionerna.
- 4 — Statisk tolerans med utgångspunkt från medelvärdet
- 5 — Statisk tolerans baserad på flera gånger standardavvikelsen σ hos referensbearbetningarna
- 6 - - Felgränser
Om en bearbetning överskrider den övre eller undre felgränsen utlöser övervakningsuppgiften de konfigurerade reaktionerna.

Felgränserna får man fram av summan av följande värden:

- 7 Statiskt utökat område
Medelvärde som utökats jämnt med de statistiska toleranserna
Det här områdets linjer visas inte i styrsystemet.
- 8 Tunnelbredd
Område som utökats statistiskt med de statistiska toleranserna

Presentation

Med metoden **Presentation** visar styrsystemet förloppet hos den valda signalen för den aktuella bearbetningen. Styrsystemet utför inga reaktioner, utan du kan bara kontrollera registreringen visuellt.

Absolut

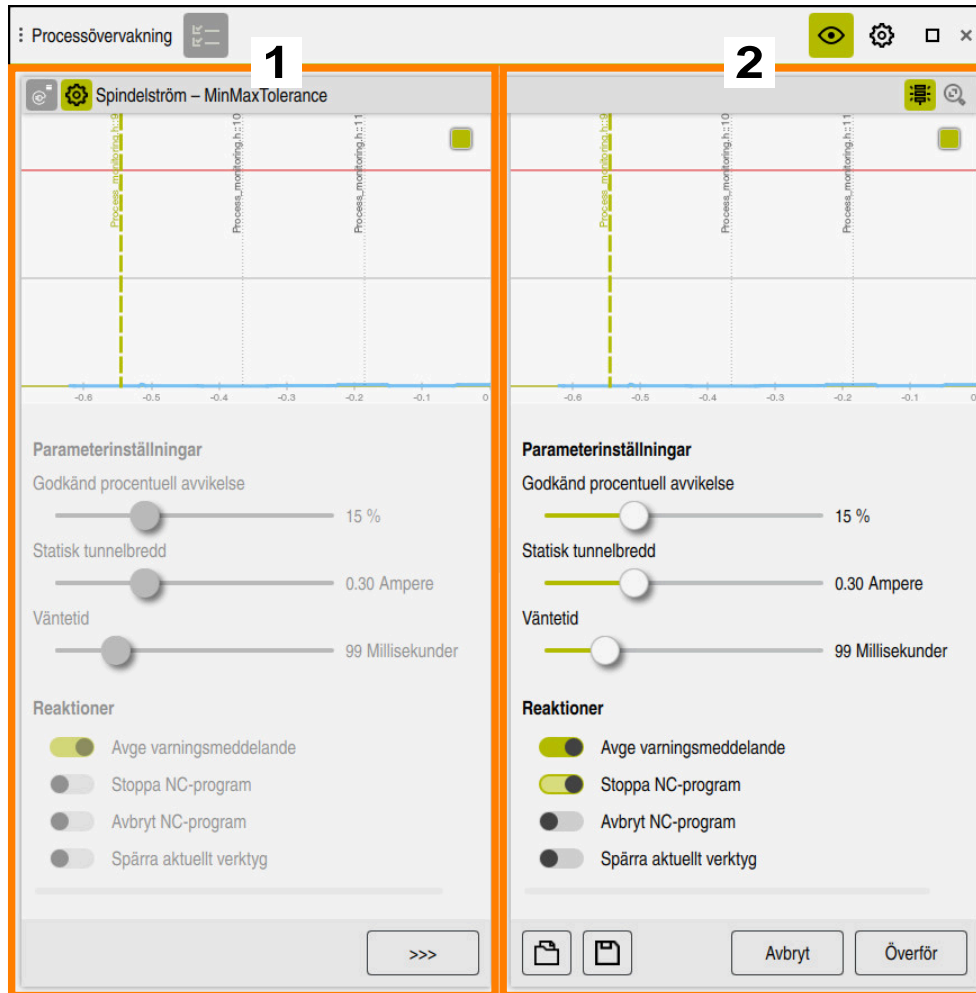
Med metoden **Absolut** övervakar styrsystemet om den aktuella bearbetningen ligger inom felgränserna. Felgränserna uppstår ur området för referensbearbetningarna och den definierade toleransen. Toleranserna beror på referensbearbetningarnas signaler. Du kan definiera absoluta toleranser som fast värde eller relativa som procentangivelse.

Konstant

Med metoden **Konstant** övervakar styrsystemet om den aktuella bearbetningen ligger inom området för de definierade felgränserna. Felgränserna uppstår ur de fast definierade toleranserna, som är oberoende av signalen. Med den här metoden övervakar på så sätt övervakningsuppgiften från och med den första bearbetningen och kräver ingen utvärdering av registreringar.

Inställningar för parameterinställningar för övervakningsuppgifter

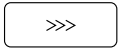


Om du ändrar övervakningsuppgiften för det aktuella övervakningsområdet kan du ändra parameterinställningen för övervakningsuppgifterna för det aktuella övervakningsområdet.




När du väljer inställningen för en övervakningsuppgift visar styrsystemet två områden:

- 1 Den valda registreringens parameterinställning
Styrsystemet visar den parameterinställning som var aktiv vid tidpunkten för den valda registreringen gråtonad.
- 2 Förhandsgranskning av den aktuella parameterinställningen
Styrsystemet visar den aktuella parameterinställningen för övervakningsuppgiften. Om du ändrar inställningarna visar styrsystemet hur ändringarna påverkar den valda bearbetningen.
När du visar den fullständiga grafen, visar styrsystemet den sämsta resultatstorleken med den kvadratiske färgsymbolen.

Övervakningsuppgifternas inställningar innehåller följande symboler och funktionsknappar:


Symbol, funktionsknapp eller knappkombination	Betydelse
	Återställa värden från den vänstra vyn
Avbryt	Ångra ändringarna av parameterinställningarna
Överför	Spara ändringarna hos parameterinställningarna
	<p>Öppna</p> <p>Du kan ladda en befintlig parameterinställningsmall till den valda övervakningsuppgiften. Styrsystemet erbjuder endast de mallar som passar till den valda övervakningsuppgiften.</p>
	<p>Spara</p> <p>Du kan spara parameterinställningarna för den aktuella övervakningsuppgiften som mall. När du har sparat parameterinställningsmallarna kan du även använda dem till andra avsnitt eller i andra NC-program.</p> <p>Du kan spara max tio parameterinställningsmallar. Du kan skriva över eller radera befintliga parameterinställningsmallar.</p>

Reaktioner

 Beakta anvisningarna i Er maskinhandbok!
Maskintillverkaren kan definiera ytterligare reaktioner.

Om en signal överskrider felgränserna längre än den definierade väntetiden kan övervakningsuppgiften utföra en eller flera reaktioner.

Du kan välja bland följande reaktioner beroende på övervakningsuppgift:

Reaktion	Betydelse
Avge varningsmeddelande	Styrsystemet varnar i meddelandemenyn. Ytterligare information: "Meddelandemeny i informationslistan", Sida 356
Stoppa NC-program	Styrsystemet stoppar NC-programmet. Du kan kontrollera bearbetningens status. Om du bedömer att inget allvarligt fel föreligger kan du återuppta NC-programmet. Styrsystemet återaktiverar inte processövervakningen förrän du avbrutit bearbetningen och startat om NC-programmet.
Avbryt NC-program	Styrsystemet avbryter NC-programmet. Du kan inte återuppta NC-programmet.
	<div style="border: 1px solid black; padding: 10px;">  Maskintillverkaren kan definiera hur styrsystemet ska bete sig vid ett programavbrott i samband med palettbearbetning, t.ex. fortsätta att bearbeta nästa palett. </div>
Spärra aktuellt verktyg	Styrsystemet spärrar verktyget i verktygshanteringen. Ytterligare information: "Verktygsförvaltning", Sida 204

14

**Öppna CAD-filer
med CAD Viewer**

14.1 Grunder

Användningsområde

CAD Viewer har stöd för följande standardiserade filtyper som du kan öppna direkt i styrsystemet:

Filtyp	Filändelse	Format
STEP	*.stp och *.step	<ul style="list-style-type: none">■ AP 203■ AP 214
IGES	*.igs och *.iges	<ul style="list-style-type: none">■ Version 5.3
DXF	*.dxf	<ul style="list-style-type: none">■ R10 till 2015■ ASCII
STL	*.stl	<ul style="list-style-type: none">■ Binär■ ASCII

CAD Viewer körs som en separat tillämpning på styrsystemets tredje desktop.

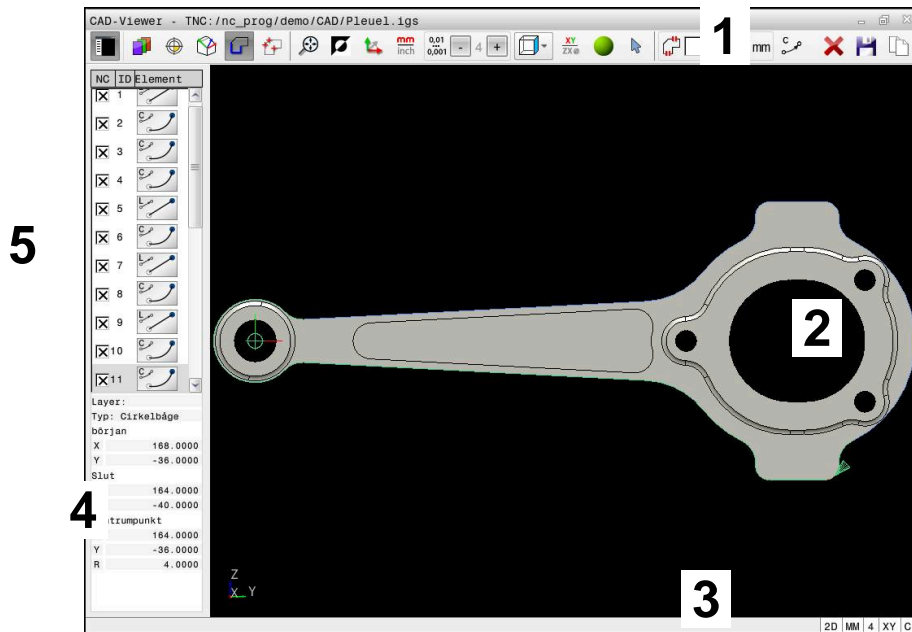
Relaterade ämnen

- Skapa 2D-skisser på styrsystemet

Ytterligare information: Bruksanvisning Programmering och testning

Funktionsbeskrivning

Bildskärmsuppdelning

















CAD-fil öppnad i **CAD Viewer**













CAD-viewer innehåller följande områden:

- 1 Menyrad
Ytterligare information: "Symboler i menyraden", Sida 332
- 2 Grafikområde
I grafikfönstret visar styrsystemet CAD-modellen.
- 3 Statusfält
I statusfältet visar styrsystemet de aktiva inställningarna.
- 4 Område elementinformation
Ytterligare information: "Området Elementinformation", Sida 333
- 5 Området Listvy
I området Listvy visar styrsystemet information om den aktiva funktionen, t.ex. layer-tillgänglighet eller position för arbetsstyckets utgångspunkt.

Symboler i menyraden

Menyraden innehåller följande symboler:

Symbol	Betydelse
	<p>Visa sidofält</p> <p>Visa, förstora eller dölj områdena Listvy och Elementinformation</p>
	<p>Visa layer</p> <p>Visa layer i listvyn</p> <p>Ytterligare information: "Layer", Sida 334</p>
	<p>Ursprung</p> <p>Ställa in arbetsstyckets utgångspunkt</p>
	<p>Arbetsstyckets utgångspunkt inställd</p>
	<p>radera inställd utgångspunkt för arbetsstycke</p> <p>Ytterligare information: "Arbetsstyckets utgångspunkt i CAD-filen", Sida 335</p>
	<p>Plan</p> <p>Ställa in nollpunkt</p>
	<p>Nollpunkt inställd</p> <p>Ytterligare information: "Arbetsstyckets nollpunkt i CAD-filen", Sida 338</p>
	<p>Kontur</p> <p>Välj kontur (#42 / #1-03-1)</p> <p>Ytterligare information: "Överföra konturer och positioner till NC-program med CAD-import (#42 / #1-03-1)", Sida 340</p>
	<p>Positioner</p> <p>Välj positioner (#42 / #1-03-1)</p> <p>Ytterligare information: "Överföra konturer och positioner till NC-program med CAD-import (#42 / #1-03-1)", Sida 340</p>
	<p>3D-gallernät</p> <p>Skapa ytnät (#152 / #1-04-1)</p> <p>Ytterligare information: "Generera STL-filer med 3D-gallernät (#152 / #1-04-1)", Sida 347</p>
	<p>Visa allt</p> <p>Sätt zoom till största möjliga presentation av hela grafiken</p>
	<p>Invertera färger</p> <p>Växla bakgrundsfärg (svart eller vit)</p>
	<p>Omkoppling mellan 2D-läge och 3D-läge</p>
	<p>Definiera måttenheten mm eller tum</p> <p>CAD Viewer räknar alltid med mm internt. Om du väljer måttenheten tum räknar CAD Viewer om alla värden till tum.</p> <p>Ytterligare information: "Överföra konturer och positioner till NC-program med CAD-import (#42 / #1-03-1)", Sida 340</p>

Symbol	Betydelse
	<p>Antal decimaler</p> <p>Välj upplösning. Upplösningen anger antalet decimaler och antalet positioner vid linjärisering.</p> <p>Ytterligare information: "Överföra konturer och positioner till NC-program med CAD-import (#42 / #1-03-1)", Sida 340</p> <p>Standard: 4 decimaler vid måttenheten mm och 5 decimaler vid måttenheten inch</p>
	<p>Ställ in perspektiv</p> <p>Växla mellan olika presentationer av modellen t.ex. Uppe</p>
	<p>Axlar</p> <p>Välj bearbetningsplan:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ XY ■ YZ ■ ZX ■ ZXØ <p>I bearbetningsplanet ZXØ kan du välja rotationskonturer (#50 / #4-03-1).</p> <p>När du använder en kontur eller positioner kallar styrsystemet upp NC-programmet i det valda bearbetningsplanet.</p> <p>Ytterligare information: "Överföra konturer och positioner till NC-program med CAD-import (#42 / #1-03-1)", Sida 340</p>
	<p>Växla mellan volymmodell och trådmodell för en 3D-modell</p>
	<p>Läget Välja, lägga till eller ta bort konturelement</p>
	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">  Symbolen visar det aktuella läget. När du klickar en gång på symbolen aktiveras nästa läge. </div>
	<p>Ytterligare information: "Överföra konturer och positioner till NC-program med CAD-import (#42 / #1-03-1)", Sida 340</p>
	<p>Ångra</p>
	<p>Radera hela listan</p>
	<p>Spara hela listans innehåll till fil</p>
	<p>Kopiera hela listans innehåll till urklipp</p> <p>Styrsystemet behåller bara innehållet i Urklipp så länge som CAD Viewer är öppen.</p>

Området Elementinformation

I området Elementinformation visar styrsystemet följande information om det valda elementet i CAD-filen:

- Tillhörande Layer
- Elementtyp
- Typ punkt:
 - Punktkoordinater
- Typ linje:

- Startpunktens koordinater
- Slutpunktens koordinater
- Typ cirkelbåge och cirkel:
 - Startpunktens koordinater
 - Slutpunktens koordinater
 - Mittpunktens koordinater
 - Radie

Styrssystemet visar alltid koordinaterna **X**, **Y** och **Z**. I 2D-läget visar styrssystemet Z-koordinaten gråtonad.

Layer

CAD-filer består som regel av flera Layers (nivåer). Med hjälp av layertekniken grupperar konstruktören likartade element, t.ex. den egentliga arbetsstyckeskonturen, måttsättningar, hjälplinjer och konstruktionslinjer, streckningar och texter.

CAD-filen som ska bearbetas måste innehålla åtminstone en Layer. Styrssystemet flyttar automatiskt elementen som inte tilldelats något lager till ett anonymt lager.

Om inte hela namnet på ett layer visas i listvyn kan du förstora listvyn med symbolen **Visa sidofält**.

Med symbolen **Visa layer** visar styrssystemet filens alla layer i området Listvy. Med kryssrutan framför namnet kan du visa och dölja enskilda layer.

När du öppnar en CAD-fil i **CAD Viewer** visas alla tillgängliga layer.

Om du döljer överflödiga layer blir grafiken mer översiktlig.

Anmärkning

- Kontrollera före inläsningen till styrssystemet att filens filnamn bara innehåller tillåtna tecken.
Ytterligare information: Bruksanvisning Programmering och testning
- Om du väljer ett layer i området Listvy kan du visa och dölja detta layer med mellanslagstangenten.
- Med **CAD Viewer** kan du öppna CAD-filer som består av valfritt antal trianglar.

14.2 Arbetsstyckets utgångspunkt i CAD-filen

Användningsområde

CAD-filens ritningsnollpunkt ligger inte alltid så till att den kan användas som arbetsstyckets utgångspunkt. Styrsystemet erbjuder därför en funktion, med vilken du kan sätta arbetsstyckets utgångspunkt genom att klicka på ett element på ett lämpligt ställe. Dessutom kan man bestämma koordinatsystemets orientering.

Relaterade ämnen

- Referenspunkter i maskinen

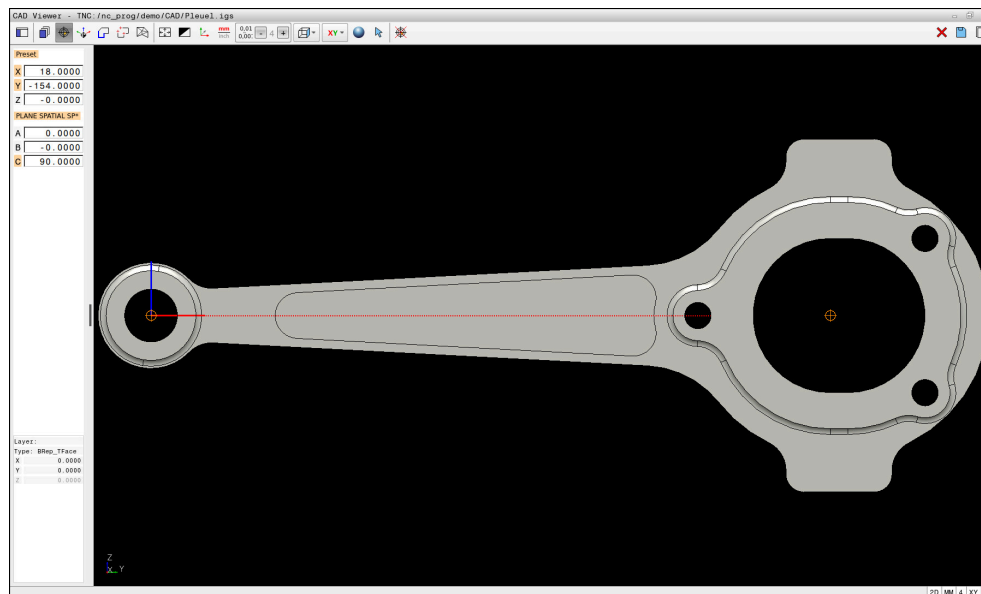
Ytterligare information: "Referenspunkter i maskinen", Sida 170

Funktionsbeskrivning

Om du väljer symbolen **Ursprung** visar styrsystemet följande information i området Listvy:

- Avstånd mellan inställd utgångspunkt och ritningsnollpunkt
- Bearbetningsplanets orientering

Styrsystemet visar värden som inte är lika med 0 i orange.



Arbetsstyckets utgångspunkt i CAD-filen

Du kan ställa in utgångspunkten på följande ställen:

- Genom direkt sifferinmatning i området Listvy
- För linjer:
 - Startpunkt
 - Centrumpunkt
 - Slutpunkt
- För cirkelbågar:
 - Startpunkt
 - Centrumpunkt
 - Slutpunkt
- För helcirkel:
 - Vid kvadrantövergången
 - I centrum
- Vid skärningspunkten för:
 - Två linjer, även när skärningspunkten befinner sig i respektive linjes förlängning
 - Linje och cirkelbåge
 - Linje och helcirkel
 - För två cirklar, oavsett om det är helcirkel eller cirkelsegment

Om du har ställt in en arbetsstyckes-utgångspunkt visar styrsystemet symbolen **Ursprung** i menyraden med en gul kvadrant.

I NC-programmet kommer utgångspunkten och den valbara orienteringen att infogas som kommentarer vilka inleds med **origin**.


```
4 ;origin = X... Y... Z...
```

```
5 ;origin_plane_spatial = SPA... SPB... SPC...
```

Du kan spara information om arbetsstyckets utgångspunkt och arbetsstyckets nollpunkt i en fil eller i buffertminnet, även utan programvaruoptionen CAD-import (#42 / #1-03-1).



Styrsystemet behåller bara innehållet i Urklipp så länge som **CAD Viewer** är öppen.

Du kan också ändra utgångspunkten efter att du har valt konturen. Styrsystemet beräknar aktuella konturdata först när du sparar den valda konturen i ett konturprogram.

14.2.1 Ställa in arbetsstyckets utgångspunkt eller arbetsstyckets nollpunkt och rikta in bearbetningsplanet



- Följande anvisningar gäller för användning med mus. Du kan även utföra stegen med pekgesten.
 - Ytterligare information:** "Allmänna gester för pekskärmen", Sida 94
- Följande innehåll gäller även för arbetsstyckets nollpunkt. I detta fall väljer du till att börja med symbolen **Plan**.

Ställa in arbetsstyckets utgångspunkt eller arbetsstyckets nollpunkt på enskilt element

Du ställer in arbetsstyckets utgångspunkt på ett enskilt element på följande sätt:



- ▶ Välj **Ursprung**
- ▶ Placera markören på önskat element
- ▶ Om du använder en mus visar styrsystemet de utgångspunkter för elementet som kan väljas med grå symboler.
- ▶ Klicka på symbolen på önskad position
- ▶ Styrsystemet ställer in arbetsstyckets utgångspunkt på vald position. Styrsystemet färgar symbolen grön.
- ▶ Rikta ev. in bearbetningsplanet

Ställa in arbetsstyckets utgångspunkt eller arbetsstyckets nollpunkt på skärningspunkten för ett andra element

Du kan ställa in arbetsstyckets utgångspunkt på skärningspunkter för linjer, helcirkel och cirkelbågar.

Du ställer in arbetsstyckets utgångspunkt på skärningspunkten för ett andra element på följande sätt:



- ▶ Välj **Ursprung**
- ▶ Klicka på första elementet
- ▶ Styrsystemet framhäver elementet med färg.
- ▶ Klicka på andra elementet
- ▶ Styrsystemet ställer in arbetsstyckets utgångspunkt i skärningspunkten för de två elementen. Styrsystemet markerar arbetsstyckets utgångspunkt med en grön symbol.
- ▶ Rikta ev. in bearbetningsplanet



- Vid flera möjliga skärningspunkter väljer styrsystemet den skärningspunkt som ligger närmast musklickningens position på det andra elementet.
- När två element inte har någon direkt skärningspunkt, fastställer styrsystemet automatiskt skärningspunkten i elementens förlängning.
- Om styrsystemet inte kan beräkna någon skärningspunkt, avmarkeras det tidigare markerade elementet.

Rikta in bearbetningsplanet

För att du ska kunna rikta in bearbetningsplanet måste följande förutsättningar vara uppfyllda:

- Inställd utgångspunkt
- Element som angränsar till utgångspunkten och som kan användas för önskad uppriktning

Du riktar in bearbetningsplanet på följande sätt:

- ▶ Välj element i positiv riktning på X-axeln
- > Styrsystemet riktar upp X-axeln.
- > Styrsystemet ändrar vinkeln **C** i området Listvy.
- ▶ Välj element i positiv riktning på Y-axeln
- > Styrsystemet riktar upp Y- och Z-axeln.
- > Styrsystemet ändrar vinklarna **A** och **C** i området Listvy.

14.3 Arbetsstyckets nollpunkt i CAD-filen

Användningsområde

Arbetsstyckets utgångspunkt ligger inte alltid på ett sådant sätt att hela komponenten kan bearbetas. Styrsystemet tillhandahåller därför en funktion som du kan använda för att definiera en ny nollpunkt och ett bearbetningsplan.

Relaterade ämnen

- Referenspunkter i maskinen

Ytterligare information: "Referenspunkter i maskinen", Sida 170

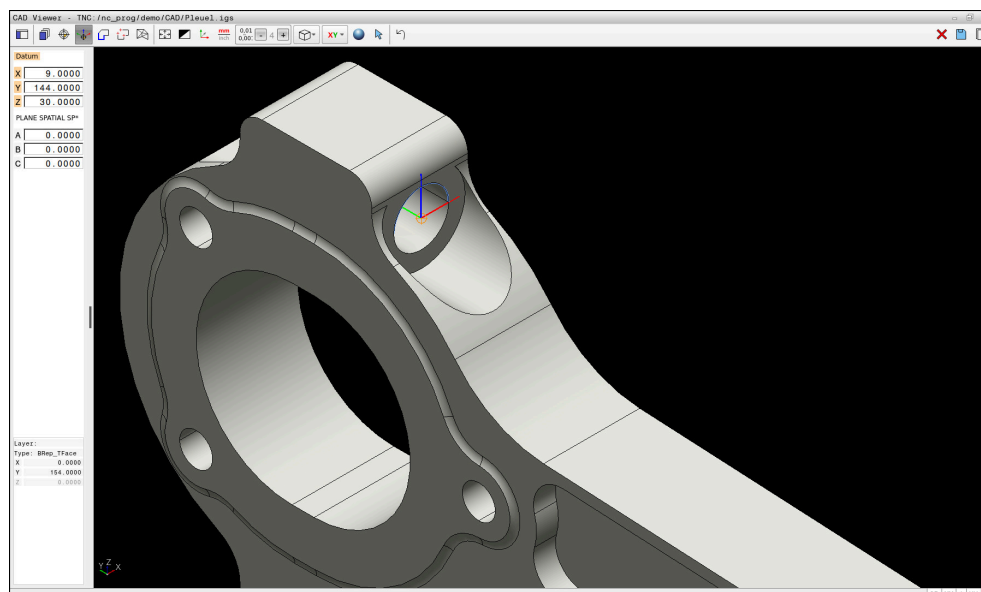
Funktionsbeskrivning

Om du väljer symbolen **Plan** visar styrsystemet följande information i området Listvy:

- Avstånd mellan inställd nollpunkt och arbetsstyckets utgångspunkt
- Bearbetningsplanets orientering

Du kan ställa in en inställd nollpunkt för arbetsstycket och även flytta den vidare genom att mata in värden direkt i området Listvy.

Styrsystemet visar värden som inte är lika med 0 i orange.



Arbetsstyckets nollpunkt för en lutad bearbetning

Nollpunkten med inriktning av bearbetningsplanet kan du ställa in på samma ställen som en utgångspunkt.

Ytterligare information: "Arbetsstyckets utgångspunkt i CAD-filen", Sida 335

Om du har ställt in en arbetsstyckes-utgångspunkt visar styrsystemet symbolen **Plan** i menyraden med en gul yta.

Ytterligare information: "Ställa in arbetsstyckets utgångspunkt eller arbetsstyckets nollpunkt och rikta in bearbetningsplanet", Sida 337

I NC-programmet infogas nollpunkten med funktionen **TRANS DATUM AXIS** och den valfria orienteringen med **PLANE SPATIAL** som NC-block eller som kommentar.

Om du bara bestämmer en nollpunkt och dess uppriktning infogar styrsystemet funktionerna som NC-block i NC-programmet.

4 TRANS DATUM AXIS X... Y... Z...

5 PLANE SPATIAL SPA... SPB... SPC... TURN MB MAX FMAX

Om du sedan selekterar ytterligare konturer eller punkter, infogar styrsystemet funktionerna som kommentarer i NC-programmet.

4 ;TRANS DATUM AXIS X... Y... Z...

5 ;PLANE SPATIAL SPA... SPB... SPC... TURN MB MAX FMAX

Du kan spara information om arbetsstyckets utgångspunkt och arbetsstyckets nollpunkt i en fil eller i buffertminnet, även utan programvaruoptionen CAD-import (#42 / #1-03-1).



Styrsystemet behåller bara innehållet i Urklipp så länge som **CAD Viewer** är öppen.

14.4 Överföra konturer och positioner till NC-program med CAD-import (#42 / #1-03-1)

Användningsområde

Du kan öppna CAD-filer direkt i styrsystemet för att därifrån extrahera konturer eller bearbetningspositioner. Dessa kan du spara som klartextprogram eller som punktfiler. Klartextprogrammen som erhållits vid konturvalet kan du även exekvera i äldre HEIDENHAIN-styrssystem, eftersom konturprogrammen i standardkonfigurationen endast innehåller **L-** och **CC-/C-**block.

Relaterade ämnen

- Använda punkttabeller

Ytterligare information: Bruksanvisning bearbetningscykler

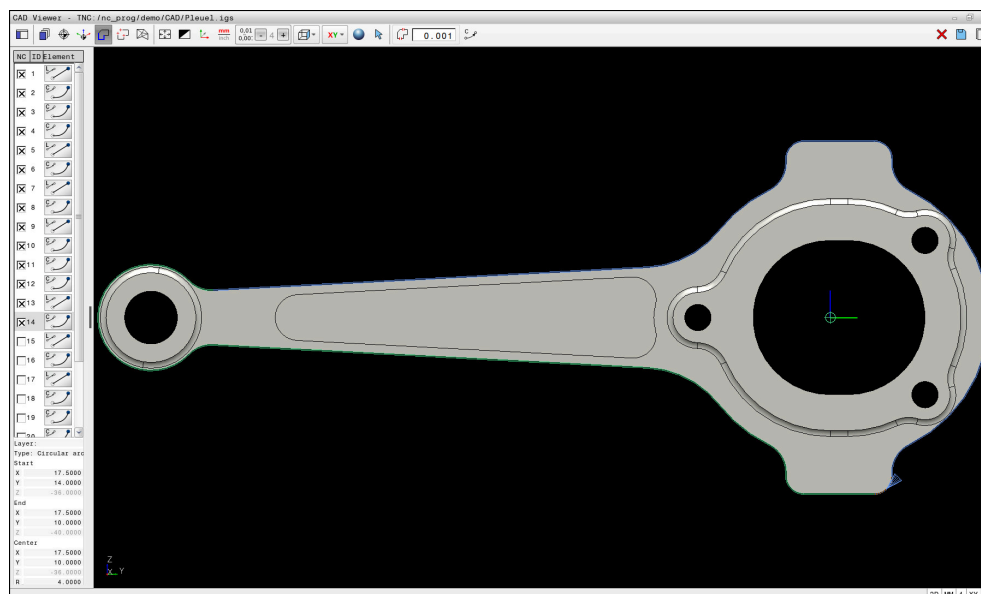
Förutsättning

- Programvaruoptionen CAD-import (#42 / #1-03-1)

Funktionsbeskrivning

Du använder styrsystemets buffertminne för att infoga en selekterad kontur eller en selekterad bearbetningsposition direkt till ett NC-program. Med hjälp av buffertminnet kan du även överföra innehållet till tilläggsverktyg, t.ex. **Leafpad** eller **Gnumeric**.


Ytterligare information: "Öppna filer med verktyg", Sida 645



CAD-modell med markerad kontur

Symboler i CAD Import

Med CAD Import visar styrsystemet följande ytterligare funktioner i menyraden:

Symbol	Betydelse
	Inställning övergångstolerans Toleransen bestämmer på vilket avstånd konturelement som ligger bredvid varandra får vara. Med toleransen kan du kompensera ojämnheter som har uppstått när ritningen skapades. Grundinställningen är 0,001 mm.
 	C eller CR Du väljer om styrsystemet ska mata ut cirkelbanorna C eller CR i NC-programmet.
	Visa kopplingar mellan positioner Styrsystemet visar och döljer verktygsbanorna mellan positionerna.
	Använd vägoptimering Styrsystemet optimerar verktygets förflyttningssträcka mellan bearbetningspositionerna. Om du väljer symbolen igen ångrar styrsystemet optimeringen.
	Sök cirkel enligt diameterområde, överför centrumkoordinater till positionslistan Styrsystemet öppnar fönstret Sök cirkelcentrum inom diameterområde . Du kan filtrera på diametrar och djup.

Överföring av konturer

Följande element kan väljas som kontur:

- Linje
- Fullcirkel
- Cirkelsegm
- Polygontåg
- Godtyckliga kurvor (t.ex. splines, ellipser)

Linjärisering

CAD Viewer linjäriserar alla konturer som inte befinner sig i bearbetningsplanet.

Vid linjärisering delar **CAD Viewer** upp en kontur i separata segment. CAD Import skapar så långa räta linjer **L** som möjligt av segmenten och cirkelbanor **C** eller **CR**.

Med hjälp av linjäriseringen kan du även använda CAD Import till att hämta konturer som du inte kan programmera med styrsystemets banfunktioner, t.ex. splines.

Ju finare du definierar upplösningen med hjälp av decimaler, desto mindre är avvikelserna hos den hämtade konturen.

Ytterligare information: "Bildskärmsuppdelning", Sida 331



Du kan förhindra linjärisering av t.ex. cirklar som inte befinner sig i bearbetningsplanet. Välj det bearbetningsplan i vilket cirkeln har definierats.

Svarvning (#50 / #4-03-1)

Med CAD Import kan du även tillämpa konturer för en svarvning (#50 / #4-03-1). Innan du väljer en svarvkontur måste du sätta utgångspunkten i rotationsaxeln. CAD Import sparar rotationskonturer med Z- och X-koordinater och matar ut X-koordinater som diametervärden. Inga konturelement under rotationscentrum kan selekteras och visas med grå färg.

Överföring av positioner

Du kan även spara positioner med CAD Import, t.ex. för borrar.

Följande tre möjligheter står till förfogande för att välja bearbetningspositioner:

- Enkelt val
- Flerval inom ett område
- Flerval med hjälp av sökfiter

Ytterligare information: "Välj positioner", Sida 345

Du kan välja följande filtyper:

- Punkt-tabell (.PNT)
- Klartextprogram (.H)

När du sparar bearbetningspositionerna i ett klartextprogram, genererar styrsystemet ett separat linjärblock för varje bearbetningsposition med cykelanrop (**L X... Y... Z... F MAX M99**).



CAD Viewer identifierar även cirklar som består av två halvcirklar som bearbetningspositioner.

Filterinställningar vid flerval

När du har markerat positioner med hjälp av snabbval visar styrsystemet fönstret **Sök cirkelcentrum inom diameterområde**. Med funktionsknapparna nedanför värdena som visas kan du filtrera diametrarna eller djupvärdena utifrån arbetsstyckets nollpunkt. Styrsystemet tillämpar bara de diametrar eller djup som du har valt.

Fönstret **Sök cirkelcentrum inom diameterområde** innehåller följande funktionsknappar:

Kommandofält	Betydelse
<<<	<ul style="list-style-type: none"> Styrsystemet visar den minsta hittade diametern. Styrsystemet visar det lägsta hittade djupet. Det här filtret är aktiverat som standard.
<<<	<ul style="list-style-type: none"> Styrsystemet ställer in filtret för den största diametern på det värde som har valts för den minsta diametern. Styrsystemet ställer in filtret för det högsta djupet på det värde som har valts för det lägsta djupet.
<	<ul style="list-style-type: none"> Styrsystemet visar den näst minsta hittade diametern. Styrsystemet visar det näst lägsta hittade djupet.
>	<ul style="list-style-type: none"> Styrsystemet visar den näst största hittade diametern. Styrsystemet visar det näst högsta hittade djupet.
>>>	<ul style="list-style-type: none"> Styrsystemet ställer in filtret för den minsta diametern på det värde som har valts för den största diametern. Styrsystemet ställer in filtret för det lägsta djupet på det värde som har valts för det högsta djupet.
>>>	<ul style="list-style-type: none"> Styrsystemet visar den största hittade diametern. Styrsystemet visar det högsta hittade djupet. Det här filtret är aktiverat som standard.

14.4.1 Välja och spara kontur

i Följande anvisningar gäller för användning med mus. Du kan även utföra stegen med pekgesten.

Ytterligare information: "Allmänna gester för pekskärmen", Sida 94

- Välja bort, radera och spara element fungerar likadant vid användning av konturer och positioner.

Välj kontur med tillgängliga konturelement

Så här väljer du och sparar en kontur med tillgängliga konturelement:



- ▶ Välj **Kontur**
- ▶ Positionera markören på det första konturelementet
- ▶ Styrsystemet visar föreslagen rotationsriktning som en streckad linje.
- ▶ Positionera ev. markören i riktning mot slutpunkten längre bort
- ▶ Styrsystemet ändrar den föreslagna rotationsriktningen.
- ▶ Välj konturelement
- ▶ Styrsystemet visar det valda konturelementet i blått och markerar det i listfönstret.
- ▶ Styrsystemet visar andra konturelement i grönt.



Styrsystemet föreslår konturen med minst riktningsavvikelse. Om du vill ändra den föreslagna konturen kan du välja sökvägar oberoende av tillgängliga konturelement.

- ▶ Välj det sist önskade konturelementet
- ▶ Styrsystemet visar alla konturelement till det valda elementet i blått och markerar dem i listfönstret.
- ▶ Välj **Spara hela listans innehåll till fil**
- ▶ Styrsystemet öppnar fönstret **Definiera filnamn för konturprogram**.
- ▶ Ange namn
- ▶ Välj lagringsplatsens sökväg
- ▶ Välj **Save**
- ▶ Styrsystemet sparar den valda konturen som NC-program.



- Alternativt kan du med symbolen **Kopiera hela listans innehåll till urklipp** infoga den valda konturen i ett befintligt NC-program med hjälp av buffertminnet.
- Om du trycker på knappen CTRL och samtidigt väljer ett element så väljer styrsystemet bort elementet för export.

Välj sökvägar oberoende av tillgängliga konturelement

Så här väljer du en sökväg oberoende av tillgängliga konturelement:



- ▶ Välj **Kontur**



- ▶ Välj **Välja**
- > Styrsystemet ändrar symbolen och aktiverar läget **Lägga till**.
- ▶ Positionera till önskat konturelement
- > Styrsystemet visar valbara punkter:
 - Slut- eller mittpunkt för en linje eller kurva
 - Kvadrantövergångar eller mittpunkt hos en cirkel
 - Skärningspunkter för tillgängliga element
- ▶ Välj önskad punkt
- ▶ Välj ytterligare konturelement



Om konturelementet som ska förlängas eller förkortas är en rät linje, förlänger eller förkortar styrsystemet konturelementet linjärt. Om konturelementet som ska förlängas eller förkortas är en cirkelbåge, förlänger eller förkortar styrsystemet cirkelbågen cirkulärt.

Spara konturen som råämnesdefinition (option #50)

För en råämnesdefinition i svarvdrift behöver styrsystemet en sluten kontur.

HÄNVISNING

Varning kollisionsrisk!

Använd enbart slutna konturer i råämnesdefinitionen. I alla andra fall bearbetas slutna konturer även längs rotationsaxeln, vilket orsakar kollisioner.

- ▶ Välj eller programmera enbart de nödvändiga konturelementen, t.ex. i en råämnesdefinition

Så här väljer du en sluten kontur:



- ▶ Välj **Kontur**

- ▶ Välj alla konturelement som behövs
- ▶ Välj startpunkt för det första konturelementet
- > Styrsystemet sluter konturen.

14.4.2 Välj positioner



- Följande anvisningar gäller för användning med mus. Du kan även utföra stegen med pekgesten.
Ytterligare information: "Allmänna gester för pekskärmen", Sida 94
- Välja bort, radera och spara element fungerar likadant vid användning av konturer och positioner.
Ytterligare information: "Välja och spara kontur", Sida 343

Individuell selektering

Du väljer enskilda positioner på följande sätt, t.ex. borrhinar:



- ▶ Välj **Positioner**
- ▶ Placera markören på önskat element
- ▶ Styrsystemet visar elementets omkrets och mittpunkt i orange.
- ▶ Välj önskat element
- ▶ Styrsystemet markerar det valda elementet i blått och visar det i området Listvy.

Flerval genom område

Du väljer flera positioner inom ett område på följande sätt:



- ▶ Välj **Positioner**



- ▶ Välj **Välja**
- ▶ Styrsystemet ändrar symbolen och aktiverar läget **Lägga till**.
- ▶ Rita upp område med vänster musknapp intryckt
- ▶ Styrsystemet öppnar fönstret **Sök cirkelcentrum inom diameterområde**. Fönstret visar de identifierade diametrarna och djupen.
- ▶ Ändra ev. filterinställningar
- ▶ Välj **OK**
- ▶ Styrsystemet överför alla positioner för de valda diameter- och djupområdena till området Listvy.
- ▶ Styrsystemet visar förflyttningssvågen mellan positionerna.

Flerval genom sökfilter

Du väljer flera positioner med hjälp av ett sökfilter på följande sätt:



- ▶ Välj **Positioner**



- ▶ Välj **Sök cirkel enligt diameterområde, överför centrumkoordinater till positionslistan**
- ▶ Styrsystemet öppnar fönstret **Sök cirkelcentrum inom diameterområde**. Fönstret visar de identifierade diametrarna och djupen.
- ▶ Ändra ev. filterinställningar
- ▶ Välj **OK**
- ▶ Styrsystemet överför alla positioner för de valda diameter- och djupområdena till området Listvy.
- ▶ Styrsystemet visar förflyttningssvågen mellan positionerna.

Anmärkning

- Ställ in rätt måttenhet så att **CAD Viewer** visar rätt värden.
- Kontrollera att måttenheten i NC-programmet överensstämmer med måttenheten i **CAD Viewer**. Element som sparats i buffertminnet från **CAD Viewer** innehåller ingen information om måttenhet.
- Styrsystemet behåller bara innehållet i Urklipp så länge som **CAD Viewer** är öppen.
- **CAD Viewer** identifierar även cirklar som består av två halvcirklar som bearbetningspositioner.
- Styrsystemet skickar med två råämnesdefinitioner (**BLK FORM**) till konturprogrammet. Den första definitionen innehåller hela CAD-filens dimension, den andra - och därmed verksamma definitionen - omsluter de selekterade konturelementen så att en optimerad råämnesstorlek skapas.
- CAD Import matar ut radierna för de skapade cirkelbanorna som kommentarer. I slutet av de genererade NC-blocken visar CAD Import den minsta radien för att underlätta verktygsval.

Hänvisning till konturöverföring

- När du dubbelklickar på ett layer i området Listvy växlar styrsystemet till läget Konturanvändning och väljer det första ritade konturelementet. Styrsystemet grönmarkerar de ytterligare valbara elementen för den här konturen. I synnerhet när konturerna har många små element undviker du på det här sättet manuell sökning efter konturens början.
- Välj det första konturelementet på ett sådant sätt att en kollisionsfri framkörning är möjlig.
- Du kan även selektera en kontur när konstruktören har lagrat linjerna i olika layers.
- Bestäm omloppsriktningen vid konturselekteringen så att den stämmer med den önskade bearbetningsriktningen.
- De valbara grönmarkerade konturelementen påverkar vilka sökvägar som är möjliga. Utan gröna element visar styrsystemet alla möjligheter. Om du vill ta bort den föreslagna konturen klickar du på det första gröna elementet samtidigt som du håller knappen **CTRL** intryckt.
Alternativt växlar du till läget Ta bort:
—

14.5 Generera STL-filer med 3D-gallernät (#152 / #1-04-1)

Användningsområde

Med funktionen **3D-gallernät** genererar du STL-filer från 3D-modeller. Därigenom kan du t.ex. reparera felaktiga filer för spännidon och verktygshållare eller positionera genererade STL-filer för en annan bearbetning från simuleringen.

Relaterade ämnen

- Spännanordningshantering
 - Exportera simulerat arbetsstycke som STL-fil
 - Använda STL-fil som råämne
- Ytterligare information:** Bruksanvisning Programmering och testning

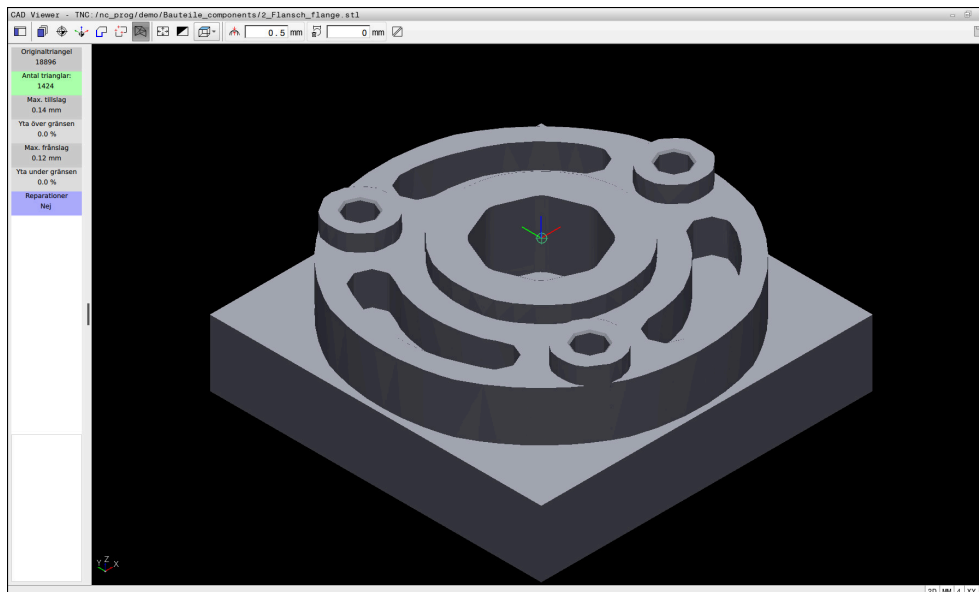
Förutsättning

- Programvaruoptionen CAD-modelloptimering (#152 / #1-04-1)

Funktionsbeskrivning

Om du väljer symbolen **3D-gallernät** växlar styrsystemet till läget **3D-gallernät**. Därvid lägger styrsystemet ett triangelnät över en 3D-modell som öppnats i **CAD Viewer**.

Styrsystemet förenklar utgångsmodellen och åtgärdar fel, t.ex. små hål eller felskår. Du kan spara resultatet och använda i olika styrsystemfunktioner, t.ex. som råämne med hjälp av funktionen **BLK FORM FILE**.



3D-modell i läget **3D-gallernät**

Den förenklade modellen eller delen därav kan vara större eller mindre än utgångsmodellen. Resultatet beror på kvaliteten hos utgångsmodellen och på de valda inställningarna i läget **3D-gallernät**.

Området Listvy innehåller följande information:

Område	Betydelse
Originaltriangel	Triangelantal i utgångsmodellen
Antal trianglar:	Triangelantal med aktiva inställningar i den förenklade modellen
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>i När området har grön färg ligger triangelantalet i det optimala området. Du kan minska triangelantalet ytterligare med de tillgängliga funktionerna. Ytterligare information: "Funktioner för den förenklade modellen", Sida 349</p> </div>	
Max. tillslag	Maximal förstoring av triangelnätet
Yta över gränsen	Procentuell ytökning jämfört med utgångsmodellen
Max. frånslag	Maximal krympning av triangelnätet jämfört med utgångsmodellen
Yta under gränsen	Procentuell ytminskning jämfört med utgångsmodellen

Område	Betydelse
Reparationer	<p>Utförd reparation av utgångsmodellen</p> <p>Om en reparation har genomförts visar styrsystemet typen av reparation, t.ex. Hole Int Shells.</p> <p>Reparationsanvisningen innehåller följande:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Hole CAD Viewer har förslutit hål i 3D-modellen. ■ Int CAD Viewer har åtgärdat felskär. ■ Shells CAD Viewer har sammanfört flera åtskilda volymer.

För användning av STL-filer i styrsystemfunktioner måste de sparade STL-filerna uppfylla följande krav:

- Max. 20 000 trianglar
- Triangelnätet bildar ett slutet hölje

Ju fler trianglar som används i en STL-fil, desto mer beräkningskapacitet behöver styrsystemet i simuleringen.

Funktioner för den förenklade modellen

För att minska antalet trianglar kan du definiera ytterligare inställningar för den förenklade modellen.

CAD Viewer erbjuder följande funktioner:

Symbol	Betydelse
	<p>Tillåten förenkling</p> <p>Med den här funktionen förenklas utgångsmodellen enligt den angivna toleransen. Ju högre värde du anger, desto mer får ytorna avvika från originalet.</p>
	<p>Borttagna hål <= diameter</p> <p>Med den här funktionen avlägsnar du hål och fickor till angiven diameter från utgångsmodellen.</p>
	<p>Endast optimerat rutnät visas</p> <p>Styrsystemet visar bara en förenklad modell.</p>
	<p>Original visas</p> <p>Styrsystemet visar den förenklade modellen överlagrad med ursprungsfilens originalnät. Med hjälp av den här funktionen kan du bedöma avvikelser.</p>
	<p>Spara</p> <p>Med denna funktion sparar du den förenklade 3D-modellen med aktuella inställningar som STL-fil.</p>

14.5.1 Positionera 3D-modell för baksidbearbetning

Du positionerar en STL-fil för baksidbearbetning på följande sätt:

- ▶ Exportera simulerat arbetsstycke som STL-fil

Ytterligare information: Bruksanvisning Programmering och testning

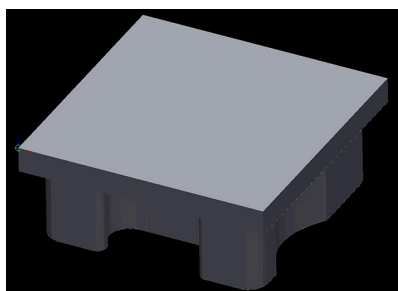


- ▶ Välj driftart **Filer**

- ▶ Välj exporterad STL-fil
- ▶ Styrsystemet öppnar STL-filen i **CAD Viewer**.



- ▶ Välj **Ursprung**
- ▶ Styrsystemet visar information om utgångspunktens position i området Listvy.
- ▶ Ange den nya utgångspunktens värde i området **Ursprung**, t.ex. **Z-40**
- ▶ Godkänn inmatning
- ▶ Orientera koordinatsystemet i området **PLANE SPATIAL SP***, t.ex. **A+180** och **C+90**
- ▶ Godkänn inmatning



- ▶ Välj **3D-gallernät**
- ▶ Styrsystemet öppnar läget **3D-gallernät** och förenklar 3D-modellen med standardinställningarna.
- ▶ Förenkla ev. 3D-modellen ytterligare med funktionerna i läget **3D-gallernät**

Ytterligare information: "Funktioner för den förenklade modellen", Sida 349



- ▶ Välj **Spara**
- ▶ Styrsystemet öppnar fönstret **Definiera filnamn för 3D-gallernät**.
- ▶ Ange önskat namn
- ▶ Välj **Save**
- ▶ Styrsystemet sparar den för baksidbearbetning positionerade STL-filen.



Resultatet kan du integrera för baksidbearbetning i funktionen **BLK FORM FILE**.

Ytterligare information: Bruksanvisning Programmering och testning

15

Användarhjälp

15.1 Skärmtangentbord i styrsystemsältet

Användningsområde

Med bildskärmstangentbordet kan du mata in NC-funktioner, bokstäver och tal, liksom navigera.

Bildskärmstangentbordet erbjuder följande lägen:

- NC-inmatning
- Textinmatning
- Formelinmatning

Funktionsbeskrivning

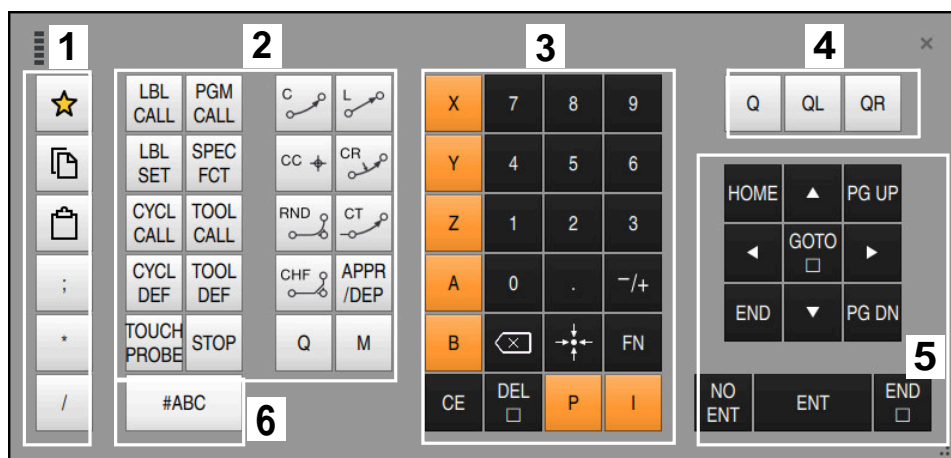
Styrsystemet öppnar som standard läget NC-inmatning efter uppstart.

Du kan flytta tangentbordet på bildskärmen. Tangentbordet förblir aktivt även vid ett byte av driftläget, tills det stängs.

Styrsystemet kommer ihåg positionen och läget för skärmtangentbordet tills det stängs av.

Arbetsområdet **Knappsats** erbjuder samma funktioner som bildskärmstangentbordet.

Områden för NC-inmatningen



Bildskärmtangentbord i läget NC-inmatning

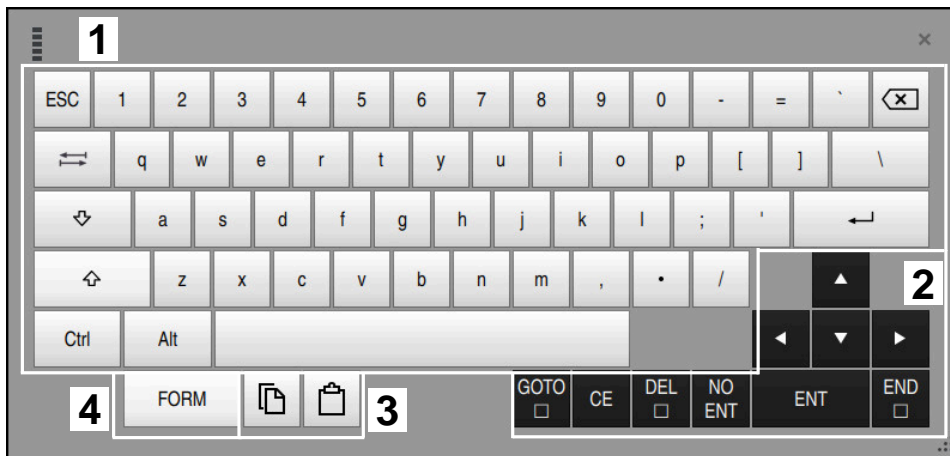
NC-inmatningen innehåller följande områden:

- 1 Filfunktioner
 - Definiera favoriter
 - Kopiera
 - Infoga
 - Infoga kommentar
 - Infoga strukturpunkt
 - Dölj NC-block
- 2 NC-funktioner
- 3 Axelknappar och talinmatning
- 4 Q-parametrar
- 5 Navigations- och dialogknappar
- 6 Koppla om till textinmatning

i Om du i området NC-funktioner väljer knappen **Q** flera gånger ändrar styrsystemet infogad syntax i följande ordningsföljd:

- **Q**
- **QL**
- **QR**

Områden för textinmatning

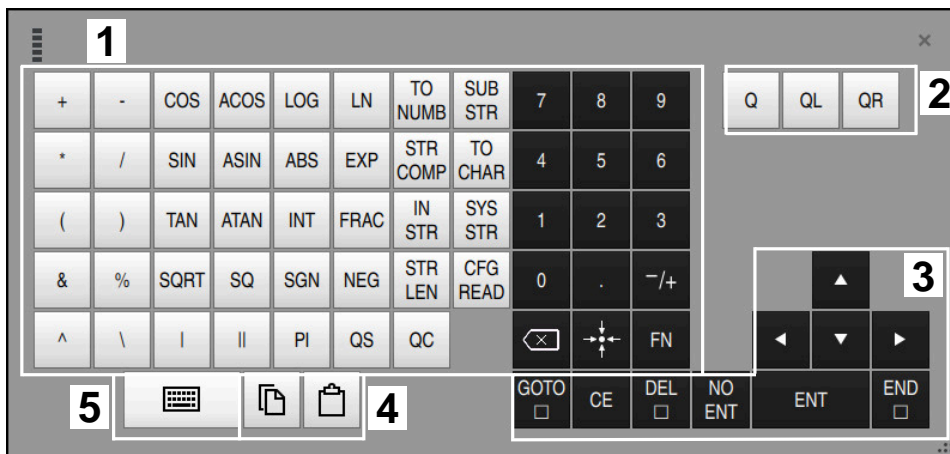


Bildskärmtangentbord i läget Textinmatning

Textinmatningen innehåller följande områden:

- 1 Inmatning
- 2 Navigations- och dialogknappar
- 3 Kopiera och infoga
- 4 Koppla om till Formelinmatning

Områden för formelinmatning



Bildskärmtangentbord i läget Formelinmatning

Formelinmatningen innehåller följande områden:

- 1 Inmatning
- 2 Q-parametrar
- 3 Navigations- och dialogknappar
- 4 Kopiera och infoga
- 5 Koppla om till NC-inmatning

15.1.1 Öppna och stäng bildskärmstangentbord

Du öppnar bildskärmstangentbordet på följande sätt:



- ▶ Välj **Bildskärmstangentbord** i styrsystemslistan
- > Styrsystemet öppnar bildskärmstangentbordet.

Du stänger bildskärmstangentbordet på följande sätt:



- ▶ Välj **Bildskärmstangentbord** med öppnat bildskärmstangentbord
- ▶ Välj alternativt **Stäng** inuti bildskärmstangentbordet
- > Styrsystemet stänger bildskärmstangentbordet.









15.2 Meddelandemeny i informationslistan

Användningsområde

I meddelandemenyn i informationslistan visar styrsystemet väntande fel och anmärkningar. I öppet läge visar styrsystemet detaljerad information om meddelandena.

Funktionsbeskrivning

Styrsystemet skiljer mellan följande meddelandetyper med följande symboler:

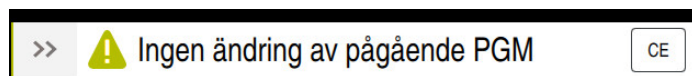
Symbol	Meddelandetyper	Betydelse
	Fel Typen fråga	Styrsystemet visar en dialog med olika alternativ som du måste välja mellan. Du kan inte radera detta fel, utan bara välja ett av svarsalternativen. Om det behövs fortsätter styrsystemet dialogen tills orsaken till eller åtgärdandet av felet har klargjorts tydligt.
	Fel Typen återställning	Styrsystemet måste startas om. Du kan inte radera meddelandet.
	Fel Typen nödstopp	Styrsystemet utför ett nödstopp. Felet kan bara raderas när felorsaken har åtgärdats.
	Fel	Meddelandet måste raderas för att kunna gå vidare. Felet kan bara raderas när felorsaken har åtgärdats.
	Varning	Du kan gå vidare utan att meddelandet måste raderas. De flesta varningar kan raderas när som helst, och för vissa varningar måste felorsaken först åtgärdas.
	Information	Du kan gå vidare utan att meddelandet måste raderas. Du kan radera informationen när som helst.
	Hänvisning	Du kan gå vidare utan att meddelandet måste raderas. Styrsystemet visar informationen tills nästa giltiga knapptryckning.
		Inget väntande meddelande

Meddelandemenyn är som standard hopfälld.

Styrsystemet visar meddelanden t.ex. i följande fall:

- Logiska fel i NC-programmet
- Ej utförbara konturelement
- Ej föreskrivna insatser i avkännarsystem
- Maskinvaruändringar

Innehåll



Meddelandemeny hopfäld i informationslistan

Om styrsystemet visar ett nytt meddelande blinkar pilen på vänstra sidan av meddelandet. Med den här pilen bekräftar du att du har tagit del av meddelandet, och styrsystemet förminskar sedan meddelandet.

Styrsystemet visar i den hopfälda meddelandemenyn följande information:

- Meddelandetyper
- Meddelande
- Antal väntande fel, varningar och information

Utförliga meddelanden

Om du trycker eller klickar på symbolen eller i meddelandeområdet faller styrsystemet ut meddelandemenyn.

Typ	Felnummer	Meddelande	DATUM
	250-03f3	AKTUELLT BLOCK EJ VALT	11.12.2023 / 10:56:31:171
	280-03e8	SPINDEL ?	11.12.2023 / 10:56:30:269
	d00-0000	Etiketten är definierad flera gånger	11.12.2023 / 10:56:24:414

Meddelande [250-03f3]
AKTUELLT BLOCK EJ VALT

Orsak
Efter ett avbrott i programexekveringen kan styrsystemet inte fortsätta exekveringen från det ställe som markören för tillfället befinner sig.

Åtgärd
Välj det önskade stället för återstarten i programmet med funktionen "GOTO" + blocknummer eller med funktionen Blockframläsning.

Buttons: Radera alla, Gruppera, Stäng av, Spara servicefiler, Detaljer

Meddelandemeny utfäld med väntande meddelanden

Styrsystemet visar alla väntande meddelanden i kronologisk ordning.

Meddelandemenyn visar följande information:

- Meddelandetyper
- Felnummer
- Meddelande
- Datum
- Ytterligare information (orsak, åtgärd, information om NC-programmet)

Radera meddelanden

Du har följande möjligheter att radera meddelanden:

- Knapp **CE**
- Funktionsknapp **CE** i meddelandemenyn
- Funktionsknapp **Radera alla** i meddelandemenyn

Detaljer

Med funktionsknappen **Detaljer** kan du visa och dölja intern information om meddelandet. Denna information är viktig i händelse av service.

Gruppera

Om du aktiverar omkopplaren **Gruppera** visar styrsystemet alla meddelanden med samma felnummer på en rad. Meddelandelistan blir därmed kortare och mer överskådlig.

Styrsystemet visar antalet meddelanden under felnumret. Med **CE** raderar du alla meddelanden i en grupp.

Servicefil

Med funktionsknappen **Spara servicefiler** öppnar du fönstret **Spara servicefiler**.

I fönstret **Spara servicefiler** finns följande möjligheter för att skapa en servicefil:

- Om ett fel uppstår kan du skapa en servicefil manuellt.
 - Ytterligare information:** "Skapa servicefil manuellt", Sida 358
- Om ett fel uppstår flera gånger kan du skapa servicefiler automatiskt med hjälp av felnumret. Så snart felet uppstår sparar styrsystemet en servicefil.

Ytterligare information: "Skapa en servicefil automatiskt", Sida 359

En servicefil hjälper serviceteknikern vid felsökning. Styrsystemet lagrar data som ger information om maskinens aktuella situation och bearbetningen, t.ex. aktiva NC-program upp till 10 MB, verktygsdata och avkännarprotokoll.

Filnamnet på en servicefil består av ett namn som du definierat och en tidsstämpel.

Om du skapar flera servicefiler med samma namn sparar styrsystemet max fem filer och raderar vid behov filen med den äldsta tidsstämpeln. Spara servicefiler när du har skapat dem, t.ex. genom att flytta filen till en annan mapp.

15.2.1 Skapa servicefil manuellt

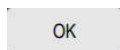
Så här skapar du en servicefil manuellt:



- ▶ Fäll ut meddelandemenyn



- ▶ Välj **Spara servicefiler**
- > Styrsystemet öppnar fönstret **Spara servicefil**.
- ▶ Ange filnamn



- ▶ Välj **OK**
- > Styrsystemet sparar servicefilen i mappen **TNC:\service**.

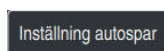
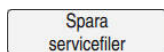


Med hjälp av en omkopplare kan du definiera om styrsystemet ska spara data från processövervakningen (#168 / #5-01-1) för det aktuella NC-programmet i servicefilen.

15.2.2 Skapa en servicefil automatiskt

Du kan definiera upp till fem felnummer som styrsystemet automatiskt ska skapa en servicefil för när de uppkommer.

Så här definierar du ett nytt felnummer:



- ▶ Fäll ut meddelandemenyn
- ▶ Välj **Spara servicefiler**
- > Styrsystemet öppnar fönstret **Spara servicefil**.
- ▶ Välj **Inställning autospar**
- > Styrsystemet öppnar ett tabell för felnumren.
- ▶ Ange felnummer
- ▶ Markera kryssrutan **Aktiv**
- > När felet uppstår skapar styrsystemet automatiskt en servicefil.
- ▶ Ange ev. en kommentar, t.ex. vilket problem som uppstår

16

Tillämpning MDI

Användningsområde

I en **MDI** går det att behandla enskilda NC-block utan kontext av ett NC-program, t.ex. **PLANE RESET**. Om du trycker in knappen **NC-start** behandlar styrsystemet NC-block separat.

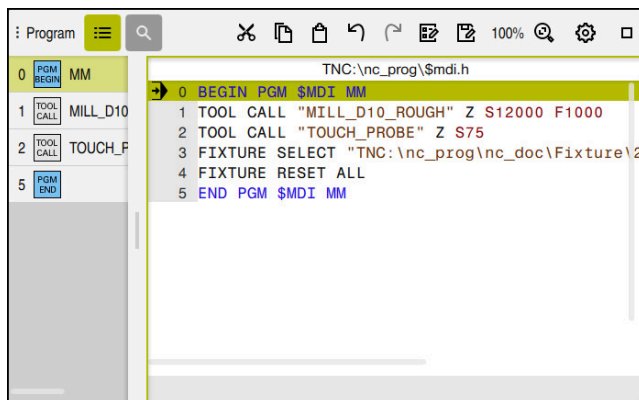
Det går också att sätta upp ett NC-program bit för bit. Styrsystemet lägger modal programinformation på minnet.

Relaterade ämnen

- Skapa NC-program
Ytterligare information: Bruksanvisning Programmering och testning
- NC-program exekvera
Ytterligare information: "Programkörning", Sida 409

Funktionsbeskrivning

Om du programmerar med måttenheten mm använder styrsystemet normalt NC-programmet **\$mdi.h**. Om du programmerar med måttenheten tum använder styrsystemet normalt NC-program **\$mdi_inch.h**.



Arbetsområdet **Program** i tillämpningen **MDI**

Användningen **MDI** erbjuder följande arbetsområde:

- **GPS** (#44 / #1-06-1)
Ytterligare information: "Globala programinställningar GPS (#44 / #1-06-1)", Sida 289
- **Hjälp**
- **Positioner**
Ytterligare information: "Arbetsområdet Positioner", Sida 121
- **Program**
Ytterligare information: Bruksanvisning Programmering och testning
- **Simulering**
Ytterligare information: Bruksanvisning Programmering och testning
- **STATUS**
Ytterligare information: "Arbetsområdet STATUS", Sida 129
- **Knappsats**
Ytterligare information: "Skärmtangentbord i styrsystemsältet", Sida 352

Symboler och funktionsknappar

Användningen **MDI** innehåller följande funktionsknappar i verktygsfältet:

Symbol eller funktionsknapp	Betydelse
	Utförningsmarkör Utförningsmarkören visar, vilket NC-block som just nu behandlas eller som är markerat för behandling.
Klartextredigerare	När funktionsknappen är aktiv redigerar du efter dialog. När funktionsknappen är avaktiverad kan du redigera i texteditorn. Ytterligare information: Bruksanvisning Programmering och testning
Infoga NC-funktion	Styrsystemet öppnar fönstret Infoga NC-funktion . Ytterligare information: Bruksanvisning Programmering och testning
Q-Info	Styrsystemet öppnar fönstret Q-parameterlista , där du kan se och redigera det aktuella värdet och beskrivningar av variabler. Ytterligare information: Bruksanvisning Programmering och testning
GOTO blocknummer	Markera ett NC-block för bearbetning utan att ta hänsyn till tidigare NC-block Ytterligare information: Bruksanvisning Programmering och testning
/ Hoppa över block Av/På	Dölj NC-block med /. NC-block som dolts med / exekveras inte vid programkörningen så snart omkopplaren Hoppa öv. block är aktiv. Ytterligare information: Bruksanvisning Programmering och testning
Hoppa öv. block	När omkopplaren är aktiv exekveras inte styrsystemet NC-block som dolts med /. När funktionsknappen är aktiv visar styrsystemet de NC-block som ska hoppas över gråtonade. Ytterligare information: Bruksanvisning Programmering och testning
; Kommentar av/på	För det aktuella NC-blocket ; Lagg till eller ta bort. När ett NC-block börjar med ; är det en kommentar. Ytterligare information: Bruksanvisning Programmering och testning
F LIMIT	Det aktiveras en matningsbegränsning och värdet definieras. Ytterligare information: "Matningsbegränsning F LIMIT", Sida 414
F begränsad	Du aktiverar eller avaktiverar matningsbegränsningen för den funktionella säkerheten FS. Endast på maskiner med Funktionell Säkerhet FS. Ytterligare information: "Begränsning av matningen vid funktionell säkerhet FS", Sida 538
ACC	När omkopplaren är aktiv aktiverar styrsystemet den aktiva dämpningen av vibrationer ACC (#145 / #2-30-1). Ytterligare information: "Aktiv dämpning av verktygsvibrationer ACC (#145 / #2-30-1)", Sida 288
Frikörning av verktyget	Om NC-programmet stoppas under en gängcykel kan du friköra verktyget. Ytterligare information: Bruksanvisning bearbetningscykler
Editering	Styrsystemet öppnar kontextmenyn. Ytterligare information: Bruksanvisning Programmering och testning
Verktyg	Styrsystemet öppnar tillämpningen Verktygsförvaltning i driftarten Tabeller . Ytterligare information: "Verktygsförvaltning", Sida 204

Symbol eller funktionsknapp	Betydelse
Internt stopp	När t.ex. ett NC-program avbryts på grund av ett fel eller ett stopp tillhandahåller styrsystemet den här funktionsknappen. Med denna funktionsknapp avbryter du programkörningen. Ytterligare information: "Pausa, stoppa eller avbryt programkörningen", Sida 415
Återställ program	När du väljer Internt stopp tillhandahåller styrsystemet den här funktionsknappen. Styrsystemet återställer modalt verksam programinformation samt programkörningstiden.

Modalt verkande programinformation

I tillämpningen **MDI** bearbetar du alltid NC-block i läget **Enkelblock**. Om styrsystemet har bearbetat ett NC-block räknas programkörning som avbruten.

Ytterligare information: "Pausa, stoppa eller avbryt programkörningen", Sida 415

Styrsystemet markerar blocknumren på alla NC-block i grönt som har bearbetats efter varandra.

I denna status lagrar styrsystemet följande data:

- Det senast anropade verktyget
- Aktiva koordinaträkningar (t.ex. Nollpunktsförskjutning, Vridning, Spegling)
- Det senast definierade cirkelcentrumets koordinater

Anmärkning

HÄNVISNING

Varning kollisionsrisk!

Vid vissa manuella interaktioner förlorar styrsystemet i vissa fall modalt verksam programinformation och därmed den så kallade kontextreferensen. Efter förlust av kontextreferensen kan oväntade och oönskade rörelser uppstå. Under den efterföljande bearbetningen finns det kollisionsrisk!

- ▶ Undvik följande interaktioner:
 - Markör-förflyttning till ett annat NC-block
 - Hoppinstruktion **GOTO** till ett annat NC-block
 - Editering av ett NC-block
 - Ändring av variabelvärden med hjälp av fönstret **Q-parameterlista**
 - Byte av driftart
 - ▶ Återskapa kontextreferens genom upprepning av nödvändiga NC-block
-
- I tillämpningen **MDI** kan du sätta upp och bearbeta NC-program steg för steg. Sedan kan du använda funktionen **Spara som** för att spara det aktuella innehållet under ett annat filnamn.
 - Följande funktioner är inte tillgängliga i tillämpningen **MDI**:
 - Anrop av ett NC-program med **PGM CALL**
 - Programtest i arbetsområdet **Simulering**
 - Funktionerna **Manuell drift** och **Kör till position** i avbruten programkörning
 - Funktionen **Blocksökn.**
 - Styrsystemet visar alltid utförandemarkören i förgrunden. Utförandemarkören överlagrar eller döljer ev. andra symboler.

17

Avkännarsystem

17.1 Ställa in avkännarsystem

Användningsområde

I fönstret **Enhetskonfiguration** kan du lägga till och hantera alla arbetsstyckes- och verktygsavkänningsystem i styrsystemet.

Avkännarsystem med radioöverföring kan du uteslutande lägga till och hantera i fönstret **Enhetskonfiguration**.

Relaterade ämnen

- Lägg till arbetsstyckes-avkännarsystem med kabel- eller infrarödöverföring med hjälp av avkännarsystemtabellen
Ytterligare information: "Avkännartabell tchprobe.tp", Sida 478
- Lägg till verktygsavkänningsystem med kabel- eller infrarödöverföring i maskinparametern **CfgTT** (nr 122700)
Ytterligare information: "Maskinparameter", Sida 597

Funktionsbeskrivning

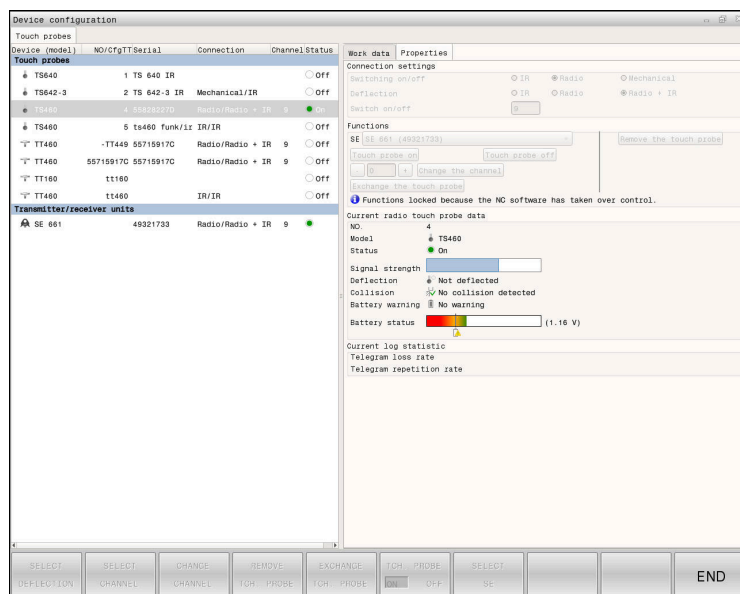
Du öppnar fönstret **Enhetskonfiguration** i gruppen **Maskin-inställningar** för tillämpningen **Inställningar**. Du dubbelklickar eller trycker på menypunkten **Inställning av avkännarsystem**.

Ytterligare information: "Tillämpning Inställningar", Sida 541

Avkännarsystem med radioöverföring kan du uteslutande lägga till och hantera i fönstret **Enhetskonfiguration**.

För att styrsystemet skall kunna detektera radioavkännarsystemet, behöver du en sändar- och mottagarenhet **SE 661** med EnDat-gränssnitt.

Du definierar de nya värdena i området **Arbetsdata**.



Områden i fönstret Enhetskonfiguration

Området Avkännarsystem

I området **Avkännarsystem** visar styrsystemet alla definierade arbetsstyckes- och verktygsavkänningsystem liksom sändnings- och mottagningsenheter. Alla andra områden innehåller detaljerad information om den valda posten.

Området Arbetsdata

I området **Arbetsdata** visar styrsystemet värdena från avkännarsystemtabellen för ett arbetsstyckes-avkännarsystem.

Styrsystemet visar värdena från maskinparametern **CfgTT** (nr 122700) för ett verktygsavkänningssystem.

Du kan markera och ändra de visade värdena. Styrsystemet visar under området **Avkännarsystem** information om det aktiva värdet, t.ex. urvalsmöjligheter. Värdena för verktygsavkänningssystemet kan du bara ändra efter att du har angett nyckeltalet 123.

Området Egenskaper

I området **Egenskaper** visar styrsystemet anslutningsuppgifter och diagnosfunktioner.

För ett avkännarsystem med radioförbindelse visar styrsystemet följande information vid **Aktuella radio-avkännardata**:

Presentation	Betydelse
NO.	Nummer i avkännartabellen
typ	Avkännarsystemtyp
Status	Avkännarsystem aktivt eller inaktivt
Signalstyrka	Information om signalstyrkan i stapeldiagram Den hittills bästa anslutningen visar styrsystemet som en full stapel.
Utböjning	Mätstift utböjt eller ej utböjt
Kollision	Kollision eller ingen kollision detekterad
Batteristatus	Information om batterikvaliteten Vid laddning under den markerade stapeln presenterar styrsystemet en varning.

Anslutningsinställningen **Slå på /av** specificeras av avkännarsystemets typ. Under **Utböjning** kan du välja hur avkännarsystemet skall överföra signalen vid avkänning.

Utböjning	Betydelse
IR	Avkänningssignal infraröd
Radio	Avkänningssignal radio
Radio + IR	Styrsystemet väljer avkänningssignal



Om du aktiverar avkännarsystemets radioförbindelse med förbindelseinställningen **Koppla på/stäng av**, behålls signalen även efter en verktygsväxling. Du måste inaktivera radioförbindelsen med denna förbindelseinställning.

Funktionsknappar

Styrsystemet har följande funktionsknappar:

Kommandofält	Funktion
SKAPA TS INMATNING	Lägg till nytt arbetsstyckes-avkännarsystem Du definierar de nya värdena i området Arbetsdata .
SKAPA TT INMATNING	Lägga till nytt verktygsavkänningssystem Du definierar de nya värdena i området Arbetsdata .
VÄLJ UTLÄNKNING	Välj avkänningssignal
VÄLJ KANAL	Välj radiokanal Välj den kanal som har bäst radioöverföring och var vaksam så att den inte överlappar med andra maskiner eller en radio-handratt
VÄXLA KANAL	Växla radiokanal
TA BORT AVKÄNNARE	Radera data för avkännarsystemet Styrsystemet raderar uppgifterna från fönstret Enhetskonfiguration och i avkännarsystemtabellen eller maskinparameterna.
BYT UT AVKÄNNARE	Spara ett nytt avkännarsystem i den aktiva raden Styrsystemet skriver automatiskt över serienumret för det utbytta avkännarsystemet med det nya numret.
VÄLJ SE	Välj sändar- och mottagarenhet SE
VÄLJ IR EFFEKT	Välj den infraröda signalens styrka Du behöver bara ändra styrkan om störningar inträffar.
VÄLJ RADIO EFFEKT	Välj radiosignalens styrka Du behöver bara ändra styrkan om störningar inträffar.

Hänvisning

Med maskinparametern **CfgHardware** (nr 100102) fastställer maskintillverkaren om styrsystemet visar eller döljer avkännarsystemet i fönstret **Enhetskonfiguration**. Beakta anvisningarna i Er maskinhandbok!

18

**Avkännarfunktioner
i driftarten Manuell**

18.1 Grunder

Användningsområde

Med avkännarsystemfunktionerna kan du ställa in utgångspunkter på arbetsstycket, göra mätningar på arbetsstycket samt beräkna arbetsstyckets snedställning och kompensera för den.

Relaterade ämnen

- Automatiska avkännarcyklar för arbetsstycket
Ytterligare information: Bruksanvisning Mätcykler för arbetsstycken och verktyg
- Utgångspunkttabell
Ytterligare information: "Utgångspunktstabell *.pr", Sida 490
- Nollpunktstabell
Ytterligare information: Bruksanvisning Programmering och testning
- Referenssystem
Ytterligare information: "Referenssystem", Sida 220
- Förinställda variabler
Ytterligare information: Bruksanvisning Programmering och testning

Förutsättningar

- Kalibrerad arbetsstyckesavkännare
Ytterligare information: "Kalibrera arbetsstyckesavkännaren", Sida 388

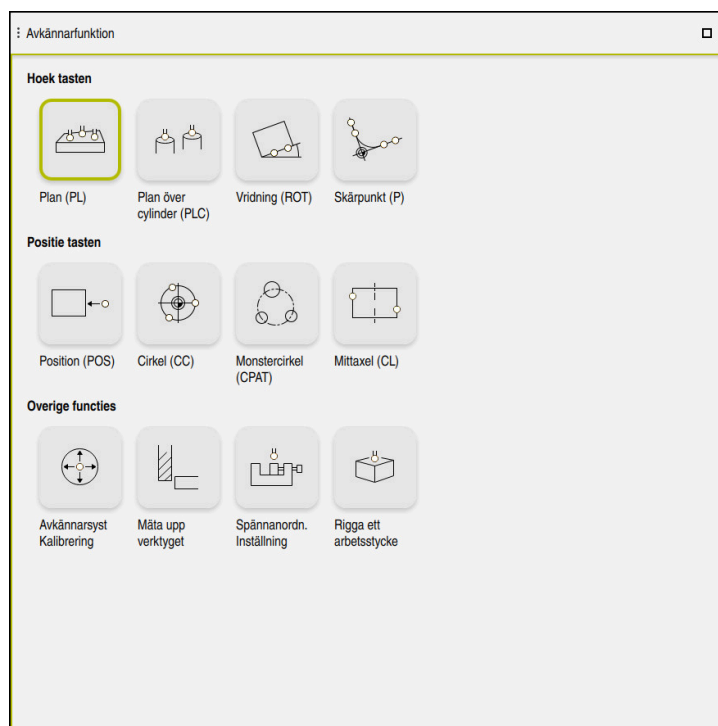
Funktionsbeskrivning

Styrsystemet erbjuder i driftarten **Manuell** i tillämpningen **inriktning** följande funktioner för konfigurationen av maskinen:

- Ställa in arbetsstyckets utgångspunkt
- Bestämning och kompenserig av arbetsstyckets snedställning
- Kalibrera arbetsstyckesavkännaren
- Kalibrera verktygsavkännarsystem
- **Mäta upp verktyget**
- **Set up fixtures** (#140 / #5-03-2)
Ytterligare information: "Integrera spänndon i kollisionsövervakningen (#140 / #5-03-2)", Sida 258
- **Rigga ett arbetsstycke** (#159 / #1-07-1)
Ytterligare information: "Inställning av arbetsstycket med grafiskt stöd (#159 / #1-07-1)", Sida 395

Styrsystemet erbjuder följande avkänningsmetoder inuti funktionerna:

- Manuell avkänningsmetod
 Du positionerar och startar manuellt enskilda avkänningar inuti en avkännarsystemfunktion.
Ytterligare information: "Ställa in utgångspunkt i en linjärxel", Sida 381
- Automatisk avkänningsmetod
 Du positionerar manuellt avkännarsystemet innan avkänningsrutinen börjar på den första avkänningspunkten och fyller i ett formulär med de enskilda parametrarna för respektive avkännarsystemfunktion. När du startar avkännarsystemfunktionen positionerar styrsystemet automatiskt och avkänner automatiskt.
Ytterligare information: "Bestämma cirkelmittpunkt för en tapp med automatisk avkänningsmetod", Sida 383







Arbetsområdet **Avkännarfunktion**

Översikt

Avkännarsystemfunktionerna är strukturerade i följande grupper:

Känn av vinkel

Gruppen **Känn av vinkel** innehåller följande avkännarsystemfunktioner:

Kommandofält	Funktion
Plan (PL) 	Med funktionen Plan (PL) bestämmer du rymdvinkeln för ett plan. Därefter sparar du värdena i utgångspunkttabellen eller inriktar planet.
Plan över cylindrar (PLC) 	Med funktionen Plan över cylinder (PLC) avkänner du en eller två cylindrar med olika höjder. Styrsystemet beräknar rymdvinkeln för ett plan från de avkända punkterna. Därefter sparar du värdena i utgångspunkttabellen eller inriktar planet.
Vridning (ROT) 	Med funktionen Vridning (ROT) bestämmer du ett arbetsstyckes snedställning med hjälp av en rät linje. Därefter sparar du den fastställda snedställningen som bastransformation eller offset i utgångspunkttabellen. Ytterligare information: "Bestämma och kompensera för ett arbetsstyckes rotation", Sida 385
Skärpunkt (P) 	Med funktionen Skärpunkt (P) avkänner du fyra avkänningsobjekt. Avkänningsobjekten kan antingen vara positioner eller cirklar. Utifrån de avkända objekten bestämmer styrsystemet axlarnas skärningspunkt och arbetsstyckets snedställning. Du kan ställa in skärningspunkten som utgångspunkt. Den fastställda snedställningen kan du överföra som bastransformation eller som offset till utgångspunkttabellen.



Styrsystemet tolkar en bastransformation som grundvridning och en offset som bordsvridning.

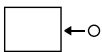



Ytterligare information: "Utgångspunktstabell *.pr", Sida 490

Du kan bara tillämpa snedställningen som bordsvridning om det finns en bordsrotationsaxel på maskinen och dess orientering är lodrätt mot arbetsstyckeskoordinatsystemet **W-CS**.

Ytterligare information: "Jämförelse mellan offset och 3D-grundvridning", Sida 406

Känn av position

Gruppen **Känn av position** innehåller följande avkännarsystemfunktioner:

Kommandofält	Funktion
Position (POS) 	Med funktionen Position (POS) avkänner du en position i X-axeln, Y-axeln eller Z-axeln. Ytterligare information: "Ställa in utgångspunkt i en linjäraxel", Sida 381
Cirkel (CC) 	Med funktionen Cirkel (CC) bestämmer du koordinaterna för en cirkelmittpunkt, t.ex. för en borrarng eller för en tapp. Ytterligare information: "Bestämma cirkelmittpunkt för en tapp med automatisk avkänningsmetod", Sida 383
Monstercirkel (CPAT) 	Med funktionen Monstercirkel (CPAT) bestämmer du mittpunktskoordinaterna för en monstercirkel.
Mittaxel (CL) 	Med funktionen Mittaxel (CL) bestämmer du mittpunkten på en stång eller ett spår.

Gruppen Ytterligare funktioner









Gruppen **Ytterligare funktioner** innehåller följande avkännarsystemfunktioner:

Kommandofält	Funktion
Avkännarsyst Kalibrering 	Med funktionen Avkännarsyst Kalibrering bestämmer du längden och radien för en arbetsstyckesavkännare. Ytterligare information: "Kalibrera arbetsstyckesavkännaren", Sida 388
Mäta upp verktyget 	Med funktionen Mäta upp verktyget mäter du verktyg med hjälp av skrapning. Styrsystemet stöder i denna funktion fräsverktyg, borrarverktyg och svarverktyg. Ytterligare information: "Werkzeug vermessen mit Ankratzen", Sida
Set up fixtures 	Med funktionen Set up fixtures bestämmer du med en arbetsstyckesavkännare positionen för ett spännndon i maskinrummet (#140 / #5-03-2). Ytterligare information: "Integrera spännndon i kollisionsövervakningen (#140 / #5-03-2)", Sida 258
Rigga ett arbetsstycke 	Med funktionen Rigga ett arbetsstycke bestämmer du med en arbetsstyckesavkännare positionen för ett arbetsstycke i maskinrummet (#159 / #1-07-1). Ytterligare information: "Inställning av arbetsstycket med grafiskt stöd (#159 / #1-07-1)", Sida 395

Symboler och funktionsknappar



Allmänna symboler och funktionsknappar i avkännarfunktionerna

Beroende på den valda avkännarsystemsfunktionen är följande funktionsknappar tillgängliga:

Symbol eller funktionsknapp	Betydelse
	Avsluta avkänning
	Välj en arbetsstyckeutgångspunkt och en palettutgångspunkt och redigera värdena om det behövs Ytterligare information: "Fönstret Ändra utgångspunkten", Sida 379 Ytterligare information: "Utgångspunktstabell *.pr", Sida 490
	Visa hjälpbilder för den valda avkännarsystemsfunktionen
	Välj avkänningsriktning
	Överta ärposition
	Manuell körning till och avkänning av punkter på jämn yta
	Manuell körning till och avkänning av punkter på en tapp eller i ett borrhål
	Automatisk körning till och avkänning av punkter på en tapp eller i ett borrhål Om öppningsvinkeln innehåller värdet 360°, positionerar styrsystemet tillbaks arbetsstyckesavkännaren i positionen den hade innan avkännarfunktionen.
Verktyg	Styrsystemet öppnar tillämpningen Verktysförvaltning i driftarten Tabeller . Ytterligare information: "Verktysförvaltning ", Sida 204
Internt stopp	När t.ex. ett NC-program avbryts på grund av ett fel eller ett stopp tillhandahåller styrsystemet den här funktionsknappen. Med denna funktionsknapp avbryter du programkörningen. Ytterligare information: "Pausa, stoppa eller avbryt programkörningen", Sida 415

Symboler och funktionsknappar för kalibrering




Styrsystemet erbjuder följande möjligheter för kalibrering av ett 3D-avkännarsystem:

Symbol eller funktionsknapp	Betydelse
	Kalibrera längden hos ett 3D-avkännarsystem
	Kalibrera radien hos ett 3D-avkännarsystem
Överta kalibreringsdata	Överför värden från kalibreringen i verktygshanteringen

Ytterligare information: "Kalibrera arbetsstyckesavkännaren", Sida 388

Du kan utföra kalibrering av ett 3D-avkännarsystem med en kalibreringsnormal, t.ex. en kalibreringsring.

Styrsystemet erbjuder följande möjligheter:

Symbol	Betydelse
	Uppmätning av radie och centrumoffset med en kalibreringsring
	Uppmätning av radie och centrumoffset med en tapp eller kalibreringsdorn
	Uppmätning av radie och centrumoffset med en kalibreringskula Valfri 3D-kalibrering av arbetsstyckesavkännare (#92 / #2-02-1) Ytterligare information: Bruksanvisning Programmering och testning Ytterligare information: "3D-kalibrering (#92 / #2-02-1)", Sida 389

Funktionsknappar i fönstret Inkonsekvent bearbetningsplan!

Om rotationsaxlarnas positioner inte överensstämmer med tillägget i fönstret **3D-rotation**, öppnar styrsystemet fönstret **Inkonsekvent bearbetningsplan!**.

Styrsystemet erbjuder följande funktioner i fönstret **Inkonsekvent bearbetningsplan!**:

Kommandofält	Betydelse
3D-ROT överför status	Med funktionen 3D-ROT överför status överför du rotationsaxlarnas läge till fönstret 3D-rotation . Ytterligare information: "Fönstret 3D-rotation (#8 / #1-01-1)", Sida 242
3D-ROT ignorera status	Med funktionen 3D-ROT ignorera status beräknar styrsystemet avkännarresultatet under antagandet att rotationsaxlarna står i nolläge.
Rikta in rundaxel	Med funktionen Rikta in rundaxel riktar du in rotationsaxlarna på det aktiva tillägget i fönstret 3D-rotation .

Funktionsknappar för beräknade mätvärden

Efter att du har utfört en avkännarsystemsfunction väljer du önskad styrsystemsreaktion.

Styrsystemet har följande funktioner:

Kommandofält	Betydelse
aktiv utgångspunkt Korrigera	Med funktionen aktiv utgångspunkt Korrigera överför du mätresultatet i utgångspunktstabellens aktiva rad. Ytterligare information: "Utgångspunktstabel *.pr", Sida 490
Korrigera nollpunkten	Med funktionen Korrigera nollpunkten överför du mätresultatet till önskad rad i nollpunktstabellen. Ytterligare information: Bruksanvisning Programmering och testning
Rikta upp rundbordet	Med funktionen Rikta upp rundbordet riktar du in rotationsaxlarna mekaniskt med hjälp av mätresultatet.
Korrigera pallnollpunkter	Med funktionen Korrigera pallnollpunkter överför du mätresultatet till palettutgångspunktstabellens aktiva rad. Ytterligare information: Bruksanvisning Programmering och testning

HÄNVISNING

Varning kollisionsrisk!

Beroende maskinen kan ditt styrsystem förfoga över ytterligare en palettreferenspunktstabel. Från maskintillverkaren definierade värden för palettreferenspunktstabellerna fungerar även för de värden du definierat ur referenspunktstabellen. I arbetsområdet **Positioner** visar styrsystemet om en palettutgångspunkt är aktiv, och i så fall vilken. Eftersom värdena i palettutgångspunktstabellen inte är synliga eller redigerbara utanför tillämpningen **inriktning** finns det kollisionsrisk vid alla förflyttningar!



- ▶ Beakta dokumentationen från din maskintillverkare
- ▶ Använd bara palettutgångspunkter i samband med paletter
- ▶ Ändra bara palettutgångspunkter i samråd med maskintillverkaren
- ▶ Kontrollera palettutgångspunkten i tillämpningen **inriktning** före bearbetningen

Fönstret Ändra utgångspunkten

I fönstret **Ändra utgångspunkten** kan du välja en utgångspunkt eller redigera en utgångspunkts värden.

Ytterligare information: "Referenspunkthantering", Sida 235

Fönstret **Ändra utgångspunkten** innehåller följande funktionsknappar:

Symbol eller funktionsknapp	Betydelse
	Styrsystemet visar utgångspunktstabellen. Ytterligare information: Bruksanvisning Programmering och testning
	Styrsystemet visar palettutgångspunktstabellen. Ytterligare information: Bruksanvisning Programmering och testning
Återställ grundvridning	Styrsystemet återställer värdena i kolumnerna SPA , SPB och SPC .
Återställ offset	Styrsystemet återställer värdena i kolumnerna A_OFFS , B_OFFS och C_OFFS .
Tillämpa ändringar och radera bef. avkänningsobjekt	Styrsystemet aktiverar den valda utgångspunkten och ångrar tidigare avkänningspunkter. Sedan stänger styrsystemet fönstret.
Överför	Styrsystemet sparar ändringarna och den valda utgångspunkten. Sedan stänger styrsystemet fönstret.
Återställa	Styrsystemet ångrar ändringarna och återställer ursprungstillståndet.
Avbryt	Styrsystemet stänger fönstret utan att spara.



När du ändrar ett värde markerar styrsystemet det här värdet med en blå punkt.

HÄNVISNING

Varning kollisionsrisk!

Beroende maskinen kan ditt styrsystem förfoga över ytterligare en palettreferenspunkttabell. Från maskintillverkaren definierade värden för palettreferenspunkttabellerna fungerar även för de värden du definierat ur referenspunkttabellen. I arbetsområdet **Positioner** visar styrsystemet om en palettutgångspunkt är aktiv, och i så fall vilken. Eftersom värdena i palettutgångspunktstabellen inte är synliga eller redigerbara utanför tillämpningen **inriktning** finns det kollisionsrisk vid alla förflyttningar!

- ▶ Beakta dokumentationen från din maskintillverkare
- ▶ Använd bara palettutgångspunkter i samband med paletter
- ▶ Ändra bara palettutgångspunkter i samråd med maskintillverkaren
- ▶ Kontrollera palettutgångspunkten i tillämpningen **inriktning** före bearbetningen

Protokollfil för avkännarsystemcyklerna

Efter att styrsystemet har utfört någon av avkänningscyklerna kommer styrsystemet skriva mätvärden till filen TCHPRMAN.html.

Du kan i filen **TCHPRMAN.html** kontrollera mätvärden från tidigare mätningar.

Om ingen sökväg har angivits i maskinparametern **FN16DefaultPath** (nr 102202) sparar styrsystemet filen TCHPRMAN.html direkt i **TNC:**.

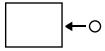
När du genomför flera avkännarcykler efter varandra kommer styrsystemet att spara mätvärdena under varandra.

18.1.1 Ställa in utgångspunkt i en linjärxel

Du avkänner utgångspunkten i en valfri axel på följande sätt:



- ▶ Välj driftart **Manuell**



- ▶ Anropa arbetsstyckesavkännaren som verktyg
- ▶ Välj tillämpningen **inriktning**
- ▶ Välj avkännarsystemfunktionen **Position (POS)**
- ▶ Styrsystemet öppnar avkännarsystemfunktionen **Position (POS)**.



- ▶ Välj **Ändra utgångspunkten**
- ▶ Styrsystemet öppnar fönstret **Ändra utgångspunkten**.
- ▶ Välj önskad rad i utgångspunkttabellen
- ▶ Styrsystemet markerar den valda raden i grönt.



- ▶ Välj **Överför**
- ▶ Styrsystemet aktiverar den valda raden som arbetsstyckets utgångspunkt.
- ▶ Positionera arbetsstyckesavkännaren vid önskad avkänningsposition med hjälp av axelknapparna, t.ex. ovanför arbetsstycket i arbetsområdet
- ▶ Välj avkänningsriktning, t.ex. **Z-**



- ▶ Tryck på knappen **NC-start**
- ▶ Styrsystemet utför avkänningen och drar därefter automatiskt tillbaka arbetsstyckesavkännaren till startpunkten.
- ▶ Styrsystemet visar mätresultaten.
- ▶ Ange i området **Nominellt värde** ny utgångspunkt för den avkända axeln, t.ex. **1**

aktiv utgångspunkt
Korrigera

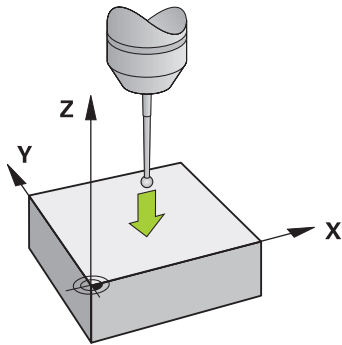
- ▶ Välj **aktiv utgångspunkt Korrigera**
- > Styrsystemet registrerar det definierade börvärdet i utgångspunkttabellen.
- > Styrsystemet markerar raden med en symbol.



När du använder funktionen **Korrigera nollpunkten** markerar styrsystemet också raden med en symbol. När avkänningen i den första axeln har avslutats kan du med hjälp av avkänningsfunktionen **Position (POS)** avkänna upp till två ytterligare axlar.



- ▶ Välj **Avsluta avkänning**
- > Styrsystemet stänger avkänningsfunktionen **Position (POS)**.



18.1.2 Bestämma cirkelmittpunkt för en tapp med automatisk avkänningsmetod

Du avkänner en cirkelmittpunkt på följande sätt:



- ▶ Välj driftart **Manuell**

- ▶ Anropa arbetsstyckesavkännaren som verktyg

Ytterligare information: "Tillämpning Manuell drift", Sida 160

- ▶ Välj tillämpningen **inriktning**



- ▶ Välj **Cirkel (CC)**

- ▶ Styrsystemet öppnar avkänningsfunktionen **Cirkel (CC)**.



- ▶ Välj vid behov en annan utgångspunkt för avkänningen



- ▶ Välj mätmetod **A**



- ▶ Välj **Konturtyp**, t.ex. Tapp

- ▶ Ange **Diameter**, t.ex. 60 mm

- ▶ Mata eventuellt in **Säkerhetsavstånd (min.-värde = SET_UP)**



Styrsystemet föreslår summan av värdet i kolumnen **SET_UP** i avkännartabellen och mätkulans radie som säkerhetsavstånd.

- ▶ Ange **Startvinkel**, t.ex. -180°

- ▶ Ange **Öppningsvinkel**, t.ex. 360°

- ▶ Positionera 3D-avkännarsystem på önskad avkänningsposition bredvid arbetsstycket och nedanför arbetsstyckets yta



- ▶ Välj avkänningsriktning, t.ex. **X+**

- ▶ Vrid matningspotentiometern till noll



- ▶ Tryck på knappen **NC-start**

- ▶ Vrid långsamt upp matningspotentiometern

- ▶ Styrsystemet utför avkännarsystemfunktionen baserat på de inmatade uppgifterna.

- ▶ Styrsystemet visar mätresultaten.

- ▶ Ange i området **Nominellt värde** ny utgångspunkt för den avkända axeln, t.ex. **0**

aktiv utgångspunkt
Korrigera

► Välj **aktiv utgångspunkt Korrigera**

> Styrsystemet ställer in utgångspunkten på det inmatade börvärdet.

> Styrsystemet markerar raden med en symbol.

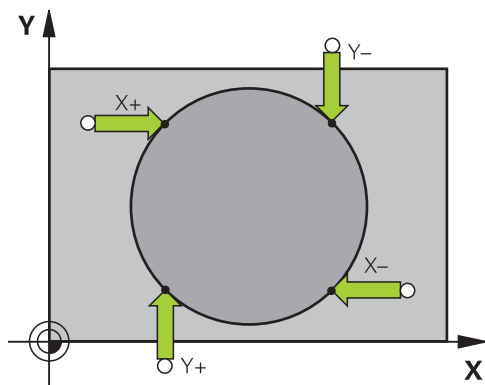


När du använder funktionen **Korrigera nollpunkten** markerar styrsystemet också raden med en symbol.



► Välj **Avsluta avkänning**

> Styrsystemet stänger avkänningsfunktionen **Cirkel (CC)**.



18.1.3 Bestämma och kompensera för ett arbetsstyckes rotation

Du avkänner ett arbetsstyckes rotation på följande sätt:



- ▶ Välj driftart **Manuell**



- ▶ Anropa 3D-avkännarsystem som verktyg
- ▶ Välj tillämpningen **inriktning**



- ▶ Välj **Vridning (ROT)**
- ▶ Styrsystemet öppnar avkänningsfunktionen **Vridning (ROT)**.
- ▶ Välj vid behov en annan utgångspunkt för avkänningen



- ▶ Positionera 3D-avkännarsystem på önskad avkänningsposition i arbetsutrymmet



- ▶ Välj avkänningsriktning, t.ex. **Y+**



- ▶ Tryck på knappen **NC-start**
- ▶ Styrsystemet utför den första avkänningen och begränsar de avkänningsriktningar som kan väljas därefter.
- ▶ Positionera 3D-avkännarsystem på andra avkänningsposition i arbetsutrymmet



- ▶ Tryck på knappen **NC-start**
- ▶ Styrsystemet utför avkänningen och visar därefter mätresultaten.



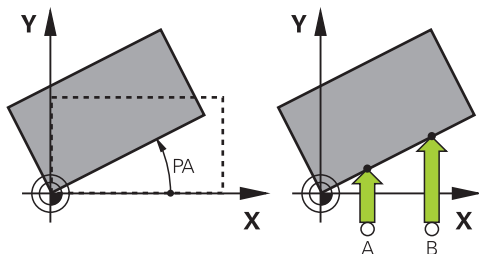
- ▶ Välj **aktiv utgångspunkt Korrigera**
- ▶ Styrsystemet överför den fastställda grundvridningen i kolumnen **SPC** på den aktiva raden i utgångspunkttabellen.
- ▶ Styrsystemet markerar raden med en symbol.



Beroende på verktygsaxeln kan mätresultatet även skrivas i en annan kolumn i utgångspunkttabellen, t.ex. **SPA**.



- ▶ Välj **Avsluta avkänning**
- ▶ Styrsystemet stänger avkänningsfunktionen **Vridning (ROT)**.



18.1.4 Använda avkännarsystemfunktioner med mekaniska avkännare eller mätklockor

Om din maskin inte är utrustad med något elektroniskt 3D-avkännarsystem, kan du även använda alla manuella avkännarfunktioner med mekaniska avkännare eller med hjälp av tangering.

Därför erbjuder styrsystemet funktionsknappen **Överföra position**.

Du fastställer en grundvridning med en mekanisk avkännare på följande sätt:



- ▶ Välj driftart **Manuell**



- ▶ Växla in verktyg, t.ex. analog 3D-avkännare eller mätanordning med känselspak



- ▶ Välj tillämpningen **inriktning**
- ▶ Välj avkänningsfunktion **Vridning (ROT)**



- ▶ Välj avkänningsriktning, t.ex. **Y+**

- ▶ Kör den mekaniska avkännaren till den första positionen som styrsystemet skall registrera



- ▶ Välj **Överföra position**

- > Styrsystemet sparar den aktuella positionen.

- ▶ Kör den mekaniska avkännaren till nästa position som styrsystemet skall registrera



- ▶ Välj **Överföra position**

- > Styrsystemet sparar den aktuella positionen.

- ▶ Välj **aktiv utgångspunkt Korrigera**

- > Styrsystemet överför den fastställda grundvridningen till den aktiva raden i utgångspunkttabellen.



- > Styrsystemet markerar raden med en symbol.



De fastställda vinklarna har olika effekter beroende på om de överförs till motsvarande tabell som offset eller som grundvridning.

Ytterligare information: "Jämförelse mellan offset och 3D-grundvridning", Sida 406



- ▶ Välj **Avsluta avkänning**

- > Styrsystemet stänger avkänningsfunktionen **Vridning (ROT)**.

Anmärkning

- Om du använder en beröringsfri verktygsavkännare, använd då avkännarfunktioner från tredjepartstillverkaren, t.ex. med ett laseravkännarsystem. Beakta anvisningarna i Er maskinhandbok!
- Tillgängligheten till palettutgångspunktstabellen i avkännarsystemsfunktionerna beror på maskintillverkarens konfiguration. Beakta anvisningarna i Er maskinhandbok!
- Användning av avkännarfunktioner avaktiverar de globala programinställningarna GPS (#44 / #1-06-1) tillfälligt.

Ytterligare information: "Globala programinställningar GPS (#44 / #1-06-1)", Sida 289

- De manuella avkännarfunktionerna kan endast användas i begränsad omfattning vid svarvdrift (#50 / #4-03-1).
- Du måste kalibrera avkännarsystemet i svarvdrift separat. Maskinbordets grundinställning i fräs- och svarvdrift kan avvika, därför måste du kalibrera avkännarsystemet i svarvdrift utan mittförskjutning. För att spara ytterligare kalibrerade verktygsdata i samma verktyg kan du lägga upp ett verktygsindex.

Ytterligare information: "Indexerade verktyg", Sida 180

- Vid avkänning under aktiv spindelorientering med öppen skyddsörr är antalet spindelrotationer begränsat. Om det maximala antalet tillåtna spindelrotationer har uppnåtts, ändrar sig spindelns rotationsriktning och styrsystemet ställer eventuellt inte mer in spindeln på den kortaste vägen.
- Om du försöker att ställa in en utgångspunkt i en spärrad axel, kommer styrsystemet att antingen presentera en varning eller ett felmeddelande beroende på maskintillverkarens inställningar.
- Om du skriver i en tom rad i utgångspunktstabellen fyller styrsystemet de andra kolumnerna automatiskt med värden. För att definiera en utgångspunkt fullständigt måste du beräkna värden i alla axlar och skriva ned dem i utgångspunktstabellen.
- Om ingen arbetsstyckesavkännare är inväxlad kan du genomföra en positionsövertagning med **NC-start**. Styrsystemet visar en varning om att ingen avkänningsrörelse sker i detta fall.
- Kalibrera arbetsstyckesavkännaren på nytt i följande fall:
 - Driftsättning
 - Mätstiftsbrott
 - Mätstiftsbyte
 - Förändring av avkänningshastigheten
 - Förändringar som temperaturförändringar i maskinen
 - Ändring av den aktiva verktygsaxeln
- Om avkänningspunkten inte uppnås under avkänningen visar styrsystemet en varning. Du kan fortsätta avkänningen med **NC-start**.

Definition

Spindelorientering

Om parametern **Track** i avkännarsystemtabellen är aktiv orienterar styrsystemet arbetsstyckesavkännaren på ett sådant sätt att samma plats alltid avkänns. Genom att avleda i samma riktning kan du minska mätfelet på återupptagningsnoggrannheten hos arbetsstyckesavkännaren. Detta beteende kallar du spindelorientering.

18.2 Kalibrera arbetsstyckesavkännaren

Användningsområde

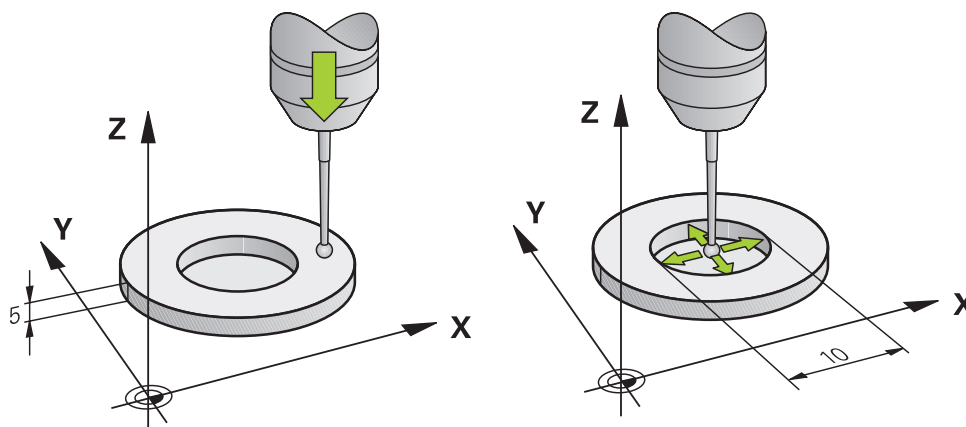
För att exakt kunna bestämma ett 3D-avkännarsystems faktiska triggpunkt, måste du kalibrera avkännarsystemet. Annars kan styrsystemet inte fastställa något exakt mätresultat.

Vid 3D-kalibreringen fastställer du det vinkelberoende avvigningsbeteendet för en arbetsstyckesavkännare i valfri avkänningsriktning (#92 / #2-02-1). Även om arbetsstyckesavkännaren inte avviker exakt axiellt eller radiellt erhåller du exakta mätresultat med hjälp av 3D-kalibreringen.

Relaterade ämnen

- Kalibrera arbetsstyckesavkännaren automatiskt
Ytterligare information: Bruksanvisning Mätcykler för arbetsstycken och verktyg
- Avkännartabell
Ytterligare information: "Avkännartabell tchprobe.tp", Sida 478
- Ingreppsvinkelberoende 3D-radiekompensering (#92 / #2-02-1)
Ytterligare information: Bruksanvisning Programmering och testning

Funktionsbeskrivning



Vid kalibrering beräknar styrsystemet mätspetsens effektiva längd och mätkulans effektiva radie. Vid kalibrering av 3D-avkännarsystemet spänner du fast en kontrollring eller tapp med känd höjd och radie på maskinbordet.

Arbetsstyckesavkännarens effektiva längd avser verktygshållarens utgångspunkt.

Ytterligare information: "Verktygshållarens referenspunkt", Sida 175

Du kan kalibrera arbetsstyckesavkännaren med olika hjälpmedel. Du kalibrerar arbetsstyckesavkännaren t.ex. med hjälp av en överfräst plan yta i längden och en kalibreringsring i radien. Därigenom får du en referens mellan arbetsstyckesavkännaren och verktygen i spindeln. Med den här metoden stämmer verktyg som mäts med hjälp av verktygsförinställningsanordningen överens med den kalibrerade arbetsstyckesavkännaren.

Kalibrera ett L-format mätstift

Innan du kalibrerar ett L-format mätstift måste du först definiera parametrarna i avkännartabellen. Med hjälp av de här ungefärliga värdena kan styrsystemet justera avkännarsystemet vid kalibreringen och beräkna de verkliga värdena.

Definiera följande parametrar i avkännartabellen i förväg:

Parametrar	Värde som ska definieras
CAL_OF1	Utliggarens längd Utliggaren är den vinklade längden hos det L-formade mätstiftet.
CAL_OF2	0
CAL_ANG	Spindelvinkel vid vilken utliggaren befinner sig parallellt med huvudaxeln Positionera utliggaren manuellt i huvudaxelns riktning och läs av värdet i positionspresentationen.

Efter kalibreringen skriver styrsystemet över de i förväg definierade värdena i avkännartabellen med de beräknade värdena.

Ytterligare information: "Avkännartabell tchprobe.tp", Sida 478

Vid kalibrering av längden orienterar styrsystemet avkännarsystemet enligt kalibreringsvinkeln som definierats i kolumnen **CAL_ANG**.

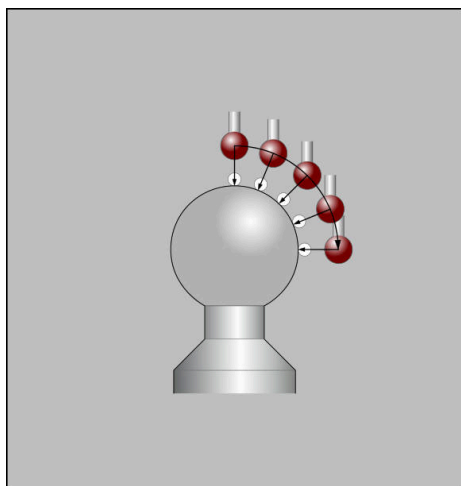
När avkännarsystemet kalibreras ska du se till att matningsoverriden är 100 %. Då kan du vid efterföljande avkänningar alltid använda samma matning som vid kalibreringen. På så sätt kan du utesluta felaktigheter på grund av förändrad matning vid avkänning.

3D-kalibrering (#92 / #2-02-1)

Efter kalibrering med en kalibreringskula erbjuder styrsystemet möjligheten att kalibrera avkännarsystemet vinkelberoende. För att göra detta probar styrsystemet avkännarkylan vertikalt på en kvadrant. 3D-kalibreringsdata beskriver avkännarsystemets utböjningsförhållande i olika avkänningsriktningar.

Styrsystemet sparar avvikelserna i en kompenseringsvärdestabell ***.3DTC** i mappen **TNC:\system\3D-ToolComp**.

Styrsystemet lägger upp en egen tabell för varje kalibrerat avkännarsystem. I verktygstabellen refererar kolumnen **DR2TABLE** automatiskt dit.



3D-kalibrering

Omslagsmätning

Vid kalibrering av mätkulans radie utför styrsystemet en automatisk avkänningsrutin. I det första förloppet mäter styrsystemet upp kalibreringsringens eller tappens centrum (grovmatning) och positionerar avkännarsystemet till detta centrum. Därefter mäts mätkulans radie upp i det egentliga kalibreringsförloppet (finmatning). När omslagsmätning är möjligt med avkännarsystemet, kommer centrumoffset att mätas upp i ett ytterligare förlopp.

Om eller hur ett avkännarsystem kan orienteras är fördefinierat för HEIDENHAIN-avkännarsystem. Andra avkännarsystem konfigureras av maskintillverkaren.

Vid kalibreringen av radien kan upp till tre cirkelmätningar göras beroende på arbetsstyckesavkännarens möjliga orientering. De första två cirkelmätningarna bestämmer mittförskjutningen av arbetsstyckesavkännaren. Den tredje cirkelmätningen bestämmer den effektiva avkännarkulradien. Om ingen orientering av spindeln eller endast en viss orientering är möjlig på grund av arbetsstyckesavkännaren så bortfaller cirkelmätningarna.

18.2.1 Kalibrera längd på arbetsstyckesavkännaren

Du kalibrerar en arbetsstyckesavkännare med hjälp av en överfräst yta i längd enligt följande:

- ▶ Mät skaftfräs på verktygsförinställningsanordningen
- ▶ Förvara den uppmätta skaftfräsen i maskinens verktygsmagasin
- ▶ Registrera verktygsdata för skaftfräsen i verktygsförvaltningen
- ▶ Uppspänning av råämne



- ▶ Välj driftart **Manuell**

- ▶ Växla in skaftfräs i maskinen
- ▶ Koppla in spindeln, t.ex. med **M3**
- ▶ Tangera på råämnet med hjälp av handratten

Ytterligare information: "Ställ in referenspunkt med fräsverktygen", Sida 236

- ▶ Ställ in utgångspunkt i verktygsaxeln, t.ex. **Z**
- ▶ Positionera skaftfräsen intill råämnet
- ▶ Ansättning med litet värde i verktygsaxeln, t.ex. **-0.5 mm**
- ▶ Överfräs råämnet med hjälp av handratten
- ▶ Ställ in utgångspunkt på nytt i verktygsaxeln, t.ex. **Z=0**
- ▶ Koppla från spindeln, t.ex. med **M5**
- ▶ Växla in verktygsavkänningsystemet
- ▶ Välj tillämpningen **inriktning**
- ▶ Välj **Avkännarsyst Kalibrering**



- ▶ Välj mätmetod **Längdkalibrering**
- ▶ Styrsystemet visar aktuella kalibreringsdata.
- ▶ Ange position utgångsyta, t.ex. **0**
- ▶ Positionera arbetsstyckesavkännaren nära ytan på den frästa ytan



Kontrollera om området som ska avkännas är plant och fritt från spån innan du startar avkännarsystemfunktionen.



- ▶ Tryck på knappen **NC-start**
- ▶ Styrsystemet utför avkänningen och drar därefter automatiskt tillbaka arbetsstyckesavkännaren till startpunkten.

- ▶ Kontrollera resultatet

- ▶ Välj **Överta kalibreringsdata**

- ▶ Styrsystemet övertar den kalibrerade längden på 3D-avkännarsystemet i verktygstabellen.

Överta kalibreringsdata

- ▶ Välj **Avsluta avkänning**

- ▶ Styrsystemet stänger avkänningsfunktionen **Avkännarsyst Kalibrering**.



18.2.2 Kalibrera radie för arbetsstyckesavkännaren

Du kalibrerar en arbetsstyckesavkännare med hjälp av en inställningsring i radien enligt följande:

- ▶ Spänn fast inställningsringen på maskinbordet, t.ex. med spännklämmor

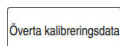


- ▶ Välj driftart **Manuell**
- ▶ Positionera 3D-avkännarsystemet i inställningsringens hål



Var noga med att avkännarkulan är helt försänkt i kalibreringsringen. Detta gör att styrsystemet avkänner med den största punkten på avkännarkulan.

- ▶ Välj tillämpningen **inriktning**
- ▶ Välj **Avkännarsyst Kalibrering**
- ▶ Välj mätmetod **Radie**
- ▶ Välj kalibreringsstandard **Inställningsring**
- ▶ Ange kalibreringsringens diameter
- ▶ Ange startvinkel
- ▶ Ange antal avkänningspunkter
- ▶ Tryck på knappen **NC-start**
- ▶ 3D-avkännarsystemet känner av alla erforderliga punkter i en automatisk avkänningsrutin. Styrsystemet beräknar då den effektiva avkännarkulradien. När omslagsmätning är möjlig, beräknar styrsystemet centrumoffset.
- ▶ Kontrollera resultatet
- ▶ Välj **Överta kalibreringsdata**
- ▶ Styrsystemet sparar 3D-avkännarsystemets kalibrerade radie i verktygstabellen.
- ▶ Välj **Avsluta avkänning**
- ▶ Styrsystemet stänger avkänningsfunktionen **Avkännarsyst Kalibrering**.



18.2.3 3D-kalibrera arbetsstyckesavkännaren (#92 / #2-02-1)

Du kalibrerar en arbetsstyckesavkännare med hjälp av en kalibreringskula i radien enligt följande:

- ▶ Spänn fast inställningsringen på maskinbordet, t.ex. med spännklämmor



- ▶ Välj driftart **Manuell**
- ▶ Positionera arbetsstyckesavkännaren i mitten över kulan
- ▶ Välj tillämpningen **inriktning**
- ▶ Välj **Avkännarsyst Kalibrering**



- ▶ Välj mätmetod **Radie**



- ▶ Välj Kalibreringsstandard **Kalibreringskula**

- ▶ Ange kulans diameter
- ▶ Ange startvinkel
- ▶ Ange antal avkänningspunkter



- ▶ Tryck på knappen **NC-start**
- > 3D-avkännarsystemet känner av alla erforderliga punkter i en automatisk avkänningsrutin. Styrsystemet beräknar då den effektiva avkännarkulradien. När omslagsmätning är möjlig, beräknar styrsystemet centrumoffset.



- ▶ Kontrollera resultatet
- ▶ Välj **Överta kalibreringsdata**
- > Styrsystemet sparar 3D-avkännarsystemets kalibrerade radie i verktygstabellen.
- > Styrsystemet visar mätmetoden **3D-kalibrera**.



- ▶ Välj mätmetod **3D-kalibrera**

- ▶ Ange antal avkänningspunkter



- ▶ Tryck på knappen **NC-start**
- > 3D-avkännarsystemet känner av alla erforderliga punkter i en automatisk avkänningsrutin.



- ▶ Välj **Överta kalibreringsdata**
- > Styrsystemet sparar avvikelserna i en kompensingsvärdestabell under **TNC:\system\3D-ToolComp**.



- ▶ Välj **Avsluta avkänning**
- > Styrsystemet stänger avkänningsfunktionen **Avkännarsyst Kalibrering**.

Anvisningar för kalibrering

- Styrsystemet måste förberedas av maskintillverkaren för att kunna bestämma mätkulans centrumförskjutning.
- Om du trycker på knappen **OK** efter kalibreringen tillämpar styrsystemet kalibreringsvärdena för det aktiva avkännarsystemet. Uppdaterade verktygsdata är verksamma omedelbart, ett förnyat verktygsanrop är inte nödvändigt.
- HEIDENHAIN garanterar avkännarcyklernas funktion under förutsättning att de används tillsammans med avkännarsystem från HEIDENHAIN.
- När du utför en utvändig kalibrering, måste du förpositionera avkännarsystemet i centrum över kalibreringskulan eller kalibreringsdornen. Kontrollera att det går att köra fram till avkänningspunkterna utan risk för kollision.
- Styrsystemet sparar avkännarsystemets effektiva längd och effektiva radie i verktygstabellen. Styrsystemet sparar avkännarsystemets mittförskjutning i avkännarsystemtabellen. Styrsystemet kopplar samman uppgifterna från avkännarsystemtabellen med uppgifterna från verktygstabellen med hjälp av parametern **TP_NO**.

Ytterligare information: "Avkännartabell tchprobe.tp", Sida 478

18.3 Inställning av arbetsstycket med grafiskt stöd (#159 / #1-07-1)

Användningsområde

Med funktionen **Rigga ett arbetsstycke** kan du beräkna ett arbetsstyckes position och snedställning med en enda avkännarsystemsfunktion och spara den som arbetsstyckets utgångspunkt. Du kan känna av krökta ytor under inställningen.

Du får ytterligare hjälp av styrsystemet som visar fastspänningssituationen och möjliga avkänningspunkter i arbetsområdet **Simulering** med hjälp av en 3D-modell.

Relaterade ämnen

- Avkännarfunktioner i tillämpningen **inriktning**
Ytterligare information: "Avkännarfunktioner i driftarten Manuell", Sida 371
- Skapa en STL-fil för ett arbetsstycke
Ytterligare information: Bruksanvisning Programmering och testning
- Arbetsområdet **Simulering**
Ytterligare information: Bruksanvisning Programmering och testning
- Kalibrera spänndon med grafiskt stöd (#140 / #5-03-2)
Ytterligare information: "Integrera spänndon i kollisionsovervakningen (#140 / #5-03-2)", Sida 258

Förutsättningar

- Programvaruoptionen Inställning med grafiskt stöd (#159 / #1-07-1)
- Arbetsstyckesavkännaren har definierats på ett lämpligt sätt i verktygshandlingen:
 - Kulradie i kolumnen **R2**
 - Vid avkänning på sneda ytor ska spindelorientering i kolumnen **TRACK** vara aktivt**Ytterligare information:** "Verktygsdata för avkännarsystem", Sida 202
- Arbetsstyckesavkännaren har kalibrerats
Vid avkänning på sneda ytor måste du 3D-kalibrera arbetsstyckesavkännaren (#92 / #2-02-1).
Ytterligare information: "Kalibrera arbetsstyckesavkännaren", Sida 388
- 3D-modell av arbetsstycket som STL-fil
STL-filen får innehålla max. 300 000 trianglar. Ju mer 3D-modellen motsvarar det verkliga arbetsstycket, desto mer exakt kan du ställa in arbetsstycket.
Optimera vid behov 3D-modellen med funktionen **3D-gallernät** (#152 / #1-04-1).
Ytterligare information: Bruksanvisning Programmering och testning

Funktionsbeskrivning

Funktionen **Rigga ett arbetsstycke** finns som avkännarsystemsfunktion i tillämpningen **inriktning** i driftarten **Manuell**.

Omfattningen hos funktionen **Rigga ett arbetsstycke** är beroende av programvaruoptionerna Utökade funktioner grupp 1 (#8 / #1-01-1) och Utökade funktioner grupp 2 (#9 / #4-01-1) på följande sätt:

- Båda programvaruoptionerna aktiverade:
Före inställningen kan du tilta verktyget och under inställningen positionera det, för att även kunna känna av komplexa arbetsstycken, t.ex. friformsdelar.
- Endast Utökade funktioner grupp 1 (#8 / #1-01-1) aktiverat:
Du kan tilta före inställningen. Bearbetningsplanet måste vara konsekvent. Om du flyttar rotationsaxlarna mellan avkänningspunkterna visar styrsystemet ett felmeddelande.



Om de aktuella koordinaterna för rotationsaxlarna och de definierade tiltvinklarna (fönstret **3D ROT**) stämmer överens är bearbetningsplanet konsekvent.

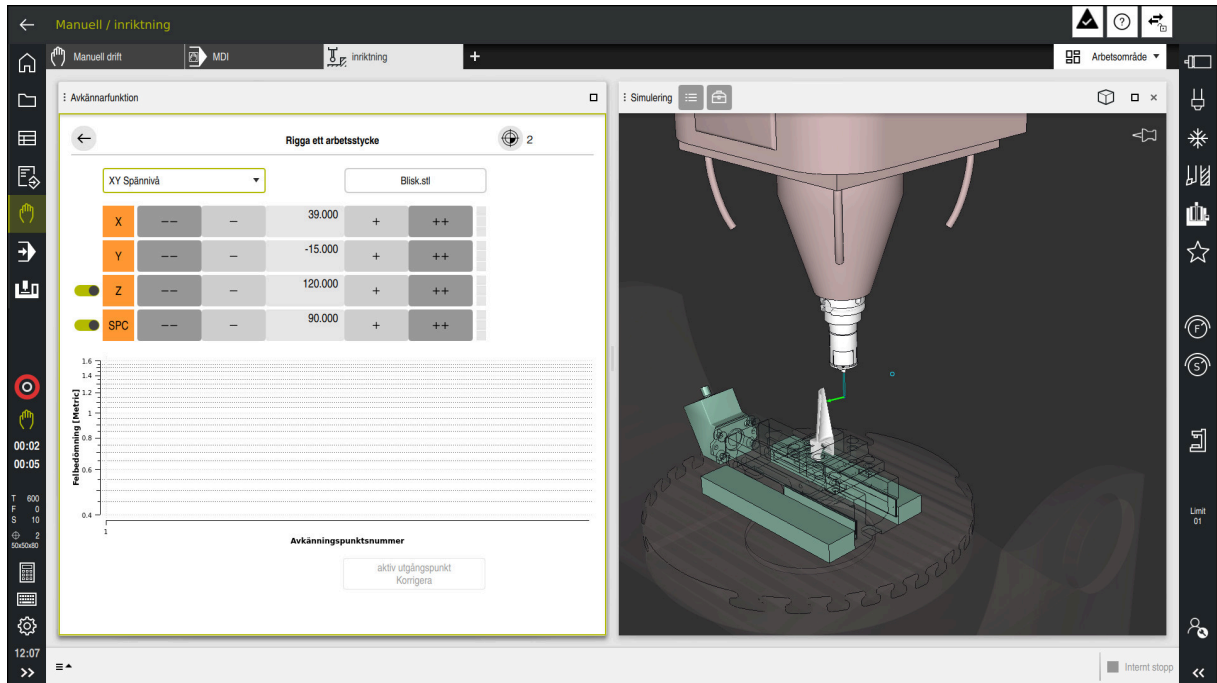
- Ingen av de båda programvaruoptionerna är aktiverad:
Du kan inte tilta före inställningen. Om du flyttar rotationsaxlarna mellan avkänningspunkterna visar styrsystemet ett felmeddelande.

Ytterligare information: "Tilta bearbetningsplanet (#8 / #1-01-1)", Sida 240

Ytterligare information: Bruksanvisning Programmering och testning

Arbetsområdet Simulering har utökats

Utöver arbetsområdet **Avkännarfunktion** tillhandahåller arbetsområdet **Simulering** grafiskt stöd vid inställning av arbetsstycket.



Funktionen **Rigga ett arbetsstycke** med arbetsområdet **Simulering** öppet

När funktionen **Rigga ett arbetsstycke** är aktiv visar arbetsområdet **Simulering** följande innehåll:

- Arbetsstyckets aktuella position sett från styrsystemet
- Avkända punkter på arbetsstycket
- Möjlig vidrörningsriktning med hjälp av en pil:
 - Ingen pil
Vidrörelse är inte möjlig. Arbetsstyckesavkännaren befinner sig för långt bort från arbetsstycket, eller så befinner sig arbetsstyckesavkännaren i arbetsstycket, sett från styrsystemet.
I sådana fall kan du ev. korrigera 3D-modellens position i simuleringen.

- Röd pil
Det går inte att känna av i pilens riktning.



Avkänningen av kanter, hörn eller kraftigt krökta områden av arbetsstycket ger inga exakta mätresultat. Därför spärrar styrsystemet avkänning i dessa områden.

- Gul pil
Det går under vissa omständigheter att känna av i pilens riktning. Avkänningen sker i en bortvald riktning eller skulle kunna orsaka kollisioner.
- Grön pil
Det är möjligt att känna av i pilens riktning.

Symboler och funktionsknappar

Funktionen **Rigga ett arbetsstycke** har följande symboler och knappar:

Symbol eller funktionsknapp	Betydelse
	<p>Öppna fönstret Ändra utgångspunkten</p> <p>Du kan välja en arbetsstyckeutgångspunkt och en palettutgångspunkt och redigera dem om det behövs.</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p> När den första punkten har känts av visar styrsystemet symbolen gråtonad.</p> </div>
XY Spännivå	<p>Med den här urvalsmenyn definierar du avkänningsläget. Beroende på avkänningsläge visar styrsystemet axelriktningarna och rymdvinklarna.</p> <p>Ytterligare information: "Avkänningsläge", Sida 399</p>
	3D-modellens filnamn
	<p>Flytta det virtuella arbetsstyckets position 10 mm eller 10° i negativ axelriktning</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p> I en linjärxel flyttar du arbetsstycket i mm, och i en rotationsaxel i grader.</p> </div>
	Flytta det virtuella arbetsstyckets position 1 mm eller 1° i negativ axelriktning
	<ul style="list-style-type: none"> ■ Ange det virtuella arbetsstyckets position direkt ■ Värde och uppskattad noggrannhet hos värdet efter avkänningen
	Flytta det virtuella arbetsstyckets position 1 mm eller 1° i positiv axelriktning
	Flytta det virtuella arbetsstyckets position 10 mm eller 10° i positiv axelriktning
	<p>Riktningens status</p> <p>Styrsystemet visar följande färger:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Grå Axelriktningen är bortvald i den här inställningsprocessen och tas inte med i beräkningen. ■ Vit Det finns inga beräknade avkänningspunkter. ■ Röd Styrsystemet kan inte bestämma arbetsstyckets position i den här axelriktningen. ■ Gul Arbetsstyckets position innehåller redan information i den här axelriktningen. Informationen är vid detta tillfälle ännu inte meningsfull. ■ Grön Styrsystemet kan bestämma arbetsstyckets position i den här axelriktningen.
aktiv utgångspunkt Korrigera	Styrsystemet sparar de beräknade värdena på den aktiva raden i utgångspunktstabellen.

Avkänningsläge

Du kan känna av arbetsstycket med följande lägen:

- **XY Spännivå**
Axelriktningarna **X**, **Y** och **Z** samt rymdvinkeln **SPC**
- **XZ Spännivå**
Axelriktningarna **X**, **Y** och **Z** samt rymdvinkeln **SPB**
- **YZ Spännivå**
Axelriktningarna **X**, **Y** och **Z** samt rymdvinkeln **SPA**
- **6D**
Axelriktningarna **X**, **Y** och **Z** samt rymdvinklarna **SPA**, **SPB** och **SPC**

Beroende på avkänningsläge visar styrsystemet axelriktningarna och rymdvinklarna. I fastspänningsplanen **XY**, **XZ** och **YZ** kan du vid behov välja bort verktygsaxeln och rymdvinkeln med en funktionsknapp. Styrsystemet tar inte hänsyn till avaktiverade axelriktningar vid inställningen, utan placerar bara arbetsstycket med hänsyn till de andra axelriktningarna.

HEIDENHAIN rekommenderar att inställningen görs med hjälp av följande steg:

- 1 Förpositionera 3D-modellen i maskinrummet
Styrsystemet känner ännu inte till arbetsstyckets exakta position, utan bara arbetsstyckesavkännarens. När du förpositionerar 3D-modellen baserat på arbetsstyckesavkännarens läge får du värden som ligger nära det verkliga arbetsstyckets position.
- 2 Ange den första avkänningspunkten i axelriktningarna **X**, **Y** och **Z**
När styrsystemet kan bestämma positionen i en axelriktning byter styrsystemet status på axeln till grön.
- 3 Bestäm rymdvinklarna med ytterligare avkänningspunkter
För att få största möjliga noggrannhet vid avkänning av rymdvinklarna ska du ställa in avkänningspunkterna så långt ifrån varandra som möjligt.
- 4 Öka noggrannheten med ytterligare kontrollpunkter
Ytterligare kontrollpunkter i slutet av kalibreringen ökar överensstämmelsens noggrannhet och minimerar orienteringsfelen mellan 3D-modellen och det verkliga arbetsstycket. Genomför så många avkänningar som behövs tills styrsystemet visar önskad noggrannhet under det aktuella värdet.

För varje avkänningspunkt visar felbedömningsdiagrammet hur långt bort 3D-modellen uppskattas vara från det verkliga arbetsstycket.

Ytterligare information: "Felbedömningsdiagram", Sida 400

Felbedömningsdiagram

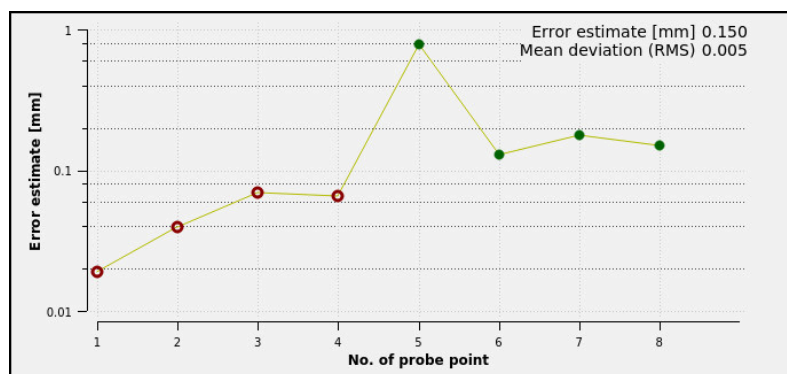
För varje avkänningspunkt begränsar du arbetsstyckets möjliga placering ytterligare och ställer in 3D-modellen närmare den verkliga positionen i maskinen.

Felbedömningsdiagrammet visar det uppskattade värdet för hur långt bort 3D-modellen är från det verkliga arbetsstycket. Styrsystemet tar hänsyn till hela arbetsstycket, inte bara avkänningspunkterna.

När felbedömningsdiagrammet visar gröna cirklar och önskad noggrannhet är inställningen klar.

Följande faktorer påverkar hur exakt du kan kalibrera arbetsstycken:

- Precisionen hos arbetsstyckesavkännaren
- Noggrannheten hos maskinkinematiken
- 3D-modellens avvikelser från det verkliga arbetsstycket
- Det verkliga arbetsstyckets status, t.ex. obearbetade områden



Felbedömningsdiagram i funktionen **Rigga ett arbetsstycke**

Felbedömningsdiagrammet i funktionen **Rigga ett arbetsstycke** visar följande information:

- **Medelavvikelse (RMS)**
Det här området visar det verkliga arbetsstyckets genomsnittliga avstånd från 3D-modellen i mm.
- **Felbedömning [mm]**
Den här axeln visar förloppet hos felbedömningen med hjälp av de enskilda avkänningspunkterna. Styrsystemet visar röda cirklar tills det lyckats bestämma alla axelriktningar. Då visar styrsystemet gröna cirklar.
- **Avkänningspunktsnummer**
Denna axel visar numren på de enskilda beröringspunkterna.

18.3.1 Inställning av arbetsstycket

Du ställer in utgångspunkten med funktionen **Rigga ett arbetsstycke** på följande sätt:

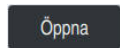
- ▶ Fäst det verkliga arbetsstycket i maskinrummet



- ▶ Välj driftart **Manuell**
- ▶ Växla in arbetsstyckesavkännaren
- ▶ Positionera arbetsstyckesavkännaren manuellt ovanför arbetsstycket vid en framträdande punkt, t.ex. ett hörn



Detta steg underlättar följande process.



- ▶ Välj tillämpningen **inriktning**
- ▶ Välj **Rigga ett arbetsstycke**
- ▶ Styrsystemet öppnar menyn **Rigga ett arbetsstycke**.
- ▶ Välj en lämplig 3D-modell för det verkliga arbetsstycket
- ▶ Välj **Öppna**
- ▶ Styrsystemet öppnar den valda 3D-modellen i simulationen.
- ▶ Öppna vid behov fönstret **Ändra utgångspunkten**
- ▶ Välj ev. en ny utgångspunkt
- ▶ Välj ev. **Överför**
- ▶ Förpositionera 3D-modellen i det virtuella maskinrummet med hjälp av knapparna för de enskilda axelriktningarna



Utgå från arbetsstyckesavkännaren när du förpositionerar arbetsstycket.

Du kan även korrigera arbetsstyckets position manuellt under inställningen med förskjutningsfunktionerna. Känn sedan av en ny punkt.

- ▶ Bestäm avkänningsläget, t.ex. **XY Spännivå**
- ▶ Positionera arbetsstyckesavkännaren tills styrsystemet visar en grön nedåtpil



Eftersom du hittills bara har förpositionerat 3D-modellen kan den gröna pilen inte ge någon säker information om huruvida du känner av det önskade området av arbetsstycket vid avkänningen. Kontrollera om arbetsstyckets position i simuleringen och maskinen stämmer överens och om avkänningen kan ske i pilriktningen på maskinen. Känn inte av i omedelbar närhet till kanter, avfasningar eller avrundningar.



- ▶ Tryck på knappen **NC-Start**
- Styrsystemet känner av i pilriktningen.
- Styrsystemet färgar statusen för axeln **Z** grön och flyttar arbetsstycket till den avkända positionen. Styrsystemet markerar den vidrörda positionen i simuleringen med en punkt.
- ▶ Upprepa processen i axelriktningarna **X+** och **Y+**
- Styrsystemet färgar axlarnas status grön.
- ▶ Vidrör ytterligare punkter i axelriktningen **Y+** för grundvridningen
- Styrsystemet färgar statusen för rymdvinkeln **SPC** grön.
- ▶ Vidrör kontrollpunkten i axelriktning **X-**
- ▶ Välj **aktiv utgångspunkt Korrigera**
- Styrsystemet sparar de beräknade värdena på den aktiva raden i utgångspunktstabellen.
- ▶ Avsluta funktionen **Rigga ett arbetsstycke**

aktiv utgångspunkt
Korrigera



Anmärkning

HÄNVISNING

Varning kollisionsrisk!

För att fastspänningssituationen i maskinen ska kunna kännas av exakt måste du kalibrera arbetsstyckesavkännaren ordentligt och definiera värdet **R2** korrekt i verktygshanteringen. Annars kan felaktig verktygsdata från arbetsstyckesavkännaren leda till oegentligheter vid mätning och eventuellt en kollision.

- ▶ Kalibrera arbetsstyckesavkännaren med regelbundna avstånd
- ▶ Mata in parameter **R2** i verktygshanteringen

- Styrsystemet kan inte identifiera skillnader i utformningen mellan 3D-modellen och det verkliga arbetsstycket.
- Om du tilldelar arbetsstyckesavkännaren en verktygshållare kan du lättare identifiera ev. kollisioner.
- HEIDENHAIN rekommenderar att du känner av kontrollpunkter på båda sidor av arbetsstycket för en axelriktning. Då korrigerar styrsystemet 3D-modellens position i simuleringen proportionerligt.

18.4 Mäta verktyget med skrapning

Användningsområde

Alla maskiner har inte någon verktygsavkännare för mätning av verktyg. Med avkännarfunktionen **Mäta upp verktyget** bestämmer du verktygets mått genom att skrapa på ett arbetsstycke.

Relaterade ämnen

- Avkännarfunktioner i tillämpningen **inriktning**
Ytterligare information: "Avkännarfunktioner i driftarten Manuell", Sida 371
- Automatisk mätning av verktyget med cykler
Ytterligare information: Bruksanvisning Mätcykler för arbetsstycken och verktyg

Funktionsbeskrivning

För skrapningen använder du inget 3D-avkännarsystem, utan verktyget som ska mätas. Vid skrapning kör du försiktigt fram verktyget till en yta på arbetsstycket tills du ser en liten spån borttagning. Du uppnår en högre noggrannhet med handratten.

Med avkänningsriktningen **X** eller **Y** bestämmer du verktygets radie. När du väljer avkänningsriktningen **Z** bestämmer du verktygets längd.

Funktionsknappar i funktionen Mäta upp verktyget

Styrsystemet erbjuder följande alternativ för att skriva de beräknade värdena för radien eller längden i verktygstabellen:

Kommandofält	Betydelse
Skriv grundläggande värde	Styrsystemet överför värdena till kolumnerna R eller L . Styrsystemet återställer de befintliga deltavärdena i kolumnerna DR eller DL .
Skriv deltavärde	Styrsystemet för in deltavärdena i kolumnerna DR eller DL .

Ytterligare information: "Verktystabeller", Sida 451

18.4.1 Mäta verktyget med skrapning

Så här beräknar du måtten hos en pinnfräs med funktionen **Mäta upp verktyget**:



- ▶ Välj driftart **Manuell**
- ▶ Ställ ev. in arbetsstyckets utgångspunkt



Ställ in arbetsstyckets utgångspunkt på ytorna som ska skrapas för att erhålla en tydlig referens.

- ▶ Växla in verktyget som ska mätas
- ▶ Definiera ev. varvtalet
- ▶ Starta verktygsspindeln
- ▶ Välj tillämpningen **inriktning**
- ▶ Välj avkänningsfunktion **Mäta upp verktyget**



- ▶ Skrapa arbetsstycket i önskad axelriktning, t.ex. **X+**



- ▶ Välj tillhörande avkänningsriktning **X+**



- ▶ Välj **Överför är-position**
- ▶ Styrsystemet överför X-axelns är-position till kolumnen **Ärvärde**.
- ▶ Styrsystemet visar mätresultaten.
- ▶ Ange **Börvärde**, t.ex. **0**
- ▶ Välj **Skriv grundläggande värde**
- ▶ Styrsystemet överför värdet till kolumnen **R** i verktygstabellen.
- ▶ Styrsystemet återställer det befintliga värdet i kolumnen **DR**.

Skriv grundläggande värde



Om du väljer **Skriv deltavärde** för styrsystemet bara in ett deltavärde i kolumnen **DR**.



- ▶ Skrapa ev. i ännu en axelriktning, t.ex. **Z-**



- ▶ Välj **Avsluta avkänning**
- ▶ Styrsystemet stänger avkänningsfunktionen **Mäta upp verktyget**.

18.5 Avstängning avkännarsystemövervakning

Användningsområde

Om du förflyttar en arbetsstyckesavkännare för nära arbetsstycket vid förflyttning kan du oavsiktligt avleda arbetsstyckes-avkännarsystemet. Du kan inte friköra ett avledd arbetsstyckesavkännare i övervakad status. Du kan friköra ett avledd arbetsstyckesavkännare genom att stänga av avkännarsystemets övervakning.

Funktionsbeskrivning

Om styrsystemet inte får någon stabil signal från avkännaren visar det funktionsknappen **Avstängning avkännarsystemets övervak**.

Så länge som avkännarsystemsövervakningen är avaktiverad visar styrsystemet felmeddelandet **Avkännarsystemsövervakningen är avaktiverad i 30 sekunder**. Detta felmeddelande kvarstår bara i 30 sekunder.

18.5.1 Inaktivera avkännarsystemövervakning

Du inaktiverar avkännarsystemövervakningen på följande sätt:



- ▶ Välj driftart **Manuell**
- ▶ Välj **Avstängning avkännarsystemets övervak**
- ▶ Styrsystemet avaktiverar avkännarsystemsövervakningen i 30 sekunder.
- ▶ Förflytta eventuellt avkännarsystemet så att styrsystemet får en stabil signal från avkännaren

Anmärkning

HÄNVISNING

Varning kollisionsrisk!

Om avkännarsystemsövervakningen är avaktiverad utför styrsystemet inte någon kollisionsövervakning. Du måste säkerställa att avkännarsystemet kan förflyttas på ett säkert sätt. Vid felaktigt vald förflyttningsriktning finns det kollisionsrisk!

- ▶ Förflytta axlarna försiktigt i driftsättet **Manuell**

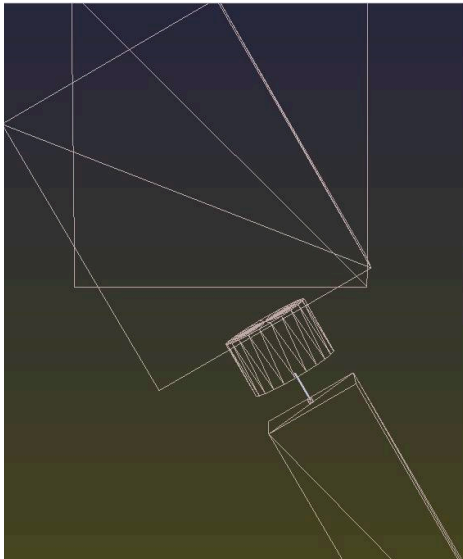
Om avkännaren ger en stabil signal inom de 30 sekunderna aktiveras avkännarsystemsövervakningen automatiskt innan 30 sekunder har gått och felmeddelandet tas bort.

18.6 Jämförelse mellan offset och 3D-grundvridning

Följande exempel visar skillnaden mellan de båda möjligheterna.

Offset

Ursprungligt tillstånd



Positionsvisning:

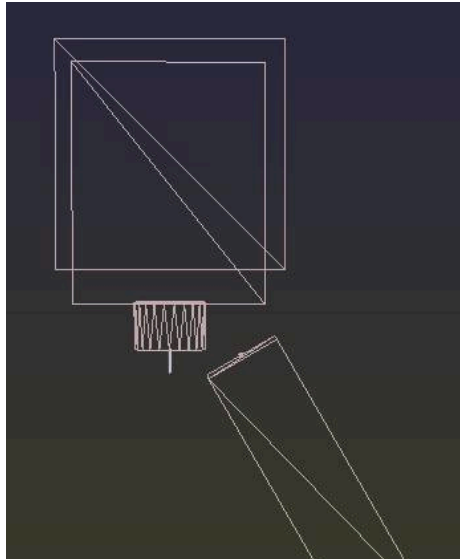
- Ärposition
- **B** = 0
- **C** = 0

Utgångspunktstabel:

- **SPB** = 0
- **B_OFFS** = -30
- **C_OFFS** = +0

3D-grundvridning

Ursprungligt tillstånd



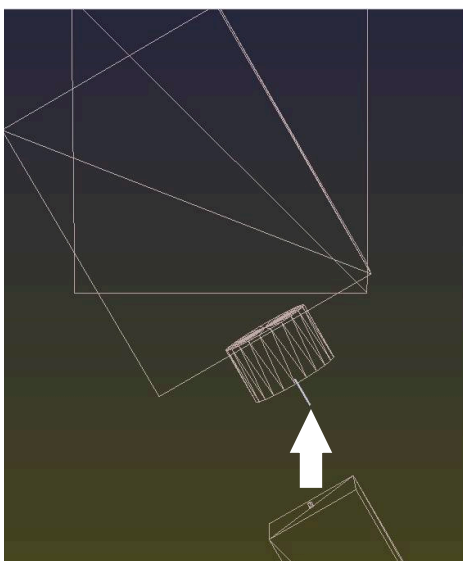
Positionsvisning:

- Ärposition
- **B** = 0
- **C** = 0

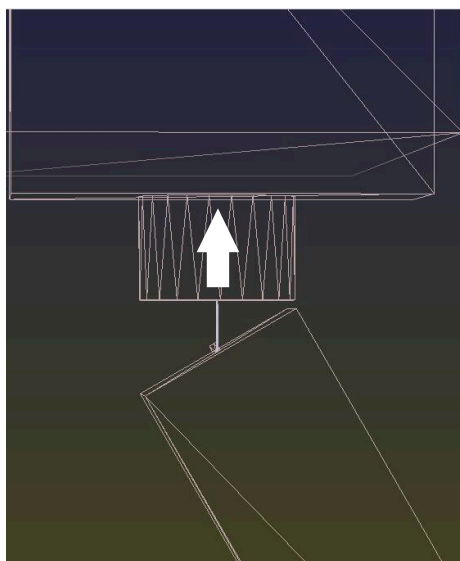
Utgångspunktstabel:

- **SPB** = -30
- **B_OFFS** = +0
- **C_OFFS** = +0

Rörelse i +Z i icke-tiltat tillstånd

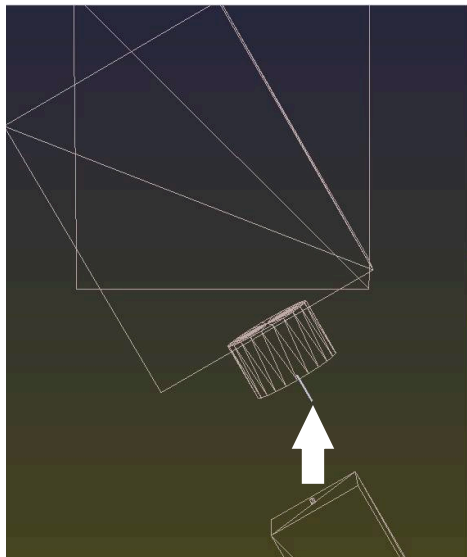


Rörelse i +Z i icke-tiltat tillstånd



Offset

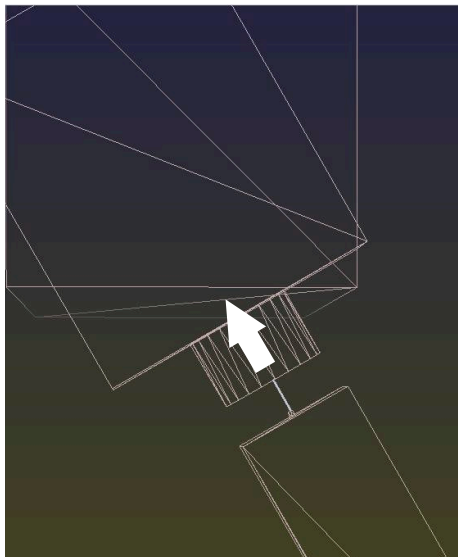
Rörelse i +Z i tiltat tillstånd

PLANE SPATIAL med **SPA+0 SPB+0 SPC+0**

> Orienteringen **stämmer inte!**

3D-grundvridning

Rörelse i +Z i tiltat tillstånd

PLANE SPATIAL med **SPA+0 SPB+0 SPC+0**

> Orienteringen stämmer!
> Den efterföljande bearbetningen **är korrekt.**



HEIDENHAIN rekommenderar att du använder 3D-grundvridning, eftersom denna möjlighet är mer flexibelt användbar.

19

Programkörning

19.1 Driftart Programkörning

19.1.1 Grunder

Användningsområde

Med hjälp av driftarten **Programkörning** kan du tillverka arbetsstycken genom att styrsystemet behandlar, t.ex. NC-program antingen kontinuerligt eller i block.

Palettavläsare exekveras också i denna driftart.

Relaterade ämnen

- Enstaka NC-block behandlas i tillämpningen **MDI**
Ytterligare information: "Tillämpning MDI", Sida 361
- Skapa NC-program
Ytterligare information: Bruksanvisning Programmering och testning
- Palettavläsare
Ytterligare information: Bruksanvisning Programmering och testning

HÄNVISNING

Varning, fara vid manipulerade data!

Om du exekverar NC-program direkt från en nätverksenhet eller USB-enhet, har du inte kontroll över om NC-programmet har ändrats eller manipulerats. Dessutom kan nätverksförloppet göra exekveringen hos NC-programmet långsammare. Oönskade maskinrörelser och kollisioner kan inträffa.

- ▶ Kopiera NC-programmet och alla anropande filer till enheten **TNC:**

HÄNVISNING

Varning kollisionsrisk!

Om du redigerar NC-program utanför arbetsområdet **Program** har du ingen kontroll över huruvida styrsystemet identifierar ändringarna. Oönskade maskinrörelser och kollisioner kan inträffa.

- ▶ Redigera bara NC-program i arbetsområdet **Program**

Funktionsbeskrivning



Följande innehåll gäller även för palettavläsare och uppdragslistor.

Om du väljer ett nytt eller färdigbehandlat NC-program står markören vid programmets början.

Om du börjar bearbetningen vid ett annat NC-block måste du först välja NC-block med hjälp av **Blocksökn**.

Ytterligare information: "Programstart med blockläsning ", Sida 421

Styrsystemet behandlar normalt NC-programmet i läget blockföljd med knappen **NC-start**. I detta läge bearbetar styrsystemet NC-programmet till slutet av programmet eller till ett manuellt eller programmerat avbrott.

I läget **Enkelblock** startar du varje NC-block separat med knappen **NC-start**.

Styrsystemet visar statusen på behandlingen med symbolen **StiB** i statusöversikten.

Ytterligare information: "Statusöversikt i TNC-fältet", Sida 127

Driftarten **Programkörning** erbjuder följande arbetsområde:

- **GPS** (#44 / #1-06-1)

Ytterligare information: "Globala programinställningar GPS (#44 / #1-06-1)", Sida 289

- **Positioner**

Ytterligare information: "Arbetsområdet Positioner", Sida 121

- **Program**

Ytterligare information: Bruksanvisning Programmering och testning

- **Simulering**

Ytterligare information: Bruksanvisning Programmering och testning

- **STATUS**

Ytterligare information: "Arbetsområdet STATUS", Sida 129

- **Processövervakning** (#168 / #5-01-1)



Ytterligare information: Bruksanvisning Programmering och testning

När en palettavläsare öppnas, visar styrsystemet arbetsområdet **Uppdragslista**. Detta arbetsområde går inte att ändra.

Ytterligare information: Bruksanvisning Programmering och testning

Symboler och funktionsknappar

Driftarten **Programkörning** innehåller följande symboler och funktionsknappar:

Symbol eller funktionsknapp	Betydelse
	<p>Öppna fil</p> <p>Med Öppna fil kan du öppna en fil, t.ex. ett NC-program. När en ny fil öppnas stänger styrsystemet den nu valda filen.</p>
	<p>Utförningsmarkör</p> <p>Utförningsmarkören visar, vilket NC-block som just nu behandlas eller som är markerat för behandling.</p>
Enkelblock	<p>När omkopplaren är aktiv, startas bearbetningen av varje NC-block endast med knappen NC-start.</p> <p>När läget enkelblock är aktivt ändrar sig symbolen för driftarten i styrsystemfältet.</p>
Q-Info	<p>Styrsystemet öppnar fönstret Q-parameterlista, där du kan se och redigera det aktuella värdet och beskrivningar av variabler.</p> <p>Ytterligare information: Bruksanvisning Programmering och testning</p>
Kompenseringstabeller	<p>Styrsystemet öppnar en rullgardinsmeny med följande tabeller:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ D ■ T-CS ■ WPL-CS <p>Ytterligare information: "korrigeringar under programkörningen", Sida 430</p>
GOTO markör	<p>Styrsystemet markerar den nu valda tabellraden för bearbetning. Styrsystemet tillhandahåller funktionsknappen när en palettabell är öppen.</p> <p>Ytterligare information: Bruksanvisning Programmering och testning</p>
F begränsad	<p>Du aktiverar eller avaktiverar matningsbegränsningen för den funktionella säkerheten FS.</p> <p>Endast på maskiner med Funktionell Säkerhet FS.</p> <p>Ytterligare information: "Begränsning av matningen vid funktionell säkerhet FS", Sida 538</p>
AFC	<p>Du aktiverar eller avaktiverar den adaptiva matningsregleringen AFC (#45 / #2-31-1).</p> <p>Ytterligare information: "Omkopplaren AFC i driftarten Programkörning", Sida 283</p>
AFC-inställningar	<p>Styrsystemet öppnar en rullgardinsmeny med följande urvalsalternativ för AFC (#45 / #2-31-1):</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ AFC-grundinställningar AFC.TAB ■ Inställningsfil AFC.DEP för inlärningssteg för det aktiva NC-programmet ■ Protokollfil AFC2.DEP till det aktiva NC-programmet ■ Stop Teach <p>Ytterligare information: "Funktionsknappen AFC-inställningar", Sida 285</p>
ACC	<p>När omkopplaren är aktiv aktiverar styrsystemet den aktiva dämpningen av vibrationer ACC (#145 / #2-30-1).</p> <p>Ytterligare information: "Aktiv dämpning av verktygsvibrationer ACC (#145 / #2-30-1)", Sida 288</p>
F LIMIT	<p>Det aktiveras en matningsbegränsning och värdet definieras.</p> <p>Ytterligare information: "Matningsbegränsning F LIMIT", Sida 414</p>

Symbol eller funktionsknapp	Betydelse
Alternativ för programkörning	<p>När du väljer funktionsknappen öppnar styrsystemet fönstret Alternativ för programkörning med följande urvalsalternativ:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Inställningar för overridestyrenheten Ytterligare information: "Fönstret Alternativ för programkörning", Sida 524 ■ Utför villkorligt stopp Styrsystemet har följande brytpunkter: <ul style="list-style-type: none"> ■ Växla till snabkörning ■ Växla till frammatning ■ Mellan snabbtransp. och snabbtransp. ■ Verktygsanrop ■ 3D-vridning av bearbetningsplanet ■ Cykelanrop ■ Anropar cykel Ytterligare information: "Fönstret Alternativ för programkörning", Sida 524 ■ Matning F LIMIT Det aktiveras en matningsbegränsning och värdet definieras. Ytterligare information: "Matningsbegränsning F LIMIT", Sida 414 ■ Hoppa öv. block När omkopplaren är aktiv exekverar inte styrsystemet NC-block som dolts med /. När funktionsknappen är aktiv visar styrsystemet de NC-block som ska hoppas över gråtonade. Ytterligare information: Bruksanvisning Programmering och testning ■ Stopp vid M1 När omkopplaren är aktiv stoppar styrsystemet exekveringen för varje NC-block med M1. När funktionsknappen är inaktiv visar styrsystemet syntaxelementet M1 gråtonat. Ytterligare information: Bruksanvisning Programmering och testning
Hoppa öv. block	<p>När omkopplaren är aktiv exekverar inte styrsystemet NC-block som dolts med /.</p> <p>När funktionsknappen är aktiv visar styrsystemet de NC-block som ska hoppas över gråtonade.</p> <p>Ytterligare information: Bruksanvisning Programmering och testning</p>
Stopp vid M1	<p>När omkopplaren är aktiv stoppar styrsystemet exekveringen för varje NC-block med M1.</p> <p>När funktionsknappen är inaktiv visar styrsystemet syntaxelementet M1 gråtonat.</p> <p>Ytterligare information: Bruksanvisning Programmering och testning</p>
GOTO blocknummer	<p>Markera ett NC-block för bearbetning utan att ta hänsyn till tidigare NC-block</p> <p>Ytterligare information: Bruksanvisning Programmering och testning</p>
Manuell drift	<p>Under ett avbrott i programkörningen kan axlarna förflyttas manuellt.</p> <p>När Manuell drift är aktivt ändras symbolen för driftarten i styrsystemsältet.</p> <p>Ytterligare information: "Manuell förfarande under ett avbrott", Sida 420</p>

Symbol eller funktionsknapp	Betydelse
Editering	Palettabellen kan redigeras när omkopplaren är aktiv. Styrsystemet tillhandahåller funktionsknappen när palettabellen är öppen. Ytterligare information: Bruksanvisning Programmering och testning
3D ROT	Under ett programavbrott går det att med tiltat bearbetningsplan förflytta axlarna manuellt (#8 / #1-01-1). Ytterligare information: "Manuell förfarande under ett avbrott", Sida 420
Kör till position	Kör fram till konturen igen efter manuell förflyttning av maskinaxlarna under ett avbrott Ytterligare information: "Ny framkörning till konturen", Sida 428
Blocksökn.	Med funktionen Blocksökn. går det att sätta igång bearbetningen från valfritt NC-block. Styrsystemet tar matematiskt hänsyn till NC-programmet tills detta NC-block, t.ex. om spindeln slogs på med M3 . Ytterligare information: "Programstart med blockläsning ", Sida 421
Frikörning av verktyget	Om NC-programmet stoppas under en gängcykel kan du friköra verktyget. Saknad länk!
Öppna i editor	Styrsystemet öppnar det aktiva NC-programmet i driftarten Programmering , även anropade NC-program. Styrsystemet tillhandahåller funktionsknappen när ett NC-program är öppet. Ytterligare information: Bruksanvisning Programmering och testning
Verktyg	Styrsystemet öppnar tillämpningen Verktygsförvaltning i driftarten Tabeller . Ytterligare information: "Verktygsförvaltning ", Sida 204
Internt stopp	När t.ex. ett NC-program avbryts på grund av ett fel eller ett stopp tillhandahåller styrsystemet den här funktionsknappen. Med denna funktionsknapp avbryter du programkörningen.
Återställ program	När du väljer Internt stopp tillhandahåller styrsystemet den här funktionsknappen. Styrsystemet placerar markören vid programmets början och sätter tillbaka den modalt fungerande programinformationen samt programkörningstiden.

Matningsbegränsning F LIMIT

Med hjälp av funktionsknappen **F LIMIT** kan du reducera matningshastigheten för alla driftarter. Reduceringen gäller för alla snabbtransport- och matningsförflyttningar. Det av dig inmatade värdet förblir aktivt under en omstart.

Funktionsknappen **F LIMIT** finns tillgänglig i tillämpning **MDI** och i driftarten **Programmering**.

När du väljer funktionsknappen **F LIMIT** i verktygsfältet öppnar styrsystemet fönstret **Matning F LIMIT**.

När en matningsbegränsning är aktiv, skapar styrsystemet en färga bakgrund till funktionsknappen **F LIMIT** i färg och visar det definierade värdet. I arbetsområdena **Positioner** och **STATUS** visar styrsystemet matningen med orange färg.

Ytterligare information: "Statusanzeigen", Sida

Du avaktiverar matningsbegränsningen genom att ange värdet 0 i fönstret **Matning F LIMIT**.

Pausa, stoppa eller avbryt programkörningen

Du har flera möjligheter att stoppa en programkörning:

- Pausa programkörningen, t.ex. med hjälp av tilläggsfunktion **M0**
- Stoppa programkörningen, t.ex. med hjälp av knappen **NC-Stopp**
- Avbryta programkörningen t.ex. med hjälp av knappen **NC-stopp** och funktionsknappen **Internt stopp**
- Avsluta programkörningen, t.ex. med hjälp av tilläggsfunktionen **M2** eller **M30**

Styrsystemet avbryter automatiskt programkörningen vid allvarligare fel, t.ex. vid ett cykelanrop med stillastående spindel.

Ytterligare information: "Meddelandemeny i informationslistan", Sida 356

När du arbetar i läget **Enkelblock** eller tillämpningen **MDI** växlar styrsystemet efter varje behandlat NC-block till det avbrutna tillståndet.

Styrsystemet visar det aktuella tillståndet på programkörningen med symbolen **StiB**.

Ytterligare information: "Statusöversikt i TNC-fältet", Sida 127

I pausat eller avbrutet tillstånd kan du t.ex. genomföra följande funktioner:

- Välja driftart
- Förfarande vid manuella axlar
- Kontrollera och eventuellt ändra Q-parametrar med hjälp av funktionen **Q INFO**
- Ändra inställningen för den med **M1** programmerade valbara stoppet
- Ändra inställningen att hoppa över de NC-block som har programmerats med /

HÄNVISNING

Varning kollisionsrisk!

Vid vissa manuella interaktioner förlorar styrsystemet i vissa fall modalt verksam programinformation och därmed den så kallade kontextreferensen. Efter förlust av kontextreferensen kan oväntade och oönskade rörelser uppstå. Under den efterföljande bearbetningen finns det kollisionsrisk!

- ▶ Undvik följande interaktioner:
 - Markör-förflyttning till ett annat NC-block
 - Hoppinstruktion **GOTO** till ett annat NC-block
 - Editering av ett NC-block
 - Ändring av variabelvärden med hjälp av fönstret **Q-parameterlista**
 - Byte av driftart
- ▶ Återskapa kontextreferens genom upprepning av nödvändiga NC-block

Programmerat stopp

Stopp kan programmeras direkt i NC-programmet. Styrsystemet stoppar programkörningen vid NC-block som innehåller någon av följande uppgifter:

- Programmerat stopp **STOP** (med eller utan tilläggsfunktion)
- Programmerat stopp **M0**
- Villkorligt stopp **M1**

Fortsätt programkörningen

Efter ett stopp med knappen **NC-stopp** eller en programmerad paus kan du fortsätta programkörning med knappen **NC-start**.

Efter ett programavbrott med **Internt stopp** måste du börja programkörningen i början av NC-programmet eller använda funktionen **Blocksökn.**

Efter ett programkörningsavbrott i ett underprogram eller en programdelsupprepning måste du använda funktionen **Blocksökn.** för återstart.

Ytterligare information: "Programstart med blockläsning ", Sida 421

Modalt fungerande programinformation

Om programkörningen avbryts lagrar styrsystemet följande data:

- Det senast anropade verktyget
- Aktiva koordinaträkningar (t.ex. Nollpunktsförskjutning, Vridning, Spegling)
- Det senast definierade cirkelcentrumets koordinater

Styrsystemet använder informationen till att återgå till konturen med funktionsknappen **Kör till position**.

Ytterligare information: "Ny framkörning till konturen", Sida 428



Lagrade data förblir aktiva till återställning, t.ex. genom en programselektering.

Anmärkning

HÄNVISNING
<p>Varning kollisionsrisk!</p> <p>Genom programavbrott, manuella ingrepp eller misslyckat återställande av NC-funktioner och transformationer kan styrsystemet vidta oväntade eller oönskade rörelser. Detta kan leda till skador på arbetsstycket eller till kollision.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Avbryt alla programmerade NC-funktioner och transformationer inom NC-programmet igen ▶ Genomför en simulering innan du kör ett NC-program ▶ Kontrollera allmänna och tillkommande statusvisningar för aktiva NC-funktioner och transformationer, t.ex. aktiv grundvridning innan ett NC-program behandlas ▶ Kör försiktigt in NC-programmet och i läget Enkelblock

- I driftarten **Programkörning** markerar styrsystemet aktiva filer med status **M**, t.ex. valt NC-program eller tabeller. Om en sådan fil öppnas i en annan driftart visar styrsystemet statusen i fliken till tillämpningsfältet.
- Innan en axel förflyttas kontrollerar styrsystemet om det definierade varvtalet har uppnåtts. Vid positioneringsblock med matning **FMAX** kontrollerar styrsystemet inte varvtalet.
- Matningen och spindelhastigheten kan ändras under programmets gång med hjälp av potentiometern.
- Om arbetsstyckets referenspunkt ändras under ett programavbrott måste NC-blocket väljas på nytt för att starta om.
Ytterligare information: "Programstart med blockläsning", Sida 421
- HEIDENHAIN rekommenderar att spindeln kopplas in med **M3** eller **M4** efter varje verktygsanrop. På så vis undviker du problem vid programkörning, t.ex. vid start efter ett avbrott.
- Inställningarna i arbetsområdet **GPS** påverkar programkörningen, t.ex. handratt-söverlagring (#44 / #1-06-1).
Ytterligare information: "Globala programinställningar GPS (#44 / #1-06-1)", Sida 289
- Styrsystemet visar alltid utförandemarkören i förgrunden. Utförandemarkören överlagrar eller döljer ev. andra symboler.

Definitioner

Förkortning	Definition
GPS (global program settings)	Globala programinställningar
ACC (active chatter control)	Aktiv dämpning av bearbetningsvibrationer

19.1.2 Navigeringssökväg i arbetsområdet Program

Användningsområde

När du exekverar ett NC-program eller en palettabell eller testar dem i det öppna arbetsområdet **Simulering** visar styrsystemet en navigeringssökväg i filinformationsfältet i arbetsområdet **Program**.

Styrsystemet visar namnet på alla använda NC-program i navigeringssökvägen och öppnar innehållet i alla NC-program i arbetsområdet. Det gör att du lättare behåller överblicken över bearbetningen vid programanrop och kan navigera mellan NC-programmen om programkörningen avbryts.

Relaterade ämnen

- Programstart

Ytterligare information: Bruksanvisning Programmering och testning

- Arbetsområdet **Program**

Ytterligare information: Bruksanvisning Programmering och testning

- Arbetsområdet **Simulering**

Ytterligare information: Bruksanvisning Programmering och testning

- Avbruten programkörning

Ytterligare information: "Pausa, stoppa eller avbryt programkörningen", Sida 415

Förutsättning

- Arbetsområdena **Program** och **Simulering** är öppna

I driftarten **Programmering** behöver du båda arbetsområdena för att kunna använda funktionen.

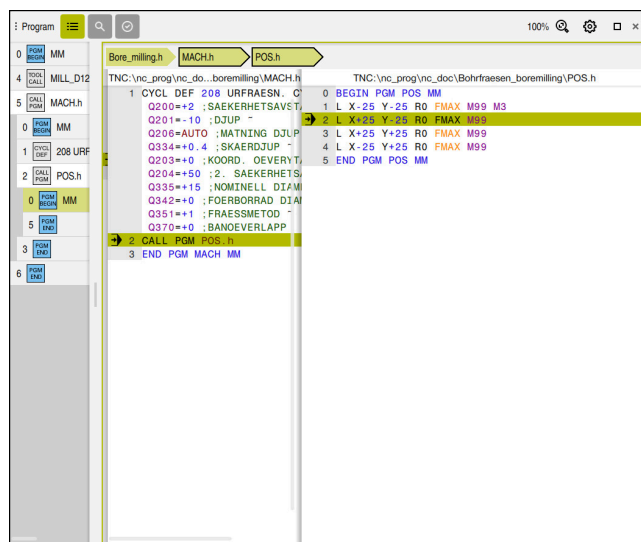
Funktionsbeskrivning

Styrssystemet visar NC-programmets namn som sökvägsэлеment i filinformationsfältet. Så snart styrssystemet anropar ett annat NC-program lägger styrssystemet till ett nytt sökvägsэлеment med namnet på det anropade NC-programmet.

Styrssystemet visar även innehållet i det anropade NC-programmet i en ny nivå i arbetsområdet **Program**. Styrssystemet visar så många NC-program bredvid varandra som storleken på arbetsområdet tillåter. Ev. döljer nyöppnade NC-program de tidigare öppnade NC-programmen. Styrssystemet visar de dolda NC-programmen smalt i den vänstra kanten av arbetsområdet.

Om exekveringen har avbrutits kan du navigera mellan NC-programmen. När du väljer ett sökvägsэлеment till ett NC-program öppnar styrssystemet innehållet.

Om du väljer det sista sökvägsэлеmentet markerar styrssystemet automatiskt det aktiva NC-blocket med exekveringsmarkören. När du trycker på knappen **NC-start** fortsätter styrssystemet exekveringen av NC-programmet på det här stället.



Anropade NC-program i arbetsområdet **Program** i driftarten **Programkörning**

Visning av sökvägsэлеnten

Styrssystemet visar navigeringssökvägens sökvägsэлеment på följande sätt:

Visning	Betydelse
Svart ram	NC-programmet är synligt i arbetsområdet Program och döljs inte av andra NC-program.
Grön bakgrund	Vid markörens aktuella position är NC-programmet aktivt, eller så tas det vid den här positionen hänsyn till programmet vid programkörningen. Om markören t.ex. står i det anropade NC-programmet tas det hänsyn till det anropande NC-programmet vid programkörningen.
Grå bakgrund	NC-programmet är aktivt för exekvering, men vid markörens aktuella position tas ingen hänsyn till programmet vid programkörningen. Om du t.ex. stoppar exekveringen och navigerar till det anropande NC-programmet visar styrssystemet sökvägsэлеmentet till det anropade NC-programmet i grått.

Hänvisning

I driftarten **Programkörning** innehåller kolumnen **Indelning** alla listpunkter, även dem från de anropade NC-programmen. Styrsystemet drar in indelningen för de anropade NC-programmen.

Med listpunkterna kan du navigera i alla NC-program. Styrsystemet visar tillhörande NC-program i arbetsområdet **Program**. Navigeringssökvägen förblir alltid på positionen för exekveringen.

Ytterligare information: Bruksanvisning Programmering och testning

19.1.3 Manuell förfarande under ett avbrott

Användningsområde

Under ett avbrott i programkörningen kan maskinaxlarna förflyttas manuellt.

Med fönstret **Vrida bearbetningsnivå (3D ROT)** kan du välja i vilket referenssystem du ska flytta axlarna (#8 / #1-01-1).

Relaterade ämnen

- Förflytta maskinaxlarna manuellt

Ytterligare information: "Förflytta maskinaxlar", Sida 161

- Tilta bearbetningsplanet manuellt (#8 / #1-01-1)

Ytterligare information: Bruksanvisning Programmering och testning

Funktionsbeskrivning

Om funktionen **Manuell drift** väljs kan du sköta styrsystemet med axelknappar.

Ytterligare information: "Flytta axlar med axelknapparna", Sida 162

I fönstret **Vrida bearbetningsnivå (3D ROT)** kan du välja följande möjligheter:

Symbol	Funktion	Betydelse
	M-CS maskin	Förflytta i maskinkoordinatsystemet M-CS Ytterligare information: "maskin-koordinatsystem M-CS", Sida 222
	W-CS arbetsstycke	Förflytta i arbetsstycke-koordinatsystem W-CS Ytterligare information: "arbetsstycke-koordinatsystem W-CS", Sida 227
	WPL-CS bearbetningsnivå	Fortsätt i bearbetningsplan-koordinatsystem WPL-CS Ytterligare information: "bearbetningsplan-koordinatsystem WPL-CS", Sida 229
	T-CS verktyg	Fortsätt i verktyg-koordinatsystem T-CS Ytterligare information: "bearbetningsplan-koordinatsystem WPL-CS", Sida 229

Om du väljer en av funktionerna visar styrsystemet den tillhörande symbolen i arbetsområdet **Positioner**. På funktionsknappen **3D ROT** visar styrsystemet dessutom det aktiva koordinatsystemet.

När **Manuell drift** är aktivt ändras symbolen för driftarten i styrsystemsområdet.

Anmärkning

HÄNVISNING

Varning kollisionsrisk!

Under ett avbrott i programkörningen kan du förflytta axlarna manuellt, t.ex. för frikörning ur ett håll. Om du väljer en felaktig **3D ROT**-inställning eller flyttar verktyget åt fel håll finns det risk för kollision!

- ▶ Funktionen **T-CS** skall användas i första hand
- ▶ Kontrollera förflyttningsriktningen
- ▶ Förflyttning med liten matning

- Vid vissa maskiner måste du i funktionen **Manuell drift** frigöra axelknappen med knappen **NC-start**.

Beakta anvisningarna i Er maskinhandbok!

19.1.4 Programstart med blockläsning

Användningsområde

Med funktionen **BLOCKFRAM LÄSNING** kan du köra ett NC-program från ett fritt valbart NC-block. Styrsystemet läser internt igenom programmets bearbetningssekvenser fram till det valda NC-blocket. Styrenheten växlar t.ex. innan spindeln startas.

Relaterade ämnen

- SkapaNC-program
Ytterligare information: Bruksanvisning Programmering och testning
- Palettabeller och uppdragslistor
Ytterligare information: Bruksanvisning Programmering och testning

Förutsättning

- Frigör funktionen från maskintillverkaren
Maskintillverkaren måste frigöra och konfigurera funktionen **Blocksökn..**

Funktionsbeskrivning

Styrsystemet sparar avbrottpunkten när NC-programmet avbröts under följande omständigheter:

- Funktionsknappen **Internt stopp**
- Nödstopp
- Strömavbrott

När styrsystemet hittar en lagrad avbrottpunkt vid en omstart presenteras ett meddelande. Då kan du genomföra blockframläsningen direkt till avbrottsstället. Styrsystemet visar meddelandet vid det första bytet till driftarten **Programkörning**.

Du har följande möjligheter att utföra blockframläsningen:

- Blockframläsning i huvudprogrammet, i förekommande fall med upprepningar
Ytterligare information: "Genomför simpel blocksökning", Sida 424
- Blockframläsning i flera steg i underprogram och avkännarcykler
Ytterligare information: "Utför blockframläsning i flera steg", Sida 425
- Blockframläsning i punkttabeller
Ytterligare information: "Blockframläsning i punkttabeller", Sida 426
- Blockframläsning i palettprogram
Ytterligare information: "Blockframläsning i paletttabeller", Sida 427

Styrsystemet återställer i början av blockframläsningen alla data på samma sätt som vi selektering av NC-programmet. Under blockprocessen kan du aktivera eller avaktivera läget **Enkelblock**.

Fönstret Blocksökn.

The screenshot shows the 'Blocksökn.' window with the following fields and values:

- Program: TNC:\nc_prog\nc_doc\Bauteile_compo
- Blocknr: 1
- Uppreningar: 1
- Utökad section:
 - Punkt-tabell: [Empty field]
 - Punktnummer: [Empty field]
 - Senast sparade PGM-avbrott:
 - Program: TNC:\nc_prog\nc_doc\Bauteile_r
 - Blocknr: 1
 - Uppreningar: 1
 - Punkt-tabell: [Empty field]
 - Punktnummer: 0

Buttons: 'Välj senaste' and 'Avbryt'. A note at the bottom says: 'Tryck på knappen NC-Start för att bekräfta inmatning'.

Fönstret **Blocksökn.** med sparad avbrottspunkt och området **Punkt-tabell** öppet

Fönstret **Blocksökn.** innehåller följande innehåll:

Rad	Betydelse
Palettnummer	Palettabellens radnummer
Program	Sökväg till det aktiva NC-programmet
Blocknr	Nummer på NC-blocket, från vilket programkörningen startar Med symbolen Urval kan du välja NC-blocket i NC-programmet.
Uppreningar	När NC-blocket befinner sig i en programupprepning, numret på upprepning vid nystart
Senaste palett-nummer	Aktivt palettnummer vid tidpunkten för avbrottet Brytpunkten väljs med funktionsknappen Välj senaste .
Senaste program	Sökväg till det aktiva NC-programmet vid tidpunkten för avbrottet Brytpunkten väljs med funktionsknappen Välj senaste .
Senaste block	Nummer på det aktiva NC-blocket vid tidpunkten för avbrottet Brytpunkten väljs med funktionsknappen Välj senaste .
Point file	Sökväg till punkttabellen I området Punkt-tabell
Punktnummer	Rad i punkttabellen I området Punkt-tabell

Genomför simpel blocksökning

Man går in i NC-programmet med en enkel blocksökning enligt följande:



- ▶ Välj driftart **Programkörning**

Blocksökn.

- ▶ Välj **Blocksökn.**
- Styrsystemet öppnar fönstret **Blocksökn.**. Fälten **Program**, **Blocknr** och **Upprepningar** fylls i med de aktuella värden.
- ▶ Mata eventuellt in **Program**
- ▶ Mata in **Blocknr**
- ▶ Mata eventuellt in **Upprepningar**
- ▶ Starta eventuellt med **Välj senaste** från en lagrad brytpunkt

Välj senaste



- ▶ Tryck på knappen **NC-start**
- Styrsystemet startar blockframläsningen, räknar igenom fram till det angivna NC-blocket.
- När maskinstatusen har ändrats, visar styrsystemet fönstret **Återställ maskinstatus.**



- ▶ Tryck på knappen **NC-start**
- Styrsystemet återställer maskinstatusen, t.ex. **TOOL CALL** eller tillsatsfunktioner.
- Om du har ändrat axellägena, visar styrsystemet fönstret **Återkörning axelföljd:**



- ▶ Tryck på knappen **NC-start**
- Styrsystemet kör i den visade framkörningslogiken mot den nödvändiga positionen.



Det går att placera axlarna individuellt i en ordningsföljd du väljer själv.

Ytterligare information: "Kör fram axlarna i en ordningsföljd du väljer själv", Sida 429



- ▶ Tryck på knappen **NC-Start**
- Styrsystemet exekverar NC-programmet vidare.

Utför blockframläsning i flera steg

När du exempelvis vill återstarta i ett underprogram som anropas flera gånger, använder du blockframläsning i flera steg. Därvid hoppar du först till det önskade underprogramanropet och fortsätter sedan blockprocessen. Samma tillvägagångssätt används vid anropade NC-program.

Man återstartar med en blockframläsning i flera steg enligt följande i NC-programmet:



- ▶ Välj driftart **Programkörning**



- ▶ Välj **Blocksökn.**
- ▶ Styrsystemet öppnar fönstret **Blocksökn.**. Fälten **Program**, **Blocknr** och **Upprepningar** fylls i med de aktuella värden.
- ▶ Genomför blockframläsning till det första återstartstället.
Ytterligare information: "Genomför simpel blocksökning", Sida 424



- ▶ Aktivera eventuellt omkopplaren **Enkelblock**



- ▶ Bearbeta eventuellt med knappen **NC-start** enskilda NC-block



- ▶ Välj **Fortsätt blockframläsning**



- ▶ Definiera NC-block för återstart
- ▶ Tryck på knappen **NC-start**
- ▶ Styrsystemet startar blockframläsningen, räknar igenom fram till det angivna NC-blocket.
- ▶ När maskinstatusen har ändrats, visar styrsystemet fönstret **Återställ maskinstatus.**



- ▶ Tryck på knappen **NC-start**
- ▶ Styrsystemet återställer maskinstatusen, t.ex. **TOOL CALL** eller tillsatsfunktioner.
- ▶ Om du har ändrat axellägena, visar styrsystemet fönstret **Återkörning axelföljd:**



- ▶ Tryck på knappen **NC-start**
- ▶ Styrsystemet kör i den visade framkörningslogiken mot den nödvändiga positionen.



Det går att placera axlarna individuellt i en ordningsföljd du väljer själv.

Ytterligare information: "Kör fram axlarna i en ordningsföljd du väljer själv", Sida 429



- ▶ Välj eventuellt **Fortsätt blockframläsning** på nytt
- ▶ Upprepa steg
- ▶ Tryck på knappen **NC-Start**
- ▶ Styrsystemet exekverar NC-programmet vidare.



Blockframläsning i punkttabeller

Så här kommer du in i en punkttabell:



- ▶ Välj driftart **Programkörning**



- ▶ Välj **Blocksökn.**
- Styrsystemet öppnar fönstret **Blocksökn.**. Fälten **Program**, **Blocknr** och **Upprepningar** fylls i med de aktuella värden.

- ▶ Välj **Punkt-tabell**

- Styrsystemet öppnar området **Punkt-tabell**.

- ▶ Vid **Point file** ange sökväg till punkttabellen

- ▶ Vid **Punktnummer** välj radnummer till punkttabellen för start



- ▶ Tryck på knappen **NC-start**

- Styrsystemet startar blockframläsningen, räknar igenom fram till det angivna NC-blocket.

- När maskinstatusen har ändrats, visar styrsystemet fönstret **Återställ maskinstatus**.



- ▶ Tryck på knappen **NC-start**

- Styrsystemet återställer maskinstatusen, t.ex. **TOOL CALL** eller tillsatsfunktioner.

- Om du har ändrat axellägena, visar styrsystemet fönstret **Återkörning axelföljd**:



- ▶ Tryck på knappen **NC-start**

- Styrsystemet kör i den visade framkörningslogiken mot den nödvändiga positionen.



Det går att placera axlarna individuellt i en ordningsföljd du väljer själv.

Ytterligare information: "Kör fram axlarna i en ordningsföljd du väljer själv", Sida 429



När du vill gå in i ett punktmönster med blockläsningen gör du också på samma sätt. Definiera i fältet **Punktnummer** den önskade punkten för ingång. Den första punkten i ett punktmönster har numret 0.

Ytterligare information: Bruksanvisning bearbetningscykler

Blockframläsning i palettabeller

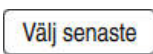
Så här kommer du in i en palettabell:



- ▶ Välj driftart **Programkörning**



- ▶ Välj **Blocksökn.**
- > Styrsystemet öppnar fönstret **Blocksökn.**
- ▶ För **Palettnummer** anger du radnumret för palettabellen
- ▶ Mata eventuellt in **Program**
- ▶ Mata in **Blocknr**



- ▶ Mata eventuellt in **Upprepningar**
- ▶ Starta eventuellt med **Välj senaste** från en lagrad brytpunkt



- ▶ Tryck på knappen **NC-start**
- > Styrsystemet startar blockframläsningen, räknar igenom fram till det angivna NC-blocket.
- > När maskinstatusen har ändrats, visar styrsystemet fönstret **Återställ maskinstatus.**



- ▶ Tryck på knappen **NC-start**
- > Styrsystemet återställer maskinstatusen, t.ex. **TOOL CALL** eller tillsatsfunktioner.



- > Om du har ändrat axellägena, visar styrsystemet fönstret **Återkörning axelföljd:**
- ▶ Tryck på knappen **NC-start**
- > Styrsystemet kör i den visade framkörningslogiken mot den nödvändiga positionen.



Det går att placera axlarna individuellt i en ordningsföljd du väljer själv.

Ytterligare information: "Kör fram axlarna i en ordningsföljd du väljer själv", Sida 429



Om programkörningen av en palettabell avbryts erbjuder styrsystemet det senast valda NC-blocket i det senast behandlade NC-programmet som brytpunkt.

Anmärkning

HÄNVISNING

Varning kollisionsrisk!

Om du, under programkörning med hjälp av **GOTO**-funktionen, väljer ett NC-block och sedan bearbetar NC-programmet ignorerar styrsystemet alla hittills programmerade NC-funktioner, t.ex. transformationer. Därför uppstår det kollisionsfara vid efterföljande förflyttningar!

- ▶ Använd bara funktionen **GOTO** vid programmering och testning av NC-program
- ▶ Vid bearbetning av NC-program använd uteslutande **Blocksökn.**

HÄNVISNING

Varning kollisionsrisk!

Funktionen **Blocksökn.** hoppar över programmerade avkännarcyklar. Därför erhåller resultatparametrarna inte några eller vi vissa fall felaktiga värden. Om du använder resultatparametrarna i den efterföljande bearbetningen finns det kollisionsrisk!

- ▶ Använd funktionen **Blocksökn.** stegvis

- Styrsystemet erbjuder bara de dialoger i det inväxlade fönstret som är nödvändiga för förloppet.
- När du vill starta med blockframläsning i en palettabell exekverar styrsystemet alltid den valda raden i palettabellen arbetsstyckesorienterat. Efter raden i palettabellen som valts i funktionen **Blocksökn.** arbetar styrsystemet åter enligt den definierade bearbetningsmetoden.
Ytterligare information: Bruksanvisning Programmering och testning
- Styrsystemet visar antalet upprepningar även efter ett internt stopp på fliken **LBL** för arbetsområdet **STATUS**.
Ytterligare information: "Flik LBL", Sida 135
- Funktionen **Blocksökn.** får inte användas tillsammans med följande funktioner:
 - Avkännarcykel **0**, **1**, **3** och **4** under blockframläsningens sökfase
- HEIDENHAIN rekommenderar att spindeln kopplas in med **M3** eller **M4** efter varje verktygsanrop. På så vis undviker du problem vid programkörning, t.ex. vid start efter ett avbrott.

19.1.5 Ny framkörning till konturen

Användningsområde

Med funktionen **ÅTERSTÄLL POSITION** återför styrsystemet verktyget till arbetsstyckets kontur i följande situationer:

- Återkörning till konturen efter att maskinaxlarna har förflyttats under ett avbrott, som har utförts utan ett som har utförts **INTERNT STOPP**
- Återkörning till konturen vid en blockframläsning, exempelvis efter ett avbrott med **INTERNT STOPP**
- När en axels position har förändrats efter öppning av reglerkretsen i samband med ett programavbrott (maskinberoende)

Relaterade ämnen

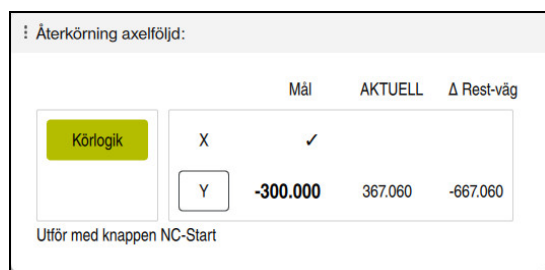
- Manuell förfarande vid avbrott i programkörningen
Ytterligare information: "Manuell förfarande under ett avbrott", Sida 420
- Funktionen **Blocksökn.**
Ytterligare information: "Programstart med blockläsning ", Sida 421

Funktionsbeskrivning

När funktionsknappen **Manuell drift** har valts ändrar sig texten på denna funktionsknapp till **Kör till position**.

Om du väljer **Kör till position**, öppnar styrsystemet fönstret **Återkörning axelföljd**:

Fönstret Återkörning axelföljd:



Fönstret **Återkörning axelföljd**:

Styrsystemet visar i fönstret **Återkörning axelföljd**: alla axlar, som ännu inte befinner sig i rätt position för programkörningen.

Styrsystemet erbjuder en framkörningslogik för ordningsföljden av förflyttningar. När verktyget befinner sig under framkörningspunkten i verktygsaxeln, erbjuder styrsystemet verktygsaxeln som den första förflyttningsriktningen. Det går att förflytta axlarna i en ordningsföljd du väljer själv.

Ytterligare information: "Kör fram axlarna i en ordningsföljd du väljer själv", Sida 429

Om manuella axlar medverkar vid återkörning visar styrsystemet ingen ordningsföljd för framkörningslogik. Så fort den manuella axeln har positionerats korrekt erbjuder styrsystemet en framkörningslogik för de återstående axlarna.

Ytterligare information: "För fram manuella axlar", Sida 430

Kör fram axlarna i en ordningsföljd du väljer själv

Man kör fram axlar enligt följande i en ordningsföljd du väljer själv:



- ▶ Välj **Kör till position**
- Styrsystemet visar fönstret **Återkörning axelföljd**: och de axlar som ska flyttas.
- ▶ Välj önskad axel, t.ex. **X**
- ▶ Tryck på knappen **NC-start**
- Styrsystemet förflyttar axeln till den position som krävs.
- När axeln står i rätt läge, visar styrsystemet en bock vid **Mål**.
- ▶ Positionera kvarvarande axlar
- När alla axlar befinner sig i rätt position stänger styrsystemet fönstret.



För fram manuella axlar

Manuella axlar behandlas enligt följande:

Kör
till position

- ▶ Välj **Kör till position**
- > Styrsystemet visar fönstret **Återkörning axelföljd:** och de axlar som ska flyttas.
- ▶ Välj manuella axlar t.ex. **W**
- ▶ Placera manuella axlar på det värde som visas i fönstret
- > När en manuell axel med mätsystem når positionen tar styrsystemet automatiskt bort värdet.
- ▶ Välj **Axel i position**
- > Styrsystemet sparar positionen.

Hänvisning

Med maskinparametern **restoreAxis** (nr 200305) definierar maskintillverkaren med vilken axelföljd styrsystemet kör fram till konturen igen.

Definition

Manuella axlar

Manuella axlar är icke-drivna axlar som operatören måste positionera.

19.2 korrigeringar under programkörningen

Användningsområde

Det går att under programkörningen ändra valda korrigeringstabeller och öppna den aktiva nollpunktstabellen och ändra värdena.

Relaterade ämnen

- Använd korrigeringstabeller
Ytterligare information: Bruksanvisning Programmering och testning
- Redigera korrigeringstabeller i NC-program
Ytterligare information: Bruksanvisning Programmering och testning
- Innehåll och uppsättning av korrigeringstabeller
Ytterligare information: Bruksanvisning Programmering och testning
- Innehåll och uppsättning av en nollpunktstabelle
Ytterligare information: Bruksanvisning Programmering och testning
- Aktivera nollpunktstabelle i NC-programmet
Ytterligare information: Bruksanvisning Programmering och testning

Funktionsbeskrivning

Styrsystemet öppnar vald tabell i driftarten **Tabeller**.

De ändrade värdena börjar inte gälla förrän kompenseringen eller nollpunkten har aktiverats igen.

19.2.1 Öppna tabeller från driftarten Programkörning

Korrigeringstabellerna öppnas från driftarten **Programkörning** enligt följande:

Kompenseringsstab
eller

- ▶ Välj **Kompenseringsstabeller**
- > Styrsystemet öppnar en urvalsmeny.
- ▶ Välj önskad tabell
 - **D**: Nollpunktstabell
 - **T-CS**: Korrigeringsstabell ***.tco**
 - **WPL-CS**: Korrigeringsstabell ***.wco**
- > Styrsystemet öppnar den valda tabellen i driftarten **Tabeller**.

Anmärkning

HÄNVISNING

Varning kollisionsrisk!

Styrsystemet tar hänsyn till ändringar i en nollpunktstabell eller korrigeringsstabell först när värdet har sparats. Nollpunkten eller korrigeringsvärdet i NC-programmet måste aktiveras på nytt, annars använder styrsystemet det aktuella värdet även i fortsättningen.

- ▶ Bekräfta omedelbart ändringarna i tabellen t.ex. med knappen **ENT**
- ▶ Aktivera på nytt nollpunkten eller korrigeringsvärdet i NC-programmet på nytt
- ▶ Provkör försiktigt NC-programmet med försiktighet efter en ändring i tabellvärdet

- Om du öppnar en tabell i driftarten **Programkörning** visar styrsystemet statusen **M** på tabellens flik. Statusen betyder att den här tabellen är aktiv för programkörningen.
- Med hjälp av klippbordet kan du ta över axelpositionen för positionsindikatorn i nollpunktstabellen.

Ytterligare information: "Statusöversikt i TNC-fältet", Sida 127

19.3 Tillämpning Frikörning

Användningsområde

Med tillämpningen **Frikörning** kan du friköra verktyget efter ett strömavbrott t.ex. en gängborr i arbetsstycket.

Det går också att friköra med svängt bearbetningsplan eller med ett implementerat verktyg.

Förutsättning

- Släppt av maskintillverkaren
Med maskinparametern **retractionMode** (nr 124101) definierar maskintillverkaren om styrsystemet ska visa omkopplaren **Frikörning** under startprocessen.

Funktionsbeskrivning

Tillämpningen **Frikörning** erbjuder följande arbetsområde:

- **Frikörning**
Ytterligare information: "Arbetsområdet Frikörning", Sida 433
- **Positioner**
Ytterligare information: "Arbetsområdet Positioner", Sida 121
- **STATUS**
Ytterligare information: "Arbetsområdet STATUS", Sida 129

Tillämpningen **Frikörning** innehåller följande funktionsknappar i verktygsfältet:

Kommandofält	Betydelse
Frikörning	Frikör verktyget med axelknappen eller med den elektroniska handratten
Avsluta frikörning	Avsluta tillämpning Frikörning Styrsystemet öppnar fönstret Avsluta frikörning? med en säkerhetsfråga.
Startvärde	Återställ ifyllning av fält A, B, C och Gångstigning till det ursprungliga värdet

Tillämpningen **Frikörning** väljs med omkopplaren **Frikörning** i följande tillstånd under startprocessen:

- Strömavbrott
- Styrspänning till reläet saknas
- Tillämpningen **Kör till referens**

Om du har aktiverat en matningsbegränsning före ett strömavbrott, är denna fortfarande aktiv. När funktionsknappen **Frikörning** väljs, visar styrsystemet ett popupfönster. Med detta fönster kan du avaktivera matningsbegränsningen.

Ytterligare information: "Matningsbegränsning F LIMIT", Sida 414

Arbetsområdet Frikörning

Arbetsområdet **Frikörning** har följande innehåll:

Rad	Betydelse
Förflyttningsmode	Förflyttningsläge för frikörning: <ul style="list-style-type: none"> ■ Maskinaxlar: Förflytta i maskin-kordinatsystemet M-CS ■ Tiltat system: Förflytta i bearbetningsplanets koordinatsystem WPL-CS (#8 / #1-01-1) ■ Verktogsaxel: Förflytta i verktygskordinatsystemet T-CS (#8 / #1-01-1) ■ Ganga: I T-CS förflytta med spindelns utjämningsrörelser Ytterligare information: "Referenssystem", Sida 220
Kinematik	Namn på aktiv maskinkinematik
A, B, C	Aktuell position på vridaxlar Fungerar i förflyttningsläget Tiltat system
Gängstigning	Gängstigning ur spalten PITCH i verktygshantering Fungerar i förflyttningsläget Ganga
Rotationsriktning	Vridriktning på gängverktyget: <ul style="list-style-type: none"> ■ Höergänga ■ Vänstergänga Fungerar i förflyttningsläget Ganga
Handrattsöverlagring koordinatsystem	Koordinatsystem, i vilket en handrattsöverlagring fungerar Fungerar i förflyttningsläget Verktogsaxel

Styrsystemet förväljer automatiskt förflyttningstyp och tillhörande parametrar. Om förflyttningstyp eller parametrar inte är korrekt förvalda kan du ändra detta manuellt.

Hänvisning

HÄNVISNING

Varning, fara för verktyg och arbetsstycke!

Ett strömavbrott under bearbetningen kan leda till att axlarna rullar fritt eller bromsas på ett okontrollerat sätt. Om verktyget var i ingrepp före strömavbrottet, kan axeln dessutom inte referenssökas efter uppstart av styrsystemet. För icke referenssökta axlar tar styrsystemet det senast lagrade axelvärde som aktuell position, vilken kan avvika från den faktiska positionen. Efterföljande förflyttningsrörelser överensstämmer därmed inte med rörelserna före strömavbrottet. Om verktyget fortfarande är i ingrepp vid förflyttningsrörelserna, kan spänningar resultera i skador på verktyget och arbetsstycket!

- ▶ Använd en låg matning
- ▶ Vid icke referenssökta axlar måste du beakta att det inte finns någon övervakning av rörelseområdet

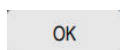
Exempel

Samtidigt som en gängcykel utfördes i tiltat bearbetningsplan inträffade ett strömavbrott. Du behöver friköra gängtappen:

- ▶ Slå på matningsspänningen till styrsystem och maskin.
- > Styrsystemet startar operativsystemet. Detta förlopp kan ta några minuter.
- > I arbetsområdet **Start/inloggning** visar styrsystemet dialogrutan **Strömavbrott**



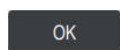
- ▶ Aktivera omkopplare **Frikörning**



- ▶ Välj **OK**
- > Styrsystemet översätter PLC-programmet.



- ▶ Slå på styrspänningen
- > Styrsystemet testar nödstoppsslingans funktion
- > Styrsystemet öppnar tillämpningen **Frikörning** och visar fönstret **Överför positionsvärde?**
- ▶ Jämför visat positionsvärde med faktiska positionsvärden



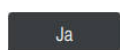
- ▶ Välj **OK**
- > Styrsystemet stänger fönstret **Överför positionsvärde?**
- ▶ Vid behov välj förflyttningsläge **Ganga**
- ▶ Vid behov mata in gängstigning
- ▶ Vid behov välj rotationsriktning



- ▶ Välj **Frikörning**
- ▶ Frikör verktyg med axelknappar eller handratt



- ▶ Välj **Avsluta frikörning**
- > Styrsystemet öppnar fönstret **Avsluta frikörning?** och ställer en säkerhetsfråga.



- ▶ Om verktyget har frikörts korrekt, **Ja**
- > Styrsystemet stänger fönstret **Avsluta frikörning?** och tillämpningen **Frikörning**.

20

Tabeller

20.1 Driftart Tabeller

Användningsområde

I driftarten **Tabeller** kan du öppna olika tabeller i styrsystemet och eventuellt redigera.

Funktionsbeskrivning

När du väljer **Addera** visar styrsystemet arbetsområdena **Snabbval ny tabell** och **Öppna fil**.

I arbetsområdet **Snabbval ny tabell** kan du skapa en ny tabell och öppna vissa tabeller direkt.

Ytterligare information: Bruksanvisning Programmering och testning

I arbetsområdet **Öppna fil** kan du öppna en befintlig tabell eller sätta upp en ny tabell.

Ytterligare information: Bruksanvisning Programmering och testning

Det går att öppna flera tabeller på samma gång. Styrsystemet visar varje tabell i en egen tillämpning.

När en tabell valts för programkörningen eller för stimulering visar styrsystemet status **M** eller **S** i tillämpningens flik. Statusen har färgad bakgrund hos den aktiva tillämpningen. Vid resten av tillämpningarna är bakgrunden grå.

För varje tillämpning går det att öppna arbetsområdena **Tabell** och **Formulär**.

Ytterligare information: "Arbetsområdet Tabell", Sida 442

Ytterligare information: "Arbetsområdet Formulär för tabeller", Sida 448

Det går att välja olika funktioner via kontextmenyn, t.ex. **Kopiera**.

Ytterligare information: Bruksanvisning Programmering och testning

Funktionsknappar

Driftarten **Tabeller** innehåller följande tabellövergripande funktionsknappar i verktygsfältet:

Kommandofält	Betydelse
Ångra	Styrsystemet ångrar den senaste ändringen.
Gör om	Styrsystemet återställer den ångrade ändringen.
GOTO radnummer	Styrsystemet öppnar fönstret Spåranvisning GOTO . Styrsystemet hoppar till det radnummer som definierats.
Editering	När omkopplaren är aktiv kan tabellen redigeras.
Återställ rad	Styrsystemet återställer all data i raden.
Markera rad	Styrsystemet markerar raden som är vald för närvarande.

Beroende på vald tabell tillhandahåller styrsystemet även följande funktionsknappar i verktygsfältet:

Kommandofält	Betydelse
Infoga rader	Styrsystemet öppnar fönstret Infoga rader där du kan infoga en eller flera nya rader. Om du markerar kryssrutan Bifoga infogar styrsystemet raderna efter den för närvarande sista tabellraden.
Radera rader	Styrsystemet raderar den rad som valts just nu.
Infoga verktyg	Styrsystemet öppnar fönstret Infoga verktyg , där du kan definiera följande innehåll: <ul style="list-style-type: none"> ■ Typ: Ytterligare information: "Verktygshantering", Sida 186 ■ Radnummer (verktygsnummer?) ■ Antal rader ■ Index Ytterligare information: "Indexerade verktyg", Sida 180 ■ Bifoga Lägga till rader i slutet av tabellen Ytterligare information: "Verktygförvaltning ", Sida 204
Radera verktyg	Styrsystemet raderar verktyget som valts i verktygshanteringen. Du kan inte radera verktyg som matats in i platstabellen. Styrsystemet visar funktionsknappen gråtonad. Ytterligare information: "Verktygförvaltning ", Sida 204
Import	Styrsystemet importerar verktygsdata. Ytterligare information: "Importera verktygsdata", Sida 206
Inspect	Styrsystemet kontrollerar ett verktyg.
Unload	Styrsystemet lägger ut ett verktyg.
Load	Styrsystemet lägger in ett verktyg.
Aktivera utgångspunkt	Styrsystemet aktiverar den för närvarande valda raden i utgångspunktstabellen som utgångspunkt. Ytterligare information: "Utgångspunktstabelle *.pr", Sida 490

Kommandofält	Betydelse
Spärra en rad	Styrsystemet spärrar den för närvarande valda tabellraden i utgångspunktstabellen och skyddar på så sätt innehållet från ändringar. Ytterligare information: "Skrivskydd av tabellrader", Sida 495



Beakta anvisningarna i Er maskinhandbok!
Maskintillverkaren anpassar vid behov funktionsknapparna.

20.1.1 Redigera innehållet i tabellen

Tabellinnehållet redigeras enligt följande:

- ▶ Välj önskade celler



- ▶ Aktivera **Editering**
- > Styrsystemet låser upp värdena för redigering.



Du kan även dubbelklicka i en cell i tabellen för att ändra innehållet. Styrsystemet visar fönstret **Redigering är avstängd. Vill du starta?**. Du kan låsa upp värdena för redigering eller avbryta processen.



När omkopplaren **Editering** är aktiv kan du redigera innehållet både i arbetsområdet **Tabell** och i arbetsområdet **Formulär**.

Anmärkning

- Styrsystemet ger dig möjlighet att överföra tabeller från äldre styrsystem till TNC7 och anpassa dem automatiskt vid behov.
- Om du öppnar en tabell där kolumner saknas öppnar styrsystemet fönstret **Ofullständig tabellutformning**, t.ex. om det gäller en verktygstabell från ett äldre styrsystem.

När du skapar en ny tabell i filhanteringen innehåller tabellen ännu ingen information om vilka kolumner som krävs. När du öppnar tabellen för första gången öppnar styrsystemet fönstret **Ofullständig tabellutformning** i driftarten **Tabeller**.

I fönstret **Ofullständig tabellutformning** kan du välja en tabellmall med hjälp av en urvalsmeny. Styrsystemet visar vilka tabellkolumner som läggs till eller tas bort.

- När du t.ex. har bearbetat tabeller i en textredigerare tillhandahåller styrsystemet funktionen **Anpassa TAB/PGM**. Med den här funktionen kan du komplettera ett felaktigt tabellformat.



Redigera bara tabeller med hjälp av tabellredigeraren i driftarten **Tabeller**, för att undvika fel, t.ex. i formatet.

- Beakta anvisningarna i Er maskinhandbok!
Med den valfria maskinparametern **CfgTableCellCheck** (Nr. 141300) kan maskintillverkaren definiera regler för tabellkolumnerna. Med den här maskinparametern går det att definiera kolumner som obligatoriska fält eller att automatiskt återställa dem till ett standardvärde. Om regeln inte uppfylls visar styrsystemet en informationssymbol.

20.2 Fönstret Skapa ny tabell

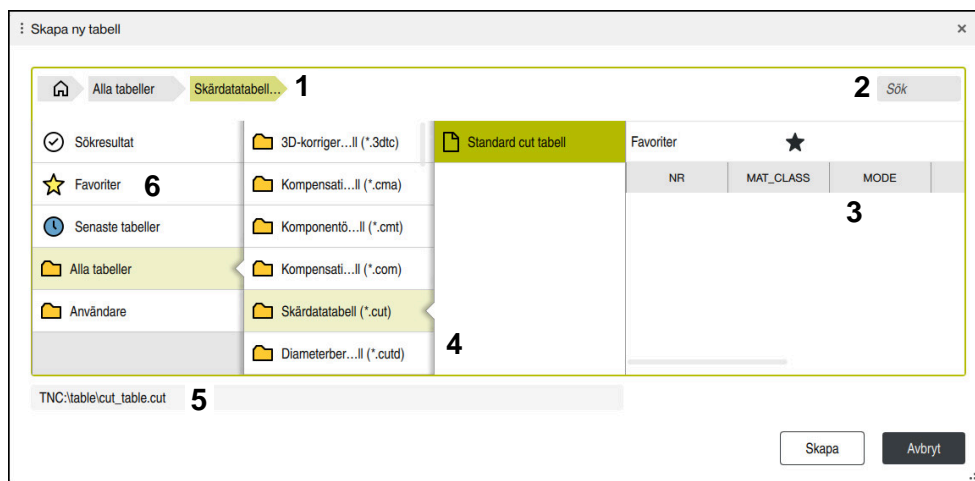
Användningsområde

Med fönstret **Skapa ny tabell** i arbetsområdet **Snabbval ny tabell** kan du skapa tabeller.

Relaterade ämnen

- Arbetsområdet **Snabbval ny tabell**
Ytterligare information: Bruksanvisning Programmering och testning
- Tillgängliga filtyper för tabeller
Ytterligare information: Bruksanvisning Programmering och testning

Funktionsbeskrivning



Fönstret **Skapa ny tabell**

Fönstret **Skapa ny tabell** visar följande områden:

- 1 Navigationssökväg
I navigationssökvägen visar styrsystemet läget för den aktuella mappen i mappstrukturen. Med hjälp av de enskilda elementen i navigationssökvägen går det att komma till de högre mappnivåerna.
- 2 Sök
Du kan söka efter valfria teckenföljder. Styrsystemet visar resultaten under **Sökresultat**.
- 3 Styrsystemet visar följande information och funktioner:
 - Lägg till eller ta bort en favorit
 - Förhandsgranskning
- 4 Innehållskolumner
För varje tabelltyp visar styrsystemet en mapp och tillgängliga prototyper.
- 5 Sökväg till tabellen som ska skapas
- 6 Navigationskolumn
Navigationskolumnen innehåller följande områden:
 - **Sökresultat**
 - **Favoriter**
Styrsystemet visar alla mappar och prototyper som har markerats som favoriter.
 - **Senaste funktionerna**
Styrsystemet visar de 11 senast använda prototyperna.
 - **Alla funktioner**
I mappstrukturen visar styrsystemet alla tillgängliga tabelltyper.

Anmärkning

- Namnet på tabeller i tabellkolumner måste inledas med en bokstav och får inte innehålla några aritmetiska tecken, t.ex. +. Dessa tecken kan på grund av SQL-kommandon leda till problem vid inläsning eller utläsning av data.
- Med den valfria maskinparametern **CfgTableCreate** (nr 140900) kan maskintillverkaren tillhandahålla ytterligare områden i navigationskolumnen, t.ex. tabeller för användaren.
- Med den valfria maskinparametern **dialogText** (nr 105506) kan maskintillverkaren definiera andra namn för tabelltyperna, t.ex. Verktygstabell i stället för **t**.

20.3 Arbetsområdet Tabell

Användningsområde

I arbetsområdet **Tabell** visar styrsystemet innehållet i en tabell. För vissa tabeller visar styrsystemet en kolumn med filter och sökfunktion till vänster.

Funktionsbeskrivning

T	P	NAME
6	1.6	MILL_D12_ROUGH
26	1.26	MILL_D12_FINISH
55	1.55	FACE_MILL_D125
105		TORUS_MILL_D12_1
106		TORUS_MILL_D12_15
107		TORUS_MILL_D12_2
108		TORUS_MILL_D12_3
109		TORUS_MILL_D12_4
158		BALL_MILL_D12
173		NC_DEBURRING_D12
188		SIDE_MILLING_CUTTER_D125
204		NC_SPOT_DRILL_D12
233		DRILL_D12
291		ANGLE_MILL_CUT_REV_D12_ANG30_TS

Arbetsområdet **Tabell**

Arbetsområdet **Tabell** är i driftarten **Tabeller** normalt öppen i varje tillämpning. Styrsystemet visar namnet och sökvägen till filen ovanför huvudraden i tabellen. När du väljer rubriken till en spalt sorterar styrsystemet innehållet i tabellen enligt denna spalt. Om tabellen medger det går det även att redigera innehållet i tabellen i detta arbetsområde.



Beakta anvisningarna i Er maskinhandbok!

Maskintillverkaren anpassar vid behov innehållet som visas, t.ex. namnet på tabellkolumnerna.

Symboler och knappkombinationer

Arbetsområdet **Tabell** innehåller följande symboler eller knappkombinationer:

Symbol eller knappkombination	Betydelse
	Öppna eller stäng kolumnen Filter Ytterligare information: "Kolumnen Filter i arbetsområdet Tabell", Sida 443
 CTRL + F	Öppna eller stäng kolumnen Sök Ytterligare information: "Kolumnen Sök i arbetsområdet Tabell", Sida 446
	Aktivera eller avaktivera Ändra kolumnbredden
	Ändra tabellegenskaper Ytterligare information: Bruksanvisning Programmering och testning
100%	Aktuell storlek på innehållet Öppna eller stäng urvalsmenyn Skalning
	Återställ skalningen Ställ in fontstorleken på tabellen till 100 %
	Öppna eller stäng inställningarna i fönstret Tabeller Ytterligare information: "Inställningar i arbetsområdet Tabell", Sida 446
CTRL + A	Markera alla raderna
CTRL + SPACE	Markera aktiva rader eller avbryt markering
SHIFT + UP	Markera dessutom ovanstående rad
SHIFT + DOWN	Markera dessutom understående rad

Kolumnen Filter i arbetsområdet Tabell

Du kan filtrera på följande tabeller:

- **Verktögsförvaltning**
- **Platstabell**
- **Nollpunkter**
- **Verktögstabell**

När du trycker eller klickar en gång på ett filter aktiverar styrsystemet det valda filtret utöver de filter som är aktiva för tillfället. När du trycker två gånger eller dubbelklickar på ett filter aktiverar styrsystemet endast det valda filtret och avaktiverar alla andra filter.

Filtrera i Verktygsförvaltning

Styrsystemet tillhandahåller följande standardfilter i **Verktygsförvaltning**:

- **Alla verktyg**
- **Magasinverktyg**

Beroende på om du väljer **Alla verktyg** eller **Magasinverktyg** tillhandahåller styrsystemet även följande standardfilter i kolumnen Filter:

- **Alla verktygstyper**
- **Fräsverktyg**
- **Borr**
- **Gängtapp**
- **Gängfräs**
- **Svarvverktyg** (#50 / #4-03-1)
- **Avkännarsystem**
- **Skärpningsverktyg** (#156 / #4-04-1)
- **Slipverktyg** (#156 / #4-04-1)
- **Odefinierade verktyg**

Filtrera i Platstabell

Styrsystemet tillhandahåller följande standardfilter i **Platstabell**:

- **all pockets**
- **spindle**
- **main magazine**
- **empty pockets**
- **occupied pockets**

Filtrera i tabellen Nollpunkter



Styrsystemet tillhandahåller följande standardfilter i tabellen **Nollpunkter**:

- **Bastransform.**
- **Offsets**
- **VISA ALLA**


Användardefinierade filter

Du kan även skapa användardefinierade filter.

Till varje användardefinierat filter tillhandahåller styrsystemet följande symboler:

Symbol	Betydelse
	När du klickar på Editering öppnar styrsystemet kolumnen Sök . Du kan redigera och spara det valda filtret eller spara ett filter med ett annat namn. Ytterligare information: "Kolumnen Sök i arbetsområdet Tabell", Sida 446
	Du kan radera det valda filtret.

Om du vill avaktivera de användardefinierade filtren måste du trycka två gånger eller dubbelklicka på filtret **Alla**.

 Beakta anvisningarna i Er maskinhandbok!
Den här bruksanvisningen beskriver styrsystemets grundfunktioner. Maskintillverkaren kan anpassa styrsystemets funktioner till maskinen samt utöka eller begränsa dem.

Sammanlänkning av villkor och filter

Styrsystemet länkar samman filtren på följande sätt:

- OCH-sammanlänkning för flera villkor inom ett filter
Du skapar t.ex. ett användardefinierat filter som innehåller villkoren **R = 8** och **L > 150**. När du aktiverar det här filtret filtrerar styrsystemet tabellraderna. Styrsystemet visar enbart tabellrader som uppfyller båda villkoren samtidigt.
- ELLER-sammanlänkning mellan filter av samma typ
Om du t.ex. aktiverar standardfiltren **Fräsverktyg** och **Svarvverktyg** filtrerar styrsystemet tabellraderna. Styrsystemet visar enbart tabellrader som uppfyller minst ett av villkoren. Tabellraden måste antingen innehålla ett fräsverktyg eller ett svarvverktyg.
- OCH-sammanlänkning mellan filter av olika typ
Du skapar t.ex. ett användardefinierat filter med villkoret **R > 8**. När du aktiverar det här filtret och standardfiltret **Fräsverktyg** filtrerar styrsystemet tabellraderna. Styrsystemet visar enbart tabellrader som uppfyller båda villkoren samtidigt.

Kolumnen Sök i arbetsområdet Tabell

Du kan söka i följande tabeller:

- **Verktögsförvaltning**
- **Platstabell**
- **Nollpunkter**
- **Verktygstabell**

I sökfunktionen kan du definiera flera villkor för sökningen.

Varje villkor innehåller följande information:

- Tabellkolumn, t.ex. **T** eller **NAME**
Du väljer kolumnen med rullgardinsmenyn **Sök i**.
- Ev. en operator, t.ex. **Innehåller** eller **Lika med (=)**
Man väljer operatören med rullgardinsmenyn **Operator**.
- Sökterm i inmatningsfältet **Sök efter**



När du söker i kolumner med fördefinierade urvalsvärden tillhandahåller styrsystemet en urvalsmeny i stället för ett inmatningsfält.

Styrsystemet har följande funktionsknappar:

Kommandofält	Betydelse
+	Med hjälp av Addera kan du lägga till flera villkor. När du genomför sökningen är villkoren verksamma i kombination. Du kan spara flera villkor i ett användardefinierat filter.
Sök	Styrsystemet söker i tabellen.
Återställning	Styrsystemet återställer de inmatade villkoren och tar bort ytterligare villkor.
Spara	Du kan spara de inmatade villkoren som filter. Du kan ge filtret ett valfritt namn.



Beakta anvisningarna i Er maskinhandbok!

Den här bruksanvisningen beskriver styrsystemets grundfunktioner. Maskintillverkaren kan anpassa styrsystemets funktioner till maskinen samt utöka eller begränsa dem.

Inställningar i arbetsområdet Tabell

I fönstret **Tabeller** kan du påverka innehållet som visas i arbetsområdet **Tabell**.

Fönstret **Tabeller** innehåller följande områden:

- **Allmänt**
- **Ordningsföljd kolumner**

Området Allmänt

Den valda inställningen i området **Allmänt** är modalt verksam.

När omkopplaren **Synkronisera tabell och formulär** är aktiv rör sig markören med. Om du t.ex. väljer en annan tabellkolumn i arbetsområdet **Tabell** för styrsystemet med markören i arbetsområdet **Formulär**.

Området Ordningsföljd kolumner

Fönstret **Tabeller**

Området **Ordningsföljd kolumner** innehåller följande inställningar:

Inställning	Betydelse
Använd standardformat	När du aktiverar funktionsknappen visar styrsystemet tabellkolumnerna och presenterar dem i standardordningsföljden. Om du avaktiverar funktionsknappen igen återställer styrsystemet den tidigare inställningen.
Användarformat	Om du väljer funktionsknappen Återställa återställer styrsystemet dina Anpassningar till standardformatets inställningar.
Koppla om alla	När du aktiverar den här funktionsknappen visar styrsystemet alla tabellkolumner. När du avaktiverar funktionsknappen döljer styrsystemet alla tabellkolumner. Du kan inte dölja den första kolumnen i tabellen.
Antal fasta spalter	Du definierar hur många tabellkolumner styrsystemet ska fästa i vänsterkanten av tabellen. Du kan fästa upp till fyra tabellkolumner. De här tabellkolumnerna förblir synliga även när du navigerar längre åt höger i tabellen.
Kolumner i den för närvarande öppna tabellen	Styrsystemet visar alla tabellkolumner under varandra. Du kan visa och dölja varje tabellkolumn separat med funktionsknapparna. Efter det valda antalet fasta spalter visar styrsystemet en linje. När du väljer en tabellkolumn visar styrsystemet pilar uppåt och nedåt. Med dessa pilar kan du ändra ordningsföljden i spalterna. Du kan inte flytta den första kolumnen i tabellen.

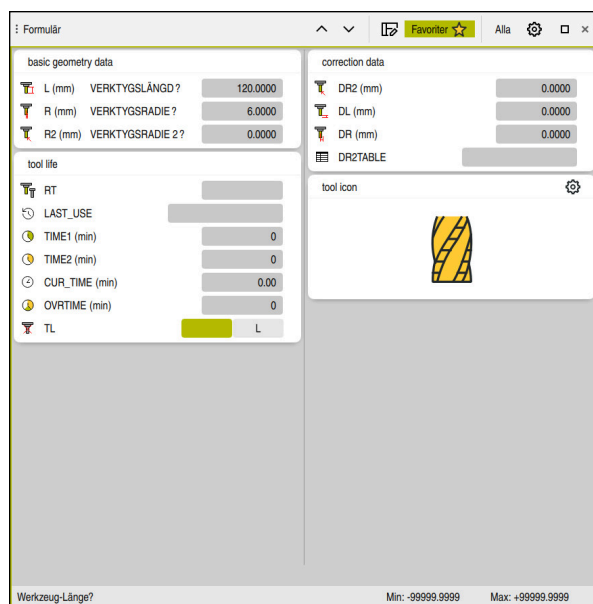
Inställningarna i området **Ordningsföljd kolumner** gäller bara för den tabell som är öppen för närvarande.

20.4 Arbetsområdet Formulär för tabeller

Användningsområde

I arbetsområdet **Formulär** visar styrsystemet allt innehåll i en vald tabellrad. Beroende på tabellen kan du bearbeta värdena i Formuläret.

Funktionsbeskrivning



Arbetsområdet **Formulär** i vyn **Favoriter**

Styrsystemet visar följande information för varje parameter:

- Eventuellt symbolen för parametern
- Parameterns namn
- Eventuellt enhet
- Parameterbeskrivning
- Aktuellt värde

Innehåll i vissa tabeller visar styrsystemet grupperat i arbetsområdets **Formulär**.









Beakta anvisningarna i Er maskinhandbok!

Maskintillverkaren anpassar vid behov innehållet som visas, t.ex. namnet på tabellkolumnerna.

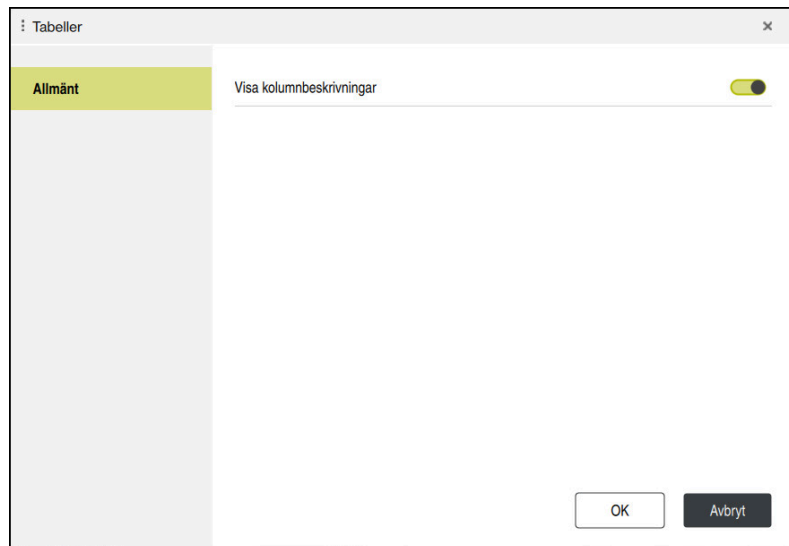
Funktionsknappar och symboler

Arbetsområdet **Formulär** innehåller följande funktionsknappar, symboler eller knappkombinationer:

Funktionsknappar, symboler eller knappkombinationer	Betydelse
  SHIFT + UP SHIFT + DOWN	Navigera Navigera mellan tabellrader
	Anpassa layout Du kan anpassa layouten på följande sätt: <ul style="list-style-type: none"> ■ Lägg till eller ta bort områden i vyn Favoriter ■ Arrangera om områden med hjälp av griparen ■ Lägg till eller ta bort kolumner
Favoriter	I den här vyn visar styrsystemet områden som markerats som favorit. Med hjälp av favoriterna kan du sammanställa en användardefinierad vy.
Alla	I den här vyn visar styrsystemet alla områden.
	Inställningar <ul style="list-style-type: none"> ■ Öppna inställningar i fönstret Tabeller Ytterligare information: "Inställningar i arbetsområdet Formulär", Sida 450 ■ Ändra storleken på grafiken i området Tool Icon
	Addera Styrsystemet visar bara den här symbolen medan du anpassar layouten. Med den här symbolen kan du lägga till följande element: <ul style="list-style-type: none"> ■ Kolumn Du kan dela in arbetsområdet i flera kolumner. Ytterligare information: "Lägga till en kolumn i arbetsområdet", Sida 450 ■ Område Du kan lägga till ett till område i vyn Favoriter.
	Ta bort Styrsystemet visar bara den här symbolen medan du anpassar layouten. Med den här symbolen kan du radera en tom kolumn.

Inställningar i arbetsområdet Formulär

I fönstret **Tabeller** kan du välja om styrsystemet ska visa parameterbeskrivningar. Den valda inställningen är modalt verksam.



20.4.1 Lägg till en kolumn i arbetsområdet

Så här lägger du till en kolumn:



- ▶ Välj **Anpassa layout**
- > Styrsystemet aktiverar alla funktioner för att anpassa arbetsområdets layout.
- ▶ Svep åt vänster i arbetsområdet



- ▶ Välj **Addera**
- > Styrsystemet lägger till en ny kolumn.



- ▶ Flytta områden om det behövs



- ▶ Välj **Anpassa layout**
- > Styrsystemet sparar ändringarna.

Anmärkning

- Styrsystemet visar en symbol av den valda verktygstypen i området **Tool Icon**.
- För svarverktyg tar symbolerna även hänsyn till den valda verktygsorienteringen och visar var relevanta verktygsdata är verksamma (#50 / #4-03-1).

Ytterligare information: "Verktygshantering", Sida 186

- Styrsystemet visar hjälpbilder av vilken verkan parametrarna har för slipverktyg (#156 / #4-04-1).

Ytterligare information: Bruksanvisning Programmering och testning

20.5 Verktystabeller

20.5.1 Översikt

Detta kapitel innehåller verktystabellerna till styrsystemet:

- Verktystabell **tool.t**
Ytterligare information: "verktystabell tool.t", Sida 451
- Svarverktystabell **toolturn.trn** (#50 / #4-03-1)
Ytterligare information: "Svarverktystabell toolturn.trn (#50 / #4-03-1)", Sida 461
- Slipverktystabell **toolgrind.grd** (#156 / #4-04-1)
Ytterligare information: "Slipverktystabell toolgrind.grd (#156 / #4-04-1)", Sida 466
- Skärpningsverktystabell **tooldress.drs** (#156 / #4-04-1)
Ytterligare information: "Skärpningsverktystabell tooldress.drs (#156 / #4-04-1)", Sida 475
- Avkännartabell **tchprobe.tp**
Ytterligare information: "Avkännartabell tchprobe.tp", Sida 478

Med undantag för avkänningsystemet går det bara att redigera verktygen i verktysthanteringen.

Ytterligare information: "Verktystförvaltning ", Sida 204

20.5.2 verktystabell tool.t

Användningsområde

Verktystabellen **tool.t** innehåller specifika data för borr och fräsverktygen. Dessutom innehåller verktystabellen alla teknikövergripande verktygsdata, t.ex. Ingr.tid **CUR_TIME**.

Relaterade ämnen




- Redigera verktygsdata i verktysthanteringen
Ytterligare information: "Verktystförvaltning ", Sida 204
- Nödvändiga verktygsdata för ett fräs eller borrarverktyst
Ytterligare information: "Verktystdata för fräs- och borrarverktyst", Sida 191




Funktionsbeskrivning



Verktystabellen har filnamnet **tool.t** och måste finnas lagrad i mappen **TNC:\table**.

Verktystabellen **tool.t** innehåller följande parametrar:




Parametrar	Betydelse
T	<p>VERKTYGS NR. ?</p> <p>Verktystabellens radnummer</p> <p>Med hjälp av verktygsnummer kan du identifiera varje verktyg entydigt, t.ex. för ett verktygsanrop.</p> <p>Ytterligare information: Bruksanvisning Programmering och testning</p> <p>Du kan definiera ett index efter en punkt.</p> <p>Ytterligare information: "Indexerade verktyg", Sida 180</p> <p>Denna parameter är giltig för alla verktyg oberoende av teknik.</p> <p>Inmatning: 0,0-32767,9</p>




Parametrar	Betydelse
NAME	<p>VERKTYGSNAMN ?</p> <p>Med hjälp av verktygsnamnet kan du identifiera ett verktyg entydigt, t.ex. för ett verktygsanrop.</p> <p>Ytterligare information: Bruksanvisning Programmering och testning Du kan definiera ett index efter en punkt.</p> <p>Ytterligare information: "Indexerade verktyg", Sida 180 Denna parameter är giltig för alla verktyg oberoende av teknik. Inmatning: Textbredd 32</p>
L	<p>VERKTYGSLÄNGD ?</p> <p>Verktygets längd med hänsyn till utgångspunkten för verktygshållaren</p>  <p>Ytterligare information: "Verktygshållarens referenspunkt", Sida 175 Inmatning: -99999,9999-+99999,9999</p>
R	<p>VERKTYGSRADIE ?</p> <p>Verktygets radie med hänsyn till utgångspunkten för verktygshållaren</p>  <p>Ytterligare information: "Verktygshållarens referenspunkt", Sida 175 Inmatning: -99999,9999-+99999,9999</p>
R2	<p>VERKTYGSRADIE 2 ?</p> <p>Hörnradie för exakt definition av verktyget för tredimensionell radiekorrigerig, grafisk presentation och kollisionsövervakning av t.ex. kulfräsar eller torusfräsar.</p>  <p>Ytterligare information: Bruksanvisning Programmering och testning Inmatning: -99999,9999-+99999,9999</p>
DL	<p>ÖVERMÅTT VERKTYGSLÄNGD ?</p> <p>Verktygslängdens delavärde som korrigeringsvärde i kombination med avkännarcykler. Styrsystemet utför korrigeringar självständigt efter mätning av arbetsstycket.</p>  <p>Ytterligare information: Bruksanvisning Mätcykler för arbetsstycken och verktyg Fungerar additivt till parametern L Inmatning: -999,9999-+999,9999</p>
DR	<p>ÖVERMÅTT VERKTYGSRADIE ?</p> <p>Verktygsradiens delavärde som korrigeringsvärde i kombination med avkännarcykler. Styrsystemet utför korrigeringar självständigt efter mätning av arbetsstycket.</p>  <p>Ytterligare information: Bruksanvisning Mätcykler för arbetsstycken och verktyg Fungerar additivt till parametern R Inmatning: -999,9999-+999,9999</p>
DR2	<p>ÖVERMÅTT VERKTYGSRADIE 2 ?</p> <p>Verktygsradiens delavärde 2 som korrigeringsvärde i kombination med avkännarcykler. Styrsystemet utför korrigeringar självständigt efter mätning av arbetsstycket.</p>  <p>Ytterligare information: Bruksanvisning Mätcykler för arbetsstycken och verktyg Fungerar additivt till parametern R2 Inmatning: -999,9999-+999,9999</p>




Parametrar	Betydelse
TL 	Verktyg spärrat? Verktyg aktiverat för bearbetning eller spärrat: <ul style="list-style-type: none"> ■ Inget angett värde: aktiverat ■ L: Spärrat Styrsystemet spärrar verktyget efter överskridande av den maximala brukstiden TIME1 , den maximala brukstiden 2 TIME2 eller efter överskridande av en parameter för automatisk verktygsmätning. Denna parameter är giltig för alla verktyg oberoende av teknik. Val via ett urvalsfönster Inmatning: Inget värde, L
RT 	SYSTEMVERTYG ? Nummer på systemverktyg Om styrsystemet kör ett verktyg som är spärrat eller inte tillgängligt i ett TOOL CALL, växlar styrsystemet in systemverktyget. Om M101 är aktivt och den aktuella stilleståndstiden CUR_TIME överskrider värdet TIME2 , spärrar styrsystemet verktyget och växlar in systemverktyget vid lämpligt ställe. Ytterligare information: Bruksanvisning Programmering och testning Om systemverktyget är spärrat eller inte tillgängligt, växlar styrsystemet in systemverktygets systemverktyg. Du kan definiera ett index efter en punkt. Ytterligare information: "Indexerade verktyg", Sida 180 Om du definierar värdet 0, använder styrsystemet inget systemverktyg. Denna parameter är giltig för alla verktyg oberoende av teknik. Val via ett urvalsfönster Inmatning: 0,0-32767,9
TIME1 	MAXIMAL LIVSLÄNGD ? Verktygets maximala brukstid i minuter Om den aktuella brukstiden CUR_TIME överskrider värdet TIME1 , spärrar styrsystemet verktyget och visar ett felmeddelande vid nästa verktygsanrop. Beteendet beror på maskinen. Beakta anvisningarna i Er maskinhandbok! Denna parameter är giltig för alla verktyg oberoende av teknik. Inmatning: 0-99999




Parametrar	Betydelse
TIME2 	<p>MAX. LIVSLÄNGD VID TOOL CALL ?</p> <p>Verktygets maximala brukstid 2 i minuter</p> <p>Styrsystemet växlar in ett systemverktyg i följande fall:</p> <ul style="list-style-type: none"> Om den aktuella brukstiden CUR_TIME överskrider värdet TIME2, spärrar styrsystemet verktyget. Styrsystemet växlar inte in verktyget mer vid ett verktygsanrop. Om ett systemverktyg RT är definierat och tillgängligt i magasinet, växlar styrsystemet in systemverktyget. Om inget systemverktyg är tillgängligt, visar styrsystemet ett felmeddelande. Om M101 är aktivt och den aktuella brukstiden CUR_TIME överskrider värdet TIME2, spärrar styrsystemet verktyget och växlar in systemverktyget vid lämpligt ställe RT. <p>Ytterligare information: Bruksanvisning Programmering och testning</p> <p>Beteendet beror på maskinen. Beakta anvisningarna i Er maskinhandbok!</p> <p>Denna parameter är giltig för alla verktyg oberoende av teknik.</p> <p>Inmatning: 0-99999</p>
CUR_TIME 	<p>AKTUELL LIVSLÄNGD ?</p> <p>Den aktuella brukstiden motsvarar tiden som verktyget används. Verktyget används så snart spindeln är påslagen och styrsystemet utför förflyttningar med bearbetningsmatningen. Styrsystemet räknar denna tid självständigt och registrerar brukstiden i minuter.</p> <p>Du kan redigera brukstiden för ett aktivt verktyg medan programmet körs, t.ex. när du har bytt en skärplatta. Styrsystemet tillämpar värdet direkt för brukstidsövervakningen.</p> <p>Styrsystemet uppdaterar värdet cykliskt under exekveringen av ett NC-program och även vid verktygsanrop och programslut.</p> <p>Denna parameter är giltig för alla verktyg oberoende av teknik.</p> <p>Inmatning: 0-99 999,99</p>
TYP	<p>Verktyg typ?</p> <p>Beroende på vald verktygstyp visar styrsystemet de passande verktygsparametrarna i arbetsområdet Formulär i verktygshanteringen.</p> <p>Ytterligare information: "Verktygshantering", Sida 186</p> <p>Ytterligare information: "Verktygsförvaltning ", Sida 204</p> <p>Denna parameter är giltig för alla verktyg oberoende av teknik.</p> <p>Val via ett urvalsfenster</p> <p>Inmatning: MILL, MILL_R, MILL_F, MILL_FACE, BALL, TORUS, MILL_CHAMFER, DRILL, TAP, CENT, TURN, TCHP, REAM, CSINK, TSINK BOR, BCKBOR, GF, GSF, EP, WSP, BGF, ZBGF, GRIND och DRESS</p>
DOC	<p>VERKTYGSKOMMENTAR</p> <p>Denna parameter är giltig för alla verktyg oberoende av teknik.</p> <p>Inmatning: Textbredd 32</p>
PLC	<p>PLC-STATUS?</p> <p>Verktygsinformation för PLC</p> <p>Beakta anvisningarna i Er maskinhandbok!</p> <p>Denna parameter är giltig för alla verktyg oberoende av teknik.</p> <p>Inmatning: %00000000-%11111111</p>

Parametrar	Betydelse
LCUTS 	SKÄRLÄNGD I VERKTYGSAXELN ? Skärlängd för exakt definition av verktyget för grafisk presentation, automatisk beräkning inom cykler och kollisionsovervakning. Inmatning: -99999,9999-+99999,9999
LU 	Verktygets brukslängd? Verktygets brukslängd för exakt definition av verktyget för grafisk presentation, automatisk beräkning inom cykler och kollisionsovervakning av exempelvis frislipade pinnfräsar. Inmatning: 0,0000-999,9999
RN 	Verktygets halsradie? Halsradie för exakt definition av verktyget för grafisk presentation och kollisionsovervakning av t.ex. frislipade pinnfräsar eller skivfräsar. Endast om brukslängden LU är större än skärlängden LCUTS kan verktyget ha en halsradie RN . Inmatning: 0,0000-999,9999
ANGLE 	MAXIMAL NEDMATNINGSVINKEL ? Verktygets maximala nedmatningsvinkel för pendlande nedmatningsrörelse vid cykler. Inmatning: -360,00-+360,00
CUT 	ANTAL SKÄR ? Verktygets antal skär för automatisk verktygsmätning eller beräkning av skärdata. Ytterligare information: Bruksanvisning Mätcykler för arbetsstycken och verktyg Ytterligare information: Bruksanvisning Programmering och testning Denna parameter är giltig för följande verktyg oberoende av teknik: <ul style="list-style-type: none"> ■ Fräs- och borrarverktyg ■ Svarvverktyg (#50 / #4-03-1) Inmatning: 0-99
TMAT 	Verktygsmaterial? Verktygsskärmaterial från verktygsskärmaterialstabellen TMAT.tab för skärdatataberäkningen. Ytterligare information: Bruksanvisning Programmering och testning Val via ett urvalsfönster Inmatning: Textbredd 32
CUTDATA 	Skärdatatabell? Välj skärdatatabellen med filändelse *.cut eller *.cutd för beräkning av skärdata. Ytterligare information: Bruksanvisning Programmering och testning Val via ett urvalsfönster Inmatning: Textbredd 20

Parametrar	Betydelse
LTOL 	<p>FÖRSLITNINGS-TOLERANS: LÄNGD ?</p> <p>Tillåten avvikelse för verktygslängden vid förslitningsdetektering för automatisk verktygsmätning.</p> <p>Ytterligare information: Bruksanvisning Mätcykler för arbetsstycken och verktyg</p> <p>Om det inmatade värdet överskrider, spärrar styrsystemet verktyget i kolumnen TL.</p> <p>Denna parameter är giltig för följande verktyg oberoende av teknik:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Fräs- och borrarverktyg ■ Svarvverktyg (#50 / #4-03-1) <p>Inmatning: 0.0000-5.0000</p>
RTOL 	<p>FÖRSLITNINGS-TOLERANS: RADIE ?</p> <p>Tillåten avvikelse för verktygsradien vid förslitningsdetektering för automatisk verktygsmätning.</p> <p>Ytterligare information: Bruksanvisning Mätcykler för arbetsstycken och verktyg</p> <p>Om det inmatade värdet överskrider, spärrar styrsystemet verktyget i kolumnen TL.</p> <p>Denna parameter är giltig för följande verktyg oberoende av teknik:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Fräs- och borrarverktyg ■ Svarvverktyg (#50 / #4-03-1) <p>Inmatning: 0.0000-5.0000</p>
R2TOL	<p>Förslitningstolerans: Radie 2?</p> <p>Tillåten avvikelse för verktygsradie 2 vid förslitningsdetektering för automatisk verktygsmätning.</p> <p>Ytterligare information: Bruksanvisning Mätcykler för arbetsstycken och verktyg</p> <p>Om det inmatade värdet överskrider, spärrar styrsystemet verktyget i kolumnen TL.</p> <p>Denna parameter är giltig för följande verktyg oberoende av teknik:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Fräs- och borrarverktyg ■ Svarvverktyg (#50 / #4-03-1) <p>Inmatning: 0-9,9999</p>
DIRECT 	<p>Skärriktning?</p> <p>Verktygets skärriktning för automatisk verktygsmätning med ett roterande verktyg:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ -: M3 ■ +: M4 <p>Ytterligare information: Bruksanvisning Mätcykler för arbetsstycken och verktyg</p> <p>Denna parameter är giltig för följande verktyg oberoende av teknik:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Fräs- och borrarverktyg ■ Svarvverktyg (#50 / #4-03-1) <p>Inmatning: -, +</p>

Parametrar	Betydelse
R-OFFS 	VERKTYGSFÖRSKJUTNING: RADIE? Verktygets position vid längdmätningen, förskjutning mellan mitten av verktygsavkännaren och verktygets mitt för automatisk verktygsmätning. Ytterligare information: Bruksanvisning Mätcykler för arbetsstycken och verktyg Denna parameter är giltig för följande verktyg oberoende av teknik: <ul style="list-style-type: none"> ■ Fräs- och borrarverktyg ■ Svarvverktyg (#50 / #4-03-1) Inmatning: -99999,9999-+99999,9999
L-OFFS 	VERKTYGSFÖRSKJUTNING: LÄNGD? Verktygets position vid radiemätning, avstånd mellan verktygsavkännarens överkant och verktygsspetsen för automatisk verktygsmätning. Ytterligare information: Bruksanvisning Mätcykler för arbetsstycken och verktyg Adderas till maskinparametern offsetToolAxis (nr 122707) Denna parameter är giltig för följande verktyg oberoende av teknik: <ul style="list-style-type: none"> ■ Fräs- och borrarverktyg ■ Svarvverktyg (#50 / #4-03-1) Inmatning: -99999,9999-+99999,9999
LBREAK 	BROTT-TOLERANS: LÄNGD ? Tillåten avvikelse för verktygslängden vid avbrottsdetektering för automatisk verktygsmätning. Ytterligare information: Bruksanvisning Mätcykler för arbetsstycken och verktyg Om det inmatade värdet överskrids, spärrar styrsystemet verktyget i kolumnen TL . Denna parameter är giltig för följande verktyg oberoende av teknik: <ul style="list-style-type: none"> ■ Fräs- och borrarverktyg ■ Svarvverktyg (#50 / #4-03-1) Inmatning: 0.0000-9.0000
RBREAK 	BROTT-TOLERANS: RADIE ? Tillåten avvikelse för verktygsradien vid avbrottsdetektering för automatisk verktygsmätning. Ytterligare information: Bruksanvisning Mätcykler för arbetsstycken och verktyg Om det inmatade värdet överskrids, spärrar styrsystemet verktyget i kolumnen TL . Denna parameter är giltig för följande verktyg oberoende av teknik: <ul style="list-style-type: none"> ■ Fräs- och borrarverktyg ■ Svarvverktyg (#50 / #4-03-1) Inmatning: 0.0000-9.0000
NMAX 	MAX VARVTAL [1/MIN] Spindelvarvtalets begränsning för programmerat värde, inklusive reglering med potentiometer. Inmatning: 0-999999

Parametrar	Betydelse
LIFTOFF 	Lyftning tillåten? Tillåt automatisk lyftning av verktyget vid aktiv M148 eller FUNCTION LIFTOFF : <ul style="list-style-type: none"> ■ Y: aktivera LIFTOFF ■ N: avaktivera LIFTOFF Ytterligare information: Bruksanvisning Programmering och testning Val via ett urvalsfönster Inmatning: Y, N
TP_NO	Avkännarsystemets nummer Avkännarsystemets nummer i avkännartabellen tchprobe.tp Ytterligare information: "Avkännartabell tchprobe.tp", Sida 478 Inmatning: 0-99
T-ANGLE 	Spetsvinkel Verktygets spetsvinkel för exakt definition av verktyget för grafisk presentation, automatisk beräkning inom cykler och kollisionsövervakning av exempelvis borrar. Ytterligare information: Bruksanvisning bearbetningscykler Inmatning: -180-+180
LAST_USE 	Datum/tid senaste verktygsanvändning Tidpunkt då verktyget senast användes Styrsystemet uppdaterar värdet cykliskt under exekveringen av ett NC-program och även vid verktygsanrop och programslut. Denna parameter är giltig för alla verktyg oberoende av teknik. Inmatning: 00:00:00 01.01.1971–23:59:59 31.12.2030
PTYP	Verktygsplats för platstabell? Verktygstyp för utvärdering i platstabellen Ytterligare information: "Platstabell tool_p.tch", Sida 482 Beakta anvisningarna i Er maskinhandbok! Denna parameter är giltig för alla verktyg oberoende av teknik. Inmatning: 0-99
AFC	Reglerstrategi Reglerstrategi för den adaptiva matningsregleringen AFC (#45 / #2-31-1) ur tabellen AFC.tab Ytterligare information: "Adaptiv matningsreglering AFC (#45 / #2-31-1)", Sida 278 Val via ett urvalsfönster Inmatning: Textbredd 10
ACC	ACC aktiv? Aktivera eller avaktivera aktiv dämpning av verktygsvibrationer ACC (#145 / #2-30-1): <ul style="list-style-type: none"> ■ Y: aktivera ■ N: avaktivera Ytterligare information: "Aktiv dämpning av verktygsvibrationer ACC (#145 / #2-30-1)", Sida 288 Val via ett urvalsfönster Inmatning: Y, N

Parametrar	Betydelse
PITCH 	Verktyg gängstigning? Verktygets gängstigning för automatisk beräkning inom cykler. Ett positivt förtecken motsvarar en högergånga. Ytterligare information: Bruksanvisning bearbetningscykler Inmatning: -9,9999-+9,9999
AFC-LOAD	Referensbelastning för AFC [%] Verktygsberoende regler-referensbelastning för AFC (#45 / #2-31-1). Inmatningen i procent refererar till spindelns nominella effekt. Förinställda värden används omedelbart av styrsystemet för reglering, därmed behövs inte något inlärningssskär. Beräkna värdet i förväg med ett inlärningssskär. Ytterligare information: "AFC-inlärningssskärning", Sida 284 Inmatning: 1,0-100,0
AFC-OVLD1	AFC överbelastning förvarn. [%] Skärkraftsrelaterad verktygsslitageövervakning för AFC (#45 / #2-31-1). Inmatningen i procent refererar till regler-referensbelastningen. Värdet 0 stänger av övervakningsfunktionen. Ett tomt fält har ingen inverkan. Ytterligare information: "Övervaka verktygsförslitning och verktygsbelastning", Sida 286 Inmatning: 0,0-100,0
AFC-OVL2	AFC överbelastning avstängning [%] Skärkraftsrelaterad verktygsbelastningsövervakning för AFC (#45 / #2-31-1). Inmatningen i procent refererar till regler-referensbelastningen. Värdet 0 stänger av övervakningsfunktionen. Ett tomt fält har ingen inverkan. När den här kolumnen innehåller ett värde ignorerar styrsystemet kolumnen AFC-OVLD1 . Ytterligare information: "Övervaka verktygsförslitning och verktygsbelastning", Sida 286 Inmatning: 0,0-100,0
KINEMATIC 	Verktygshållar-kinematik Tilldelning av en verktygshållare för exakt definition av verktyget för grafisk presentation och kollisionsövervakning. Ytterligare information: "Verktygshållarförvaltning", Sida 208 Val via ett urvalsfönster Denna parameter är giltig för alla verktyg oberoende av teknik. Inmatning: Textbredd 20
TSHAPE 	3D-verktygsmodell Tilldelning av en 3D-modell för exakt definition av verktyget för grafisk presentation och kollisionsövervakning. Ytterligare information: "Verktygsmodell (#140 / #5-03-2)", Sida 212 Val via ett urvalsfönster Inmatning: Textbredd 50

Parametrar	Betydelse
DR2TABLE	<p>Korrigeringsvärdetabell för DR2</p> <p>Tilldelning av en kompenseringsvärdestabell *.3drc för ingreppsvinkelberoende 3D-verktygsradiekompensering (#92 / #2-02-1). På så sätt kan styrsystemet t.ex. kompensera för formavvikelser hos en kulfräs eller avlänknings sättet hos ett avkännarsystem.</p> <p>Ytterligare information: Bruksanvisning Programmering och testning</p> <p>Val via ett urvalsfönster</p> <p>Inmatning: Textbredd 16</p>
OVRTIME 	<p>Verktyslångd har löpt ut</p> <p>Tid i minuter som verktyget får användas utöver den definierade brukstiden i kolumn TIME2.</p> <p>Denna parameters funktion bestäms av maskintillverkaren. Maskintillverkaren fastställer hur styrsystemet använder parametern vid sökning efter verktygsnamn. Beakta anvisningarna i Er maskinhandbok!</p> <p>Denna parameter är giltig för alla verktyg oberoende av teknik.</p> <p>Inmatning: 0-99</p>
RCUTS 	<p>Bredd på skärplattan</p> <p>Främre skärbredd för exakt definition av verktyget för grafisk presentation, automatisk beräkning inom cykler och kollisionsövervakning av exempelvis vändskär.</p> <p>Inmatning: 0-99999,9999</p>
DB_ID	<p>ID central verktygshantering</p> <p>Med hjälp av databas-ID:t kan du identifiera ett verktyg, t.ex. inom ett verktygshanteringssystem med hjälp av klienttillämpningar.</p> <p>Ytterligare information: "Databas-ID", Sida 180</p> <p>HEIDENHAIN rekommenderar att du tilldelar huvudverktyget databas-ID:t när det gäller indexerade verktyg.</p> <p>Ytterligare information: "Indexerade verktyg", Sida 180</p> <p>Denna parameter är giltig för alla verktyg oberoende av teknik.</p> <p>Inmatning: Textbredd 40</p>
R_TIP 	<p>Radie på spetsen</p> <p>Radie på verktygsspetsen för exakt definition av verktyget för grafisk presentation, automatisk beräkning inom cykler och kollisionsövervakning av exempelvis försänkingsborrar.</p> <p>Inmatning: 0,0000-999,9999</p>

Anmärkning

- Måttenheten tum definieras med maskinparametern **unitOfMeasure** (nr 101101). Måttenheten i verktygstabellen ändrar sig därför inte automatiskt!

Ytterligare information: "Lägg till verktygstabell i tum", Sida 482

- Spara filen under ett valfritt annat filnamn med lämplig filändelse om du vill arkivera verktygstabeller eller använda dem för simuleringen.
- Delta-värden från verktygshanteringen presenteras grafiskt av styrsystemet i simuleringen. Vid deltavärden från NC-program eller korrigeringstabeller förändrar styrsystemet endast verktygets position i simuleringen.
- Ge verktyget ett unikt namn!

Om du definierar identiska namn för flera verktyg söker styrsystemet efter verktyget i följande ordning:

- Verktyg som sitter i spindeln
- Verktyg som befinner sig i magasinet



Beakta anvisningarna i Er maskinhandbok!

När det finns flera magasin kan maskintillverkaren ange en sökordning för verktygen i magasinerna.

- Verktyg som är definierade i verktygstabellen men som inte finns i magasinet för närvarande

När styrsystemet t.ex. hittar fler tillgängliga verktyg i verktygsmagasinet byter verktyget in det verktyg som har den kortaste livstiden kvar.

- Maskintillverkaren definierar avståndet mellan överkanten på verktygsavkännarsystemet och verktygsspetsen med maskinparametern **offsetToolAxis** (nr 122707).

L-OFFS-parametern är ett tillägg till detta definierade avstånd.

- Med maskinparametern **zeroCutToolMeasure** (nr 122724) definierar maskintillverkaren om styrsystemet ska ta hänsyn till **R-OFFS** under automatisk verktygsmätning.

20.5.3 Svarverktygstabell toolturn.trn (#50 / #4-03-1)

Användningsområde

Svarverktygstabellen **toolturn.trn** innehåller specifika data för svarverktygen.

Relaterade ämnen

- Redigera verktygsdata i verktygshanteringen
Ytterligare information: "Verktögsförvaltning", Sida 204
- Nödvändiga verktygsdata för ett svarverktyg
Ytterligare information: "Verktögsdata för svarverktyg (#50 / #4-03-1)", Sida 193
- Fräs-svarvning på styrsystemet
Ytterligare information: Bruksanvisning Programmering och testning
- Allmänna teknikövergripande verktygsdata
Ytterligare information: "verktygstabell tool.t", Sida 451

Förutsättningar

- Programvaruoptionen Frässvarvning (#50 / #4-03-1)
- Definierat i verktygshanteringen **TYP** svarverktyg
Ytterligare information: "Verktögsshantering", Sida 186

Funktionsbeskrivning


Verktygstabellen har filnamnet **toolturn.trn** och måste finnas lagrad i mappen **TNC: \table**.

Svarrverktygstabellen **toolturn.trn** innehåller följande Parametrar:

Parametrar	Betydelse
T	<p>Svarrverktygstabellens radnummer</p> <p>Med hjälp av verktygsnummer kan du identifiera varje verktyg entydigt, t.ex. för ett verktygsanrop.</p> <p>Ytterligare information: Bruksanvisning Programmering och testning Du kan definiera ett index efter en punkt.</p> <p>Ytterligare information: "Indexerade verktyg", Sida 180</p> <p>Radnumret måste överensstämma med verktygsnumret i verktygstabellen tool.t.</p> <p>Inmatning: 0,0-32767,9</p>
NAME	<p>Verktygsnamn?</p> <p>Med hjälp av verktygsnamnet kan du identifiera ett verktyg entydigt, t.ex. för ett verktygsanrop.</p> <p>Ytterligare information: Bruksanvisning Programmering och testning Du kan definiera ett index efter en punkt.</p> <p>Ytterligare information: "Indexerade verktyg", Sida 180</p> <p>Inmatning: Textbredd 32</p>
ZL 	<p>Verktygslängd 1?</p> <p>Längd på verktyget i Z-riktning, med hänsyn till verktygshållarens referenspunkt</p> <p>Ytterligare information: "Verktygshållarens referenspunkt", Sida 175</p> <p>Inmatning: -99999,9999-+99999,9999</p>
XL 	<p>Verktygslängd 2?</p> <p>Längd på verktyget i X-riktning, med hänsyn till verktygshållarens referenspunkt</p> <p>Ytterligare information: "Verktygshållarens referenspunkt", Sida 175</p> <p>Inmatning: -99999,9999-+99999,9999</p>
YL 	<p>Verktygslängd 3?</p> <p>Längd på verktyget i Y-riktning, med hänsyn till verktygshållarens referenspunkt</p> <p>Ytterligare information: "Verktygshållarens referenspunkt", Sida 175</p> <p>Inmatning: -99999,9999-+99999,9999</p>
DZL 	<p>Övermått verktygslängd 1?</p> <p>Deltavärdet på verktygslängden 1 som korrigeringsvärde i kombination med avkännarcyklar. Styrsystemet utför korrigeringar självständigt efter mätning av arbetsstycket.</p> <p>Ytterligare information: Bruksanvisning Mätcykler för arbetsstycken och verktyg</p> <p>Fungerar additivt till parametern ZL</p> <p>Inmatning: -99999,9999-+99999,9999</p>

Parametrar	Betydelse
DXL 	<p>Övermått verktygslängd 2?</p> <p>Deltavärdet på verktygslängden 2 som korrigeringsvärde i kombination med avkännarcykler. Styrsystemet utför korrigeringar självständigt efter mätning av arbetsstycket.</p> <p>Ytterligare information: Bruksanvisning Mätcykler för arbetsstycken och verktyg</p> <p>Fungerar additivt till parametern XL</p> <p>Inmatning: -99999,9999-+99999,9999</p>
DYL 	<p>Övermått verktygslängd 3?</p> <p>Deltavärdet på verktygslängden 3 som korrigeringsvärde i kombination med avkännarcykler. Styrsystemet utför korrigeringar självständigt efter mätning av arbetsstycket.</p> <p>Ytterligare information: Bruksanvisning Mätcykler för arbetsstycken och verktyg</p> <p>Fungerar additivt till parametern YL</p> <p>Inmatning: -99999,9999-+99999,9999</p>
RS 	<p>Skärradie?</p> <p>Styrsystemet tar hänsyn till skärradien vid skärradiekorrigering.</p> <p>Ytterligare information: Bruksanvisning Programmering och testning</p> <p>I vridcykeln tar styrsystemet hänsyn till verktygets skärgeometri så att den definierade konturen inte skadas. När fullständig bearbetning av konturen inte är möjligt avger styrsystemet en varning.</p> <p>Ytterligare information: Bruksanvisning bearbetningscykler</p> <p>Styrsystemet tar hänsyn till skärgeometrin utanför parametern TO, T-ANGLE och P-ANGLE.</p> <p>Inmatning: 0-99999,9999</p>
DRS 	<p>Tilläggsmått nosradie?</p> <p>Deltavärde på skärradien som korrigeringsvärde i samband med avkännings-systemcykler. Styrsystemet utför korrigeringar självständigt efter mätning av arbetsstycket.</p> <p>Ytterligare information: Bruksanvisning Mätcykler för arbetsstycken och verktyg</p> <p>Fungerar additivt till parametern RS</p> <p>Inmatning: -999,9999-+999,9999</p>

Parametrar	Betydelse
TO 	Verktygsorientering? Från verktygsorienteringen avläser styrsystemet verktygsskärets läge och, beroende på verktygstyp, ytterligare information såsom inställningsvinkelns riktning. Denna information krävs t.ex. för beräkning av skär- och fräskompen- seringen eller infallsvinkeln. Ytterligare information: Bruksanvisning Programmering och testning <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;">  Beakta anvisningarna i Er maskinhandbok! Styrsystemet visar möjliga verktygsorienteringar för varje verktygstyp. Maskintillverkaren kan ändra den här tilldelningen. </div> I vridcykeln tar styrsystemet hänsyn till verktygets skärgeometri så att den definierade konturen inte skadas. När fullständig bearbetning av konturen inte är möjligt avger styrsystemet en varning. Ytterligare information: Bruksanvisning bearbetningscykler Styrsystemet tar hänsyn till skärgeometrin utanför parametern RS, T-ANGLE och P-ANGLE . Inmatning: 1-19
SPB-INSERT 	Offsetvinkel? Offsetvinkel för stickstål och gängverktyg, rymdvinkel B Inmatning: -90,0-+90,0
ORI 	Spindelns orienteringsvinkel? Vinkelställningen på verktygsspindelns för inriktning av svarvverktyget Inmatning: -360 000-+360000
T-ANGLE 	Inställningsvinkel I vridcykeln tar styrsystemet hänsyn till verktygets skärgeometri så att den definierade konturen inte skadas. När fullständig bearbetning av konturen inte är möjligt avger styrsystemet en varning. Ytterligare information: Bruksanvisning bearbetningscykler Styrsystemet tar hänsyn till skärgeometrin utanför parametern RS, TO och P-ANGLE . Inmatning: 0-179 999
P-ANGLE 	Spetsvinkel I vridcykeln tar styrsystemet hänsyn till verktygets skärgeometri så att den definierade konturen inte skadas. När fullständig bearbetning av konturen inte är möjligt avger styrsystemet en varning. Ytterligare information: Bruksanvisning bearbetningscykler Styrsystemet tar hänsyn till skärgeometrin utanför parametern RS, TO och T-ANGLE . Inmatning: 0-179 999
CUTLENGTH  	Skärlängd stickverktyg Ett svarvverktygs eller stickståls skärlängd Styrsystemet övervakar skärlängden i bearbetningscyklerna. Om skärdjupet som programmerats är större än skärlängden som definierats i verktygstabel- len avger styrsystemet en varning och minskar automatiskt skärdjupet. Ytterligare information: Bruksanvisning bearbetningscykler Inmatning: 0-99999,9999

Parametrar	Betydelse
CUTWIDTH  	Bredd stickverktyg Styrssystemet använder stickstålsbredden för beräkning inom cyklerna. Ytterligare information: Bruksanvisning bearbetningscykler Inmatning: 0-99999,9999
DCW 	Tilläggsmått stickverktygsbredd Deltavärde på stickverktygsbredden som korrigeringsvärde i samband med avkänningssystemcykler. Styrssystemet utför korrigeringar självständigt efter mätning av arbetsstycket. Ytterligare information: Bruksanvisning Mätcykler för arbetsstycken och verktyg Fungerar additivt till parametern CUTWIDTH Inmatning: -99999,9999-+99999,9999
TYPE 	Typ av svarvstål Beroende på vald verktygstyp visar styrssystemet de passande verktygsparametrarna i arbetsområdet Formulär i verktygshanteringen. Ytterligare information: "Typer inom svarvverktyg (#50 / #4-03-1)", Sida 188 Ytterligare information: "Verktygsförvaltning ", Sida 204 Val via ett urvalsfönster Inmatning: ROUGH, FINISH, THREAD, RECESS, BUTTON och RECTURN
WPL-DX-DIAM	Korrigeringsvärde för arbetsstyckets diameter Korrigeringsvärde för arbetsstyckets diameter i relation till bearbetningsplan-koordinatsystem WPL-CS . Ytterligare information: "bearbetningsplan-koordinatsystem WPL-CS", Sida 229 Inmatning: -99999,9999-+99999,9999
WPL-DZL	Korrigeringsvärde för arbetsstyckeslängden Korrigeringsvärde för arbetsstyckeslängden i relation till bearbetningsplan-koordinatsystem WPL-CS . Ytterligare information: "bearbetningsplan-koordinatsystem WPL-CS", Sida 229 Inmatning: -99999,9999-+99999,9999

Anmärkning

- Delta-värden från verktygshanteringen presenteras grafiskt av styrsystemet i simuleringen. Vid deltavärden från NC-program eller korrigeringsstabeller förändrar styrsystemet endast verktygets position i simuleringen.
- Geometrivärden från verktygstabellen **tool.t**, t.ex. längd **L** eller radie **R** gäller inte för svarvar.
- Ge verktyget ett unikt namn!

Om du definierar identiska namn för flera verktyg söker styrsystemet efter verktyget i följande ordning:

- Verktyg som sitter i spindeln
- Verktyg som befinner sig i magasinet



Beakta anvisningarna i Er maskinhandbok!

När det finns flera magasin kan maskintillverkaren ange en sökordning för verktygen i magasinerna.

- Verktyg som är definierade i verktygstabellen men som inte finns i magasinet för närvarande

När styrsystemet t.ex. hittar fler tillgängliga verktyg i verktygsmagasinet byter verktyget in det verktyg som har den kortaste livstiden kvar.

- Spara filen under ett valfritt annat filnamn med lämplig filändelse om du vill arkivera verktygstabeller eller använda dem för simuleringen.
- Måttenheten tum definieras med maskinparametern **unitOfMeasure** (nr 101101). Måttenheten i verktygstabellen ändrar sig därför inte automatiskt!

Ytterligare information: "Lägg till verktygstabell i tum", Sida 482

- Spalterna **WPL-DX-DIAM** och **WPL-DZL** är avaktiverade i standardkonfigurationen.

Med maskinparametern **columnKeys** (nr 105501) aktiverar maskintillverkaren spalterna **WPL-DX-DIAM** och **WPL-DZL**. Benämningen kan avvika i vissa fall.

20.5.4 Slipverktygstabell toolgrind.grd (#156 / #4-04-1)

Användningsområde

Slipverktygstabellen **toolgrind.grd** innehåller specifik data för slipverktyg.

Relaterade ämnen

- Redigera verktygsdata i verktygshanteringen
Ytterligare information: "Verktystyrning", Sida 204
- Nödvändiga verktygsdata för ett slipverktyg
Ytterligare information: "Verktystyrning för slipverktyg (#156 / #4-04-1)", Sida 195
- Slipbearbetning på fräsmaskin
Ytterligare information: Bruksanvisning Programmering och testning
- Verktygstabell över skärpningsverktyg
Ytterligare information: "Skärpningsverktygstabell tooldress.drs (#156 / #4-04-1)", Sida 475
- Allmänna teknikövergripande verktygsdata
Ytterligare information: "verktygstabell tool.t", Sida 451

Förutsättningar

- Programvaruoptionen Koordinat slipning (#156 / #4-04-1)
- Definierat i verktygshanteringen **TYP** slipverktyg
Ytterligare information: "Verktygshantering", Sida 186

Funktionsbeskrivning

HÄNVISNING

Varning kollisionsrisk!

Styrsystemet visar bara de relevanta parametrarna för den valda verktygstypen i formuläret i verktygshanteringen. Verktygstablerna innehåller låsta parametrar som bara är avsedda att tas hänsyn till internt. Om de här extra parametrarna redigeras manuellt kan det hända att verktygsdata inte längre passar ihop. Vid efterföljande rörelser finns det kollisionsrisk!

- ▶ Redigera verktygen i formuläret i verktygshanteringen

HÄNVISNING

Varning kollisionsrisk!

Styrsystemet skiljer mellan fritt redigerbara och låsta parametrar. Styrsystemet fyller i de låsta parametrarna och använder de här parametrarna för intern hänsyn. Du får inte manipulera de här parametrarna. Om de låsta parametrarna manipuleras kan det hända att verktygsdata inte längre passar ihop. Vid efterföljande rörelser finns det kollisionsrisk!

- ▶ Redigera bara fritt redigerbara parametrar i verktygshanteringen
- ▶ Följ anvisningarna om låsta parametrar i översiktstabellen med verktygsdata







Ytterligare information: "Verktygsdata för slipverktyg (#156 / #4-04-1)", Sida 195
Slipverktygstabellen har filnamnet **toolgrind.grd** och måste finnas lagrad i mappen **TNC:\table**.






Slipverktygstabellen **toolgrind.grd** innehåller följande Parameter:

Parametrar	Betydelse
T	<p>Verktygsnummer</p> <p>Slipverktygstablens radnummer</p> <p>Med hjälp av verktygsnummer kan du identifiera varje verktyg entydigt, t.ex. för ett verktygsanrop.</p> <p>Ytterligare information: Bruksanvisning Programmering och testning Du kan definiera ett index efter en punkt.</p> <p>Ytterligare information: "Indexerade verktyg", Sida 180 Måste överensstämja med verktygsnumret i verktygstabellen tool.t Inmatning: 0-32767</p>

Parametrar	Betydelse
NAME	<p>Namn på slipskivan</p> <p>Med hjälp av verktygsnamnet kan du identifiera ett verktyg entydigt, t.ex. för ett verktygsanrop.</p> <p>Ytterligare information: Bruksanvisning Programmering och testning Du kan definiera ett index efter en punkt.</p> <p>Ytterligare information: "Indexerade verktyg", Sida 180 Inmatning: Textbredd 32</p>
TYPE 	<p>Typ av slipskiva</p> <p>Beroende på vald slipverktygstyp visar styrsystemet de passande verktygsparametrarna i arbetsområdet Formulär i verktygshanteringen.</p> <p>Ytterligare information: "Typer inom slipverktyg (#156 / #4-04-1)", Sida 189</p> <p>Ytterligare information: "Verktögsförvaltning ", Sida 204</p> <p>Val via ett urvalsfönster</p> <p>Inmatning: GRIND_PIN, GRIND_CONE, GRIND_CUP, GRIND_CYLINDER, GRIND_ANGULAR och GRIND_FACE</p>
R-OVR 	<p>Slipskivans radie</p> <p>Yttersta radien på slipverktyget</p> <p>Denna parameter får du inte längre redigera efter den första skärpningen.</p> <p>Ytterligare information: Bruksanvisning bearbetningscykler Inmatning: 0,000000-999,999999</p>
L-OVR 	<p>Slipskivans utliggning</p> <p>Längd till yttersta radien på slipverktyget, med hänsyn till verktygshållarens referenspunkt</p> <p>Denna parameter får du inte längre redigera efter den första skärpningen.</p> <p>Ytterligare information: Bruksanvisning bearbetningscykler Inmatning: 0,000000-999,999999</p>
LO 	<p>Total längd</p> <p>Absolut längd på verktyget med hänsyn till utgångspunkten för verktygshållaren</p> <p>Denna parameter får du inte längre redigera efter den första skärpningen.</p> <p>Ytterligare information: Bruksanvisning bearbetningscykler Inmatning: 0,000000-999,999999</p>
LI 	<p>Längd till innerkanten</p> <p>Längd till innerkanten, med hänsyn till verktygshållarens referenspunkt</p> <p>Denna parameter får du inte längre redigera efter den första skärpningen.</p> <p>Ytterligare information: Bruksanvisning bearbetningscykler Inmatning: 0,000000-999,999999</p>
B 	<p>Bredd</p> <p>Bredden på slipverktyget</p> <p>Denna parameter får du inte längre redigera efter den första skärpningen.</p> <p>Ytterligare information: Bruksanvisning bearbetningscykler Inmatning: 0,000000-999,999999</p>

Parametrar	Betydelse
G 	Djup Djupet på slipskivan Denna parameter får du inte längre redigera efter den första skärpningen. Ytterligare information: Bruksanvisning bearbetningscykler Inmatning: 0,000000-999,999999
ALPHA	Vinkel för avfasning Denna parameter får du inte längre redigera efter den första skärpningen. Ytterligare information: Bruksanvisning bearbetningscykler Inmatning: 0,00000-90,00000
GAMMA	Vinkel för hörn Denna parameter får du inte längre redigera efter den första skärpningen. Ytterligare information: Bruksanvisning bearbetningscykler Inmatning: 45,00000-180,00000
RV 	Radie på kanten vid L-OVR Denna parameter får du inte längre redigera efter den första skärpningen. Ytterligare information: Bruksanvisning bearbetningscykler Inmatning: 0,00000-999,99999
RV1 	Radie på kanten vid LO Denna parameter får du inte längre redigera efter den första skärpningen. Ytterligare information: Bruksanvisning bearbetningscykler Inmatning: 0,00000-999,99999
RV2 	Radie på kanten vid LI Denna parameter får du inte längre redigera efter den första skärpningen. Ytterligare information: Bruksanvisning bearbetningscykler Inmatning: 0,00000-999,99999
dR-OVR 	Korrigerig av radie Radiens deltavärde för verktygskompenseringen Fungerar additivt till parametern R-OVR Inmatning: -999,999999-+999,999999
dL-OVR 	Korrigerig av utligning Urladdningens deltavärde för verktygskompenseringen Fungerar additivt till parametern L-OVR Inmatning: -999,999999-+999,999999
dLO 	Korrigerig av total längd Deltavärde för totallängden på verktygskompenseringen Fungerar additivt till parametern LO Inmatning: -999,999999-+999,999999
dLI 	Korrigerig av längden till innerkanten Deltavärde för längd till innerkanten för verktygskompenseringen Fungerar additivt till parametern LI Inmatning: -999,999999-+999,999999

Parametrar	Betydelse
R_SHAFT 	Verktygsskaftets radie Inmatning: 0,00000-999,99999
R_MIN 	Minsta tillåtna radie Om den lägsta tillåtna radien som definierats här inte uppnås efter slipning, visar styrsystemet ett felmeddelande. Inmatning: 0,00000-999,99999
B_MIN 	Minsta tillåtna bredd Om den lägsta tillåtna bredden som definierats här inte uppnås efter slipning, visar styrsystemet ett felmeddelande. Inmatning: 0,00000-999,99999
V_MAX 	Maximalt tillåten skärhastighet Begränsning av skärhastighet Detta värde kan inte överskridas varken vid högre programmerade värden eller med hjälp av en potentiometer. Inmatning: 0 000-999 999
V	Aktuell skärhastighet För närvarande ingen funktion Inmatning: 0 000-999 999
W	Tiltvinkel För närvarande ingen funktion Inmatning: -90,00000-90,0000
W_TYPE	Tiltad mot inner- eller ytterkanten För närvarande ingen funktion Inmatning: -1, 0, +1
KIND	Bearbetningssätt (invändig/utvändig slipning) För närvarande ingen funktion Inmatning: 0, 1
HW	Skiva med reliefskärning För närvarande ingen funktion Inmatning: 0, 1
HWA 	Vinkel för reliefskärning på ytterkanten Inmatning: 0,00000-45,00000
HWI 	Vinkel för reliefskärning på innerkanten Inmatning: 0,00000-45,00000
INIT_D_OK	Initialskärpning genomförd Den initiala skärpningen är den första skärpningen av slipskivan. För närvarande ingen funktion Inmatning: 0, 1

Parametrar	Betydelse
INIT_D_PNR	Skärpningsverktygets plats vid initialsärpning Den skärningsplats som använts för den ursprungliga skärningen Inmatning: 0-9999
INIT_D_DNR	Skärpningsverktygets nummer vid initialsärpning Nummer på den skärningsplats som använts för den ursprungliga skärningen Inmatning: 0-32767
MESS_OK	Mät slipskivan Styrsystemet använder bara den här parametern vid val av Skärpningsverktyg med slitage, COR_TYPE_DRESSTOOL i parametern COR_TYPE . Inmatning: 0, 1
STATE	Riktstatus För närvarande ingen funktion Inmatning: %0000000000000000-%1111111111111111
A_NR_D	Skärpningsverktygets nummer (skärpning av diametern) Styrsystemet använder bara den här parametern vid val av Skärpningsverktyg med slitage, COR_TYPE_DRESSTOOL i parametern COR_TYPE . Verktygsnummer på skärpningsverktyget som används Motsvarar parametern T_DRESS i verktygshanteringen Inmatning: 0-32767
A_NR_A	Skärpningsverktygets nummer (skärpning av ytterkanten) För närvarande ingen funktion Inmatning: 0-32767
A_NR_I	Skärpningsverktygets nummer (skärpning av innerkanten) För närvarande ingen funktion Inmatning: 0-32767
DRESS_N_D 	Skärpningsräknare diameter (standarduppgift) För närvarande ingen funktion Inmatning: 0-999
DRESS_N_A 	Skärpningsräknare ytterkant (standarduppgift) För närvarande ingen funktion Inmatning: 0-999
DRESS_N_I 	Skärpningsräknare innerkant (standarduppgift) För närvarande ingen funktion Inmatning: 0-999
DRESS_N_D_ACT 	Aktuell skärpningsräknare diameter För närvarande ingen funktion Inmatning: 0-999
DRESS_N_A_ACT 	Aktuell skärpningsräknare ytterkant För närvarande ingen funktion Inmatning: 0-999

Parametrar	Betydelse
DRESS_N_I_ACT	Aktuell skärpningsräknare innerkant För närvarande ingen funktion Inmatning: 0-999
AD	Frikörningsvärde på diameter Styrsystemet använder denna parameter vid skärpning med hjälp av en cykel. Ytterligare information: Bruksanvisning bearbetningscykler Inmatning: 0,00000-999,99999
AA	Frikörningsvärde på ytterkant Styrsystemet använder denna parameter vid skärpning med hjälp av en cykel. Ytterligare information: Bruksanvisning bearbetningscykler Inmatning: 0,00000-999,99999
AI	Frikörningsvärde på innerkant Styrsystemet använder denna parameter vid skärpning med hjälp av en cykel. Ytterligare information: Bruksanvisning bearbetningscykler Inmatning: 0,00000-999,99999
FORM	Skivform För närvarande ingen funktion Inmatning: 0,00-99,99
A_PL	Faslängd utsida För närvarande ingen funktion Inmatning: 0,00000-999,99999
A_PW	Fasvinkel utsida För närvarande ingen funktion Inmatning: 0,00000-89,99999
A_R1	Hörnradie utsida För närvarande ingen funktion Inmatning: 0,00000-999,99999
A_L	Utsidans längd För närvarande ingen funktion Inmatning: 0,00000-999,99999
A_HL	Reliefskärningslängd, skivdjup utsida För närvarande ingen funktion Inmatning: 0,00000-999,99999
A_HW	Reliefskärningsvinkel utsida För närvarande ingen funktion Inmatning: 0,00000-45,00000
A_S	Siddjup utsida För närvarande ingen funktion Inmatning: 0,00000-999,99999
A_R2	Utkörningsradie utsida För närvarande ingen funktion Inmatning: 0,00000-999,99999

Parametrar	Betydelse
A_G	Reserv utsida För närvarande ingen funktion Inmatning: 0,00000-999,99999
I_PL	Faslängd insida För närvarande ingen funktion Inmatning: 0,00000-999,99999
I_PW	Fasvinkel insida För närvarande ingen funktion Inmatning: 0,00000-89,99999
I_R1	Hörnradie insida För närvarande ingen funktion Inmatning: 0,00000-999,99999
I_L	Insidans längd För närvarande ingen funktion Inmatning: 0,00000-999,99999
I_HL	Reliefskärningslängd, skivdjup insida För närvarande ingen funktion Inmatning: 0,00000-999,99999
I_HW	Reliefskärningsvinkel insida För närvarande ingen funktion Inmatning: 0,00000-45,00000
I_S	Siddjup insida För närvarande ingen funktion Inmatning: 0,00000-999,99999
I_R2	Utkörningsradie insida För närvarande ingen funktion Inmatning: 0,00000-999,99999
I_G	Reserv insida För närvarande ingen funktion Inmatning: 0,00000-999,99999
COR_ANG	Skärpningsverktygets infallsvinkel För närvarande ingen funktion Inmatning: 0,00000...360,00000
COR_TYPE	Val av korrigeringsmetoder Du kan välja mellan följande korrigeringsmetoder: <ul style="list-style-type: none"> ■ Slipskiva med korrigerering, COR_TYPE_GRINDTOOL Korrigeringsmetod för materialborttagning på slipverktyget Ytterligare information: Bruksanvisning Programmering och testning ■ Skärpningsverktyg med slitage, COR_TYPE_DRESSTOOL Korrigeringsmetod för materialborttagning på skärpningsverktyget Val via ett urvalsfönster Inmatning: 0, 1

Anmärkning

- Geometrivärden från verktygstabellen **tool.t**, t.ex. längd eller radie är inte aktiv för slipverktyg.
- När du skärper ett slipverktyg får slipverktyget inte vara tilldelat någon verktygsbärarkinematik.
- Mät slipverktyget efter skärpning så att styrsystemet anger rätt deltavärden.
- Ge verktyget ett unikt namn!
Om du definierar identiska namn för flera verktyg söker styrsystemet efter verktyget i följande ordning:
 - Verktyg som sitter i spindeln
 - Verktyg som befinner sig i magasinet



Beakta anvisningarna i Er maskinhandbok!

När det finns flera magasin kan maskintillverkaren ange en sökordning för verktygen i magasinerna.

- Verktyg som är definierade i verktygstabellen men som inte finns i magasinet för närvarande

När styrsystemet t.ex. hittar fler tillgängliga verktyg i verktygsmagasinet byter verktyget in det verktyg som har den kortaste livstiden kvar.

- Delta-värden från verktygshanteringen presenteras grafiskt av styrsystemet i simuleringen. Vid deltavärden från NC-program eller korrigeringsstabeller förändrar styrsystemet endast verktygets position i simuleringen.
- Spara filen under ett valfritt annat filnamn med lämplig filändelse om du vill arkivera verktygstabeller eller använda dem för simuleringen.
- Måttenheten tum definieras med maskinparametern **unitOfMeasure** (nr 101101). Måttenheten i verktygstabellen ändras sig därför inte automatiskt!

Ytterligare information: "Lägg till verktygstabell i tum", Sida 482

20.5.5 Skärpningsverktygstabell tooldress.drs (#156 / #4-04-1)

Användningsområde

Skärpningsverktygstabell **tooldress.drs** innehåller specifika data om skärpningsverktyg.

Relaterade ämnen

- Redigera verktygsdata i verktygshanteringen
Ytterligare information: "Verktygsförvaltning ", Sida 204
- Nödvändiga verktygsdata för ett skärpningsverktyg
Ytterligare information: "Verktygsdata för skärpningsverktyg (#156 / #4-04-1)", Sida 200
- Initialskärpning
Ytterligare information: Bruksanvisning bearbetningscykler
- Slipbearbetning på fräsmaskin
Ytterligare information: Bruksanvisning Programmering och testning
- Verktygstabell för slipverktyg
Ytterligare information: "Slipverktygstabell toolgrind.grd (#156 / #4-04-1)", Sida 466
- Allmänna teknikövergripande verktygsdata
Ytterligare information: "verktygstabell tool.t", Sida 451

Förutsättningar


- Programvaruoptionen Koordinat slipning (#156 / #4-04-1)
- I verktygshanteringen **TYP** definierade skärpningsverktyg
Ytterligare information: "Verktygshantering", Sida 186

Funktionsbeskrivning

Skärpningsverktygstabellen har filnamnet **tooldress.drs** och måste finnas lagrad i mappen **TNC:\table**.

Skärpningsverktygstabellen **tooldress.drs** innehåller följande parametrar:

Parametrar	Betydelse
T	Radnummer för skärpningsverktygstabellen Med hjälp av verktygsnummer kan du identifiera varje verktyg entydigt, t.ex. för ett verktygsanrop. Ytterligare information: Bruksanvisning Programmering och testning Du kan definiera ett index efter en punkt. Ytterligare information: "Indexerade verktyg", Sida 180 Radnumret måste överensstämma med verktygsnumret i verktygstabellen tool.t . Inmatning: 0,0-32767,9
NAME	Namn på skärpningsverktyget Med hjälp av verktygsnamnet kan du identifiera ett verktyg entydigt, t.ex. för ett verktygsanrop. Ytterligare information: Bruksanvisning Programmering och testning Du kan definiera ett index efter en punkt. Ytterligare information: "Indexerade verktyg", Sida 180 Inmatning: Textbredd 32

Parametrar	Betydelse
ZL 	Verktygslängd 1 Längd på verktyget i Z-riktning, med hänsyn till verktygshållarens referenspunkt Ytterligare information: "Verktygshållarens referenspunkt", Sida 175 Inmatning: -99999,9999-+99999,9999
XL 	Verktygslängd 2 Längd på verktyget i X-riktning, med hänsyn till verktygshållarens referenspunkt Ytterligare information: "Verktygshållarens referenspunkt", Sida 175 Inmatning: -99999,9999-+99999,9999
YL 	Verktygslängd 3 Längd på verktyget i Y-riktning, med hänsyn till verktygshållarens referenspunkt Ytterligare information: "Verktygshållarens referenspunkt", Sida 175 Inmatning: -99999,9999-+99999,9999
DZL 	Tilläggsmått verktygslängd 1 Deltavärdet på verktygslängd 1 för verktygskompenseringen Fungerar additivt till parametern ZL Inmatning: -99999,9999-+99999,9999
DXL 	Tilläggsmått verktygslängd 2 Deltavärdet på verktygslängden 2 för verktygskompensering Fungerar additivt till parametern XL Inmatning: -99999,9999-+99999,9999
DYL 	Tilläggsmått verktygslängd 3 Deltavärdet på verktygslängden 3 för verktygskompenseringen Fungerar additivt till parametern YL Inmatning: -99999,9999-+99999,9999
RS 	Skärradie Inmatning: 0,0000-99999,9999
DRS 	Tilläggsmått nosradie Deltavärde på snittradien för verktygskompenseringen Fungerar additivt till parametern RS Inmatning: -999,9999-+999,9999
TO 	Verktygsorientering Styrsystemet härleder läget för verktygets skärkant från verktygsorienteringen. Inmatning: 1-9
CUTWIDTH	Verktygets bredd (blad, rulle) Verktygets bredd för verktygstyperna skärpblad och skärprulle Inmatning: 0,0000-99999,9999

Parametrar	Betydelse
TYPE 	Typ av skärpningsverktyg Beroende på vald typ av skärpningsverktyg visar styrsystemet de passande verktygsparametrarna i arbetsområdet Formulär i verktygsförvaltningen. Ytterligare information: "Typer inom skärpningsverktyg (#156 / #4-04-1)", Sida 189 Ytterligare information: "Verktygsförvaltning ", Sida 204 Val via ett urvalsfönster Inmatning: DRESS_FIX_RADIUS, HORNED, DRESS_ROT_RADIUS, DRESS_FIX_FLAT och DRESS_ROT_FLAT
N-DRESS	Verktygets varvtal (skärpspindel) Varvtal för en skärpspindel eller en skärprulle Inmatning: 0,0000-99999,9999

Anmärkning

- Skärpningsverktyget växlas inte in i spindeln. Du måste montera skärpningsverktyget manuellt på ett ställe som maskintillverkaren bestämt. Du måste dessutom definiera verktyget i platstabellen.
- När du skärper ett slipverktyg får slipverktyget inte vara tilldelat någon verktygsbärarkinematik.
Ytterligare information: "Platstabell tool_p.tch", Sida 482
- Geometrivärden från verktygstabellen **tool.t**, t.ex. längd eller radie gäller inte för skärpningsverktyg.
- Ge verktyget ett unikt namn!
 Om du definierar identiska namn för flera verktyg söker styrsystemet efter verktyget i följande ordning:
 - Verktyg som sitter i spindeln
 - Verktyg som befinner sig i magasinet



Beakta anvisningarna i Er maskinhandbok!
 När det finns flera magasin kan maskintillverkaren ange en sökordning för verktygen i magasinen.

- Verktyg som är definierade i verktygstabellen men som inte finns i magasinet för närvarande
 När styrsystemet t.ex. hittar fler tillgängliga verktyg i verktygsmagasinet byter verktyget in det verktyg som har den kortaste livstiden kvar.
- Om du vill arkivera verktygstabeller, spara filen under ett valfritt annat filnamn med lämplig filändelse.
- Måttenheten tum definieras med maskinparametern **unitOfMeasure** (nr 101101). Måttenheten i verktygstabellen ändrar sig därför inte automatiskt!
Ytterligare information: "Lägg till verktygstabell i tum", Sida 482

20.5.6 Avkännartabell tchprobe.tp

Användningsområde

I avkännartabellen **tchprobe.tp** definierar du avkännarsystemet och data för avkänning, t.ex. avkänningsmatning. Om du använder flera avkännarsystem kan du spara separata data för varje avkännarsystem.

Relaterade ämnen


- Redigera verktygsdata i verktygshanteringen
Ytterligare information: "Verktystförvaltning", Sida 204
- Avkännarfunktioner
Ytterligare information: "Avkännarfunktioner i driftarten Manuell", Sida 371
- Kalibrera avkännarcykler för arbetsstyckesavkännaren
Ytterligare information: Bruksanvisning Mätcykler för arbetsstycken och verktyg
- Kalibrera avkännarcykler för verktygsavkännaren
Ytterligare information: Bruksanvisning Mätcykler för arbetsstycken och verktyg
- Automatiska avkännarcykler för arbetsstycket
Ytterligare information: Bruksanvisning Mätcykler för arbetsstycken och verktyg
- Automatiska avkännarcykler för verktyget
Ytterligare information: Bruksanvisning Mätcykler för arbetsstycken och verktyg
- Automatiska avkännarcykler för uppmätning av kinematiken
Ytterligare information: Bruksanvisning Mätcykler för arbetsstycken och verktyg







Funktionsbeskrivning

HÄNVISNING
<p>Varning kollisionsrisk!</p> <p>Styrsystemet kan inte skydda L-formade mätstift från kollisioner med hjälp av den dynamiska kollisionsövervakningen DCM (#40 / #5-03-1). Medan avkännarsystemet används finns det risk för kollision med det L-formade mätstiftet!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Kör försiktigt in NC-programmet eller programavsnittet i driftarten Programkörning Enkelblock ▶ Beakta risken för kollisioner

Avkännarsystemtabellen har filnamnet **tchprobe.tp** och måste finnas lagrad i mappen **TNC:\table**.

Avkännarsystemtabellen **tchprobe.tp** innehåller följande parametrar:

Parametrar	Betydelse
NO	<p>Avkännarsystemets serienummer</p> <p>Med detta nummer tilldelar du data till verktygsförvaltningens avkännarsystem i kolumnen TP_NO.</p> <p>Inmatning: 1-99</p>
TYPE	<p>Selektering av avkännarsystem?</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p> Hos avkännarsystemet TS 642 är följande värden tillgängliga:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ TS642-3: Avkännarsystemet aktiveras med en brytare. Detta läge stöds inte. ■ TS642-6: Avkännarsystemet aktiveras med en infraröd signal. Använd detta läge. </div> <p>Inmatning: TS120, TS220, TS249, TS260, TS440, TS444, TS460, TS630, TS632, TS640, TS642-3, TS642-6, TS649, TS740, TS 760, KT130, OEM</p>
CAL_OF1	<p>Avkännare CC-offset huvudaxel? [mm]</p> <p>Beroende på om kolumnen AVKÄNNARE har valts har den här parametern följande funktion:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ SIMPLE: Förskjutning mellan avkännaraxeln och spindelaxeln i huvudaxeln ■ L-TYPE: Längden på utliggaren hos ett L-format mätstift <p>Inmatning: -99999,9999-+99999,9999</p>
CAL_OF2	<p>Avkännare CC-offset kompl.axel? [mm]</p> <p>Förskjutning mellan avkännarsystemaxeln och spindelaxeln i komplementaxeln</p> <p>Inmatning: -99999,9999-+99999,9999</p>

Parametrar	Betydelse
CAL_ANG 	Spindelvinkel vid kalibrering? Beroende på om kolumnen AVKÄNNARE har valts har den här parametern följande funktion: <ul style="list-style-type: none"> ■ SIMPLE: Styrssystemet riktar in avkännarsystemet till den här spindelvinkeln före kalibrering eller avkänning (om det är möjligt). ■ L-TYPE: Styrssystemet riktar in utloggaren med hjälp av spindelvinkeln. Styrssystemet riktar in avkännarsystemet till orienteringsvinkeln före kalibrering eller avkänning (om det är möjligt). Inmatning: 0,0000-359,9999
F 	Avkänningsmatning? [mm/min] Med maskinparametern maxTouchFeed (nr 122602) definierar maskintillverkaren den maximala avkänningshastigheten. Om F är större än den maximala avkänningshastigheten används den maximala avkänningshastigheten. Inmatning: 0-9999
FMAX 	Snabbtransport i avkännarcykel? [mm/min] Matning som styrssystemet förpositionerar avkännarsystemet med och positionerar styrssystemet mellan mätpunkterna med Inmatning: +10-+99999
DIST 	Maximal mätsträcka? [mm] Om mätstiftet inte avlänkas inom det definierade intervallet under en avkänning presenterar styrssystemet ett felmeddelande. Inmatning: 0,00100-99999,99999
SET_UP 	Säkerhetsavstånd? [mm] Avkännarsystemets avstånd från den definierade avkänningspunkten vid förpositionering Ju mindre du definierar detta värde desto noggrannare måste du definiera avkänningspositionen. Säkerhetsavstånd som är definierade i avkännarcykeln adderas till detta värde. Inmatning: 0,00100-99999,99999
F_PREPOS 	Förpos. med snabbtransp.? ENT/NOENT Hastighet vid förpositionering: <ul style="list-style-type: none"> ■ FMAX_PROBE: Förpositionering med hastighet från FMAX ■ FMAX_MACHINE: förpositionering med maskinsnabbkörning Inmatning: FMAX_PROBE, FMAX_MACHINE
TRACK 	Avkännar. orient.? Ja=ENT/Nej=NOENT Rikta in infrarött avkännarsystem under varje avkänning: <ul style="list-style-type: none"> ■ ON: Styrssystemet riktar in avkännarsystemet i den definierade avkänningsriktningen. Mätstiftet kommer därmed alltid att avlänkas i samma riktning och mätnoggrannheten förbättras. ■ OFF: Styrssystemet riktar inte in avkännarsystemet. Om du ändrar parametern TRACK , måste du kalibrera avkännarsystemet på nytt. Inmatning: ON, OFF

Parametrar	Betydelse
SERIAL 	Serienummer? Styrsystemet redigerar denna parameter automatiskt vid avkänning med EnDat-gränssnitt. Inmatning: Textbredd 15
REAKTION	Reaktion? EMERGSTOP=ENT/NCSTOP=NOENT Avkännarsystemet med kollisionsskyddsadapter reagerar med återställning av beredskapssignalen så snart som en kollision har identifierats. Reaktion på återställning av beredskapssignalen: <ul style="list-style-type: none"> ■ NCSTOP: Stoppa NC-programmet ■ EMERGSTOP: Nödstopp, snabbare inbromsning av axlarna Inmatning: NCSTOP, EMERGSTOP
AVKÄNNARE	Avkänningsstiftets form <ul style="list-style-type: none"> ■ SIMPLE: Rakt mätstift ■ L-TYPE: L-format mätstift

Editera avkännartabell

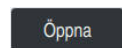
Du redigerar avkännarsystemtabellen på följande sätt:



- ▶ Välj driftart **Tabeller**



- ▶ Välj **Addera**
- > Styrsystemet öppnar arbetsområdena **Snabbval** och **Öppna fil**.
- ▶ Välj filen **tchprobe.tp** i arbetsområdet **Öppna fil**
- ▶ Välj **Öppna**
- > Styrsystemet öppnar tillämpningen **Avkännarsystem**.




























- ▶ Aktivera **Editering**
- ▶ Välj önskat värde
- ▶ Redigera värde

Anmärkning

- Du kan också redigera avkännarsystemstabellens värden i verktygshanteringen.
- Spara filen under ett valfritt annat filnamn med lämplig filändelse om du vill arkivera verktygstabeller eller använda dem för simuleringen.
- Med maskinparametern **overrideForMeasure** (nr 122604) definierar maskintillverkaren om du kan ändra matningen med matnings-potentiometern under avkänningsförloppet.

20.5.7 Lägg till verktystabell i tum

Du lägger till en verktystabell i tum på följande sätt:

-  ▶ Välj driftart **Manuell**
-  ▶ Välj **T**
-  ▶ Välj verktyg **T0**
-  ▶ Tryck på knappen **Nc-start**
-  ▶ Styrsystemet byter ut det verktyg som används just nu men växlar inte in något nytt verktyg.
-  ▶ Återstarta styrsystemet
-  ▶ Kvittera inte **Strömavbrott**
-  ▶ Välj driftart **Filer**
-  ▶ Öppna mappen **TNC:\table**
-  ▶ Byt namn på ursprunglig fil, t.ex. **tool.t** till **tool_mm.t**
-  ▶ Välj driftart **Tabeller**
-  ▶ Välj **Skapa ny tabell**
-  ▶ Styrsystemet öppnar fönstret **Skapa ny tabell**.
-  ▶ Välj mapp med motsvarande tabelltyp, t.ex. **t**
-  ▶ Välj önskad prototyp
-  ▶ Välj sökväg
-  ▶ Styrsystemet öppnar fönstret **Spara som**.
-  ▶ Välj mappen **table**
-  ▶ Ange namn, t.ex. **tool**
-  ▶ Välj **Skapa** två gånger
-  ▶ Styrsystemet öppnar fliken **Verktystabell** i driftarten **Tabeller**.
-  ▶ Återstarta styrsystemet
-  ▶ Kvittera **Strömavbrott** med knappen **CE**
-  ▶ Välj fliken **Verktystabell** i driftarten **Tabeller**
-  ▶ Styrsystemet använder den nyskapade tabellen som verktystabell.



För att kunna använda tillämpningen **Verktystförvaltning** måste du skapa alla befintliga verktystabeller i tum.

20.6 Platstabell tool_p.tch

Användningsområde

Platstabellen **tool_p.tch** innehåller verktygsmagasinet platstilldelning. Styrsystemet behöver platstabellen för verktygsbytet.

Relaterade ämnen

- Verktygsanrop
Ytterligare information: Bruksanvisning Programmering och testning
- Verktygstabell
Ytterligare information: "verktygstabell tool.t", Sida 451

Förutsättning

- Verktyg är definierat i verktygshanteringen
Ytterligare information: "Verktögsförvaltning ", Sida 204

Funktionsbeskrivning

Platstabellen har filnamnet **tool_p.tch** och måste finnas lagrad i mappen **TNC:**
\table.

Platstabellen **tool_p.tch** innehåller följande parametrar:

Parametrar	Betydelse
P	Platsnummer? Verktygets platsnummer i verktygsmagasinet Inmatning: 0,0-99,9999
T	VERKTYGS NR. ? Verktygets radnummer från verktygstabellen Med maskinparametern deleteLoadedTool (nr 125301) definierar du om du får redigera kolumnen T . Maskintillverkaren aktiverar den här parametern. Ytterligare information: "verktygstabell tool.t", Sida 451 Inmatning: 1-99999
TNAME	VERKTYGSNAMN ? Verktygsnamn från verktygstabellen Om du definierar verktygsnumret använder styrsystemet automatiskt verktygsnamnet. Ytterligare information: "verktygstabell tool.t", Sida 451 Inmatning: Textbredd 32
RSV	Plats reserv.? Om ett verktyg finns i spindeln reserverar styrsystemet platsen för detta verktyg i planmagasinet. Reservera plats för verktyget: <ul style="list-style-type: none"> ■ Inget infört värde: plats ej reserverad ■ R: plats reserverad Inmatning: inget värde, R
ST	Specialverktyg? Definiera verktyg som specialverktyg, t.ex. vid överdimensionerade verktyg: <ul style="list-style-type: none"> ■ Inget infört värde: inget specialverktyg ■ S: specialverktyg Inmatning: inget värde, S

Parametrar	Betydelse
F	<p>Fast plats?</p> <p>Verktyget växlas alltid tillbaka till samma plats i magasinet, t.ex. vid specialverktyg</p> <p>Definiera fast plats för verktyget:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Inget infört värde: ingen fast plats ■ F: fast plats <p>Inmatning: inget värde, F</p>
L	<p>Plats spärrad?</p> <p>Spärra plats för verktyg, t.ex. platserna bredvid specialverktyg:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Inget infört värde: spärra inte ■ L: spärra <p>Inmatning: Inget värde, L</p>
DOC	<p>Plats-kommentar?</p> <p>Styrsystemet sparar automatiskt kommentaren för verktyget från verktygstabellen.</p> <p>Ytterligare information: "verktygstabell tool.t", Sida 451</p> <p>Inmatning: Textbredd 32</p>
PLC	<p>PLC-STATUS?</p> <p>Information om denna verktygsplats, som överförs till PLC</p> <p>Denna parameters funktion bestäms av maskintillverkaren. Beakta anvisningarna i Er maskinhandbok!</p> <p>Inmatning: %00000000-%11111111</p>
P1 ... P5	<p>Värde?</p> <p>Denna parameters funktion bestäms av maskintillverkaren. Beakta anvisningarna i Er maskinhandbok!</p> <p>Inmatning: -99999,9999-+99999,9999</p>
PTYP	<p>Verktygstyp för platstabell?</p> <p>Verktygstyp för utvärdering i platstabellen</p> <p>Denna parameters funktion bestäms av maskintillverkaren. Beakta anvisningarna i Er maskinhandbok!</p> <p>Inmatning: 0-99</p>
LOCKED_ABOVE	<p>Spärra plats ovanför?</p> <p>I ett planmagasin: spärra plats ovanför</p> <p>Denna parameter beror på maskinen. Beakta anvisningarna i Er maskinhandbok!</p> <p>Inmatning: 0-99999</p>
LOCKED_BELOW	<p>Spärra plats nedanför?</p> <p>I ett planmagasin: spärra plats nedanför</p> <p>Denna parameter beror på maskinen. Beakta anvisningarna i Er maskinhandbok!</p> <p>Inmatning: 0-99999</p>
LOCKED_LEFT	<p>Spärra plats till vänster?</p> <p>I ett planmagasin: spärra plats till vänster</p> <p>Denna parameter beror på maskinen. Beakta anvisningarna i Er maskinhandbok!</p> <p>Inmatning: 0-99999</p>

Parametrar	Betydelse
LOCKED_RIGHT	<p>Spärra plats till höger?</p> <p>I ett planmagasin: spärra plats till höger</p> <p>Denna parameter beror på maskinen. Beakta anvisningarna i Er maskinhandbok!</p> <p>Inmatning: 0-99999</p>
LAST_USE	<p>LAST_USE</p> <p>Styrsystemet sparar automatiskt datum och klockslag för det senaste verktygsanropet från verktygstabellen.</p> <p>Ytterligare information: "verktygstabell tool.t", Sida 451</p> <p>Beakta anvisningarna i Er maskinhandbok!</p> <p>Inmatning: Textbredd 20</p>
S1	<p>S1</p> <p>Värde för utvärdering i PLC</p> <p>Denna parameters funktion bestäms av maskintillverkaren. Beakta anvisningarna i Er maskinhandbok!</p> <p>Inmatning: Textbredd 16</p>
S2	<p>S2</p> <p>Värde för utvärdering i PLC</p> <p>Denna parameters funktion bestäms av maskintillverkaren. Beakta anvisningarna i Er maskinhandbok!</p> <p>Inmatning: Textbredd 16</p>

20.7 Verktögsanvändningsfil

Användningsområde

Styrsystemet lagrar information om verktygen i ett NC-program i en verktygsanvändningsfil, t.ex. alla nödvändiga verktyg och användningstiderna för verktygen. Styrsystemet behöver denna fil för verktygsanvändningskontrollen.

Relaterade ämnen

- Använd verktygsanvändningskontroll
Ytterligare information: "Verktögsanvändningskontroll", Sida 215
- Arbeta med en palettabell
Ytterligare information: Bruksanvisning Programmering och testning
- Verktygsdata från verktygstabellen
Ytterligare information: "verktygstabell tool.t", Sida 451

Förutsättningar

- **Skapa verktygsanvändningsfil** är godkänd av maskintillverkaren
Med maskinparametern **createUsageFile** (nr 118701) definierar maskintillverkaren om funktionen **Skapa verktygsanvändningsfil** är godkänd.
Ytterligare information: "Genererar en verktygsanvändningsfil", Sida 215
- Inställning **Skapa verktygsanvändningsfil** är inställd på **en gång** eller **alltid**
Ytterligare information: "Kanalinställningar", Sida 546

Funktionsbeskrivning

Verktögsanvändningsfilen innehåller följande parametrar:

Parametrar	Betydelse
NR	Radnummer i verktögsanvändningsfilen Inmatning: 0-99999
TOKEN	I kolumnen TOKEN visar styrsystemet med ett ord vilken information som respektive rad innehåller: <ul style="list-style-type: none"> ■ TOOL: uppgifter per verktögsanrop, listade i kronologisk ordning ■ TTOTAL: komplett information om ett verktyg, listad i alfabetisk ordning ■ STOTAL: anropade NC-program, listade i kronologisk ordning ■ TIMETOTAL: summa av verktögsanvändningstiderna för ett NC-program ■ TOOLFILE: sökväg för verktygstabellen Därigenom kan styrsystemet vid verktögsanvändningskontrollen fastställa om du har utfört simuleringen med verktygstabellen tool.t . Inmatning: Textbredd 17
TNR	Verktögsnummer Om styrsystemet ännu inte har växlat in något verktyg innehåller kolumnen värdet -1 . Inmatning: -1-32767
IDX	Verktögsindex Inmatning: 0-9
NAME	Verktögsnamn Inmatning: Textbredd 32
TIME	Verktögsanvändningstid i sekunder Tid under vilken verktyget är inkopplat, utan snabbgångsrörelser Inmatning: 0-9999999
WTIME	Sammanlagt verktögsanvändningstid i sekunder Total tid mellan verktögsbyten under vilken verktyget används Inmatning: 0-9999999
RAD	Summan av verktögsradien R och deltaradien DR från verktygstabellen Inmatning: -999999,9999-999999,9999
BLOCK	NC-blocknr för verktögsanropet Inmatning: 0-999999999
PATH	Sökväg för NC-programmet, palettabellen eller verktygstabellen Inmatning: Textbredd 300

Parametrar	Betydelse
T	Verktygsnummer med verktygsindex Om styrsystemet ännu inte har växlat in något verktyg innehåller kolumnen värdet -1 . Inmatning: -1-32767,9
OVRMAX	Maximal matnings-override Om du bara simulerar bearbetningen registrerar styrsystemet värdet 100 . Inmatning: 0-32767
OVRMIN	Minsta matnings-override Om du bara simulerar bearbetningen registrerar styrsystemet värdet -1 . Inmatning: -1-32767
NAMEPRG	Typ av verktygsdefinition när verktyget anropas: <ul style="list-style-type: none"> ■ 0: verktygsnummer är programmerat ■ 1: verktygsnamn är programmerat Inmatning: 0, 1
LINENR	palettabellens radnummer, i vilket NC-programmet är definierat Inmatning: -1-99999

Hänvisning

Styrsystemet lagrar verktygsanvändningsfilen som beroende fil med ändelsen ***.dep**.

I inställningarna i driftarten **File** kan du definiera om styrsystemet ska visa beroende filer i filhanteringen.

Ytterligare information: Bruksanvisning Programmering och testning

20.8 T-använd.följd (#93 / #2-03-1)

Användningsområde

I tabellen **T-använd.följd** visar styrsystemet ordningsföljden för de anropade verktygen i ett NC-program. Du kan innan programmet startar se när t.ex. ett manuellt verktygsbyte kommer att ske.

Förutsättningar

- Programvaruoptionen Utökad verktygshantering (#93 / #2-03-1)
- Verktygsanvändningsfil skapad

Ytterligare information: "Genererar en verktygsanvändningsfil", Sida 215

Ytterligare information: "Verktygsanvändningsfil", Sida 485

Funktionsbeskrivning

Om du väljer ett NC-program i driftarten **Programkörning**, skapar styrsystemet automatiskt tabellen **T-använd.följd**. I tillämpningen **T-använd.följd** för driftarten **Tabeller** visar styrsystemet tabellen. Styrsystemet listar alla anropade verktyg i det aktiva NC-programmet liksom anropade NC-program i kronologisk ordning. Du kan inte redigera tabellen.

Tabellen **T-använd.följd** innehåller följande parametrar:

Parametrar	Betydelse
NR	Löpande nummer för tabellraderna
T	Nummer på det använda verktyget, i förekommande fall med index Ytterligare information: "Indexerade verktyg", Sida 180 Kan skilja sig från det programmerade verktyget, t.ex. när du använder ett systemverktyg
NAME	Namn på det använda verktyget, i förekommande fall med index Ytterligare information: "Indexerade verktyg", Sida 180 Kan skilja sig från det programmerade verktyget, t.ex. när du använder ett systemverktyg
VKT-INFO	Styrsystemet visar följande information om verktyget: <ul style="list-style-type: none"> ■ OK: verktyget är korrekt ■ Spärrad: verktyget är spärrat ■ ej funnet: verktyget är inte definierat i platstabellen Ytterligare information: "Platstabell tool_p.tch", Sida 482 ■ Vkt-Nr. saknas: verktyget är inte definierat i verktygshanteringen Ytterligare information: "Verktygsförvaltning ", Sida 204
PROG. VKT	Nummer eller namn på det använda verktyget, i förekommande fall med index Ytterligare information: "Indexerade verktyg", Sida 180
ANVÄNDNING	Sammanlagd verktygsanvändningstid från kolumnen WTIME i verktygsanvändningsfilen , i sekunder Total tid mellan verktygsbyten under vilken verktyget används Ytterligare information: "Verktygsanvändningsfil", Sida 485
VKT-VÄXLARTID	Förutsedd tidpunkt för verktygsbytet
M3/M4-TID	Verktygsanvändningstid från kolumnen TIME i verktygsanvändningsfilen , i sekunder Tid under vilken verktyget är inkopplat, utan snabbgångsrörelser Ytterligare information: "Verktygsanvändningsfil", Sida 485
MIN-OVERRIDE	Minsta värde för matningspotentiometern under programkörningen, i procent
MAX-OVERRIDE	Maximalt värde för matningspotentiometern under programkörningen, i procent
NC-program	Sökväg i NC-programmet, som verktyget är programmerat i
MAGASIN	Styrsystemet skriver i den här kolumnen om verktyget för närvarande befinner sig i magasinet eller i spindeln. För ett nollverktyg eller ett verktyg som inte definierats i platstabellen förblir denna kolumn tom. Ytterligare information: "Platstabell tool_p.tch", Sida 482

20.9 Bestyckn.lista (#93 / #2-03-1)

Användningsområde

I tabellen **Bestyckn.lista** visar styrsystemet information om alla anropade verktyg inuti ett NC-program. Du kan före programstarten kontrollera om t.ex. alla verktyg är tillgängliga i magasinet.

Förutsättningar

- Programvaruoptionen Utökad verktygshantering (#93 / #2-03-1)
- Verktygsanvändningsfil skapad

Ytterligare information: "Genererar en verktygsanvändningsfil", Sida 215

Ytterligare information: "Verktygsanvändningsfil", Sida 485

Funktionsbeskrivning

Om du väljer ett NC-program i driftarten **Programkörning**, skapar styrsystemet automatiskt tabellen **Bestyckn.lista**. I tillämpningen **Bestyckn.lista** för driftarten **Tabeller** visar styrsystemet tabellen. Styrsystemet listar alla anropade verktyg i det aktiva NC-programmet liksom anropade NC-program efter verktygsnumret. Du kan inte redigera tabellen.

Tabellen **Bestyckn.lista** innehåller följande parametrar:

Parametrar	Betydelse
T	Nummer på det använda verktyget, i förekommande fall med index Ytterligare information: "Indexerade verktyg", Sida 180 Kan skilja sig från det programmerade verktyget, t.ex. när du använder ett systerverktyg
VKT-INFO	Styrsystemet visar följande information om verktyget: <ul style="list-style-type: none"> ■ OK: verktyget är korrekt ■ Spärrad: verktyget är spärrat ■ ej funnet: verktyget är inte definierat i platstabellen Ytterligare information: "Platstabell tool_p.tch", Sida 482 ■ Vkt-Nr. saknas: verktyget är inte definierat i verktygshanteringen Ytterligare information: "Verktygshållarförvaltning", Sida 208
PROG. VKT	Nummer eller namn på det använda verktyget, i förekommande fall med index Ytterligare information: "Indexerade verktyg", Sida 180
M3/M4-TID	Verktygsanvändningstid från kolumnen TIME i verktygsanvändningsfilen , i sekunder Tid under vilken verktyget är inkopplat, utan snabbgångsrörelser Ytterligare information: "Verktygsanvändningsfil", Sida 485
MAGASIN	Styrsystemet skriver i den här kolumnen om verktyget för närvarande befinner sig i magasinet eller i spindel. För ett nollverktyg eller ett verktyg som inte definierats i platstabellen förblir denna kolumn tom. Ytterligare information: "Platstabell tool_p.tch", Sida 482

20.10 Utgångspunktstabelle *.pr

Användningsområde

Med hjälp av utgångspunkttabellen **preset.pr** kan du administrera utgångspunkter, t.ex. positionen och snedställningen för ett verktyg i maskinen. Den aktiva raden i referenspunkttabellen utgör en arbetsstyckesreferenspunkt i NC-programmet och ett koordinatursprung för arbetsstycke-kordinatsystemet **W-CS**.

Ytterligare information: "Referenspunkter i maskinen", Sida 170

Relaterade ämnen

- Ställa in och aktivera utgångspunkten

Ytterligare information: "Referenspunkthantering", Sida 235

Funktionsbeskrivning

Referenspunkttabellen lagras normalt i katalogen **TNC:\table** och har namnet **preset.pr**. I driftarten **Tabeller** är utgångspunkttabellen öppnad som standard.





Beakta anvisningarna i Er maskinhandbok!

Maskintillverkaren kan definiera en annan sökväg till utgångspunkttabellen.


Med den valfria maskinparametern **basisTrans** (nr 123903) definierar maskintillverkaren en egen referenspunkttabelle för varje referenspunkttabelle.

Symboler och knappar i utgångspunktstabellen

Utgångspunktstabellen innehåller följande symboler:

Symbol	Betydelse
	Aktiv rad
	Skrivskyddad rad

När du redigerar en utgångspunkt öppnar styrsystemet ett fönster med följande inmatningsalternativ:

Symbol eller funktionsknapp	Funktion
	<p>Överför är-position</p> <p>Styrsystemet öppnar eller stänger positionspresentationen i statusöversikten.</p> <p>När du väljer en axel tillämpar styrsystemet det valda värdet vid Utgångspunktinställning.</p> <p>Ytterligare information: "Överför är-position i utgångspunktstabellen", Sida 495</p>
Utgångspunktinställning	<p>Styrsystemet tolkar det inmatade värdet som önskat visningsvärde för ärpositionen. Styrsystemet beräknar tabellvärdet som behövs utifrån den här informationen.</p> <p>Det inmatade värdet är verksamt i baskoordinatsystemet B-CS.</p> <p>Ytterligare information: "Baskoordinatsystem B-CS", Sida 225</p> <p>När du aktiverar den redigerade utgångspunkten visar styrsystemet det inmatade värdet som ärposition i positionspresentationen.</p>
Korrigera	<p>Styrsystemet räknar av det inmatade värdet från det aktuella tabellvärdet. Du kan ange både ett positivt och ett negativt värde.</p> <p>Det inmatade värdet är inkrementellt verksamt i baskoordinatsystemet B-CS.</p>
Editering	<p>Styrsystemet tillämpar det inmatade värdet oförändrat som tabellvärde.</p> <p>Det inmatade värdet baseras på koordinatursprunget i baskoordinatsystemet B-CS.</p>

Parametrar för referenspunkttabellen

Utgångspunktstabellen innehåller följande parametrar:

Parametrar	Betydelse
NO	Radnummer i referenspunkttabellen Inmatning: 0-99999999
DOC	Kommentar Inmatning: Textbredd 16
X	X-koordinat för utgångspunkten Grundläggande transformation relaterad till baskoordinatsystemet B-CS Ytterligare information: "Baskoordinatsystem B-CS", Sida 225 Inmatning: -99999,99999-+99999,99999
Y	Y-koordinat för utgångspunkten Grundläggande transformation relaterad till baskoordinatsystemet B-CS Ytterligare information: "Baskoordinatsystem B-CS", Sida 225 Inmatning: -99999,99999-+99999,99999
Z	Z-koordinat för utgångspunkten Grundläggande transformation relaterad till baskoordinatsystemet B-CS Ytterligare information: "Baskoordinatsystem B-CS", Sida 225 Inmatning: -99999,99999-+99999,99999
SPA	Rymdvinkel för utgångspunkten i A-axeln Grundläggande transformation relaterad till baskoordinatsystemet B-CS Ytterligare information: "Baskoordinatsystem B-CS", Sida 225 Fungerar som 3D-grundvridning för verktygsaxeln Z Ytterligare information: "Grundvridning och 3D-grundvridning", Sida 237 Inmatning: -99999,9999999-+99999,9999999
SPB	Rymdvinkel för utgångspunkten i B-axeln Grundläggande transformation relaterad till baskoordinatsystemet B-CS Ytterligare information: "Baskoordinatsystem B-CS", Sida 225 Fungerar som 3D-grundvridning för verktygsaxeln Z Ytterligare information: "Grundvridning och 3D-grundvridning", Sida 237 Inmatning: -99999,9999999-+99999,9999999
SPC	Rymdvinkel för utgångspunkten i C-axeln Grundläggande transformation relaterad till baskoordinatsystemet B-CS Ytterligare information: "Baskoordinatsystem B-CS", Sida 225 Fungerar som grundvridning för verktygsaxeln Z Ytterligare information: "Grundvridning och 3D-grundvridning", Sida 237 Inmatning: -99999,9999999-+99999,9999999
X_OFFS	Position på X-axeln för utgångspunkten Offset i relation till maskinkoordinatsystemet M-CS Ytterligare information: "maskin-koordinatsystem M-CS", Sida 222 Inmatning: -99999,99999-+99999,99999
Y_OFFS	Position på Y-axeln för utgångspunkten Offset i relation till maskinkoordinatsystemet M-CS Ytterligare information: "maskin-koordinatsystem M-CS", Sida 222 Inmatning: -99999,99999-+99999,99999

Parametrar	Betydelse
Z_OFFS	Position på Z-axeln för utgångspunkten Offset i relation till maskinkoordinatsystemet M-CS Ytterligare information: "maskin-koordinatsystem M-CS", Sida 222 Inmatning: -99999,99999-+99999,99999
A_OFFS	Axelvinkel till A-axeln för utgångspunkten Offset i relation till maskinkoordinatsystemet M-CS Ytterligare information: "maskin-koordinatsystem M-CS", Sida 222 Inmatning: -99999,9999999-+99999,9999999
B_OFFS	Axelvinkel till B-axeln för utgångspunkten Offset i relation till maskinkoordinatsystemet M-CS Ytterligare information: "maskin-koordinatsystem M-CS", Sida 222 Inmatning: -99999,9999999-+99999,9999999
C_OFFS	Axelvinkel till C-axeln för utgångspunkten Offset i relation till maskinkoordinatsystemet M-CS Ytterligare information: "maskin-koordinatsystem M-CS", Sida 222 Inmatning: -99999,9999999-+99999,9999999
U_OFFS	Position på U-axeln för utgångspunkten Offset i relation till maskinkoordinatsystemet M-CS Ytterligare information: "maskin-koordinatsystem M-CS", Sida 222 Inmatning: -99999,99999-+99999,99999
V_OFFS	Position på V-axeln för utgångspunkten Offset i relation till maskinkoordinatsystemet M-CS Ytterligare information: "maskin-koordinatsystem M-CS", Sida 222 Inmatning: -99999,99999-+99999,99999
W_OFFS	Position på W-axeln för utgångspunkten Offset i relation till maskinkoordinatsystemet M-CS Ytterligare information: "maskin-koordinatsystem M-CS", Sida 222 Inmatning: -99999,99999-+99999,99999
ACTNO	Aktiv arbetsstycke-utgångspunkt Styrsystemet skriver automatiskt in 1 på den aktiva raden. Inmatning: 0, 1
LOCKED	Tabellrad skrivskyddad Inmatning: Textbredd 16



Beakta anvisningarna i Er maskinhandbok!

Med den valfria maskinparametern **CfgPresetSettings** (nr 204600) kan maskintillverkaren spärra inställningen av en utgångspunkt i enskilda axlar.

Bastransformation och förskjutning

Styrsystemet tolkar bastransformationerna **SPA**, **SPB** och **SPC** som grundvridning eller 3D-grundvridning i arbetsstyckeskoordinatsystemet **W-CS**. Styrsystemet flyttar de linjära axlarna under exekveringen i överensstämmelse med grundvridningen, utan att arbetsstyckets position ändras.

Ytterligare information: "Grundvridning och 3D-grundvridning", Sida 237

Styrsystemet tolkar alla förskjutningar axelspecifikt som förskjutning i maskinkoordinatsystemet **M-CS**. Effekten av förskjutningar beror på kinematiken.

Ytterligare information: "maskin-koordinatsystem M-CS", Sida 222



HEIDENHAIN rekommenderar att du använder 3D-grundvridning, eftersom denna möjlighet är mer flexibelt användbar.

Användningsexempel

Med avkännarfunktionen **Vridning (ROT)** beräknar du ett arbetsstyckes snedställning. Du kan spara resultatet i utgångspunktstabellen antingen som bastransformation eller som förskjutning.

Ytterligare information: "Bestämma och kompensera för ett arbetsstyckes rotation", Sida 385

Beräknade resultat	Årvärde	Börvärde
<input checked="" type="checkbox"/> Grundvridning	180.00000	<input type="text" value="180.00000"/>
<input type="checkbox"/> Bordsvridning	180.00000	180.00000

aktiv utgångspunkt
Korrigera

Rikta upp rundbordet

Korrigera
pallinollpunkter

Resultat för avkännarfunktionen **Vridning (ROT)**

När du aktiverar omkopplaren **Grundvridning** tolkar styrsystemet snedställningen som bastransformation. När du trycker på funktionsknappen **aktiv utgångspunkt Korrigera** sparar styrsystemet resultatet i kolumnerna **SPA**, **SPB** och **SPC** i utgångspunktstabellen. Funktionsknappen **Rikta upp rundbordet** har i det här fallet ingen funktion.

När du aktiverar omkopplaren **Bordsvridning** tolkar styrsystemet snedställningen som förskjutning. När du trycker på funktionsknappen **aktiv utgångspunkt Korrigera** sparar styrsystemet resultatet i kolumnerna **A_OFFS**, **B_OFFS** och **C_OFFS** i utgångspunktstabellen. Med funktionsknappen **Rikta upp rundbordet** kan du flytta rotationsaxlarna till förskjutningens position.

Skrivskydd av tabellrader

Med funktionsknappen **Spärra en rad** kan du skydda valfria rader i utgångspunktstabellen mot att skrivas över. Styrsystemet för in värdet **L** i kolumnen **LOCKED**.

Ytterligare information: "Skydda tabellrader utan lösenord", Sida 496

Alternativt kan du skydda raden med ett lösenord. Styrsystemet för in värdet **###** i kolumnen **LOCKED**.

Ytterligare information: "Skydda tabellrader med lösenord", Sida 496

Styrsystemet visar en symbol före skrivskyddade rader.



Om styrsystemet visar värdet **OEM** i kolumnen **LOCKED** har den här kolumnen låsts av maskintillverkaren.

HÄNVISNING

Varning, risk för att förlora data!

Rader som är skyddade med ett lösenord kan bara låsas upp med det valda lösenordet. Ett lösenord som glöms bort kan inte återställas. De skyddade raderna förblir då permanent spärrade.

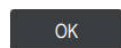
- ▶ Skydd av tabellrader utan lösenord är att föredra
- ▶ Notera lösenord

20.10.1 Överför är-position i utgångspunktstabellen

Du överför en axels ärposition till utgångspunktstabellen på följande sätt:






- ▶ Aktivera omkopplare **Editering**
- ▶ Tryck två gånger eller dubbelklicka på tabellraden som ska ändras, t.ex. i kolumnen **X**
- ▶ Styrsystemet öppnar ett fönster med inmatningsalternativ.
- ▶ Välj **Överför är-position**
- ▶ Styrsystemet öppnar positionspresentationen i statusöversikten.
- ▶ Välj önskat värde
- ▶ Styrsystemet tillämpar värdet i fönstret och aktiverar funktionsknappen **Utgångspunktinställning**.
- ▶ Välj **OK**
- ▶ Styrsystemet beräknar tabellvärdet som behövs och för in värdet i tabellen.
- ▶ Stäng vid behov statusöversiktens positionspresentation



20.10.2 Aktivera skrivskydd

Skydda tabellrader utan lösenord

Så här skyddar du en tabellrad utan lösenord:

-  ▶ Aktivera omkopplare **Editering**
-  ▶ Välj önskade rader
- ▶ Aktivera omkopplare **Spärra en rad**
- ▶ Styrsystemet för in värdet **L** i kolumnen **LOCKED**.
-  ▶ Styrsystemet aktiverar skrivskyddet och visar en symbol före raden.

Skydda tabellrader med lösenord




HÄNVISNING

Varning, risk för att förlora data!

Rader som är skyddade med ett lösenord kan bara låsas upp med det valda lösenordet. Ett lösenord som glöms bort kan inte återställas. De skyddade raderna förblir då permanent spärrade.

- ▶ Skydd av tabellrader utan lösenord är att föredra
- ▶ Notera lösenord



Du skyddar en tabellrad med lösenord på detta sätt:

-  ▶ Aktivera omkopplare **Editering**
-  ▶ Tryck två gånger eller dubbelklicka på önskad rad i kolumnen **LOCKED**
- ▶ Ange lösenord
- ▶ Godkänn inmatning
- ▶ Styrsystemet för in värdet **###** i kolumnen **LOCKED**.
-  ▶ Styrsystemet aktiverar skrivskyddet och visar en symbol före raden.

20.10.3 Ta bort skrivskydd

Låsa upp tabellrader utan lösenord

En tabellrad, som är skyddad utan lösenord, låser du upp på detta sätt:

-  ▶ Aktivera omkopplare **Editering**
-  ▶ Avaktivera omkopplare **Spärra en rad**
- ▶ Styrsystemet tar bort värdet **L** från kolumnen **LOCKED**.
- ▶ Styrsystemet avaktiverar skrivskyddet och tar bort symbolen före raden.

Låsa upp tabellrader med lösenord

HÄNVISNING

Varning, risk för att förlora data!

Rader som är skyddade med ett lösenord kan bara låsas upp med det valda lösenordet. Ett lösenord som glöms bort kan inte återställas. De skyddade raderna förblir då permanent spärrade.

- ▶ Skydd av tabellrader utan lösenord är att föredra
- ▶ Notera lösenord

En tabellrad, som är skyddad med lösenord, låser du upp på detta sätt:

Editering






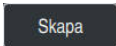



- ▶ Aktivera omkopplare **Editering**
- ▶ Tryck två gånger eller dubbelklicka på önskad rad i kolumnen **LOCKED**
- ▶ radera ###
- ▶ Ange lösenord
- ▶ Godkänn inmatning
- > Styrsystemet avaktiverar skrivskyddet och tar bort symbolen före raden.

20.10.4 Lägga till utgångspunktstabell i tum

När du definierar måttenheten tum på menypunkten **Maskin-inställningar** ändras inte måttenheten i utgångspunktstabellen automatiskt.

Ytterligare information: "Menypunkten Maskin-inställningar", Sida 545

Du lägger till en utgångspunktstabell i tum på följande sätt:

-  ▶ Återstarta styrningen
-  ▶ Kvittera inte **Strömavbrott**
- ▶ Välj driftart **Filer**
- ▶ Öppna mappen **TNC:\table**
- ▶ Byt namn på ursprungsfilen **preset.pr**, t.ex. till **preset_mm.pr**
-  ▶ Välj driftart **Tabeller**
-  ▶ Välj **Skapa ny tabell**
- ▶ Styrsystemet öppnar fönstret **Skapa ny tabell**.
-  ▶ Välj mappen **pr**
- ▶ Välj önskad prototyp
- ▶ Välj sökväg
- ▶ Styrsystemet öppnar fönstret **Spara som**.
-  ▶ Välj mappen **table**
- ▶ Ange namnet **preset.pr**
- ▶ Välj **Skapa** två gånger
- ▶ Styrsystemet öppnar fliken **Nollpunkter** i driftarten **Tabeller**.
-  ▶ Återstarta styrsystemet
-  ▶ Kvittera **Strömavbrott** med knappen **CE**
-  ▶ Välj fliken **Nollpunkter** i driftarten **Tabeller**
- ▶ Styrsystemet använder den nyskapade tabellen som utgångspunktstabell.

Anmärkning

HÄNVISNING

Varning, risk för betydande materiella skador!

Icke definierade fält i utgångspunktstabellen ger ett annat beteende än de fält som har definierats med värdet **0**: Fält definierade med **0** skriver vid aktiveringen över det tidigare värdet, vid icke definierade fält behålls det tidigare värdet. Om det tidigare värdet bibehålls finns det risk för kollision!

- ▶ Kontrollera före aktiveringen av utgångspunkten om värden har skrivits in i alla kolumner
- ▶ Ange värden i kolumner som inte definierats, t.ex. **0**
- ▶ Alternativt låter du maskintillverkaren definiera **0** som standardvärde för kolumnerna

- Håll utgångspunkttabellen så kort som möjligt för att optimera filstorleken och bearbetningshastigheten.
- Du kan bara lägga till nya rader i slutet av utgångspunkttabellen.
- Om du redigerar värdet i kolumnen **DOC** måste du aktivera utgångspunkten på nytt. Först då tillämpar styrsystemet det nya värdet.
Ytterligare information: "Aktivera referenspunkter", Sida 237
- Beroende på maskinen kan styrsystemet ha en palettreferenspunkttabell. När en palettutgångspunkt är aktiv, hänför sig utgångspunkterna i utgångspunkttabellen till denna palettutgångspunkt.
Ytterligare information: Bruksanvisning Programmering och testning
- När en manuell avkänning eller ett NC-program har avbrutits eller stoppats kan du inte redigera utgångspunkttabellen. När du trycker två gånger eller dubbelklickar i en tabellcell visar styrsystemet fönstret **Redigering är inte möjligt. Utför internt stopp?**. Om du väljer **Ja** förlorar styrsystemet eventuella avkänningspunkter eller modalt verksam programinformation.

Anvisningar i samband med maskinparametrar

- Med den valfria maskinparametern **initial** (nr 105603) definierar maskintillverkaren ett standardvärde för varje kolumn i en ny rad.
- När måttenheten i referenspunkttabellen inte passar till den definierade måttenheten i maskinparameter **unitOfMeasure** (nr 101101) visar styrsystemet ett meddelande i dialogfältet i driftarten **Tabeller**.
- Med den valfria maskinparametern **presetToAlignAxis** (nr 300203) definierar maskintillverkaren axelspecifikt hur styrsystemet ska tolka förskjutningar i följande NC-funktioner:
 - **FUNCTION PARAXCOMP**
 - **FUNCTION POLARKIN** (#8 / #1-01-1)
 - **FUNCTION TCPM** eller **M128** (#9 / #4-01-1)
 - **FACING HEAD POS** (#50 / #4-03-1)**Ytterligare information:** Bruksanvisning Programmering och testning

20.11 Tabeller för AFC (#45 / #2-31-1)

20.11.1 AFC-grundinställningar AFC.tab

Användningsområde

I tabellen **AFC.tab** definierar du reglerinställningarna som styrsystemet använder för matningsregleringen. Tabellen måste sparas i katalogen **TNC:\table**.

Relaterade ämnen

- Programmera AFC

Ytterligare information: "Adaptiv matningsreglering AFC (#45 / #2-31-1)", Sida 278

Förutsättning

- Programvaruoptionen Adaptiv matningsreglering AFC (#45 / #2-31-1)

Funktionsbeskrivning

Data i denna tabell visar defaultvärden, vilka kopieras till en till respektive NC-program tillhörande fil vid inläringsskären. Värdena ligger till grund för regleringen.

Ytterligare information: "Funktionsbeskrivning", Sida 503



När du med hjälp av kolumnen **AFC-LOAD** i verktygstabellen förinställer en verktygsberoende referensbelastning, skapar styrsystemet den för respektive NC-program tillhörande filen utan inläringsskär. Filen skapas strax före regleringen.

Parametrar

Tabellen **AFC.tab** innehåller följande parametrar:

Parametrar	Betydelse
NR	Tabellens radnummer Inmatning: 0-9999
AFC	Namn på reglerinställningen Detta namn måste du skriva in i kolumnen AFC i verktygsförvaltningen. Det fastställer kopplingen mellan regleringsparametrarna och verktyget. Inmatning: textbredd 10
FMIN	Matning, vid vilken styrsystemet utför en överbelastningsreaktion Ange procentuellt värde i förhållande till den programmerade matningen Inte nödvändigt vid svarvdrift (#50 / #4-03-1) Om var och en av AFC.TAB -kolumnerna FMIN och FMAX har värdet 100 % är den adaptiva matningsregleringen inaktiverad, men den skärkraftsrelaterade verktygsslitage- och verktygsbelastningsövervakningen kvarstår. Ytterligare information: "Övervaka verktygsförslitning och verktygsbelastning", Sida 286 Inmatning: 0-999

Parametrar	Betydelse
FMAX	<p>Maximal matningshastighet i materialet, som styrsystemet automatiskt får öka upp till</p> <p>Ange procentuellt värde i förhållande till den programmerade matningen</p> <p>Inte nödvändigt vid svarvdrift (#50 / #4-03-1)</p> <p>Om var och en av AFC.TAB-kolumnerna FMIN och FMAX har värdet 100 % är den adaptiva matningsregleringen inaktiverad, men den skärkraftsrelaterade verktygsslitage- och verktygsbelastningsövervakningen kvarstår.</p> <p>Ytterligare information: "Övervaka verktygsförslitning och verktygsbelastning", Sida 286</p> <p>Inmatning: 0-999</p>
FIDL	<p>Matning, med vilken styrsystemet ska förflytta utanför materialet</p> <p>Ange procentuellt värde i förhållande till den programmerade matningen</p> <p>Inte nödvändigt vid svarvdrift (#50 / #4-03-1)</p> <p>Inmatning: 0-999</p>
FENT	<p>Matning, med vilken styrsystemet kör in i och ut ur materialet</p> <p>Ange procentuellt värde i förhållande till den programmerade matningen</p> <p>Inte nödvändigt vid svarvdrift (#50 / #4-03-1)</p> <p>Inmatning: 0-999</p>
OVLD	<p>Reaktion som styrsystemet ska utföra vid överbelastning:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ M: Exekvering av ett av maskintillverkaren definierat makro ■ S: Utför NC-stopp omedelbart ■ F: Utför NC-stopp när verktyget inte längre är i materialet ■ E: Visa bara ett felmeddelande i bildskärmen ■ L: Spärra aktuellt verktyg ■ -: Utför inte någon överbelastningsreaktion <p>Om den maximala spindeleffekten vid aktiv reglering överskrids i mer än 1 sekund och den definierade minimimatningen samtidigt underskrids så utför styrsystemet överbelastningsreaktionen.</p> <p>I samband med skärkraftsrelaterad verktygsslitageövervakning utvärderar styrsystemet enbart valmöjligheterna M, E och L!</p> <p>Vid verktygsbelastningsövervakning med kolumnen AFC_OVLD2 har den här parametern ingen verkan.</p> <p>Inmatning: M, S, F, E, L eller -</p>
POUT	<p>Spindeleffekt, vid vilken styrsystemet ska detektera ett utträde ur arbetsstycket</p> <p>Ange procentuellt värde i förhållande till den inlärd referensbelastningen</p> <p>Rekommenderat värde: 8 %</p> <p>I svarvdriften minsta last Pmin för verktygsövervakningen (#50 / #4-03-1)</p> <p>Inmatning: 0-100</p>
SENS	<p>Regleringens känslighet (aggressivitet)</p> <p>50 motsvarar en trög reglering, 200 en mycket aggressiv reglering. En aggressiv reglering reagerar snabbt och med stora värdeförändringar, men tenderar dock att svänga över.</p> <p>Aktivera övervakning av minsta last Pmin i svarvdriften (#50 / #4-03-1):</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 1: Pmin utvärderas ■ 0: Pmin utvärderas inte <p>Inmatning: 0-999</p>

Parametrar	Betydelse
PLC	Värde som styrsystemet överför till PLC i början av ett bearbetningssteg Maskintillverkaren definierar om och vilken funktion styrsystemet utför. Inmatning: 0-999

Anmärkning

- Om det inte finns någon tabell AFC.TAB tillgänglig i katalogen **TNC:\table** använder styrsystemet en internt fast definierad reglerinställning för ett inlärnings-skär. Alternativt reglerar styrsystemet direkt om verktygsberoende regler-referensbelastning har förinställts. HEIDENHAIN rekommenderar användning av tabellen AFC.TAB för att skapa en säker och definierad process.
- Namnet på tabeller i tabellkolumner måste inledas med en bokstav och får inte innehålla några aritmetiska tecken, t.ex. +. Dessa tecken kan på grund av SQL-kommandon leda till problem vid inläsning eller utläsning av data.

Ytterligare information: Bruksanvisning Programmering och testning

20.11.2 Inställningsfil AFC.DEP för inlärnings-skärningar

Användningsområde

Vid ett inlärnings-skär kopierar styrsystemet för varje bearbetningsavs-nitt först de grundinställningar som är definierade i tabellen AFC.TAB till filen **<name>.H.AFC.DEP**. **<name>** motsvarar då det NC-programns namn som du har genomfört inlärnings-skäret för. Under inlärnings-skäret registrerar styrsystemet dessutom den maximala spindelbelastning som uppträder och sparar även detta värde i tabellen.

Relaterade ämnen

- AFC-grundinställningar i tabellen **AFC.tab**
Ytterligare information: "AFC-grundinställningar AFC.tab", Sida 500
- AFC ställ in och använd
Ytterligare information: "Adaptiv matningsreglering AFC (#45 / #2-31-1)", Sida 278

Förutsättning


- Programvaruoptionen Adaptiv matningsreglering AFC (#45 / #2-31-1)

Funktionsbeskrivning

Varje rad i filen **<name>.H.AFC.DEP** motsvarar ett bearbetningsavsnitt, vilka du startar med **FUNCTION AFC CUT BEGIN** och avslutar med **FUNCTION AFC CUT END**. Du kan editera alla data i filen **<name>.H.AFC.DEP** om du skulle vilja genomföra ytterligare optimeringar. Om du har genomfört optimeringar i förhållande till de i tabellen AFC.TAB angivna värdena, skriver styrsystemet en * framför reglerinställningen i kolumnen AFC.

Ytterligare information: "AFC-grundinställningar AFC.tab", Sida 500

Filen **AFC.DEP** innehåller följande information utöver innehållet från tabellen **AFC.tab**:

Kolumn	Funktion
NR	Bearbetningsavsnittets nummer
TOOL	Nummer eller namn på verktyget som bearbetningsavsnittet genomfördes med (kan inte editeras)
	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">  I kombination med AFC (#45 / #2-31-1) får verktygsnamnet inte innehålla följande tecken: # \$ & , . </div>
IDX	Index för verktyget som bearbetningsavsnittet genomfördes med (kan inte editeras)
N	Urskiljning för verktygsanrop: <ul style="list-style-type: none"> ■ 0: Verktyget anropades med sitt verktygsnummer ■ 1: Verktyget anropades med sitt verktygsnamn
PREF	Referenslast för spindeln Styrsystemet registrerar värdet procentuellt i förhållande till spindelns nominella effekt
ST	Status för bearbetningsavsnittet: <ul style="list-style-type: none"> ■ L: Vid nästa exekvering sker ett inlärningsckär för detta bearbetningsavsnitt, redan inskrivna värden i denna rad kommer att skrivas över av styrsystemet ■ C: Inlärningsckär har genomförts framgångsrikt. Vid nästa exekvering kan automatisk matningsreglering genomföras
AFC	Namn på reglerinställningen

Anmärkning

- Beakta att filen **<name>.H.AFC.DEP** är spärrad för editering så länge NC-programmet **<name>.H** exekveras.
Styrsystemet återställer editeringsspärren först när en av följande funktioner har exekverats:
 - **M2**
 - **M30**
 - **END PGM**
- I inställningarna i driftarten **Filer** kan du definiera om styrsystemet ska visa beroende filer i filhanteringen.

Ytterligare information: Bruksanvisning Programmering och testning

20.11.3 Protokollfil AFC2.DEP

Användningsområde

Under ett inlärningskör lagrar styrsystemet olika information för varje bearbetningsavsnitt i filen **<name>.H.AFC2.DEP**. **<name>** motsvarar då det NC-programns namn som du har genomfört inlärningskör för. Vid regleringen uppdaterar styrsystemet data och utför olika utvärderingar.

Relaterade ämnen

- AFC ställ in och använd

Ytterligare information: "Adaptiv matningsreglering AFC (#45 / #2-31-1)", Sida 278

Förutsättning

- Programvaruoptionen Adaptiv matningsreglering AFC (#45 / #2-31-1)

Funktionsbeskrivning

Filen **AFC2.DEP** innehåller följande information:

Kolumn	Funktion
NR	Bearbetningsavsnittets nummer
TOOL	Nummer eller namn på verktyget som bearbetningsavsnittet genomfördes med
IDX	Index för verktyget som bearbetningsavsnittet genomfördes med
SNOM	Börvarvtal för spindeln [varv/min]
SDIFF	Maximal differens för spindelvarvtalet i % av börvarvtalet
CTIME	Bearbetningstid (verktyg i ingrepp)
FAVG	Genomsnittlig matning (verktyg i ingrepp)
FMIN	Minsta matningsfaktor som har inträffat. Styrsystemet presenterar värdet procentuellt i förhållande till den programmerade matningen
PMAX	Maximal spindeleffekt som har inträffat under bearbetningen. Styrsystemet presenterar värdet procentuellt i förhållande till spindelns nominella effekt
PREF	Referenslast för spindeln Styrsystemet presenterar värdet procentuellt i förhållande till spindelns nominella effekt
OVLD	Reaktion som styrsystemet har utfört vid överbelastning: <ul style="list-style-type: none"> ■ M: Ett av maskintillverkaren definierat makro har exekverats ■ S: Direkt NC-stopp har utförts ■ F: NC-stopp utfördes när verktyget inte längre var i materialet ■ E: Ett felmeddelande har visat i bildskärmen ■ L: Det aktuella verktyget spärras ■ -: Ingen överbelastningsreaktion har utförts
BLOCK	Blocknummer som bearbetningsavsnittet börjar vid



Under regleringen registrerar styrsystemet den aktuella bearbetningstiden samt den resulterande tidsbesparingen i procent. Resultatet av utvärderingen skriver styrsystemet in mellan nyckelorden **total** och **saved** i den sista raden i protokollfilen. Vid positivt tidsresultat är procentvärdet också positivt.

Hänvisning

I inställningarna i driftarten **Filer** kan du definiera om styrsystemet ska visa beroende filer i filhanteringen.

Ytterligare information: Bruksanvisning Programmering och testning

20.11.4 Tabeller för AFC redigering

Du kan öppna tabellerna för AFC under programkörningen och redigera dem vid behov. Styrsystemet erbjuder endast tabellerna för det aktiva NC-programmet.

Du öppnar en tabell för AFC på detta sätt:



AFC-inställningar

- ▶ Välj driftart **Programkörning**
- ▶ Välj **AFC-inställningar**
- > Styrsystemet öppnar en urvals meny. Styrsystemet visar alla tabeller som finns för detta NC-program.
- ▶ Välj fil, t.ex. **AFC.TAB**
- > Styrsystemet öppnar filen i driftarten **Tabeller**.

21

Elektronisk handratt

21.1 Grunder

Användningsområde

Om maskindörren är öppen och du kör fram till en position i maskinrummet eller sätter an vid ett lågt värde kan du använda den elektroniska handratten. Med den elektroniska handratten kan du flytta axlarna och utföra vissa funktioner i styrsystemet.

Relaterade ämnen

- Stegvis positionering
Ytterligare information: "Positionera axlar steg för steg", Sida 163
- Handrattsöverlagring med GPS (#44 / #1-06-1)
Ytterligare information: "Funktion Handrattsöverlagring", Sida 297
- Handrattsöverlagring med **M118**
Ytterligare information: Bruksanvisning Programmering och testning
- Virtuellt verktygsaxel **VT** (#44 / #1-06-1)
Ytterligare information: Bruksanvisning Programmering och testning
- Avkännarfunktioner i driftarten **Manuell**
Ytterligare information: "Avkännarfunktioner i driftarten Manuell", Sida 371

Förutsättning

- Elektronisk handratt, t.ex. HR 550FS
Styrsystemet stöder följande elektroniska handrattar:
 - HR 410: trådbunden handratt utan display
 - HR 420: trådbunden handratt med display
 - HR 510: trådbunden handratt utan display
 - HR 520: trådbunden handratt med display
 - HR 550FS: trådlös handratt med display, dataöverföring via radio

Funktionsbeskrivning

Du kan använda elektroniska handrattar i driftarterna **Manuell** och **Programkörning**.

De bärbara handrattarna HR 520 och HR 550FS är utrustade med en display på vilken styrsystemet visar olika information. Du kan med hjälp av softkeys på handratten utföra inställningsfunktioner, t.ex. ställa in utgångspunkter eller aktivera tilläggfunktioner.

Om du har aktiverat handratten med hjälp av aktiveringsknappen på handratten eller omkopplaren **Handratt** kan du endast manövrera styrsystemet med handratten. Om du trycker på axeltangenterna i detta tillstånd visar styrsystemet meddelandet **Manöverenhet MB0 är spärrad**.

När du väljer driftarten **Manuell** avaktiverar styrsystemet handratten.

Om flera handrattar är anslutna till ett styrsystem kan du endast aktivera och inaktivera en handratt med handratt-aktiveringsknappen på respektive handratt. Innan du kan välja en annan handratt måste du inaktivera den aktiva handratten.

Funktioner i driftarten Programkörning

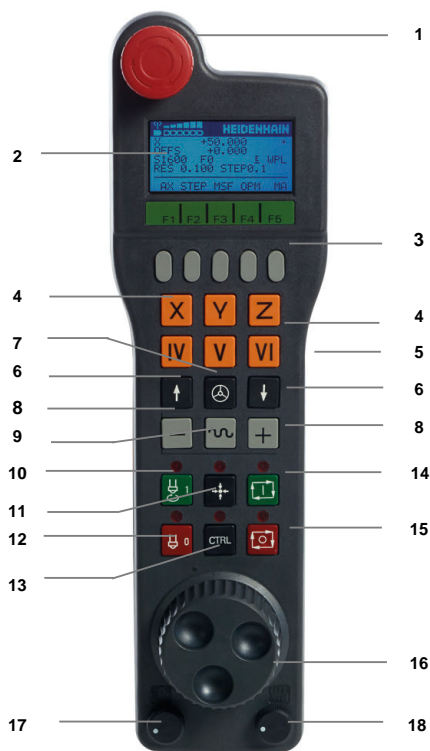
Du kan utföra följande funktioner i driftarten **Programkörning**:

- Knapp **NC-start** (Handrattsknapp **NC-start**)
- Knapp **NC-stopp** (Handrattsknapp **NC-stopp**)
- Om du har tryckt in knappen **NC-stopp**: Internt stopp (handratt-softkey **MOP** och sedan **Stopp**)
- Om du har tryckt in knappen **NC-stopp**: Manuell förflyttning av axlar (handratt-softkey **MOP** och sedan **MAN**)
- Återkörning till konturen, efter axlarna har förflyttats manuellt under ett programavbrott (handratt-softkeys **MOP** och sedan **REPO**). Manövreringen sker via handratt-softkeys.

Ytterligare information: "Ny framkörning till konturen", Sida 428

- Aktivering och avaktivering av funktionen tilta bearbetningsplanet (handratt-softkeys **MOP** och sedan **3D**)

Manöverelement för en elektronisk handratt

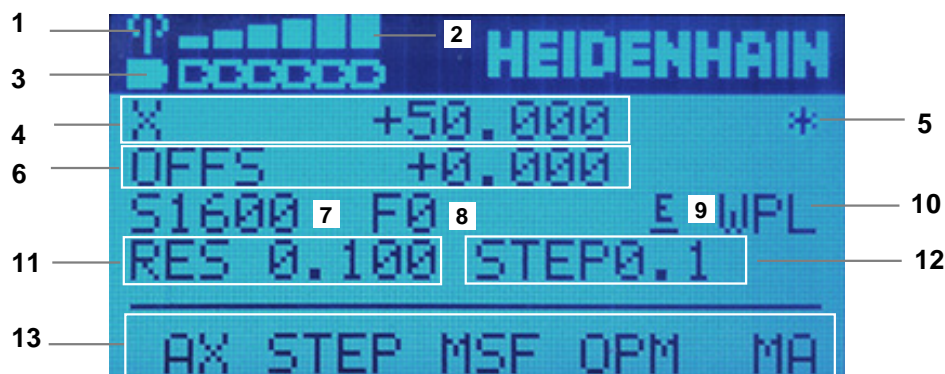


En elektronisk handratt innehåller följande manöverelement:

- 1 Knappen **NÖDSTOPP**
- 2 Handratt-display för statuspresentation och för val av funktioner
- 3 Handratt-softkeys
- 4 Axelnappar, kan bytas av maskintillverkaren för att motsvara axelkonfigurationen
- 5 Knapp för godkännande
Knappen för godkännande finns på handrattens baksida.
- 6 Pilknappar för definition av handrattsupplösning
- 7 Handratt-aktiveringsknapp
Du kan aktivera eller avaktivera handratten.

- 8 Riktningssknapp
Knapp för förflyttningsrörelsens riktning
- 9 Snabbtransportöverlagring för förflyttningsrörelsen
- 10 Spindelstart (maskinberoende funktion, knapp utbytbar av maskintillverkare)
- 11 Knappen **Generera NC-block** (maskinberoende funktion, knapp utbytbar av maskintillverkare)
- 12 Spindelstopp (maskinberoende funktion, knapp utbytbar av maskintillverkare)
- 13 Knappen **CTRL** för specialfunktioner (maskinberoende funktion, knapp utbytbar av maskintillverkare)
- 14 Knappen **NC-start** (maskinberoende funktion, knapp utbytbar av maskintillverkare)
- 15 Knapp **NC-stopp**
Maskinberoende funktion, knappen kan bytas ut av maskintillverkaren
- 16 Handratt
- 17 Spindelvarvtals-potentiometer
- 18 Matningspotentiometer
- 19 Kabelanslutning, faller bort med den trådlösa handratten HR 550FS

Display-innehåll på en elektronisk handratt



Displayen på en elektronisk handratt innehåller följande områden:

- 1 Handratt i dockningsstationen eller aktiv i radioöverföring
Endast för radiohandratten HR 550FS
- 2 Mottagning
Sex staplar = maximal mottagning
Endast för radiohandratten HR 550FS
- 3 Batteriets laddningsnivå
Sex staplar = maximal laddningsnivå. Under laddningen rör sig en stapel från vänster till höger.
Endast för radiohandratten HR 550FS
- 4 **X+50 000**: den valda axelns position
- 5 *****: STIB (Styrning i drift); Programkörning startas eller axel rör sig

- 6 Handrattsöverlagring från **M118** eller de globala programinställningarna GPS (#44 / #1-06-1)
Ytterligare information: "Funktion Handrattsöverlagring", Sida 297
Ytterligare information: Bruksanvisning Programmering och testning
- 7 **S1600:** aktuellt spindelvarvtal
- 8 Aktuell matning, med vilken den valda axeln förflyttas
Under programkörningen visar styrsystemet den aktuella banmatningen.
- 9 **E:** Felmeddelande finns väntande
När ett felmeddelande visas i styrsystemet, visar handrattsdisplayen under 3 sekunder meddelandet **ERROR**. Därefter ser du indikeringen **E**, så länge som felet kvarstår i styrsystemet.
- 10 Aktiv inställning i fönstret **3D-rotation**:
 - **VT:** Funktionen **Verktogsaxel**
 - **WP:** Funktionen **Grundvridning**
 - **WPL:** funktion **3D ROT****Ytterligare information:** "Fönstret 3D-rotation (#8 / #1-01-1)", Sida 242
- 11 Handrattsupplösning
Sträcka, som den valda axeln förflyttar sig vid ett handrattsvarv
Ytterligare information: "Handrattsupplösning", Sida 512
- 12 Stegvis positionering aktiv eller inaktiv
Om funktionen är aktiv visar inte styrsystemet det aktiva förflyttningssteget.
- 13 Softkeyrad
Softkeyraden innehåller följande funktioner:
 - **AX:** välj maskinaxel
Ytterligare information: "Skapa positioneringsblock", Sida 514
 - **STEP:** stegvis positionering
Ytterligare information: "Stegvis positionering", Sida 514
 - **MSF:** Utför olika funktioner i driftsättet **Manuell**, ange t.ex. matning **F**
Ytterligare information: "Ange tilläggsfunktioner M", Sida 513
 - **OPM:** välj driftläge
 - **MAN:** driftläge **Manuell**
 - **MDI:** applikation **MDI** i driftarten **Manuell**
 - **RUN:** Driftart **Programkörning**
 - **SGL:** Läget **Enkelblock** i driftarten **Programkörning**
 - **MA:** växla magasinplatser

Handrattsupplösning

Handrattsupplösningen bestämmer hur lång sträcka en axel ska förflytta sig per handrattsvärv. Handrattsupplösningen är resultatet av axelns definierade handrattshastighet och hastighetsnivån i styrsystemet. Hastighetsnivån beskriver en procentuell andel av handrattshastigheten. Styrsystemet beräknar en handrattsupplösning för varje hastighetsnivå. De framräknade handrattsupplösningarna är direkt valbara via handrattspilknapparna (endast när stegmått inte är aktivt).

Handrattshastigheten beskriver det värde, t.ex. 0,01 mm, som du förflyttar om du vrider en position på handrattens markering. Du kan ändra handrattshastigheten med pilknapparna på handratten.

Om du har definierat en handrattshastighet på 1 kan du välja följande handrattsupplösningar:

Framräknade handrattsupplösningar i mm/varv och grader/varv:

0,0001/0,0002/0,0005/0,001/0,002/0,005/0,01/0,02/0,05/0,1/0,2/0,5/1

Framräknade handrattsupplösningar i tum/varv:

0,000127/0,000254/0,000508/0,00127/0,00254/0,00508/0,0127/0,0254/0,0508/0,127/0,254/0,508

Exempel på framräknade handrattsupplösningar:

Definierad handrattsupplösning	Hastighetsnivå	Framräknad handrattsupplösning
10	0,01 %	0,001 mm/varv
10	0,01 %	0,001 grader/varv
10	0,0127 %	0,00005 tum/varv

Verkan av matningspotentiometern vid handrattsaktiveringen

HÄNVISNING

Varning för skador på arbetsstycket

När du växlar mellan maskinpanelen och handratten kan det hända att matningen reduceras. Detta kan orsaka synliga märken på arbetsstycket.

- Frikör verktyget innan du växlar mellan handratt och maskinpanel.

Inställningarna för matningspotentiometern på handratten och på maskinpanelen kan skilja sig åt. När du aktiverar handratten aktiverar styrsystemet automatiskt handrattens matningspotentiometer. När du avaktiverar handratten aktiverar styrsystemet automatiskt maskinpanelens matningspotentiometer.

För att matningen inte ska öka vid omkopplingen mellan potentiometrarna fryses matningen, eller så reduceras den.

Om matningen före omkopplingen är större än matningen efter omkopplingen, reducerar styrsystemet matningen till det mindre värdet.

Om matningen före omkopplingen är mindre än matningen efter omkopplingen, fryser styrsystemet värdet. I detta fall måste du dra tillbaks matningspotentiometern till det föregående värdet för att den aktiverade matningspotentiometern ska vara i gång.

21.1.1 Ange spindelvarvtal S

Du anger spindelvarvtalet **S** på följande sätt med en elektronisk handratt:

- ▶ Tryck på handratt-softkey **F3 (MSF)**
- ▶ Tryck på handratt-softkey **F2 (S)**
- ▶ Välj önskat varvtal genom att trycka på knapparna **F1** eller **F2**
- ▶ Tryck på knappen **NC-start**
- > Styrsystemet aktiverar det angivna varvtalet.



Om du håller knappen **F1** eller **F2** intryckt ändrar styrsystemet räknesteget med faktorn 10 vid varje byte av tiotal.

Genom att dessutom trycka på knappen **CTRL** ändras räknesteget vid tryck på **F1** eller **F2** med faktor 100.

21.1.2 Ange matning F

Du anger matningen **F** på följande sätt med en elektronisk handratt:

- ▶ Tryck på handratt-softkey **F3 (MSF)**
- ▶ Tryck på handratt-softkey **F3 (F)**
- ▶ Välj önskad matning genom att trycka på knapparna **F1** eller **F2**
- ▶ Bekräfta ny matning F med handratt-softkey **F3 (OK)**



Om du håller knappen **F1** eller **F2** intryckt ändrar styrsystemet räknesteget med faktorn 10 vid varje byte av tiotal.

Genom att dessutom trycka på knappen **CTRL** ändras räknesteget vid tryck på **F1** eller **F2** med faktor 100.

21.1.3 Ange tilläggsfunktioner M

Du anger en tilläggsfunktion på följande sätt med den elektroniska handratten:

- ▶ Tryck på handratt-softkey **F3 (MSF)**
- ▶ Tryck på handratt-softkey **F1 (M)**
- ▶ Välj önskat M-funktionsnummer genom att trycka på knappen **F1** eller **F2**
- ▶ Tryck på knappen **NC-start**
- > Styrsystemet aktiverar tilläggsfunktionen.

Ytterligare information: Bruksanvisning Programmering och testning

21.1.4 Skapa positioneringsblock



Beakta anvisningarna i Er maskinhandbok!

Din maskintillverkare kan koppla handrattsknappen **Generera NC-block** till en godtycklig funktion.

Du skapar ett förflyttningsblock på följande sätt med den elektroniska handratten:



▶ Välj driftart **Manuell**

▶ Välj applikationen **MDI**

▶ Välj eventuellt NC-block, efter vilket du vill infoga det nya förflyttningsblocket

▶ Aktivera handratt



▶ Tryck på handrattsknapp **Generera NC-block**

> Styrsystemet infogar ett rakt **L** med alla axelpositioner.

21.1.5 Stegvis positionering

Vid stegvis positionering flyttar du den valda axeln med ett inställt värde.

Du kan positionera stegvist på följande sätt med en elektronisk handratt:

▶ Tryck på handratt-softkey F2 (**STEP**)

▶ Tryck på handratt-softkey 3 (**ON**)

> Styrsystemet aktiverar den stegvisa positioneringen.

▶ Ställ in önskat stegmått genom att trycka på knapparna **F1** eller **F2**



Minsta möjliga stegmått är 0,0001 mm (0,00001 in). Största möjliga stegmått är 10 mm (0,3937 in).

▶ Bekräfta valt stegmått med handratt-softkey 4 (**OK**)

▶ Förflytta den aktiva handrattsasseln i önskad riktning med handrattsknapparna **+** eller **-**

> Styrsystemet flyttar den aktiva axeln med det angivna stegmåttet varje gång handrattsknappen trycks in.



Om du håller knappen **F1** eller **F2** intryckt ändrar styrsystemet räknesteget med faktorn 10 vid varje byte av tiotal.

Genom att dessutom trycka på knappen **CTRL** ändras räknesteget vid tryck på **F1** eller **F2** med faktor 100.

Anmärkning

FARA

Varning, fara för användare!

Osäkra anslutningskontakter, defekta kablar och felaktig användning resulterar alltid i elektriska risker. När maskinen är påslagen börjar faran!

- ▶ Anlita alltid auktoriserad servicepersonal för att ansluta eller ta bort utrustning
- ▶ Starta endast upp maskinen med ansluten handratt och säkrade anslutningskontakter

HÄNVISNING

Varning, fara för verktyg och arbetsstycke!

Radiohandratten utlöser en nödstoppsreaktion vid avbrott i radioöverföringen, fullständigt urladdade batterier eller defekter. Nödstoppsreaktioner under bearbetningen kan resultera i skador på verktyg eller arbetsstycke!

- ▶ Sätt tillbaka handratten i handrattshållaren när den inte används
- ▶ Minimera avståndet mellan handratten och handrattshållaren (beakta vibrationslarm)
- ▶ Testa handratten före bearbetningen

- Maskintillverkaren kan erbjuda ytterligare funktioner för handrattarna HR5xx. Beakta anvisningarna i Er maskinhandbok!
- Du kan aktivera axlarna **X**, **Y** och **Z** liksom tre ytterligare av maskintillverkaren definierbara axlar med axelknapparna. Även den virtuella axeln **VT** kan din maskintillverkare lägga på en av de lediga axelknapparna.
- När handratten är aktiv visar styrsystemet en symbol för den valda axeln i arbetsområdet **Positioner**. Symbolen visar om det går att förflytta axeln med handratten.

Ytterligare information: "Arbetsområdet Positioner", Sida 121



Beakta anvisningarna i Er maskinhandbok!

Maskintillverkaren definierar vilka axlar som går att förflytta med handratten.

21.2 Radiohandratt HR 550FS

Användningsområde

Med radiohandratten HR 550FS kan du flytta dig längre bort från maskinens kontrollpanel med hjälp av radioöverföringen än med andra handrattar. Radiohandratten HR 550FS är fördelaktig av detta skäl, framförallt vid stora maskiner.

Funktionsbeskrivning

Radiohandratten HR 550FS är utrustad med uppladdningsbart batteri. Batteriet laddas så snart du lägger handratten i handrattshållaren.

Handrattshållaren HRA 551FS och handratten HR 550FS utgör tillsammans en funktionsenhet.



Handratt HR 550FS



Handrattshållare HRA 551FS

Du kan använda HR 550FS med batteriet upp till 8 timmar innan du måste ladda det igen. En helt urladdad handratt behöver ca 3 timmar för att laddas upp helt igen. Sätt alltid tillbaka HR 550FS i hållaren för handratten när du inte använder den. På så sätt är handrattens batteri alltid laddat och det finns en direkt kontaktanslutning till nödstoppskretsen.

Om handratten ligger i handrattshållaren erbjuder den samma funktioner som i radiodriften. Detta gör det också möjligt för dig att använda en helt urladdad handratt.



Rengör handratten och handrattshållarens kontakter regelbundet för att säkerställa deras funktion.

När styrsystemet har utlöst ett nödstopp måste du aktivera handratten på nytt.

Ytterligare information: "Aktivera handratten på nytt", Sida 520

När du närmar dig gränsen för radoräckviddens överföringsavstånd varnar dig HR 550FS om det genom ett vibrationslarm. Minska i så fall avståndet till handrattshållaren.

Hänvisning

⚠ FARA

Varning, fara för användare!

Användning av radiohandrattar är på grund av batteridrift och av andra radioenheter mer mottagliga för störningar än en kabelanslutning. Ett åsidosättande av villkoren och instruktionerna för säker drift leder exempelvis under underhåll eller inställning till att användarens säkerhet äventyras!

- ▶ Kontrollera handrattens radioanslutning så att det inte finns överlappningar från andra radioenheter
- ▶ Stäng av handratten och handrattshållaren efter som mest 120 timmars drift för att styrsystemet ska kunna genomföra ett funktionstest vid nästa omstart
- ▶ Vid flera radiohandrattar i en och samma verkstad måste en entydig tilldelning mellan handrattshållare och tillhörande handrattar säkerställas (t.ex. färgetiketter)
- ▶ Vid flera radiohandrattar i en och samma verkstad måste en entydig tilldelning mellan maskiner och tillhörande handrattar säkerställas (t.ex. funktionstest)

21.3 Fönstret Konfiguration radiohandratt

Användningsområde

I fönstret **Konfiguration radiohandratt** kan du visa anslutningsuppgifterna för radiohandratten HR 550FS och använda olika funktioner för optimering av radioförbindelsen, t.ex. ställa in radiofrekvensen.

Relaterade ämnen

- Elektronisk handratt
Ytterligare information: "Elektronisk handratt", Sida 507
- Radiohandratt HR 550FS
Ytterligare information: "Radiohandratt HR 550FS", Sida 516

Funktionsbeskrivning

Du öppnar fönstret **Konfiguration radiohandratt** med menypunkten **Inställning radiohandratt**. Menypunkten finns i gruppen **Maskin-inställningar** i tillämpningen **Inställningar**.

Områden i fönstret Konfiguration radiohandratt

Område Konfiguration

I området **Konfiguration** visar styrsystemet olika information om den anslutna radiohandratten, t.ex. serienumret.

Område Statistik

I området **Statistik** visar styrsystemet information om överföringskvaliteten.

Den trådlösa handratten reagerar med ett nödstopp vid begränsad mottagningskvalitet, då ett felritt och säkert stopp av axlarna inte längre kan garanteras.

Värdet **Max förlorat i följd** visar på en begränsad mottagningskvalitet. Om styrsystemet visar värden som är högre än 2 vid upprepade tillfällen när radiohandratten används i normal drift inom önskad användningsradie finns det risk för oönskade anslutningsavbrott.

Försök vid sådana tillfällen att förbättra överföringskvaliteten genom att välja en annan kanal eller genom att öka sändningseffekten.

Ytterligare information: "Ställ in radiofrekvens", Sida 519

Ytterligare information: "Ställ in sändningseffekt", Sida 519

Område Status

I området **Status** visar styrsystemet den aktuella statusen för handratten, t.ex.

HANDWHEEL ONLINE och väntande felmeddelanden avseende den anslutna handratten.

21.3.1 Tilldela handratten en handrattshållare

För att det ska gå att tilldela en viss handrattshållare till en handratt måste handrattshållaren vara ansluten till styrningens maskinvara.

Du tilldelar en handratt till en handrattshållare på följande sätt:

- ▶ Lägg radiohandratten i handrattshållaren



- ▶ Välj driftart **Start**



- ▶ Välj tillämpningen **Inställningar**



- ▶ Välj gruppen **Maskin-inställningar**



- ▶ Dubbelklicka eller tryck på menypunkten **Inställning radiohandratt**
- > Styrsystemet öppnar fönstret **Konfiguration radiohandratt**.
- ▶ Välj funktionsknappen **HR tilldela**
- > Styrsystemet sparar serienumret på den ilagda radiohandratten och visar detta i konfigurationsfönstret till vänster bredvid funktionsknappen **HR tilldela**.
- ▶ Välj funktionsknappen **SLUT**
- > Styrsystemet sparar konfigurationen.

21.3.2 Ställ in sändningseffekt

Om du reducerar sändningseffekten minskar också radiohandrattens räckvidd.

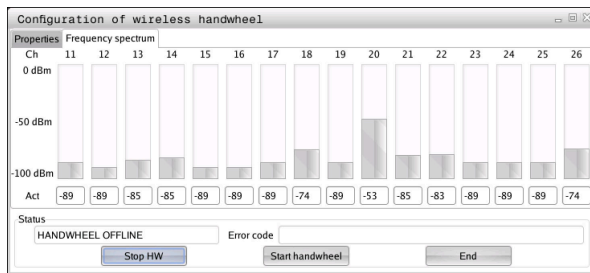
Du ställer in handrattens sändningseffekt på följande sätt:



- ▶ Öppna fönstret **Konfiguration radiohandratt**
- ▶ Välj funktionsknappen **Sätt effekt**
- Styrsystemet visar de tre tillgängliga effektinställningarna.
- ▶ Välj önskad effektinställning
- ▶ Välj funktionsknappen **SLUT**
- Styrsystemet sparar konfigurationen.

21.3.3 Ställ in radiofrekvens

Vid automatisk start av radiohandratten försöker styrsystemet välja den radiofrekvens som levererar bäst radiosignal.



Du ställer manuellt in radiofrekvensen på följande sätt:



- ▶ Öppna fönstret **Konfiguration radiohandratt**
- ▶ Välj fliken **Frekvensspektrum**
- ▶ Välj funktionsknappen **HR stoppa**
- Styrsystemet häver anslutningen till radiohandratten och presenterar det aktuella frekvensspektrumet för alla 16 tillgängliga kanaler.
- ▶ Välj kanalnumret på den kanal där minst radiotrafik förekommer



Du identifierar den kanal som har minst radiotrafik på den minsta stapeln.

- ▶ Välj funktionsknappen **Starta handratt**
- Styrsystemet återupprättar anslutningen till radiohandratten.
- ▶ Välj fliken **Egenskaper**
- ▶ Välj funktionsknappen **Välj kanal**
- Styrsystemet visar alla tillgängliga kanalnummer.
- ▶ Välj kanalnumret på den kanal där minst radiotrafik förekommer
- ▶ Välj funktionsknappen **SLUT**
- Styrsystemet sparar konfigurationen.

21.3.4 Aktivera handratten på nytt

Så här aktiverar du handratten på nytt:



- ▶ Öppna fönstret **Konfiguration radiohandratt**
- ▶ Aktivera radiohandratten igen med funktionsknappen **Starta handratt**
- ▶ Välj funktionsknappen **SLUT**

22 Overridestyrenhet

Användningsområde

Overridestyrenheten är ett manöverorgan med extra funktioner gentemot vanliga overridepotentiometrar.

Styrsystemet erbjuder t.ex. följande möjligheter i samband med overridestyrenheten:

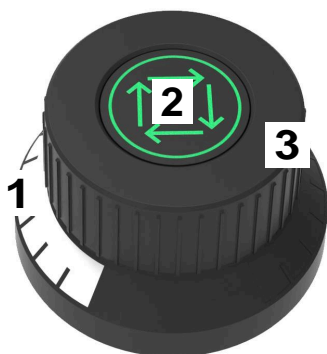
- Manipulera matningen och/eller snabbtransporten med hjälp av ställratten
- Starta NC-program med den integrerade knappen **NC-start**
- Få haptisk återkoppling med hjälp av vibration
- Definiera villkorliga stopp med hjälp av brytpunkter
- Fortsätta NC-programmet genom att öka overriden

Förutsättningar

- Overridestyrenheten OC 310
Overridestyrenhetens tillgänglighet är maskinberoende.
Beakta anvisningarna i Er maskinhandbok!
- Styrsystemet har startat helt
Styrsystemet identifierar inte overridestyrenheten förrän styrspänningen har kvitterats.
- En verktygskontroll har genomförts
Ytterligare information: "Kolumnen Verktygskontroll i arbetsområdet Program", Sida 216

Funktionsbeskrivning

OVERRIDESTYRENHETENS ELEMENT



OVERRIDESTYRENHETEN innehåller följande element:

- 1 Overrideskala
Overrideskalan är upplyst i färg fram till det aktuella värdet.
Ytterligare information: "Overridestyrenhetens optiska återkoppling", Sida 522
- 2 Knappen **NC-start**
Med knappen **NC-start** startar du NC-programmet.
Beroende på inställningen i fönstret **Alternativ för programkörning** kan du fortsätta NC-programmet med knappen **NC-start**.
- 3 Ställratt
Med ställratten ändrar du overriden för matningen och/eller snabbtransporten.
Beroende på inställningen i fönstret **Alternativ för programkörning** kan du fortsätta NC-programmet med overriden.

OVERRIDESTYRENHETENS OPTISKA ÅTERKOPPLING

OVERRIDESTYRENHETEN innehåller följande optiska återkopplingar:

Status	Overrideskala
OVERRIDESTYRENHETEN inaktiv, t.ex. nödstopp	Lyser inte
Overridevärde på 0 %	Lyser inte
Overridevärde mellan 0 % och 99,5 %	Vit
Overridevärde på 100 %	Grön
Overridevärde större än 100,5 %	Blå

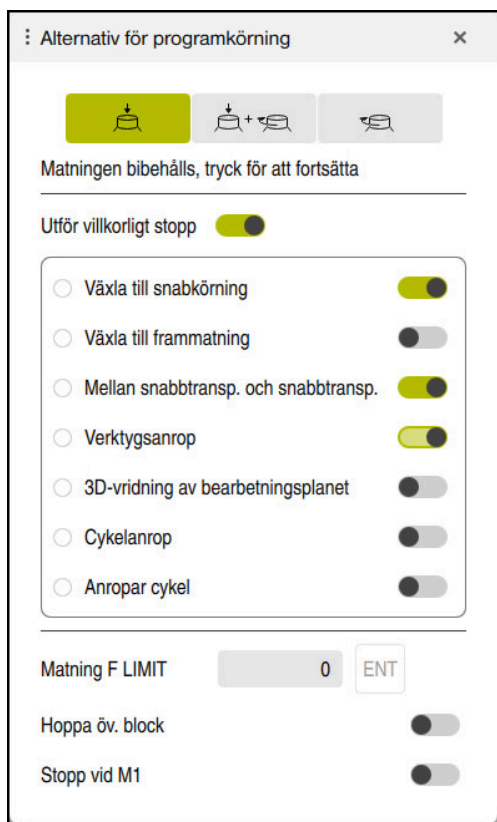
Knappen **NC-start** lyser grönt. Färgen kan variera beroende på maskin.

Overridestyrenhetens haptiska återkoppling

Overridestyrenheten innehåller följande haptiska återkopplingar:

Status	Kvittering
Minsta eller högsta overridevärde	Overridestyrenheten vibrerar när det minsta eller högsta overridevärdet har nåtts.
Overridevärde på 100 %	Overridestyrenheten vibrerar när overridevärdet är 100 %.
Stopp vid brytpunkt	Overridestyrenheten vibrerar när styrsystemet stannar vid en brytpunkt.

Fönstret Alternativ för programkörning










Fönstret **Alternativ för programkörning**

Du kan öppna fönstret **Alternativ för programkörning** på följande sätt:

- I driftarten **Programkörning** med funktionsknappen **Alternativ för programkörning**
Ytterligare information: "Symboler och funktionsknappar", Sida 412
- I arbetsområdet **Simulering** med omkopplaren **Alternativ för programkörning** i kolumnen **Visualiseringsalternativ**
Ytterligare information: Bruksanvisning Programmering och testning

Fönstret **Alternativ för programkörning** innehåller följande inställningar kopplade till overridestyrenheten:

Symbol eller funktionsknapp	Betydelse
	Matningen bibehålls, tryck för att fortsätta När den här funktionsknappen är aktiv ändrar styrsystemet inte värdet vid ett stopp till följd av en brytpunkt. Du fortsätter NC-programmet genom att trycka på knappen NC-start .
	Matningen är inställd på 0 %, tryck och vrid på för att fortsätta När den här funktionsknappen är aktiv ändrar styrsystemet overridevärdet till 0 % vid ett stopp till följd av en brytpunkt. Du fortsätter NC-programmet genom att trycka på knappen NC-start och öka overridevärdet.

Symbol eller funktionsknapp	Betydelse
	<p>Matningen är inställd på 0 %, vrid på för att fortsätta</p> <p>När den här funktionsknappen är aktiv ändrar styrsystemet overridevärdet till 0 % vid ett stopp till följd av en brytpunkt. Du fortsätter NC-programmet genom att öka overridevärdet.</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p> Beakta anvisningarna i Er maskinhandbok! Med den valfria maskinparametern resumeByTurning (nr 141801) definierar maskintillverkaren om den här funktionsknappen ska vara tillgänglig.</p> </div>
Utför villkorligt stopp	<p>Omkopplare för att aktivera eller avaktivera brytpunkter</p> <p>Ytterligare information: "Stopp-punkt", Sida 525</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p> Följande funktioner är tillgängliga även utan overridestyrenheten:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Matning F LIMIT Ytterligare information: "Matningsbegränsning F LIMIT", Sida 414 ■ Hoppa öv. block Ytterligare information: Bruksanvisning Programmering och testning ■ Stopp vid M1 Ytterligare information: Bruksanvisning Programmering och testning </div>
Stopp-punkt	
Styrsystemet har följande brytpunkter:	
Brytpunkt	Betydelse
Växla till snabbkörning	Styrsystemet stannar vid varje byte från matning F till snabbtransport FMAX .
Växla till frammatning	Styrsystemet stannar vid varje byte från snabbtransport FMAX till matning F .
Mellan snabbtransp. och snabbtransp.	Styrsystemet stannar mellan på varandra följande snabbtransportrörelser med FMAX .
Verktögsanrop	Styrsystemet stannar före varje fysiskt verktygsanrop med TOOL CALL .
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;"> <p> Styrsystemet stannar inte t.ex. vid en varvtalsändring med TOOL CALL.</p> </div>	
3D-vridning av bearbetningsplanet	<p>Styrsystemet stannar före NC-block med följande syntaxelement:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ PLANE-funktioner (#8 / #1-01-1) ■ M128 (#9 / #4-01-1) ■ FUNCTION TCPM (#9 / #4-01-1) ■ Cykel 19 BEARBETNINGSPPLAN (#8 / #1-01-1) <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p> Du kan fortfarande exekvera NC-program från äldre styrsystem som innehåller cykel 19 BEARBETNINGSPPLAN.</p> </div>



Brytpunkt	Betydelse
Cykelanrop	<p>Styrssystemet stannar före NC-block med följande syntaxelement:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ M89 Styrssystemet stannar före varje bearbetningsposition. ■ M99 ■ CYCL CALL ■ CYCL CALL POS ■ CYCL CALL PAT Styrssystemet stannar före varje bearbetningsposition. ■ Cyklerna 220 MOENSTER CIRKEL, 221 MOENSTER LINJER, 224 MONSTER DATAMATRIS KOD Styrssystemet stannar före varje bearbetningsposition.
Anropar cykel	<p>Stopp före första ansättningen</p> <p>Styrssystemet stannar före första ansättningen i följande cykler:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Cykler för borbearbetning och gängning Ytterligare information: Bruksanvisning bearbetningscykler ■ Cykel 255 GRAVERA Ytterligare information: Bruksanvisning bearbetningscykler ■ Cykel 292 IPO.-SVARV KONTUR (#96 / #7-04-1) Bara när spindeln är kopplad Ytterligare information: Bruksanvisning bearbetningscykler ■ Cykler för slipbearbetning (#156 / #4-04-1) (#156 / #4-04-1) Ytterligare information: Bruksanvisning bearbetningscykler <hr/> <p>Stopp före varje ansättning</p> <p>Styrssystemet stannar före varje ansättning i följande cykler:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Cykler för frässvarvning Ytterligare information: Bruksanvisning bearbetningscykler ■ Cykler för tillverkning av kugghjul (#157 / #4-05-1) Ytterligare information: Bruksanvisning bearbetningscykler <hr/> <p>Enstaka fall</p> <p>I cykeln 291 IPO.-SVARV KOPPLING (#96 / #7-04-1) stannar styrssystemet efter kopplingen av spindeln. Ytterligare information: Bruksanvisning bearbetningscykler</p> <hr/> <p>Inget stopp</p> <p>Styrssystemet stannar inte i följande cykler:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Programmerbara avkännarcykler Ytterligare information: Bruksanvisning Mätcykler för arbetsstycken och verktyg ■ Cykler för frässvarvning (#50 / #4-03-1) Ytterligare information: Bruksanvisning bearbetningscykler ■ Cykel 239 REGISTR. BELASTNING (#143 / #2-22-1) Ytterligare information: Bruksanvisning bearbetningscykler ■ Cykel 238 MAET MASKINSTATUS (#155 / #5-02-1) Ytterligare information: Bruksanvisning bearbetningscykler

Styrssystemet visar de aktiva brytpunkterna på fliken **PGM** i arbetsområdet **STATUS**.

Ytterligare information: "Flik PGM", Sida 137

Visning av brytpunkter

Styrsystemet visar brytpunkterna med följande symboler:

Symbol	Betydelse
	Aktivt stopp Styrsystemet har identifierat en brytpunkt och stoppar programkörningen eller simuleringen på det här stället.
	Inaktivt stopp Styrsystemet har identifierat en brytpunkt men stoppar inte programkörningen eller simuleringen på det här stället. För att stoppa före det här NC-blocket måste du aktivera motsvarande omkopplare i fönstret Alternativ för programkörning . Ytterligare information: "Fönstret Alternativ för programkörning", Sida 524

Styrsystemet visar symbolerna för brytpunkterna i NC-programmet före blocknumret så snart minst ett villkorligt stopp är aktivt i fönstret **Alternativ för programkörning**.

När du trycker på en symbol visar styrsystemet namnet på den tillhörande brytpunkten.

Anmärkning

- Overridestyrenheten kan även användas som matnings- och snabbtransportoverride i driftarten **Manuell**.
- Om NC-programmet innehåller brytpunkter visar styrsystemet en bock i området **Utför villkorligt stopp** i kolumnen **Verktygskontroll**.
Ytterligare information: "Kolumnen Verktygskontroll i arbetsområdet Program", Sida 216
- Om du vrider igen overridestyrenheten ryckigt ställer styrsystemet automatiskt in overridevärdet på 0 %, även om overridestyrenheten inte har uppnått läget.
- När exekveringsmarkören når en brytpunkt överlappar de båda symbolerna varandra. Det gör att du kan identifiera varför styrsystemet stannar.
- När funktionsknappen **Matningen är inställd på 0 %, vrid på för att fortsätta** är aktiv reagerar styrsystemet på följande sätt:
 - Du kan bara fortsätta NC-programmet efter ett villkorligt stopp genom att öka overridevärdet. I annat fall krävs en **NC-start**, t.ex. vid programstart.
 - När två villkorliga stopp följer på varandra i NC-programmet kan du under 0,3 sekunder inte ändra overridevärdet på 0 %. På så sätt ser styrsystemet till att du inte fortsätter de båda villkorliga stoppen med en rörelse hos overridestyrenheten.
 - Efter ett villkorligt stopp med manuellt verktygsbyte måste du trycka på knappen **NC-start**. Du kan inte fortsätta NC-programmet genom att öka overridevärdet.

Anvisningar i samband med maskinparametrar

Beakta anvisningarna i Er maskinhandbok!

- Maskintillverkaren definierar det maximala overridevärdet för snabbtransporten. Om det maximala overridevärdet är 100 % och du ställer in overridevärdet för snabbtransporten till över 100 %, räknar styrsystemet trots detta med 100 %. När du i ett sådant fall vrider tillbaka ställratten har vridningen ingen omedelbar effekt. Först när overridestyrenheten faktiskt står på 100 % ändrar styrsystemet overridevärdet.
- Med den valfria maskinparametern **ocWaitTime** (nr 103412) kan maskintillverkaren definiera om en väntetid ska tillämpas i följande fall:
 - När programmet återupptas vid 0 % efter en brytpunkt
 - När 100 % av overridevärdet har uppnåtts

23

**Embedded
Workspace
och Extended
Workspace**

23.1 Embedded Workspace (#133 / #3-01-1)

Användningsområde

Med Embedded Workspace kan du återge och använda en Windows-PC på styrsystemgränssnittet. Du ansluter Windows-datorn med hjälp av Remote Desktop Manager (#133 / #3-01-1).

Relaterade ämnen

- Remote Desktop Manager (#133 / #3-01-1)
Ytterligare information: "Fönstret Remote Desktop Manager (#133 / #3-01-1)", Sida 583
- Använda Windows-PC på en extra ansluten skärm med Extended Workspace
Ytterligare information: "Extended Workspace", Sida 532

Förutsättningar

- Befintlig RemoteFX-anslutning till Windows-datorn med hjälp av Remote Desktop Manager (#133 / #3-01-1)
- Anslutning definierad i maskinparametern **CfgRemoteDesktop** (nr 133500)
I den valfria maskinparametern **connections** (nr 133501) anger maskintillverkaren namnet på RemoteFX-anslutningen.
Beakta anvisningarna i Er maskinhandbok!

23.2 Extended Workspace

Användningsområde

Med Extended Workspace kan du använda en extra ansluten bildskärm som andra bildskärm för styrsystemet. På så sätt kan du använda den extra anslutna bildskärmen oberoende av styrsystemgränssnittet och visa applikationerna i styrsystemet på den.

Relaterade ämnen

- Användning av Windows-dator inuti styrsystemets gränssnitt med Embedded Workspace (#133 / #3-01-1)

Ytterligare information: "Embedded Workspace (#133 / #3-01-1)", Sida 530

- Maskinvarutilläg ITC

Ytterligare information: "hårdvaruförlängningar", Sida 85

Förutsättning

- Extra ansluten bildskärm konfigurerad som Extended Workspace av maskintillverkaren

Beakta anvisningarna i Er maskinhandbok!

Funktionsbeskrivning

Du kan med Extended Workspace utföra t.ex. följande funktioner eller applikationer:

- Öppna filer från styrsystemet, t.ex. ritningar
- Öppna fönster med HEROS-funktioner utöver styrsystemgränssnittet

Ytterligare information: "HEROS-meny", Sida 632

- Återge och använda datorer anslutna med hjälp av Remote Desktop Manager (#133 / #3-01-1)

Ytterligare information: "Fönstret Remote Desktop Manager (#133 / #3-01-1)", Sida 583

24

**Integrerad
funktionell säkerhet
FS**

Användningsområde

Säkerhetskonceptet för den integrerade funktionella säkerheten FS för maskiner med HEIDENHAIN-styrssystem erbjuder kompletterande programsäkerhetsfunktioner utöver befintliga mekaniska säkerhetsanordningar på maskinen. Det integrerade säkerhetskonceptet minskar t.ex. automatiskt matningen om du utför bearbetningar med öppen maskindörr. Maskintillverkaren kan anpassa eller utöka säkerhetskonceptet FS.

Förutsättningar

- För styrsystem med **SIK1**:
 - Programvaruoption #160 integrerad funktionell säkerhet FS i grundversion eller programvaruoption #161 integrerad funktionell säkerhet FS i fullständig version
 - I förekommande fall, programvaruoption #162 till 166 eller programvaruoption #169
Beroende på antalet drivningar på maskinen kan du behöva de här programvaruoptionerna.
- För styrsystem med **SIK2**:
 - Programvaruoptionen FS grundversion (#6-30-1)
 - Om det behövs programvaruoptionen FS säkra axlar (#6-30-2*)
Om ditt styrsystem är utrustat med **SIK2** aktiverar programvaruoptionsnumret #6-30-1 fyra säkra axlar. Du kan beställa programvaruoptionsnumret #6-30-2* flera gånger och aktivera upp till sex ytterligare säkra axlar.
- Maskintillverkaren måste avstämna säkerhetskonceptet FS på maskinen.

Funktionsbeskrivning

Varje användare av en verktygsmaskin är utsatt för fara. Skyddsanordningar kan förhindra tillgång till riskområden, å andra sidan måste man ibland även kunna arbeta vid maskinen utan skyddsanordning (t.ex. med öppen skyddsörr).

Säkerhetsfunktioner

För att säkerställa att kraven på personskydd uppfylls tillhandahåller den integrerade funktionella säkerheten FS standardiserade säkerhetsfunktioner. Maskintillverkaren använder de standardiserade säkerhetsfunktionerna i tillämpningen av funktionell säkerhet FS för respektive maskin.

Du kan spåra de aktiva säkerhetsfunktionerna i axelstatusen för den funktionella säkerheten FS.

Ytterligare information: "Menypunkten Axelstatus", Sida 537

Beteckning	Betydelse	Kort beskrivning
SS0, SS1, SS1D, SS1F, SS2	Safe Stop	Säkert stopp av driften på olika sätt
STO	Safe Torque Off	Energiförsörjningen till motorn är bruten. Erbjuder skydd mot oväntad start av drift
SOS	Safe Operating Stop	Säkert driftstopp. Erbjuder skydd mot oväntad start av drift
SLS	Safely Limited Speed	Säkert begränsad hastighet. Förhindrar att exekveringen överskrider angivet hastighetsgränsvärde vid öppen skyddsöppning.
SLP	Safely Limited Position	Säkert begränsat läge. Övervakar att en säker axel inte lämnar ett angivet område
SBC	Safe Brake Control	Tvåkanalig styrning av motorhållbromsarna

Säkerhetsrelaterade driftlägen för den funktionella säkerheten FS

Styrsystemet erbjuder med den funktionella säkerheten FS olika säkerhetsrelaterade driftlägen. Det säkerhetsrelaterade driftläget med det lägsta numret innehåller den högsta säkerhetsnivån.

Beroende på maskintillverkarens implementering finns följande säkerhetsrelaterade driftlägen tillgängliga:



Beakta anvisningarna i Er maskinhandbok!

Maskintillverkaren måste implementera de säkerhetsrelaterade driftlägena för respektive maskin.

Symbol	Säkerhetsspecifik driftart	Kort beskrivning
SOM ₁	Driftläge SOM_1	Safe operating mode 1: Automatisk drift, produktionsdrift
SOM ₂	Driftläge SOM_2	Safe operating mode 2: Inställningsdrift
SOM ₃	Driftläge SOM_3	Safe operating mode 3: Manuellt ingrepp, enbart för kvalificerade användare
SOM ₄	Driftläge SOM_4 Denna funktion måste frigges och anpassas av maskintillverkaren.	Safe operating mode 4: Utökat manuellt ingrepp, processobservation, enbart för kvalificerade användare

Funktionell säkerhet FS i arbetsområdet Positioner

För ett styrsystem med funktionell säkerhet FS visar styrsystemet de övervakade driftstatusarna för elementen varvtal **S** och matning **F** i arbetsområdet **Positioner**. Om en säkerhetsfunktion utlöses i övervakad status stoppar styrsystemet matningsrörelsen och spindeln eller minskar hastigheten, t.ex. när maskindörren öppnas.

Ytterligare information: "Axel- och lägesindikator", Sida 122

Tillämpningen Funktionell Säkerhet



Beakta anvisningarna i Er maskinhandbok!

Maskintillverkaren konfigurerar säkerhetsfunktionerna i detta användningsområde.

Styrsystemet visar i tillämpningen **Funktionell Säkerhet** i driftarten **Start** information om statusen för de enskilda säkerhetsfunktionerna. I den här tillämpningen kan du se om enskilda säkerhetsfunktioner är aktiva och accepterade av styrsystemet.

DB-ID	Keyname	accepterad	CRC	Aktiv
59	ClgSafety	✗	0xd99682d	✓
60	ClgPcSafety	✗	0x7709a8b	✓
58	ClgAxParSafety HSE-V9_X_K00_E00	✗	0x9676568	✓
62	ClgMotParSafety HSE-V9_X_K00_E00	✗	0x55e79e2b	✓
85	ClgAxParSafety HSE-V9_Y_K00_E00	✓	0x43e109f	✓
64	ClgMotParSafety HSE-V9_Y_K00_E00	✓	0x42531a0	✓
65	ClgAxParSafety HSE-V9_Z_K00_E00	✓	0x8299386	✓
66	ClgMotParSafety HSE-V9_Z_K00_E00	✓	0x99fa2a8	✓
67	ClgAxParSafety HSE-V9_B_K00_E00	✓	0x6489d9e	✓
68	ClgMotParSafety HSE-V9_B_K00_E00	✓	0x2a6d1d3	✓
69	ClgAxParSafety HSE-V9_C_K00_E00	✗	0xb05c095	✓
70	ClgMotParSafety HSE-V9_C_K00_E00	✗	0xe026465f	✓
71	ClgAxParSafety HSE-V9_U_K00_E00	✓	0x4a21405b	✓
72	ClgMotParSafety HSE-V9_U_K00_E00	✓	0x6885508	✓

Arbetsområdet **Översikt** i tillämpningen **Funktionell Säkerhet**

Menypunkten Axelstatus

I menypunkten **Axelstatus** i tillämpningen **Inställningar** visar styrsystemet följande information om statusarna för de enskilda axlarna:

Fält	Betydelse
Axel	Konfigurerade axlar på maskinen
Status	Aktiv säkerhetsfunktion
Stopp	Stoppreaktion Ytterligare information: "Funktionell säkerhet FS i arbetsområdet Positioner", Sida 536
SLS2	Maximala varvtals- eller matningsvärden för SLS i driftart SOM_2
SLS3	Maximala varvtals- eller matningsvärden för SLS i driftart SOM_3
SLS4	Maximala varvtals- eller matningsvärden för SLS i driftart SOM_4 Denna funktion måste frigges och anpassas av maskintillverkarer.
Vmax_act	Gällande begränsning för varvtal eller matningsvärden antingen från SLS -inställningarna eller från S PLC För högre värden än 999 999 visar styrsystemet MAX .

The screenshot shows the 'Inställningar' application interface. The left sidebar contains a menu with 'Funktionell Säkerhet' selected. The main content area is titled 'Funktionell Säkerhet' and displays a table of active safety parameters. The table has columns for 'Axel', 'Status', 'Stopp', 'SLS2', 'SLS3', 'SLS4', and 'Vmax_act'. The data rows are as follows:

Axel	Status	Stopp	SLS2	SLS3	SLS4	Vmax_act	Unit
X	✓ STO	NONE	1999.0	5000.0	0.0	0.0	mm/min
Y	✓ STO	NONE	2000.0	5000.0	0.0	0.0	mm/min
Z	✓ STO	NONE	2000.0	5000.0	0.0	0.0	mm/min
B	✓ STO	NONE	0.5	1.3	0.0	0.0	v/min
C	✓ STO	NONE	1.0	2.5	0.0	0.0	v/min
U	✓ STO	NONE	2000.0	5000.0	0.0	0.0	mm/min
V	▲ STO	NONE				0.0	mm/min
S1	▲ STO	NONE	700.0	1500.0	400.0	0.0	v/min

Menypunkten **Axelstatus** i tillämpningen **Inställningar**

Axlarnas teststatus




För att styrsystemet ska kunna garantera att axlarna används på ett säkert sätt kontrollerar styrsystemet alla övervakade axlar när maskinen kopplas på.

Då kontrollerar styrsystemet om positionen för en axel stämmer överens med positionen den hade direkt efter avstängningen. Om en avvikelse uppträder markerar styrsystemet den berörda axeln i positionsvisningen med en röd varningstriangel.

Om kontrollen av enskilda axlar misslyckas när maskinen startas kan du utföra kontrollen av axlarna manuellt.

Ytterligare information: "Kontrollera axelpositioner manuellt", Sida 539

Styrsystemet visar de enskilda axlarnas teststatus med följande symboler:

Symbol	Betydelse
	Axeln är testad eller behöver inte testas.
	Axeln är inte testad men behöver testas föra att säkerställa en säker drift. Ytterligare information: "Kontrollera axelpositioner manuellt", Sida 539
	FS övervakar inte axeln eller axeln är inte konfigurerad som säker. FS övervakar axeln, men säkerhetsfunktionen SLP är avaktiverad. Med maskinparametern safeAbsPosition (nr 403130) definierar maskintillverkaren om säkerhetsfunktionen SLP ska vara aktiv för en axel.

Begränsning av matningen vid funktionell säkerhet FS



Beakta anvisningarna i Er maskinhandbok!
Denna funktion måste anpassas av din maskintillverkare.

Med omkopplaren **F begränsad** kan du förhindra SS1-reaktionen för säkert stopp av drivningarna när skyddsörren öppnas.

När du trycker på omkopplaren **F begränsad** begränsar styrsystemet axlarnas hastigheter och spindelns varvtal till de värden som maskintillverkaren har bestämt. Den aktiva säkerhetsrelaterade driftarten SOM_x är avgörande för begränsningen. Du kan välja den säkerhetsrelaterade driftarten med nyckelbrytaren.



I det säkerhetsrelaterade driftläget SOM_1 stoppar styrsystemet axlar och spindlar när säkerhetsörren öppnas.

I arbetsområdena **Positioner** och **STATUS** visar styrsystemet matningen med orange färg.

Ytterligare information: "Flik POS", Sida 138

24.1 Kontrollera axelpositioner manuellt



Beakta anvisningarna i Er maskinhandbok!
Denna funktion måste anpassas av din maskintillverkare.
Maskintillverkaren definierar läget för testpositionen.

Du kontrollerar positionen för en axel på följande sätt:



- ▶ Välj driftart **Manuell**
- ▶ Välj **Kör fram till testposition**
- ▶ Styrsystemet visar de axlar som inte har testats i arbetsområdet **Positioner**.
- ▶ Välj önskad axel i arbetsområdet **Positioner**



- ▶ Tryck på knappen **NC-start**
- ▶ Axeln körs till testposition.
- ▶ Styrsystemet visar ett meddelande efter att testpositionen har uppnåtts.
- ▶ **Säkerhetsbrytarknappen** skall tryckas in på maskinens manöverpanel
- ▶ Styrsystemet visar axeln som testad.

HÄNVISNING

Varning kollisionsrisk!

Styrsystemet genomför inte någon automatisk kollisionsövervakning mellan verktyget och arbetsstycket. Vid felaktiga förpositioneringar eller otillräckliga avstånd mellan komponenterna finns det kollisionsrisk vid förflyttningarna till testpositionerna!

- ▶ Kör vid behov till en säker position före förflyttningarna till testpositionerna
- ▶ Beakta risken för kollisioner

Anmärkning
















- Verktygsmaskiner med HEIDENHAIN-styrsystem kan vara utrustade med integrerad funktionell säkerhet FS eller extern säkerhet. Det här kapitlet inriktar sig enbart på maskiner med integrerad funktionell säkerhet FS.
- I maskinparametern **speedPosCompType** (nr 403129) definierar maskintillverkaren beteendet hos varvtalsreglerade FS-NC-axlar när skyddsörren är öppen. Maskintillverkaren kan t.ex. tillåta att arbetsstyckesspindeln startas och tillåta en tangering av arbetsstycket när skyddsörren är öppen. Beakta anvisningarna i Er maskinhandbok!

25



















**Tillämpning
Inställningar**

25.1 Översikt

Tillämpningen **Inställningar** innehåller följande grupper med menypunkter:

Symbol	Grupp	Symbol	Menypunkt
	Maskin-inställningar		Maskin-inställningar Ytterligare information: "Menypunkten Maskin-inställningar", Sida 545
			Allmän information Ytterligare information: "Menypunkten Allmän information", Sida 548
			SIK Ytterligare information: "menypunkt SIK", Sida 549
			Maskintid Ytterligare information: "Menypunkt Maskintid", Sida 552
			Inställning av avkännarsystem Ytterligare information: "Ställa in avkännarsystem", Sida 368
			Inställning radiohandratt Ytterligare information: "Radiohandratt HR 550FS", Sida 516
		Operativsystem	
			Language/Keyboards Ytterligare information: "Dialogspråk för styrsystemet", Sida 554
			Om HeROS Ytterligare information: "Licens- och användningsinformation", Sida 80
			SELinux Ytterligare information: "Säkerhetsprogram SELinux", Sida 555
			UserAdmin Ytterligare information: "Fönstret Användaradministration", Sida 614
			Current User Ytterligare information: "Fönstret Aktuell användare", Sida 614
			Konfigurera pekskärmen Du kan välja pekskärmens känslighet och ange eller dölja beröringspunkter.

Symbol	Grupp	Symbol	Menypunkt
	Nätverk/fjärråtkomst		Shares Ytterligare information: "Nätverksenheter till styrsystemet", Sida 556
			Network Ytterligare information: "Ethernet-gränssnitt", Sida 559
			PKI Admin Hantera styrningens certifikat, t.ex. för OPC UA NC-servern Ytterligare information: "PKI Admin", Sida 566
			OPC UA Ytterligare information: "OPC UA NC-server (#56-61 / #3-02-1*)", Sida 568
			DNC Ytterligare information: "menypunkt DNC", Sida 574
			Embedded Workspace Visa anslutningens status Ytterligare information: "Embedded Workspace (#133 / #3-01-1)", Sida 530
			Printer Ytterligare information: "Skrivare", Sida 576
		vnc	VNC Ytterligare information: "Menypunkt VNC", Sida 579
			Remote Desktop Manager Ytterligare information: "Fönstret Remote Desktop Manager (#133 / #3-01-1)", Sida 583
		vnc 	Real VNC Viewer Gör inställningar för extern programvara som exempelvis har åtkomst till styrsystemet för underhållsarbete, för nätverksspecialister
			Firewall Ytterligare information: "Firewall", Sida 589

Symbol	Grupp	Symbol	Menypunkt
	Diagnos/underhåll		Terminal-program Mata in och exekvera konsolkommandon
			HeLogging Gör inställningar för interna diagnosfiler
			Portscan Ytterligare information: "Portscan", Sida 593
			perf2 Kontrollera processor- och processutnyttjande
			NC/PLC Restore Ytterligare information: "Backup och Restore", Sida 593
			TNCdiag Ytterligare information: "TNCdiag", Sida 596
			TNCscope Programvara för dataloggning
			NC/PLC Backup Ytterligare information: "Backup och Restore", Sida 593
			Rengör touchscreen Styrsystemet spärrar pekskärmen för inmatningar i 90 sekunder.
			Uppdatera dokumentation Ytterligare information: "Uppdatera dokumentation", Sida 596
	OEM-inställningar		Inställningar för maskintillverkaren
	Maskinparametrar		Denna grupp innehåller de redigerbara maskinparametrarna beroende på behörighet, t.ex. MP Inriktare . Ytterligare information: "Maskinparameter", Sida 597
	Konfigurationer		Konfigurationer Ytterligare information: "Konfigurationer av styrsystemets användargränssnitt", Sida 602
	Funktionell Säkerhet		Axelstatus Ytterligare information: "Menypunkten Axelstatus", Sida 537
			Säkerhetsparameter Ytterligare information: "Tillämpningen Funktionell Säkerhet", Sida 536

25.2 Kodnummer

Användningsområde

Den övre delen av tillämpningen **Inställningar** innehåller inmatningsfältet **KODNUMMER**. Inmatningsfältet är tillgängligt utifrån alla grupper.

Funktionsbeskrivning

Du kan låsa upp följande funktioner eller områden med hjälp av kodnumren:

Kodnummer	Betydelse
123	Redigera maskinspecifika användarparametrar Ytterligare information: "Maskinparameter", Sida 597
555343	Specialfunktioner för variabelprogrammering Ytterligare information: Bruksanvisning Programmering och testning Specialfunktioner för maskinbeteendet Ytterligare information: "Specialfunktioner för maskinbeteendet", Sida 671 Ytterligare information: Bruksanvisning Programmering och testning
0	Återställ aktiva kodnummer



Om Caps lock-tangenten är aktiv under inmatningen visar styrsystemet ett meddelande. På så sätt kan du undvika felaktiga inmatningar.

25.3 Menypunkten Maskin-inställningar

Användningsområde

I menypunkten **Maskin-inställningar** i tillämpningen **Inställningar** kan du definiera inställningar för simuleringen och programkörningen.

Relaterade ämnen

- Grafikinställningar för simuleringen

Ytterligare information: Bruksanvisning Programmering och testning

Funktionsbeskrivning

Du navigerar till den här funktionen på följande sätt:

Inställningar ▶ **Maskin-inställningar** ▶ **Maskin-inställningar**

Område Måttenhet

I området **Måttenhet** kan du välja måttenheten mm eller tum.

- Metriskt måttssystem: t.ex. X = 15,789 (mm) presentation med tre decimaler
- Tum-system: t.ex. X = 0,6216 (tum) presentation med fyra decimaler

Om tum-presentationen är aktiv visar styrsystemet även matningen i tum/min. I ett tum-program måste man ange en högre matning med faktor 10.

Kanalinställningar

Styrsystemet visar kanalinställningarna separat för driftarten **Programmering** och driftarterna **Manuell** och **Programkörning**.

Du kan definiera följande inställningar:

Inställning	Betydelse
Aktiv kinematik	<p>Med funktionen Aktiv kinematik kan du ändra kinematiken för maskinen och för simuleringen. På så sätt kan du testa NC-program som t.ex. är programmerade för andra maskiner.</p> <p>Styrsystemet erbjuder en urvals meny med alla tillgängliga kinematiker. Maskintillverkaren definierar vilka kinematiker du kan välja.</p> <p>Styrsystemet visar den aktiva kinematiken i läget Maskin i arbetsområdet Simulering.</p>
Skapa verktygsanvändningsfil	<p>Med verktygsanvändningsfilen kan styrsystemet genomföra en verktygsanvändningskontroll.</p> <p>Ytterligare information: "Verktygsanvändningskontroll", Sida 215</p> <p>Du väljer, när styrsystemet skapar en verktygsanvändningsfil:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ aldrig Styrsystemet skapar ingen verktygsanvändningsfil. ■ En gång Nästa gång du simulerar eller exekverar ett NC-program skapar styrsystemet en verktygsanvändningsfil en gång. ■ Alltid Om du simulerar eller exekverar ett NC-program skapar styrsystemet en verktygsanvändningsfil varje gång.

Förflyttningsgränser

Med funktionen **Förflyttningsgränser** begränsar du den möjliga rörelsesträckan för en axel. Du kan definiera förflyttningsgränser i varje axel, för att t.ex. skydda en delningsapparat mot kollision.

Funktionen **Förflyttningsgränser** består av en tabell med följande innehåll:

Kolumn	Betydelse
Axel	Styrsystemet visar varje axel i den aktiva kinematiken på en rad.
Status	Om du har definierat en eller båda gränserna visar styrsystemet innehållet som Giltigt eller Ogiltigt .
Undre gräns	I denna kolumn definierar du den undre förflyttningsgränsen för axeln. Du kan ange upp till fyra decimaler.
Övre gräns	I denna kolumn definierar du den övre förflyttningsgränsen för axeln. Du kan ange upp till fyra decimaler.

De definierade förflyttningsgränserna gäller efter en omstart av styrsystemet tills du tar bort alla värden från tabellen.

För värdena i förflyttningsgränserna gäller följande ramvillkor:

- Den undre gränsen måste vara mindre än den övre gränsen.
- Den undre och övre gränsen får inte båda innehålla värdet 0.

För modulaxlarnas förflyttningsgränser gäller ytterligare villkor.

Ytterligare information: Bruksanvisning Programmering och testning

Anmärkning

HÄNVISNING

Varning kollisionsrisk!

Du kan också välja all lagrad kinematik som aktiv maskinkinematik. Därefter utför styrsystemet alla manuella förflyttningar och bearbetningar med den valda kinematiken. Vid alla efterföljande axelrörelser finns det kollisionsrisk!

- ▶ Använd funktionen **Aktiv kinematik** uteslutande för simuleringen
- ▶ Använd funktionen **Aktiv kinematik** endast vid behov för att välja den aktiva maskinkinematiken

- Med den valfria maskinparametern **enableSelection** (nr 205601) definierar maskintillverkaren för varje kinematik om kinematiken kan väljas inuti funktionen **Aktiv kinematik**.
- Du kan öppna verktygsanvändningsfilen i driftarten **Tabeller**.
Ytterligare information: "Verktygsanvändningsfil", Sida 485
- Om styrsystemet har skapat en verktygsanvändningsfil för ett NC-program har tabellerna **T-använd.följd** och **Bestyckn.lista** innehåll (#93 / #2-03-1).
Ytterligare information: "T-använd.följd (#93 / #2-03-1)", Sida 487
Ytterligare information: "Bestyckn.lista (#93 / #2-03-1)", Sida 489

25.4 Menypunkten Allmän information

Användningsområde

I menypunkten **Allmän information** i tillämpningen **Inställningar** visar styrsystemet information om styrsystemet och maskinen.

Funktionsbeskrivning

Du navigerar till den här funktionen på följande sätt:

Inställningar ▶ **Maskin-inställningar** ▶ **Allmän information**

Området Versionsinformation

Styrsystemet visar följande information:

Underområde	Betydelse
HEIDENHAIN	<ul style="list-style-type: none"> ■ Styrningstyp Styrsystemets beteckning (administreras av HEIDENHAIN) ■ NC-SW NC-software-nummer (hanteras av HEIDENHAIN) ■ NCK NC-software-nummer (hanteras av HEIDENHAIN)
PLC	<p>PLC-SW PLC-programvarans nummer eller namn (hanteras av maskintillverkaren)</p>

Maskintillverkaren kan lägga till ytterligare programvarunummer, t.ex. för en ansluten kamera.

Området Maskintillverkare-information

Styrsystemet visar innehållet från den valfria maskinparametern **CfgOemInfo** (nr 131700). Styrsystemet visar detta område endast om maskintillverkaren har definierat denna maskinparameter.

Ytterligare information: "Maskinparametrar i samband med OPC UA", Sida 570

Området Maskininformation

Styrsystemet visar innehållet från den valfria maskinparametern **CfgMachineInfo** (nr 131600). Styrsystemet visar detta område endast om maskinoperatören har definierat denna maskinparameter.

Ytterligare information: "Maskinparametrar i samband med OPC UA", Sida 570

25.5 menypunkt SIK

Användningsområde

Med menypunkten **SIK** i tillämpningen **Inställningar** kan du visa information som är specifik för styrsystemet, t.ex. serienumret och de tillgängliga programvaruoptionerna.

Relaterade ämnen

- Styrningens programvarualternativ
Ytterligare information: "Programvaruoptioner", Sida 73

Funktionsbeskrivning

Du navigerar till den här funktionen på följande sätt:

Inställningar ► **Maskin-inställningar** ► **SIK**

Området SIK-information

Styrsystemet visar följande information:

- **Serienummer**
- **Identitetnummer**
- **Styrningstyp**
- **Effektklass**
- **Funktioner**
- **Status**
- **Aktivera alternativ tillfälligt/spärra alternativ**

Området Maskintillverkarnyckel

I området **Maskintillverkarnyckel** kan maskintillverkaren definiera ett tillverkarspecifikt lösenord för styrsystemet.

Område General Key

I området **General Key** kan maskintillverkaren aktivera alla programvarualternativ en gång under 90 dagar, t.ex. för tester.

Styrsystemet visar statusen för General Key:

Status	Betydelse
NONE	General Key har ännu inte använts för denna programversion.
dd.mm.yyyy	Datum fram till vilket alla programvarualternativ är tillgängliga. När tiden förflutit kan General Key inte användas på nytt.
EXPIRED	General Key för denna programversion har löpt ut.

Om styrningens programversion höjs, t.ex. via en uppdatering, kan **General Key** användas på nytt.

Området Programalternativ

I området **Programalternativ** visar styrsystemet alla tillgängliga programvaruoptioner i en tabell.

Kolumn	Betydelse
#	Programvarualternativens nummer
Option	<p>Programvarualternativens namn</p> <p>Hos styrsystem med SIK2 visar styrsystemet programvaruoptionens identitetsnummer och namn.</p> <p>Styrsystemet visar följande symboler för programvaruoptionens status:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Ingen symbol: programvaruoptionen är inte aktiverad. ■ Bock: programvaruoptionen är fullständigt och permanent aktiverad. ■ Klocka: programvaruoptionen är aktiverad under en begränsad tid och kan beställas igen till styrsystem med SIK2. ■ Lås: programvaruoptionen har spärrats av maskintillverkaren.
Utgångsdatum eller Status	<p>Styrsystemet visar följande information om programvaruoptionens status:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Aktiverad ■ YYYY-MM-DD <p>När en programvaruoption är aktiverad under en begränsad tid visar styrsystemet fram till vilket datum programvaruoptionen är tillgänglig.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ X av X <p>Hos styrsystem med SIK2 visar styrsystemet hur många gånger programvaruoptionen har aktiverats.</p>
Detaljer	Detaljerad information för maskintillverkaren
Konfig.	Funktion för maskintillverkaren för att spärra programvaruoptioner

25.5.1 Visa programvarualternativ

Du visar de aktiverade programvarualternativen på styrsystemet på följande sätt:



- ▶ Välj driftart **Start**
- ▶ Välj tillämpningen **Inställningar**
- ▶ Välj **Maskin-inställningar**
- ▶ **SIK** väljs
- ▶ Navigera till område **Programalternativ**
- ▶ För aktiva programvaruoptioner visar styrsystemet texten **Aktiverad**.

Definition

Förkortning	Definition
SIK (System Identification Key)	SIK är beteckningen på anslutningskortet för styrningens hårdvara. Varje styrsystem kan entydigt identifieras med serienumret för SIK . Programvaruoptionerna sparas i SIK . TNC7 kan vara utrustad med ett expansionskort SIK1 eller SIK2 . Utifrån detta kan numren på programvaruoptionerna skilja sig åt.

25.6 Menypunkt Maskintid

Användningsområde

I användningsområdet **Maskintid** i tillämpningen **Inställningar** visar styrsystemet drifttider sedan driftsättningen.

Relaterade ämnen

- Styrningens datum och klockslag

Ytterligare information: "Fönster Inställning systemtid", Sida 553

Funktionsbeskrivning

Du navigerar till den här funktionen på följande sätt:

Inställningar ► **Maskin-inställningar** ► **Maskintid**

Styrsystemet visar följande maskintider:

Maskintid	Betydelse
Styrning till	Styrningens drifttid sedan driftsättningen
Maskin till	Maskinens drifttid sedan driftsättningen
Programkörning	Drifttid i programkörningen sedan driftsättningen



Beakta anvisningarna i Er maskinhandbok!

Maskintillverkaren kan definiera upp till 20 ytterligare drifttider.

25.7 Fönster Inställning systemtid

Användningsområde

I fönstret **Inställning systemtid** kan du ställa in tidszon, datum och klockslag manuellt eller med hjälp av en NTP-server-synkronisering.

Relaterade ämnen

- Maskinens drifttider

Ytterligare information: "Menypunkt Maskintid", Sida 552

Funktionsbeskrivning

Du navigerar till den här funktionen på följande sätt:

Inställningar ► **Operativsystem** ► **Date/Time**

Fönstret **Inställning systemtid** innehåller följande områden:

Område	Funktion
Ställ in tid manuellt	Om du aktiverar denna kryssruta kan du definiera följande data: <ul style="list-style-type: none">■ År■ Månad■ Dag■ Klockan
Synkronisera tiden över NTP-server	Om du aktiverar kryssrutan synkroniserar styrsystemet automatiskt systemtiden med den definierade NTP-servern. Du kan lägga till en server med hjälp av ett värddamn eller en URL.
Tidszon	Du kan välja din tidszon från en lista.

25.8 Dialogspråk för styrsystemet

Användningsområde

Du kan inuti styrsystemet ändra både operativsystemet HEROS dialogspråk med fönstret **helocale** och även NC-dialogspråket för styrsystemgränssnittet i maskinparametrarna.

HEROS-dialogspråket ändras först efter omstart av styrsystemet.

Relaterade ämnen

- Maskinparametrar för styrsystemet

Ytterligare information: "Maskinparameter", Sida 597

Funktionsbeskrivning

Du navigerar till den här funktionen på följande sätt:

Inställningar ▶ Operativsystem ▶ Language/Keyboards

Du kan inte definiera två olika dialogspråk för styrsystemet och operativsystemet.

Fönstret **helocale** innehåller följande områden:

Område	Funktion
Språk	Välj HEROS-dialogspråk med hjälp av en urvalsmeny Endast om maskinparametern applyCfgLanguage (nr 101305) är definierad med FALSE .
Knappsats	Välj tangentbordets språk-layout för HEROS-funktioner

25.8.1 Ändra språk

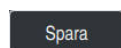
Som standard använder styrsystemet NC-dialogspråket även för HEROS-dialogspråket.

Du ändrar NC-dialogspråket på följande sätt:

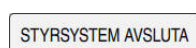
- ▶ Välj tillämpningen **Inställningar**
- ▶ Ange kodnummer 123
- ▶ **OK** väljs
- ▶ Välj **Maskinparametrar**
- ▶ Dubbelklicka eller klicka på **MP Inriktare**
- > Styrsystemet öppnar tillämpningen **MP Inriktare**.
- ▶ Navigera till maskinparametern **ncLanguage** (nr 101301)
- ▶ Välj språk



- ▶ Välj **Spara**
- > Styrsystemet öppnar fönstret **Konfigurationsdata ändrade. Alla ändringar**.



- ▶ Välj **Spara**
- > Styrsystemet öppnar meddelandemenyn och visar en fråga om feltyp.



- ▶ Välj **STYRSYSTEM AVSLUTA**
- > Styrsystemet startas om.
- > Om styrsystemet startas igen ändras NC-dialogspråket och HEROS-dialogspråket.

Hänvisning

Med maskinparametern **applyCfgLanguage** (nr 101305) definierar du om styrsystemet använder inställningen av NC-dialogspråket för HEROS-dialogspråket:

- **TRUE** (Standard): Styrsystemet använder NC-dialogspråket. Du kan endast ändra språket i maskinparametrarna.
Ytterligare information: "Ändra språk", Sida 554
- **FALSE**: Styrsystemet använder HEROS-dialogspråket. Du kan bara ändra språket i fönstret **helocale**.

25.9 Säkerhetsprogram SELinux

Användningsområde

SELinux är ett tillägg för Linux-baserade operativsystem som används för obligatorisk åtkomstkontroll (MAC). Säkerhetsprogrammet skyddar systemet mot exekvering av icke-auktoriserade processer eller funktioner och därmed också virus och andra skadliga program.

Maskintillverkaren definierar inställningarna för **SELinux** i fönstret **Konfiguration av säkerhetspolicy**.

Relaterade ämnen

- Säkerhetsinställningar med firewall
Ytterligare information: "Firewall", Sida 589

Funktionsbeskrivning

Du navigerar till den här funktionen på följande sätt:

Inställningar ► Operativsystem ► SELinux

Åtkomstkontrollen för **SELinux** regleras som standard på följande sätt:

- Styrsystemet exekverar endast applikationer som installeras med NC-programvaran från HEIDENHAIN.
- Endast uttryckligen utvalda program får ändra säkerhetsrelevanta filer, t.ex. systemfiler för **SELinux** eller startfiler för HEROS.
- Filer som nyskapas av andra program får inte exekveras.
- USB-minnen kan väljas bort.
- Endast två operationer får exekvera nya filer:
 - Programuppdatering: En programuppdatering från HEIDENHAIN kan ersätta eller ändra systemfiler.
 - SELinux-konfiguration: Konfigurationen av **SELinux** med fönstret **Security Policy Configuration** skyddas normalt av din maskintillverkare med ett lösenord, se maskinhandboken.

Hänvisning

HEIDENHAIN rekommenderar att aktivera **SELinux** som ytterligare skydd mot ett angrepp från utanför nätverket.

Definition

Förkortning	Definition
MAC (mandatory access control)	MAC innebär att styrsystemet endast exekverar uttryckligen tillåtna åtgärder. SELinux fungerar som ett extra skydd utöver normala åtkomstbegränsningar i Linux. Endast om standardfunktionerna och åtkomstkontrollen i SELinux tillåter det, kan specifika processer och åtgärder exekveras.

25.10 Nätverksenheter till styrsystemet

Användningsområde

Du kan ansluta nätverksenheter till styrsystemet med fönstret **Mount inställning**. Om styrsystemet är anslutet till en nätverksenhet visar styrsystemet ytterligare enheter i navigationskolumnen i filhantereringen.

Relaterade ämnen

- Organisation (filhantering)
Ytterligare information: Bruksanvisning Programmering och testning
- Nätverksinställningar
Ytterligare information: "Ethernet-gränssnitt", Sida 559

Förutsättningar

- Befintlig nätverksanslutning
- Styrsystem och dator i samma nätverk
- Sökväg och åtkomstdata för den enhet som ska anslutas är kända

Funktionsbeskrivning

Du navigerar till den här funktionen på följande sätt:

Inställningar ► **Nätverk/fjärråtkomst** ► **Shares**

Du kan definiera ett godtyckligt antal nätverksenheter, dock kan max sju stycken kopplas samtidigt.

Området Nätverksenhet

I området **Nätverksenhet** visar styrsystemet en lista över alla definierade nätverksenheter och status för varje enhet.

Styrsystemet visar följande kommandofält:

Kommandofält	Betydelse
Anslut	Anslut nätverksenhet När en anslutning är aktiv markerar styrsystemet kryssrutan i kolumnen Mount .
Ta bort	Koppla från nätverksenhet
Auto	Anslut nätverksenheten automatiskt när styrsystemet startar När det finns en automatisk anslutning markerar styrsystemet kryssrutan i kolumnen Auto .
Addera	Definiera ny anslutning Ytterligare information: "Fönstret Mount-assistent", Sida 558
Ta bort	Ta bort befintlig anslutning
Kopiera	Kopiera anslutning Ytterligare information: "Fönstret Mount-assistent", Sida 558
Bearbeta	Redigera inställningar för anslutning Ytterligare information: "Fönstret Mount-assistent", Sida 558
Privat nätverksenhet	Användarspecifik anslutning vid aktiv användaradministration När det finns en användarspecifik anslutning markerar styrsystemet kryssrutan i kolumnen Privat .

Området Status log

I området **Status log** visar styrsystemet statusinformation och felmeddelanden för anslutningarna.

Med funktionsknappen **Töm** raderar du innehållet i området **Status log**.

Fönstret Mount-assistent

I fönstret **Mount-assistent** definierar du inställningarna för en anslutning med en nätverksenhet.

Du öppnar fönstret **Mount-assistent** med funktionsknapparna **Addera**, **Kopiera** och **Bearbeta**.

Fönstret **Mount-assistent** innehåller följande flikar med inställningar:

Flik	Inställning
Enhetsnamn	<ul style="list-style-type: none"> ■ Enhetsnamn: Nätverksenhetens namn i styrningens filhantering Styrsystemet tillåter endast stora bokstäver med ett : på slutet. ■ Privat nätverksenhet Vid aktiv användaradministration är anslutningen endast synbar för dess skapare.
Delningstyp	Protokoll för överföring <ul style="list-style-type: none"> ■ Windows share (CIFS/SMB) eller Samba-server ■ UNIX share (NFS)
Server och delning	<ul style="list-style-type: none"> ■ Servernamn: Namn på servern eller IP-adress ■ Share namn: Katalog som styrsystemet har åtkomst till
Automount	Automatisk anslutning (Ej möjlig med optionen "fråga efter lösenord?") Styrsystemet ansluter nätverksenheten automatiskt vid start.
Användare och lösenord (endast vid Windows-aktivering)	<ul style="list-style-type: none"> ■ Single Sign On När användaradministrationen är aktiv ansluter styrsystemet en krypterad nätverksenhet automatiskt när användaren loggar in. ■ Windows användarnamn ■ Fråga efter lösenord? (Ej möjligt med optionen "anslut automatiskt") Välj om lösenord måste anges när anslutningen upprättas. ■ Lösenord ■ Lösenordsverifikation
Mount alternativ	Parameter för Mount-option "-o": Hjälpparametrar för anslutning Ytterligare information: "Exempel på Mount alternativ", Sida 559
Kontroll	Styrsystemet visar en sammanfattning över de definierade inställningarna. Du kan kontrollera inställningarna och spara dem med Använd .

Exempel på Mount alternativ

Ange optioner utan mellanslag, separerade med kommatecken.

Optioner för SMB

Exempel	Betydelse
domain=xxx	Namn på domänen HEIDENHAIN rekommenderar att inte skriva domänen i användarnamnet, utan som option.
vers=3.1.1	Protokollversion
sec=ntlmssp	Autentiseringsmetod ntlm Använd denna option om styrsystemet visar felmeddelandet Permission denied vid anslutning.

Optioner för NFS

Exempel	Betydelse
rsize=8192	Paketstorlek för datamottagande i byte Inmatning: 512-8192
wsize=4096	Paketstorlek för datasändning i byte Inmatning: 512-8192
soft,timeo=3	Villkorlig Mount Tid i tiondels sekunder varefter styrsystemet upprepar anslutningsförsöket
nfsvers=2	Protokollversion



Om du använder programvaran CIMCO NFS måste du ställa in den här optionen. CIMCO NFS stöder bara NFS t.o.m. version 2.

Anmärkning

- Låt en nätverksspecialist konfigurera styrsystemet.
- För att undvika säkerhetsluckor bör du använda de aktuella versionerna av protokollen **SMB** och **NFS**.

25.11 Ethernet-gränssnitt**Användningsområde**

Styrsystemet är utrustat med ett Ethernet-gränssnitt som standard för att möjliggöra anslutningar i ett nätverk.

Relaterade ämnen

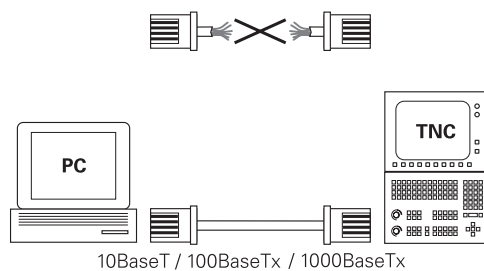
- Firewallinställningar
Ytterligare information: "Firewall", Sida 589
- Nätverksenheter till styrsystemet
Ytterligare information: "Nätverksenheter till styrsystemet", Sida 556
- Extern åtkomst
Ytterligare information: "menypunkt DNC", Sida 574

Funktionsbeskrivning

Styrsystemet överför data via Ethernet-gränssnittet med följande protokoll:

- **CIFS** (common internet file system) eller **SMB** (server message block)
Styrsystemet stöder versioner 2, 2.1 och 3 för dessa protokoll.
- **NFS** (network file system)
Styrsystemet stöder versioner 2 och 3 för detta protokoll.

Anslutningsmöjligheter



Du kan ansluta styrsystemets Ethernet-gränssnitt till nätverket eller direkt till en dator via RJ45-anslutningen X26. Anslutningen är galvaniskt frånskild styrningselektroniken.

Använd en twisted pair-kabel för att ansluta styrsystemet till nätverket.



Den maximalt möjliga kabellängden mellan styrsystemet och knutpunkten beror på kabelns kvalitet, mantlingen och typen av nätverk.

Symbol för Ethernet-anslutning

Symbol



Betydelse

Ethernet-anslutning

Styrsystemet visar symbolen nere till höger i aktivitetsfältet.

Ytterligare information: "Aktivitetsfält", Sida 636

När du trycker på symbolen öppnar styrsystemet ett extra-fönster. Extrafönstret innehåller följande information och funktioner:

- Anslutna nätverk
Du kan avbryta anslutningen till nätverket. Om du aktiverar nätverksnamnet kan du återställa anslutningen.
- Tillgängliga nätverk
- VPN-anslutningar
För närvarande ingen funktion

Anmärkning

- Skydda dina data och styrsystemet genom att ansluta maskinerna till ett säkert nätverk.
- För att undvika säkerhetsluckor bör du använda de aktuella versionerna av protokollen **SMB** och **NFS**.

25.11.1 Fönstret Nätverksinställningar

Användningsområde

Med fönstret **Nätverksinställningar** definierar du inställningar för styrningens Ethernet-gränssnitt.



Låt en nätverksspecialist konfigurera styrsystemet.

Relaterade ämnen

- Nätverkskonfiguration

Ytterligare information: "Nätverkskonfiguration med Advanced Network Configuration", Sida 647

- Firewallinställningar

Ytterligare information: "Firewall", Sida 589

- Nätverksenheter till styrsystemet

Ytterligare information: "Nätverksenheter till styrsystemet", Sida 556

Funktionsbeskrivning

Du navigerar till den här funktionen på följande sätt:

Inställningar ► **Nätverk/fjärråtkomst** ► **Network**

Nätverksinställningar

Status	Datasnitt	DHCP-server	Ping/Routing	SMB share
	Datormamn: TNC7_Dev_M18_KB			
	Default gateway: 10.3.56.254 on eth0	<input type="checkbox"/> Använd proxy	Adress:Port	
Datanitt				
Namn	Anslutning	Anslutningsstatus	Konfigurationsnamn	Adress
eth0	X26	Activated	DHCP-LAN_eth0	10.3.56.32
eth1	X116	Activated	DHCP-VBoxHostOnly_eth1	192.168.56.104
DHCP klient				
Namn	IP-adress	MAC-adress	Typ	Giltig t.o.m.

! "IP-adresser från:" och "IP-adresser till:" är utanför undernätet för det konfigurerade gränssnittet.
DHCP-servern startar inte.

OK Använd OEM Rättighet Exportera konfiguration Importera konfiguration HEIDENHAIN Förinställt Avbryt

Fönstret **Nätverksinställningar**

Fliken Status

Fliken **Status** innehåller följande information och inställningar:

Område	Information eller inställning
Datornamn	Styrsystemet visar namnet som det visas under i företagets nätverk. Du kan ändra namnet.
Default gateway	Styrsystemet visar Default Gateway och det använda Ethernet-gränssnittet.
Använd proxy	Du kan definiera adressen och porten för en proxyserver i nätverket.
Datasnitt	<p>Styrsystemet visar en översikt med de tillgängliga ethernet-gränssnitten. Om det inte finns någon nätverksanslutning är tabellen tom.</p> <p>Styrsystemet visar följande information i tabellen:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Namn, t.ex. eth0 ■ Anslutning, t.ex. X26 ■ Anslutningsstatus, t.ex. CONNECTED ■ Konfigurationsnamn, t.ex. DHCP ■ Adress, t.ex. 10.7.113.10 <p>Ytterligare information: "Fliken Datasnitt", Sida 563</p>
DHCP klient	<p>Styrsystemet visar en översikt över enheterna som har tilldelats en dynamisk IP-adress i maskinnätverket. Om det inte finns några anslutningar till andra nätverkskomponenter i maskinnätverket är tabellen tom.</p> <p>Styrsystemet visar följande information i tabellen:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Namn Hostnamn och anslutningsstatus för enheten Styrsystemet visar följande anslutningsstatus: <ul style="list-style-type: none"> ■ Grön: ansluten ■ Röd: ingen anslutning ■ IP-adress Dynamiskt tilldelade IP-adresser till enheten ■ MAC-adress Enhetens fysiska adress ■ Typ Typ av anslutning Styrsystemet visar följande anslutningstyper: <ul style="list-style-type: none"> ■ TFTP ■ DHCP ■ Giltig t.o.m. Tidpunkt som IP-adressen gäller till utan att behöva förnyas <p>Maskintillverkaren kan tillämpa inställningar för dessa enheter. Beakta anvisningarna i Er maskinhandbok!</p>

Fliken Datasnitt

På fliken **Datasnitt** visar styrsystemet de tillgängliga Ethernet-gränssnitten.

Fliken **Datasnitt** innehåller följande information och inställningar:

Kolumn	Information eller inställning
Namn	Styrsystemet visar Ethernet-gränssnittets namn. Du kan aktivera eller avaktivera anslutningen med en omkopplare.
Anslutning	Styrsystemet visar nätverksanslutningens nummer.
Anslutningsstatus	Styrsystemet visar Ethernet-gränssnittets anslutningsstatus. Följande anslutningsstatusar är möjliga: <ul style="list-style-type: none"> ■ CONNECTED Ansluten ■ DISCONNECTED Anslutning förlorad ■ CONFIGURING IP-adress hämtas från servern ■ NOCARRIER Ingen kabel tillgänglig
Konfigurationsnamn	Du kan utföra följande funktioner: <ul style="list-style-type: none"> ■ Välj profil för Ethernet-gränssnittet Vid leverans är två profiler tillgängliga: <ul style="list-style-type: none"> ■ DHCP-LAN: Inställningar för standardgränssnittet för ett standardföretagsnätverk ■ MachineNet: Inställningar för det andra, valfria Ethernet-gränssnittet för konfigurering av maskinnätverket ■ Ytterligare information: "Nätverkskonfiguration med Advanced Network Configuration", Sida 647 ■ Anslut Ethernet-gränssnittet med Reconnect igen ■ Bearbeta vald profil ■ Ytterligare information: "Nätverkskonfiguration med Advanced Network Configuration", Sida 647



- Om du har ändrat en profil under en aktiv anslutning, uppdaterar styrsystemet inte den använda profilen. Anslut motsvarande gränssnitt med **Reconnect** igen.
- Styrsystemet stödjer enbart anslutningstypen **Trådbundet**.

Fliken DHCP-server

Maskintillverkaren kan konfigurera en DHCP-server i maskinnätverket med hjälp av fliken **DHCP-server** i styrsystemet. Med hjälp av denna server kan styrsystemet skapa anslutningar till andra nätverkskomponenter i maskinnätverket, t.ex. till industridatorer.

Beakta anvisningarna i Er maskinhandbok!

Flik Ping/Routing

På fliken **Ping/Routing** kan du kontrollera nätverksanslutningen.

Fliken **Ping/Routing** innehåller följande information och inställningar:

Område	Information eller inställning
Ping	<p>Adress:port och Adress:</p> <p>Du kan ange datorns IP-adress och eventuellt portnummer för att kontrollera nätverksanslutningen.</p> <p>Inmatning: Fyra siffervärden som åtskiljs med punkter, eventuellt ett portnummer som åtskiljs med kolon, t.ex. 10.7.113.10:22</p> <p>Alternativt kan du även ange datornamnet som du vill kontrollera anslutningen för.</p> <p>Starta och stoppa kontroll</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Funktionsknappen Start: starta kontrollen Styrsystemet visar statusinformation i ping-fältet. ■ Funktionsknappen Stopp: stoppa kontrollen
Routing	Styrsystemet visar operativsystemets statusinformation avseende aktuell routing för nätverksadministratörer.

Fliken SMB share

Fliken **SMB share** är endast tillgänglig med en VBox-programmeringsplats.

Om kryssrutan är aktiv, aktiverar styrsystemet områden eller partitioner som skyddas av ett kodnummer för utforskaren i Windows-PC:n som används, t.ex.

PLC. Du kan endast aktivera eller avaktivera kryssrutan med kodnumret från maskintillverkaren.

I **TNC VBox Control Panel** under fliken **NC-Share** väljer du en enhetsbokstav för att visa den valda partitionen och ansluter sedan enheten med **Connect**. Värden visar programmeringsplatsens partitioner.



Ytterligare information: Programmeringsplats för fräsningsstyrsystem
Du hämtar dokumentationen tillsammans med programvaran för programmeringsplatsen.

Exportera och importera en nätverksprofil

Du exporterar en nätverksprofil på följande sätt:

- ▶ Öppna fönstret **Nätverksinställningar**
- ▶ Välj **Exportera konfiguration**
- > Styrsystemet öppnar ett fönster.
- ▶ Välj lagringsplats för nätverksprofilen, t.ex. **TNC:/etc/sysconfig/net**
- ▶ Välj **Öppna**
- ▶ Välj önskad nätverksprofil
- ▶ Välj **Exportera**
- > Styrsystemet sparar nätverksprofilen.



Du kan inte exportera **DHCP**- eller **eth1**-profiler.

Du importerar en exporterad nätverksprofil på följande sätt:

- ▶ Öppna fönstret **Nätverksinställningar**
- ▶ Välj **Importera konfiguration**
- > Styrsystemet öppnar ett fönster.
- ▶ Välj lagringsplats för nätverksprofilen
- ▶ Välj **Öppna**
- ▶ Välj önskad nätverksprofil
- ▶ Välj **OK**
- > Styrsystemet öppnar ett fönster med en säkerhetsfråga.
- ▶ Välj **OK**
- > Styrsystemet importerar och aktiverar den valda nätverksprofilen.
- ▶ Starta om styrsystemet om det behövs



Med funktionsknappen **HEIDENHAIN-förinst.** kan du importera standardvärdena för nätverksinställningarna.

Anmärkning

- Starta helst om styrsystemet efter att du har verkställt ändringar i nätverksinställningarna.
- HEROS-operativsystemet administrerar fönstret **Nätverksinställningar**. För att kunna ändra dialogspråket i HEROS måste du starta om styrsystemet.

Ytterligare information: "Dialogspråk för styrsystemet", Sida 554

25.12 PKI Admin

Användningsområde

Med **PKI Admin** kan du hantera server- och klientcertifikat i styrsystemet. Du kan definiera åtkomstbehörigheten till styrsystemet genom att t.ex. registrera certifikaten som betrodda eller ej betrodda.

Relaterade ämnen

- Anslut OPC UA-klienttillämpningen snabbt och enkelt till styrsystemet (#56-61 / #3-02-1*)

Ytterligare information: "Funktionen OPC UA Anslutningsguide (#56-61 / #3-02-1*)", Sida 572

Funktionsbeskrivning

Du navigerar till den här funktionen på följande sätt:

Inställningar ► **Nätverk/fjärråtkomst** ► **PKI Admin**

Fönstret **Administration of the PKI Infrastructure** innehåller följande flikar:

Flik	Funktion
Betrott	<p>Servern känner igen certifikatet och registrerar det som betrott efter genomförd validering.</p> <p>För anslutning till servern måste klientcertifikatet ha sparats på den här fliken.</p> <p>För en OPC UA-anslutning (#56-61 / #3-02-1*) måste du dessutom tilldela certifikatet en OPC UA-licens.</p> <p>Ytterligare information: "Funktionen OPC UA Licensinställningar (#56-61 / #3-02-1*)", Sida 573</p>
Utfärdare	<p>På den här fliken sparar du utfärdaren av de betrodda certifikaten.</p> <p>Servern använder utfärdarens information för att validera certifikatet.</p>
Avvisade	<p>På den här fliken sparar styrsystemet klientcertifikat vilkas försök att ansluta till OPC UA NC Server (#56-61 / #3-02-1*) misslyckats.</p> <p>Anslutningsförsöket kan t.ex. misslyckas i följande fall:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Klientcertifikatet är okänt och har ännu inte registrerats som betrott. <p>Om klienttillämpningen ska anslutas till servern kan du använda funktionen Flytta för att flytta certifikatet till fliken Betrott.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Ett betrott klientcertifikat har löpt ut.
Spärrlistor	<p>På den här fliken sparar du CRL-filer som anger ej betrodda certifikat.</p> <p>Servern förbjuder dessa certifikat att anslutas.</p>
Egna certifikat	<p>Styrsystemet har följande funktioner:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Generera certifikatet på nytt Styrsystemet skapar en ny Chain of Trust för servern. Efter nästa omstart använder styrsystemet det nya certifikatet. ■ Exportera certifikatskedja Styrsystemet sparar serverns Chain of Trust som du importerar i klienttillämpningen. ■ Läs in certifikat Du kan importera ett kundspecifikt certifikat. Observera kraven på egenupprättade certifikat OPC UA (#56-61 / #3-02-1*). <p>Ytterligare information: "Nödvändiga certifikat", Sida 570</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Kontrollera konfigurationen Styrsystemet kontrollerar om servercertifikaten är giltiga.
Utökade inställningar	<p>Fliken innehåller följande områden:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Certifikatsinställningar

Flik	Funktion
	<p>Styrsystemet registrerar statiska IP-adresser i servercertifikaten. Du kan välja IP-adressen för gränssnitten eth0 eller eth1 eller ange IP-adresser.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Inställningar för spärrlistor <p>Du kan tillåta anslutningar av applikationer med certifikat i en flerstegs-certifikatskedja även utan tillhörande CRL-filer.</p>

Definition

PKI

PKI (public key infrastructure) är hanteringsstrukturen för digitala certifikat för säker kommunikation. Ett digitalt certifikat uppfyller ett liknande syfte som ett ID-kort eller pass. Med ett digitalt certifikat kan dess ägare kryptera, signera och autentisera kommunikationen.

25.13 OPC UA NC-server (#56-61 / #3-02-1*)

25.13.1 Grunder

Open Platform Communications Unified Architecture (OPC UA) beskriver en samling specifikationer. De här specifikationerna standardiserar Machine-to-Machine-kommunikationen (M2M) inom industriautomation. OPC UA möjliggör ett operativsystemsövergripande datautbyte mellan produkter från olika tillverkare, t.ex. mellan ett HEIDENHAIN-styrsystem och en tredjepartsprogramvara. Därför har OPC UA under de senaste åren utvecklats till datautbytesstandard för tillförlitlig, tillverkar- och plattformsoberoende industriell kommunikation.

Den tyska myndigheten Federal Office for Information Security (BSI) publicerade 2016 en säkerhetsanalys av **OPC UA**. Säkerhetsanalysen uppdaterades 2022. Den genomförda specifikationsanalysen visade att **OPC UA** i motsats till de flesta andra industriprotokoll håller en hög säkerhetsnivå.

HEIDENHAIN följer rekommendationerna från Federal Office for Information Security och erbjuder med SignAndEncrypt endast moderna IT-säkerhetsprofiler. Därför styrker OPC UA-baserade industritillämpningar och **OPC UA NC-servern** sin identitet gentemot varandra med certifikat. Dessutom krypteras data som överförs. På så sätt förhindrar man effektivt att meddelanden mellan kommunikationspartner övervakas eller manipuleras.

Användningsområde

Med **OPC UA NC-servern** kan både standardprogramvara och individuell programvara användas. I jämförelse med andra etablerade gränssnitt är det tack vare den enhetliga kommunikationstekniken avsevärt mycket enklare att utveckla en OPC UA-anslutning.

OPC UA NC-servern möjliggör åtkomst till de data och funktioner till HEIDENHAIN NC-informationsmodellen som exponeras i server-adressutrymmet.



Läs gränssnittsdocumentationen till **OPC UA NC Server** och dokumentationen till klienttillämpningen!

Relaterade ämnen

- Gränssnittsdocumentation **Information Model** med specifikationen för **OPC UA NC Server** på engelska
ID: 1309365-xx eller **OPC UA NC-servergränssnittsdocumentation**
- Anslut OPC UA-klienttillämpningen snabbt och enkelt till styrsystemet
Ytterligare information: "Funktionen OPC UA Anslutningsguide (#56-61 / #3-02-1*)", Sida 572

Förutsättningar

- Programvaruoptioner OPC UA NC Server (#56-61 / #3-02-1*)
För OPC UA-baserad kommunikation erbjuder HEIDENHAIN-styrsystemet **OPC UA NC-servern**. Per OPC UA-klient-tillämpning som ska anslutas behöver du en av de sex tillgängliga software-optionerna (nr 56–61).
Om ditt styrsystem är utrustat med **SIK2** kan du beställa den här programvaruoptionen flera gånger och aktivera upp till sex anslutningar.
- Firewall konfigurerad
Ytterligare information: "Firewall", Sida 589
- OPC UA-klienten stöder en **säkerhetspolicy** och autentiseringsmetoden för **OPC UA NC-servern**:
 - **Security Mode: SignAndEncrypt**
 - **Algorithm:**
 - **Basic256Sha256**
 - **Aes128Sha256RsaOaep**
 - **Aes256Sha256RsaPss**
 - **User Authentication: X509 Certificates**

Funktionsbeskrivning

Med **OPC UA NC-servern** kan både standardprogramvara och individuell programvara användas. I jämförelse med andra etablerade gränssnitt är det tack vare den enhetliga kommunikationstekniken avsevärt mycket enklare att utveckla en OPC UA-anslutning.

Styrsystemet har stöd för följande OPC UA-funktioner:

- Läs och skriva variabler
- Abonnera på värdeändringar
- Utföra metoder
- Abonnera på händelser
- Skapa servicefiler
- Läs och skriva verktygsdata (endast med motsvarande behörighet)
- Åtkomst till filsystemet i enheten **TNC**:
- Åtkomst till filsystemet i enheten **PLC**: (endast med motsvarande behörighet)
- Validera 3D-modell för verktygshållare
Ytterligare information: "Verktygshållarförvaltning", Sida 208
- Validera 3D-modeller för verktyg (#140 / #5-03-2)
Ytterligare information: "Verktygsmodell (#140 / #5-03-2)", Sida 212

Maskinparametrar i samband med OPC UA

OPC UA NC-servern ger OPC UA-klient-tillämpningar möjlighet att kontrollera allmän maskininformation, t.ex. maskinens tillverkningsår eller plats.

Följande maskinparametrar är tillgängliga för digital identifiering av din maskin:

- För användaren **CfgMachineInfo** (nr 131700)
Ytterligare information: "Området Maskininformation", Sida 548
- För maskintillverkaren **CfgMachineInfo** (nr 131600)
Ytterligare information: "Området Maskintillverkare-information", Sida 548

Åtkomst till kataloger

OPC UA NC-servern möjliggör läs- och skrivåtkomst till enheterna **TNC:** och **PLC:**

Följande interaktioner är möjliga:

- Skapa och ta bort mappar
- Läs, ändra, kopiera, flytta, skapa och ta bort filer

Medan NC-programvaran körs spärras filerna som referenskörts i följande maskinparametrar mot skrivåtkomst:

- Tabeller som referenskörts av maskintillverkaren i maskinparameter **CfgTablePath** (nr 102500)
- Tabeller som referenskörts av maskintillverkaren i maskinparameter **dataFiles** (nr 106303, gren **CfgConfigData** nr 106300)

Med hjälp av **OPC UA NC-servern** kan du komma åt styrsystemet även när NC-programvaran är avstängd. Så länge operativsystemet är aktivt kan du t.ex. skapa och överföra servicefiler.

HÄNVISNING

Varning för materiella skador!

Före ändring eller borttagning genomför styrsystemet inte någon automatisk säkerhetskopiering av filer. Filerna som saknas är oåterkalleligt förlorade. Om du tar bort eller ändrar systemrelevanta filer, t.ex. verktygstabellen, kan styrsystemets funktioner påverkas negativt.

- ▶ Låt endast behörig personal ändra systemrelevanta filer

Nödvändiga certifikat

OPC UA NC-servern kräver tre olika typer av certifikat. Två av certifikaten, s.k. Application Instance Certificates, behöver servern och klienten för att kunna upprätta en säker anslutning. Användarcertifikatet behövs för autentisering och för att öppna en session med bestämda användarbehörigheter.

Styrsystemet genererar automatiskt en tvåstegs-certifikatskedja för servern, även kallad **Chain of Trust**. Den här certifikatskedjan består av ett självsignerat rotcertifikat (inkl. en **lista över återkallade certifikat**) och ett certifikat som upprättats för servern med detta.

Klientcertifikatet måste registreras på fliken **Betrott** för funktionen **PKI Admin**.

Alla andra certifikat ska registreras på fliken **Utfärdare** för funktionen **PKI Admin** för kontroll av hela certifikatskedjan.

Ytterligare information: "PKI Admin", Sida 566

Användarcertifikat

Styrsystemet administrerar användarcertifikatet i HEROS-funktionerna **Current User** eller **UserAdmin**. När du öppnar en session är behörigheterna för motsvarande intern användare aktiva.

Du tilldelar en användare ett användarcertifikat på följande sätt:

- ▶ Öppna HEROS-funktionen **Current User**
- ▶ Välj **SSH-nyckel och certifikat**
- ▶ Tryck på softkey **Importera certifikat**
- > Styrsystemet öppnar ett nytt fönster.
- ▶ Välj certifikat
- ▶ Välj **Open**
- > Styrsystemet importerar certifikatet.
- ▶ Tryck på softkey **Använd för OPC UA**

Egenupprättade certifikat

Du kan även själv upprätta och importera alla certifikat som behövs.

Egenupprättade certifikat måste uppfylla följande egenskaper och innehålla följande obligatoriska uppgifter:

- Allmänt
 - Filtyp *.der
 - Signatur med hash SHA256
 - Giltig löptid, rekommendation max. 5 år
- Klientcertifikat
 - Värnhamn för klienten
 - Program-URI för klienten
- Servercertifikat
 - Värnhamn för styrsystemet
 - Program-URI för servern enligt följande mall:
urn:<hostname>/HEIDENHAIN/OpcUa/NC/Server
 - Löptid på max. 20 år

Hänvisning

OPC UA är en tillverkar- och plattformsoberoende samt öppen kommunikationsstandard. En OPC UA-klient-SDK är därför inte en del av **OPC UA NC-servern**.

25.13.2 Menypunkten OPC UA (#56-61 / #3-02-1*)

Användningsområde

På menypunkten **OPC UA** i tillämpningen **Inställningar** kan du upprätta anslutningarna till styrsystemet och kontrollera status för **OPC UA NC Server**.

Funktionsbeskrivning

Du navigerar till den här funktionen på följande sätt:

Inställningar ▶ **Nätverk/fjärråtkomst** ▶ **OPC UA**

Området **OPC UA NC-server** innehåller följande funktioner:

Funktion	Betydelse
Status	<p>Visar med en symbol om OPC UA NC Server är aktiv:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Grön symbol: OPC UA NC Server är aktiv ■ Grå symbol: OPC UA NC Server är inte aktiv eller programvarualternativet är inte aktiverat <p>Du kan starta eller starta om OPC UA NC Server manuellt.</p> <p>Ytterligare information: "Manuell start av OPC UA NC Server", Sida 572</p>
OPC UA Anslutningsguide	<p>Öppna fönstret OPC UA NC-server - anslutningsguide</p> <p>Ytterligare information: "Funktionen OPC UA Anslutningsguide (#56-61 / #3-02-1*)", Sida 572</p>
OPC UA Licensinställningar	<p>Öppna fönstret Licensinställningar OPC UA NC Server</p> <p>Ytterligare information: "Funktionen OPC UA Licensinställningar (#56-61 / #3-02-1*)", Sida 573</p>
PKI Admin	<p>Öppna fönstret Administration of the PKI Infrastructure</p> <p>Ytterligare information: "PKI Admin", Sida 566</p>
Värddatordrift	<p>Aktivera eller inaktivera huvuddatordrift med en omkopplare</p> <p>Ytterligare information: "Område DNC", Sida 575</p>

Manuell start av OPC UA NC Server

Du kan starta eller starta om **OPC UA NC Server** manuellt. På så sätt kan du t.ex. tillämpa serverrelevanta ändringar av maskinparametrarna eller certifikaten utan att behöva stänga av styrsystemet.

När en OPC UA-anslutning är aktiv visar styrsystemet en säkerhetsfråga innan du startar om det. Styrsystemet kopplar från aktiva anslutningar automatiskt vid en omstart.

Funktionen kräver behörigheten HEROS.SetNetwork.

Ytterligare information: "Roller och behörigheter i användaradministrationen", Sida 666

25.13.3 Funktionen OPC UA Anslutningsguide (#56-61 / #3-02-1*)

Användningsområde

För att du ska kunna ställa in en OPC UA-klienttillämpning snabbt och enkelt har du tillgång till fönstret **OPC UA NC-server - anslutningsguide**. Den här assistenten guidar dig genom de steg som krävs för att ansluta en OPC UA-klienttillämpning till styrsystemet.

Relaterade ämnen

- Tilldela OPC UA-klienttillämpningen en programvaruoption #56 till #61 eller #3-02-1 till #3-02-6 med fönstret **Licensinställningar OPC UA NC Server**

Ytterligare information: "Funktionen OPC UA Licensinställningar (#56-61 / #3-02-1*)", Sida 573

- Hantera certifikat med menypunkten **PKI Admin**

Ytterligare information: "PKI Admin", Sida 566

Funktionsbeskrivning

Du öppnar fönstret **OPC UA NC-server - anslutningsguide** på menypunkten **OPC UA**.

Ytterligare information: "Menypunkten OPC UA (#56-61 / #3-02-1*)", Sida 571

Assistenten innehåller följande åtgärdssteg:

- **Exportera OPC UA NC-server**-certifikat
- Importera certifikat för OPC UA-klient-tillämpningen
- Tilldela var och en av de tillgängliga software-optionerna **OPC UA NC-server** en OPC UA-klient-tillämpning
- Importera användarcertifikat
- Tilldela en användare användarcertifikat
- Konfigurera Firewall

Om minst en programvaruoption för OPC UA NC Server är aktiv upprättar styrsystemet vid första start ett servercertifikat som en del av en egengenererad certifikatskedja. Klientapplikationen eller tillverkaren av applikationen upprättar klientcertifikatet. Användarcertifikatet är kopplat till användarkontot. Kontakta din IT-avdelning.

Hänvisning

OPC UA NC-server - anslutningsguide hjälper dig också med att skapa test- eller exempelcertifikat till användaren och OPC UA-klienttillämpningen. Använd de användar- och klienttillämpningscertifikat som genererats i styrsystemet enbart för utvecklingssyften på programmeringsplatsen.

25.13.4 Funktionen OPC UA Licensinställningar (#56-61 / #3-02-1*)

Användningsområde

Med fönstret **Licensinställningar OPC UA NC Server** tilldelar du en OPC UA-klienttillämpning en programvaruoption #56 till #61 eller #3-02-1 till #3-02-6.

Relaterade ämnen

- Ställ in OPC UA-klienttillämpningen med funktionen **OPC UA Anslutningsguide**

Ytterligare information: "Funktionen OPC UA Anslutningsguide (#56-61 / #3-02-1*)", Sida 572

- Hantera certifikat med **PKI Admin**

Ytterligare information: "PKI Admin", Sida 566

Förutsättning

- Certifikatet i **PKI Admin** har placerats i kategorin **Betrott**

Funktionsbeskrivning

Du öppnar fönstret **OPC UA Licensinställningar** på menypunkten **OPC UA**.

Om du har importerat ett certifikat för en OPC UA-klienttillämpning med funktionen **OPC UA Anslutningsguide** eller i menypunkten **PKI Admin**, kan du välja certifikatet i urvalsfönstret.

Om du aktiverar kryssrutan **Aktiv** för ett certifikat, använder styrsystemet ett programvarualternativ för OPC UA-klientapplikationen.

25.14 menypunkt DNC

Användningsområde

Med menypunkten **DNC** kan du aktivera eller spärra åtkomsten till styrsystemet, t.ex. anslutningar via ett nätverk.

Relaterade ämnen




- Anslut nätverksenhet
Ytterligare information: "Nätverksenheter till styrsystemet", Sida 556
- Konfigurera nätverk
Ytterligare information: "Ethernet-gränssnitt", Sida 559
- TNCremo
Ytterligare information: "PC-programvara för dataöverföring", Sida 639
- Remote Desktop Manager (#133 / #3-01-1)
Ytterligare information: "Fönstret Remote Desktop Manager (#133 / #3-01-1)", Sida 583

Funktionsbeskrivning



Du navigerar till den här funktionen på följande sätt:

Inställningar ► **Nätverk/fjärråtkomst** ► **DNC**

Området **DNC** innehåller följande symboler:

Symbol	Betydelse
	Addera en datorspecifik anslutning
	Editering en datorspecifik anslutning
	Radera en datorspecifik anslutning

När en anslutning är aktiv visar styrsystemet en symbol i informationsfältet:

Symbol	Betydelse
	Säker anslutningskonfiguration En extern åtkomst till styrsystemet är aktiv och alla anslutningar använder en säker anslutningskonfiguration.
	Osäker anslutningskonfiguration En extern åtkomst till styrsystemet är aktiv, men minst en anslutning använder en osäker anslutningskonfiguration.

Ytterligare information: "områden styrsystemsytta", Sida 87

Område DNC

I området **DNC** kan du aktivera följande funktioner med hjälp av omkopplare:

Växel	Betydelse
DNC-åtkomst tillåten	Tillåta eller spärra all åtkomst till styrsystemet via ett nätverk
TNCopt full åtkomst tillåten	Beroende på maskinen tillåta eller spärra åtkomst för en diagnos- eller driftsättningsprogramvara
Värddatordrift	Överlämna kommandot till en extern huvuddator, för att t.ex. överföra data till styrsystemet eller avsluta huvuddatordrift Om huvuddatordriften är aktiv visar styrsystemet meddelandet Värddatordrift är aktiv i informationsfältet. Du kan inte använda driftarterna Manuell och Programkörning . Om du exekverar ett NC-program kan du inte aktivera huvuddatordriften.

Säkra anslutningar för användare

I området **Säkra anslutningar för användare** kan du aktivera följande funktioner:

Rad	Betydelse
Inställning tillåtet	När du aktiverar funktionsknappen kan klienttillämpningar upprätta en säker anslutning för den aktuella användaren.
Nyckelhantering	På den här raden öppnar du fönstret Certifikat och nyckel . Ytterligare information: "SSH-säkrad DNC-anslutning", Sida 627

Datorspecifika anslutningar

Om maskintillverkaren har definierat den valfria maskinparametern **CfgAccessControl** (nr 123400), kan du tillåta eller spärra åtkomsten för upp till 32 anslutningar som definierats av dig i området **Anslutningar**.

Styrsystemet visar den definierade informationen i en tabell:

Kolumn	Betydelse
Namn	Den externa datorns värddamn
Beskrivning	Ytterligare information
IP-adress	Den externa datorns nätverksadress
Åtkomst	<ul style="list-style-type: none"> ■ Tillåtet Styrsystemet tillåter en nätverksåtkomst utan frågor. ■ Fråga Styrsystemet begär bekräftelse när en nätverksåtkomst görs. Du kan välja om åtkomsten ska tillåtas eller nekas en gång eller permanent. ■ Neka Styrsystemet tillåter ingen nätverksåtkomst.
Typ	<ul style="list-style-type: none"> ■ Com1 SerIELLT datASNITT 1 ■ Com2 SerIELLT datASNITT 2 ■ Ethernet Nätverksanslutning
Aktiv	Om en anslutning är aktiv visar styrsystemet en grön cirkel. Om en anslutning är inaktiv visar styrsystemet en grå cirkel.

Anmärkning

- Med maskinparametern **allowDisable** (nr 129202) definierar maskintillverkaren om omkopplaren **Huvuddatordrift** är tillgänglig.
- Med den valfria maskinparametern **denyAllConnections** (nr 123403) definierar maskintillverkaren om styrsystemet tillåter datorspecifika anslutningar.

25.15 Skrivare

Användningsområde

Med menypunkten **Printer** kan du lägga upp och hantera skrivare i fönstret **Heros skrivarhanterare**.

Relaterade ämnen

- Skriva ut med hjälp av funktionen **FN 16: F-PRINT**
Ytterligare information: Bruksanvisning Programmering och testning

Förutsättning

- Skrivare med Postscript-kompatibilitet

Styrsystemet kan endast kommunicera med skrivare som förstår en Postscript-emulation som exempelvis KPD3. Hos vissa skrivare kan du ställa in Postscript-emulation i skrivarens meny.

Ytterligare information: "Hänvisning", Sida 579

Funktionsbeskrivning

Du navigerar till den här funktionen på följande sätt:

Inställningar ▶ **Nätverk/fjärråtkomst** ▶ **Printer** ▶ **Heros skrivarhanterare**

Du kan skriva ut följande filer:

- Textfiler
- Grafikfiler
- PDF-filer

Ytterligare information: Bruksanvisning Programmering och testning

Om du har lagt upp en skrivare visar styrsystemet enheten **PRINTER:** i filhanteringen. Enheten innehåller en mapp för varje definierad skrivare.

Ytterligare information: "Lägg upp skrivare", Sida 579

Du kan starta en utskrift på följande sätt:

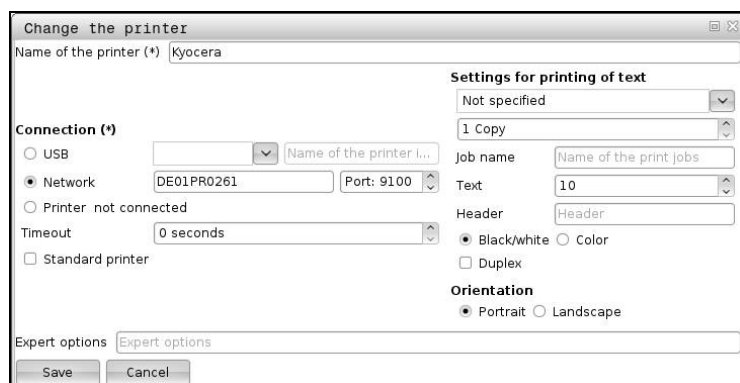
- Kopiera filen som ska skrivas ut till enheten **PRINTER**
Filen som ska skrivas ut skickas automatiskt till standardskrivaren och raderas sedan från katalogen när utskriften har genomförts.
Du kan även kopiera filen till skrivarens underkatalog om du vill använda en annan skrivare än standardskrivaren.
- Med hjälp av funktionen **FN 16: F-PRINT**

Funktionsknappar

Fönstret **Heros skrivarhanterare** innehåller följande funktionsknappar:

Kommandofält	Betydelse
Skapa	Lägg upp skrivare
ÄNDRA	Anpassa den valda skrivarens egenskaper
KOPIERA	Skapa kopia av den valda skrivarinställningen Kopian har inledningsvis samma egenskaper som den kopierade inställningen. När stående och liggande utskrifter skall hanteras av en och samma skrivare kan detta var användbart.
RADERA	Ta bort vald skrivare
UPP	Välj skrivare
NED	
STATUS	Visa statusinformation för vald skrivare
SKRIV UT TESTSIDA	Avge testsida från den valda skrivaren

Fönstret Byt skrivare



För varje skrivare kan du ställa in följande egenskaper:

Inställning	Betydelse
Skrivarens namn	Ändra skrivarens namn
Anslutning	Välj anslutning <ul style="list-style-type: none"> ■ USB: Styrsystemet visar namnet automatiskt. ■ Nätverk: Nätverksnamn eller IP-adress för skrivaren Port för nätverksskrivaren (standard: 9100) ■ Skrivare %1 ej ansluten
Timeout	Fördröj utskriftsförloppet Styrsystemet fördröjer utskriftsförloppet med angivet antal sekunder efter att filen för utskrift i PRINTER: inte längre ändrats. Använd denna inställning om filen som ska skrivas ut fylls med FN-funktioner, t.ex. vid avkänning.
Standardskrivare	Välj standardskrivare Styrsystemet tilldelar automatiskt den här inställningen till den första skrivaren som lagts upp.
Inställningar för textutskrift	Dessa inställningar berör utskrift av textdokument: <ul style="list-style-type: none"> ■ Pappersstorlek ■ Antal kopior ■ Jobbnamn ■ Teckenstorlek ■ Övre raden ■ Utskriftsalternativ (svart/vit, färg, duplex)
Orientering	Stående eller liggande format för alla filer som kan skrivas ut
Expert-optioner	Endast för behörig personal

25.15.1 Lägg upp skrivare

Du lägger upp en ny skrivare på följande sätt:

- ▶ Ange skrivarens namn i dialogfönstret
- ▶ Välj **Skapa**
- > Styrsystemet lägger upp en ny skrivare.
- ▶ Välj **ÄNDRA**
- > Styrsystemet öppnar fönstret **Byt skrivare**.
- ▶ Definiera egenskaper
- ▶ Välj **Spara**
- > Styrsystemet tillämpar inställningarna och visar den definierade skrivaren i listan.

Hänvisning

Om din skrivare inte tillåter någon Postscript-emulering ändrar du skrivarinställningarna efter behov.

25.16 Menypunkt VNC

Användningsområde

VNC är en programvara som visar bildskärmsinnehållet på en avlägsen dator på en lokal dator och som i gengäld skickar tangentbords- och musrörelser från den lokala datorn till den avlägsna datorn.

Relaterade ämnen

- Firewallinställningar
Ytterligare information: "Firewall", Sida 589
- Remote Desktop Manager (#133 / #3-01-1)
Ytterligare information: "Fönstret Remote Desktop Manager (#133 / #3-01-1)", Sida 583




Funktionsbeskrivning

Du navigerar till den här funktionen på följande sätt:

Inställningar ▶ **Nätverk/fjärråtkomst** ▶ **VNC**

Funktionsknappar och symboler

Fönstret **VNC-inställningar** innehåller följande funktionsknappar och symboler:

Funktionsknapp och symbol	Betydelse
Addera	Lägg till: lägg till ny VNC-viewer eller deltagare
Ta bort	Radera vald deltagare Endast möjligt vid manuellt inskrivna deltagare.
Bearbeta	Redigera den valda deltagarens konfiguration
Uppdatera	Uppdatera visning Nödvändigt vid anslutningsförsök samtidigt som dialogen är öppen.
Sätt föredragen fokusinnehavare	Aktivera kryssrutan vid Föredragen fokusinnehavare
	En annan deltagare är fokusinnehavaren Mus och knappsats är spärrade
	Du är fokusinnehavaren Inmatning är möjlig
	Begäran om fokusändring från en annan deltagare Mus och knappsats är spärrade tills fokus har tilldelats.

Området VNC deltagar-inställningar

I området **VNC deltagar-inställningar** visar styrsystemet en lista över alla deltagare. Styrsystemet visar följande innehåll:

Kolumn	Innehåll
Datornamn	IP-adress eller datornamn
VNC	Anslutning av deltagaren till VNC-viewer
VNC Fokus	Deltagare kommer att delta i fokustilldelningen
Typ	<ul style="list-style-type: none"> ■ Manuell Manuell inskriven deltagare ■ Nekas Denna deltagare är inte tillåten att ansluta. ■ Möjliggör TeleService och IPC Deltagare via en TeleService-anslutning ■ DHCP Annan dator som använder en IP-adress från denna dator.

Området Globala inställningar

I området **Globala inställningar** kan du definiera följande inställningar:

Funktion	Betydelse
Möjliggör RemoteAccess och IPC	Om kryssrutan är aktiv är anslutningen alltid tillåten.
Lösenordsverifikation	Deltagare måste verifiera sig via lösenord Om du aktiverar kryssrutan öppnar styrsystemet ett fönster. I detta fönster definierar du lösenordet för denna deltagare. Om anslutningen upprättas måste deltagaren ange lösenordet.

Området Frige annan VNC

I området **Frige annan VNC** kan du definiera följande inställningar:

Funktion	Betydelse
Neka	Andra VNC-deltagare är inte tillåtna.
Fråga	Om en annan VNC-deltagare ansluter sig öppnas en dialog. Du måste ge tillåtelse att ansluta.
Tillåtet	Andra VNC-deltagare är tillåtna.

Området VNC fokusinställningar

I området **VNC fokusinställningar** kan du definiera följande inställningar:

Funktion	Betydelse
Frige VNC-fokus	Möjliggör fokustilldelning för systemet Om kryssrutan är tom kan fokusinnehavaren tilldela fokus aktivt med hjälp av fokussymbolen. Först efter tilldelning kan resten av deltagarna begära fokus.
Återställ CapsLock-knapp vid växling av fokus	Om kryssrutan är markerad och fokusinnehavaren har aktiverat CapsLock-knappen, deaktiveras CapsLock-knappen vid fokusbyte. Endast när kryssrutan Frige VNC-fokus är markerad
Frige icke blockerande VNC-fokus	Om kryssrutan är markerad kan samtliga deltagare när som helst begära fokus. För detta behöver fokusinnehavaren inte ha tilldelat fokus tidigare. Om en deltagare begär fokus, öppnas ett extrafönster för alla deltagare. Om ingen deltagare motsätter sig begäran inom den fastställda tidslängden, växlas fokus efter den fastställda tidsgränsen. Endast när kryssrutan Frige VNC-fokus är markerad
Tidsgräns konkurrerande VNC-fokus	Tidslängd efter fokusbegäran där fokusinnehavaren kan motsätta sig fokusbytet, max. 60 sekunder. Du fastställer tidslängden med hjälp av ett skjutreglage. Om en deltagare begär fokus, öppnas ett extrafönster för alla deltagare. Om ingen deltagare motsätter sig begäran inom den fastställda tidslängden, växlas fokus efter den fastställda tidsgränsen. Endast när kryssrutan Frige VNC-fokus är markerad



Aktivera kryssrutan **Frige VNC-fokus** endast med de enheter från HEIDENHAIN som är särskilt avsedda för det, t.ex. industridatorn ITC.

Anmärkning

- Maskintillverkaren definierar förfarandet för fokustilldelning för flera deltagare eller driftsenheter. Fokustilldelningen beror på maskinens konstruktion och driftsituation.
Beakta anvisningarna i Er maskinhandbok!
- Om brandväggsinställningarna för styrsystemet inte tillåter VNC-protokollet för alla deltagare, visar styrsystemet en anmärkning.

Definition

Förkortning	Definition
VNC (virtual network computing)	VNC är en programvara som gör det möjligt att styra en annan dator via en nätverksanslutning.

25.17 Fönstret Remote Desktop Manager (#133 / #3-01-1)

Användningsområde

Med Remote Desktop Manager kan du visa externa datorenheter anslutna via Ethernet på styrsystembildskärmen och använda dem med hjälp av styrsystemet. Du kan också stänga av en Windows-dator tillsammans med styrsystemet.

Relaterade ämnen

- Extern åtkomst

Ytterligare information: "menypunkt DNC", Sida 574

Förutsättningar

- Programvaruoptionen Remote Desktop Manager (#133 / #3-01-1)
- Befintlig nätverksanslutning

Ytterligare information: "Ethernet-gränssnitt", Sida 559

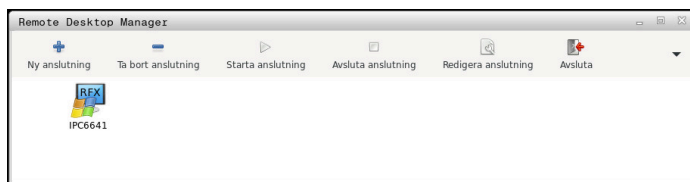
Funktionsbeskrivning

Du navigerar till den här funktionen på följande sätt:

Inställningar ► Nätverk/fjärråtkomst ► Remote Desktop Manager

Med Remote Desktop Manager är följande anslutningsmöjligheter tillgängliga:

- **Windows Terminal Service (RemoteFX):** Visa skrivbordet på en extern Windows-dator i styrsystemet
Ytterligare information: "Windows Terminal Service (RemoteFX)", Sida 584
- **VNC:** Visa skrivbordet på en extern Windows-, Apple- eller Unix-dator i styrsystemet
Ytterligare information: "VNC", Sida 584
- **Stäng av / starta om en dator:** Stänger automatiskt av Windows-datorn med styrsystemet
- **WEB:** Endast för behörig personal
- **SSH:** Endast för behörig personal
- **XDMCP:** Endast för behörig personal
- **Användardefinierad anslutning:** Endast för behörig personal



HEIDENHAIN erbjuder IPC 6641 som Windows-datorenhet. Med hjälp av IPC 6641 kan du starta och använda Windows-baserade applikationer direkt från styrsystemet.

När den externa anslutningens eller externa datorns desktop är aktivt, överförs alla inmatningar via musen eller knappsatsen dit.

Om operativsystemet stängs av avslutar styrsystemet automatiskt alla anslutningar. Tänk på att endast anslutningen avslutas här, men den externa datorn eller det externa systemet stängs inte automatiskt av.

Funktionsknappar

Remote Desktop Manager innehåller följande funktionsknappar:

Kommandofält	Funktion
Ny anslutning	Skapa ny anslutning med hjälp av fönstret Redigera anslutning Ytterligare information: "Upprätta förbindelse och starta", Sida 587
Ta bort anslutning	Ta bort vald anslutning
Starta anslutning	Starta vald anslutning Ytterligare information: "Upprätta förbindelse och starta", Sida 587
Avsluta anslutning	Avsluta vald anslutning
Redigera anslutning	Ändra vald anslutning med hjälp av fönstret Redigera anslutning Ytterligare information: "Anslutningsinställningar", Sida 585
Avsluta	Stäng Remote Desktop Manager
Importera anslutningar	Återställa den valda anslutningen Ytterligare information: "Exportera och importera anslutningar", Sida 588
Exportera anslutningar	Säkra säker anslutning Ytterligare information: "Exportera och importera anslutningar", Sida 588

Windows Terminal Service (RemoteFX)

För en RemoteFX-anslutning behöver du ingen ytterligare programvara på datorn, men du kan behöva anpassa datorinställningarna.

Ytterligare information: "Konfigurera extern dator för Windows Terminal Service (RemoteFX)", Sida 587

För anslutning av IPC 6641 rekommenderar HEIDENHAIN att en RemoteFX-anslutning används.

Via RemoteFX öppnas ett eget fönster för bildskärmen på den externa datorn. Det aktiva skrivbordet på den externa datorn spärras och användaren loggas ut. Därmed utesluts samtidig manövrering från två sidor.

VNC

För en anslutning med **VNC** behöver du en extra VNC-server för din externa dator. Installera och konfigurera VNC-servern, t.ex. TightVNC Server, innan du upprättar förbindelsen.


Via **VNC** speglas den externa datorns bildskärm. Aktivt desktop i den externa datorn spärras inte automatiskt.

Du kan stänga av den externa datorn via Windows-menyn vid en **VNC**-anslutning. Det är inte möjligt att starta om via anslutningen.

Anslutningsinställningar

Allmänna inställningar

Följande inställningar gäller för alla anslutningsmöjligheter:

Inställning	Betydelse	Användning
Anslutningsnamn	Anslutningens namn i Remote Desktop Manager	Erforderlig
	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">  Anslutningens namn får innehålla följande tecken: A B C D E F G H I J K L M N O P Q R S T U V W X Y Z a b c d e f g h i j k l m n o p q r s t u v w x y z 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 _ </div>	
Förnyad start efter avslutad anslutning	Beteende efter avslutad anslutning: <ul style="list-style-type: none"> ■ Nystarta alltid ■ Nystarta aldrig ■ Alltid efter fel ■ Fråga efter fel 	Erforderlig
Automatisk start vid inloggning	Upprätta automatiskt förbindelse vid uppstart	Erforderlig
Lägg till i favoriter	Styrsystemet visar symbolen för anslutningen i aktivitetsfältet. Med ett tryck eller klick kan du direkt starta anslutningen.	Erforderlig
Gå till följande arbetsområde (Workspace)	Nummer på skrivbordet för anslutningen, där skrivborden 0 och 1 är reserverade för NC-programvaran. Standardinställning: Tredje skrivbord	Erforderlig
Frige USB minne	Tillåt åtkomst till anslutet USB-minne	Erforderlig
Privat anslutning	Anslutningen kan bara ses och användas av personen som skapat den	Erforderlig
Dator	Värnamn eller IP-adress för den externa datorn HEIDENHAIN rekommenderar inställningen IPC6641.machine.net för IPC 6641. För detta behöver IPC tilldelas hostname IPC6641 i Windows-operativsystemet.	Erforderlig
Lösenord	Användarens lösenord	Erforderlig
Uppgifter i området Utökade optioner	Används endast av behörig personal	Valfritt

Ytterligare inställningar för Windows Terminal Service (RemoteFX)

För anslutningsmöjligheten **Windows Terminal Service (RemoteFX)** erbjuder styrsystemet följande ytterligare anslutningsinställningar:

Inställning	Betydelse	Användning
Användarnamn	Användarens namn	Erforderlig
Windows domän	Den externa datorns domän	Option
Fullbild-mode eller Användardefinierad fönsterstorlek	Storlek på anslutningsfönstret på styrsystemet	Erforderlig

Ytterligare inställningar för VNC

För anslutningsmöjligheten **VNC** erbjuder styrsystemet följande ytterligare anslutningsinställningar:

Inställning	Betydelse	Användning
Fullbild-mode eller Användardefinierad fönsterstorlek:	Storlek på anslutningsfönstret på styrsystemet	Erforderlig
Tillåt ytterligare anslutningar (share)	Tillåt åtkomst till VNC-server även för andra VNC-anslutningar	Erforderlig
Enbart visning (viewonly)	I visningsläge kan den externa datorn inte manövreras.	Erforderlig

Ytterligare inställningar för Stäng av / starta om en dator

För anslutningsmöjligheten **Stäng av / starta om en dator** erbjuder styrsystemet följande ytterligare anslutningsinställningar:

Inställning	Betydelse	Användning
Användarnamn	Användarnamn som anslutningen skall logga in med.	Erforderlig
Windows domän:	Måldatorns domän om så behövs	Option
Max. väntetid (Sek.):	Vid nedstängning av styrsystemet kommenderar denna nedstängning av Windows-datorn. Innan styrsystemet visar meddelandet Nu kan du stänga av. väntar styrsystemet i det här definierade antalet sekunder. Under denna tid kontrollerar styrsystemet om Windows-datorn fortfarande kan nås (Port 445). Om Windows-datorn har stängts av innan det här definierade antalet sekunder har gått, väntas inte längre.	Erforderlig
Ytterligare väntetid:	Väntetid, efter vilken Windows-datorn inte längre kan nås. Windows-applikationer kan fördröja nedstängningen av PC:n efter stängning av port 445.	Erforderlig
Tvingande	Alla program på Windows-datorn stängs, även om dialoger fortfarande är öppna. Om Tvingande inte är inställt, väntar Windows i upp till 20 sekunder. Därmed fördröjs nedstängningen eller så stängs Windows-datorn av innan Windows har stängts ned.	Erforderlig
Omstart	Starta om Windows-dator	Erforderlig
Utför vid omstart	Om styrsystemet startar om, starta även om Windows-datorn. Verkar endast vid en omstart av styrsystemet med nedstängningsikonen nere till höger i aktivitetsfältet eller en omstart genom ändring av systeminställningar (t.ex. nätverksinställningar).	Erforderlig
Utför vid avstängning	Stäng av Windows-datorn (ingen omstart) om styrsystemet stängs av. Det är standardbeteendet. Inte heller knappen END utlöser då någon omstart längre.	Erforderlig

25.17.1 Konfigurera extern dator för Windows Terminal Service (RemoteFX)

Du konfigurerar den externa datorn på följande sätt, t.ex. i operativsystemet Windows 10:

- ▶ Tryck på Windows-knappen
- ▶ Välj **Systemstyrning**
- ▶ Välj **System och säkerhet**
- ▶ Välj **System**
- ▶ Välj **Fjärrinställningar**
- > Datorn öppnar ett extrafönster.
- ▶ I fältet **Fjärrhjälp** aktiverar du funktionen **Tillåt fjärrstyrningshjälp till denna dator**
- ▶ I området **Fjärrskrivbord** aktiverar du funktionen **Tillåt fjärranslutning till denna dator**
- ▶ Bekräfta inställningarna med **OK**

25.17.2 Upprätta förbindelse och starta

Du upprättar och startar en förbindelse på följande sätt:

- ▶ Öppna **Remote Desktop Manager**
- ▶ Välj **Ny anslutning**
- > Styrsystemet öppnar en urvals meny.
- ▶ Välj anslutningsmöjlighet
- ▶ Välj operativsystem för **Windows Terminal Service (RemoteFX)**
- > Styrsystemet öppnar fönstret **Redigera anslutning**.
- ▶ Definiera anslutningsinställningar
Ytterligare information: "Anslutningsinställningar", Sida 585
- ▶ Välj **OK**
- > Styrsystemet sparar anslutningen och stänger fönstret.
- ▶ Välj anslutning
- ▶ Välj **Starta anslutning**
- > Styrsystemet startar anslutningen.

25.17.3 Exportera och importera anslutningar

Du exporterar en anslutning på följande sätt:

- ▶ Öppna **Remote Desktop Manager**
- ▶ Välj önskad anslutning
- ▶ Välj höger pilsymbol på menyraden
- > Styrsystemet öppnar en urvalsmeny.
- ▶ Välj **Exportera anslutningar**
- > Styrsystemet öppnar fönstret **Selektera exportfil**.
- ▶ Namnge den sparade filen
- ▶ Välj målmapp
- ▶ Välj **Spara**
- > Styrsystemet sparar anslutningsuppgifterna med det namn som angetts i fönstret.

Du importerar en anslutning på följande sätt:

- ▶ Öppna **Remote Desktop Manager**
- ▶ Välj höger pilsymbol på menyraden
- > Styrsystemet öppnar en urvalsmeny.
- ▶ Välj **Importera anslutningar**
- > Styrsystemet öppnar fönstret **Selektera fil för import**.
- ▶ Välj fil
- ▶ Välj **Öppna**
- > Styrsystemet skapar en anslutning med det namn som ursprungligen angetts i **Remote Desktop Manager**.

Anmärkning

HÄNVISNING

Varning, risk för att förlora data!

Om du inte stänger ned den externa datorn på ett korrekt sätt, kan data skadas eller raderas oåterkalleligt.

- ▶ Konfigurering av automatisk nedstängning av Windows-datorn

- När du redigerar en befintlig anslutning raderar styrsystemet automatiskt alla otillåtna tecken från namnet.

Information i samband med IPC 6641

- HEIDENHAIN säkerställer funktionen i en anslutning mellan HEROS 5 och IPC 6641. Avvikande kombinationer och anslutningar garanteras inte.
- Om du ansluter en IPC 6641 med datornamnet **IPC6641.machine.net** är inmatningen av **.machine.net** viktig.

Genom denna inmatning söker styrsystemet automatiskt på Ethernet-gränssnittet **X116** och inte på gränssnittet **X26**, vilket förkortar åtkomsttiden.

25.18 Firewall

Användningsområde

Du kan med styrsystemet konfigurera en firewall för det primära nätverksgränssnittet och i förekommande fall för en sandbox. Du kan blockera inkommande nätverkstrafik beroende på avsändare och tjänst.

Relaterade ämnen




- Befintlig nätverksanslutning
Ytterligare information: "Ethernet-gränssnitt", Sida 559
- Säkerhetssoftware SELinux
Ytterligare information: "Säkerhetsprogram SELinux", Sida 555

Funktionsbeskrivning

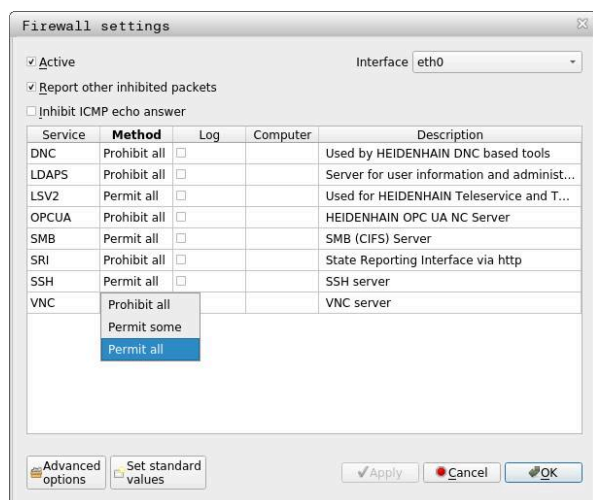
Du navigerar till den här funktionen på följande sätt:

Inställningar ► **Nätverk/fjärråtkomst** ► **Firewall**

Om du aktiverar brandväggen visar fönstret **Firewall inställningar** en symbol nere till höger i aktivitetsraden. Styrsystemet visar följande symboler beroende på säkerhetsnivå:



Symbol	Betydelse
	Brandväggen ger ännu inget skydd, trots att den har aktiverats. Exempel: en dynamisk IP-adress används i nätverksgränssnittets konfiguration, men DHCP-servern har inte tilldelat någon IP-adress än. Ytterligare information: "Fliken DHCP-server", Sida 563
	Firewall är aktiv med medelhög säkerhetsnivå.
	Firewall är aktiv med hög säkerhetsnivå. Alla tjänster förutom SSH är spärrade.

Inställningar i Firewall



Fönstret **Firewall inställningar** innehåller följande inställningar:

Inställning	Betydelse
Aktiv	Aktivera eller inaktivera firewall
Gränssnitt	<p>Välj gränssnitt</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ eth0: X26 i styrsystemet ■ eth1: X116 i styrsystemet ■ brsb0: Sandbox (valfri) <p>Om ett styrsystem har två Ethernet-gränssnitt är DHCP-servern som standard aktiv för maskinnätet i det andra gränssnittet. Med denna inställning kan du inte aktivera Firewall för eth1 eftersom Firewall och DHCP-server utesluter varandra.</p>
Rapportera övriga spärrade paket	<p>Aktivera brandväggen med hög säkerhetsnivå</p> <p>Alla tjänster förutom SSH är spärrade.</p>
Spärra ICMP-Echo-svar	Om denna kryssruta är aktiv svarar styrsystemet inte längre på en PING-begäran.

Inställning	Betydelse
Tjänst	<p>Kortbeteckning på de tjänster som konfigureras med brandväggen. Även om tjänsterna inte har startats kan du ändra inställningarna.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ DNC DNC-server för externa applikationer som utvecklats med hjälp av RemoTools SDK (port 19003) <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;">  Mer information finns i handboken RemoTools SDK. </div> <ul style="list-style-type: none"> ■ LDAPS Server med användardata och konfiguration av användaradministrationen ■ LSV2 Funktionalitet för TNCremo, TeleService och andra HEIDENHAIN-PC-verktyg (port 19000) <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;">  Styrsystemet stöder eventuellt ingen anslutningskonfiguration med LSV2-protokoll. När styrsystemet identifierar en osäker anslutning visas ett varningsmeddelande med mer information. Kontakta i sådana fall tillverkaren av den berörda tillämpningen. HEIDENHAIN rekommenderar att du använder tillämpningarna OPC UA eller DNC för åtkomst till styrsystemet. Ytterligare information: "OPC UA NC-server (#56-61 / #3-02-1*)", Sida 568 Ytterligare information: "menypunkt DNC", Sida 574 </div> <ul style="list-style-type: none"> ■ OPC UA Tjänst som tillhandahåller OPC UA NC-servern (port 4840). ■ SMB Endast inkommande SMB-anslutningar, alltså en Windows-aktivering på styrsystemet. Utgående SMB-anslutningar påverkas inte, alltså en Windows-aktivering som är ansluten till styrsystemet. ■ SSH SecureShell-protokoll (port 22) för säker LSV2-bearbetning med aktiv användaradministration, från och med HEROS 504 ■ VNC Åtkomst till bildskärmsinnehållet. Om du spärrar den här tjänsten kan inte heller teleservice-programmet från HEIDENHAIN komma åt styrsystemet. Om du spärrar den här tjänsten visar styrsystemet en varning i fönstret VNC-inställningar. Ytterligare information: "Menypunkt VNC", Sida 579
Metod	<p>Konfigurera åtkomlighet</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Förbjud alla: Inte åtkomlig för någon ■ Tillåt alla: Åtkomlig för alla ■ Tillåt vissa: Endast åtkomlig för vissa <p>Du måste i kolumnen Dator definiera den dator, som åtkomsten är tillåten för. Om du inte definierar någon dator aktiverar styrsystemet Förbjud alla.</p>
Log	<p>Styrsystemet visar följande meddelanden vid överföringen av nätverkspaket:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Rött: nätverkspaket blockerat ■ Blått: nätverkspaket godtagat

Inställning	Betydelse
Dator	<p>IP-adress eller värnhamn för den dator som åtkomst är tillåten för. Separerade med kommatecken om det gäller flera datorer</p> <p>Styrsystemet översätter värnhamnen till en IP-adress när styrsystemet startar. Om IP-adressen ändras måste du starta om styrsystemet eller ändra inställningen. Om styrsystemet inte kan översätta värnhamnen till en IP-adress avger det ett felmeddelande.</p> <p>Endast med metoden Tillåt vissa</p>
Utökade optioner	Endast för nätverksspecialister
Ställ in standardvärden	Återställ inställningarna till standardvärdena som rekommenderas av HEIDENHAIN

Anmärkning

- Låt din nätverksspecialist kontrollera och i förekommande fall justera standardinställningarna.
- Om användaradministration är aktiv, kan du endast skapa säkra nätverksanslutningar via SSH. Styrsystemet spärrar LSV2-anslutningarna genom seriella gränssnitt (COM1 och COM2) och nätverksanslutningarna automatiskt utan användaridentifikation.
- Brandväggen skyddar inte det andra nätverksgränssnittet **eth1**. Anslut endast betrodd maskinvara till den här anslutningen och använd inte gränssnittet för Internetanslutningar!

25.19 Portscan

Användningsområde

Med funktionen **Portscan** söker styrsystemet med vissa intervaller eller på begäran efter alla öppna, inkommande TCP- och UDP-lyssningsportar. Om en port inte är lagrad visar styrsystemet ett meddelande.

Relaterade ämnen

- Firewallinställningar
Ytterligare information: "Firewall", Sida 589
- Nätverksinställningar
Ytterligare information: "Nätverkskonfiguration med Advanced Network Configuration", Sida 647

Funktionsbeskrivning

Du navigerar till den här funktionen på följande sätt:

Inställningar ► **Diagnos/underhåll** ► **Portscan**

Styrsystemet söker efter alla ingående TCP- och UDP-lyssningsportar som är öppna i systemet och jämför dem med följande lagrade whitelists:

- Systeminterna Whitelists **/etc/sysconfig/portscan-whitelist.cfg** och **/mnt/sys/etc/sysconfig/portscan-whitelist.cfg**
- Whitelist för portar för maskintillverkarspecifika funktioner: **/mnt/plc/etc/sysconfig/portscan-whitelist.cfg**
- Whitelist för portar för kundspecifika funktioner: **/mnt/tnc/etc/sysconfig/portscan-whitelist.cfg**

Varje whitelist innehåller följande information:

- Port-typ (TCP/UDP)
- Portnummer
- Program som tillhandahåller
- Kommentar (om så önskas)

I området **Manual Execution** startar du Portscan manuellt med hjälp av funktionsknappen **Start**. I området **Automatic Execution** kan du använda funktionen **Automatic update on** för att definiera att styrsystemet ska genomföra Portscan automatiskt inom ett visst tidsintervall. Du definierar intervallet med ett skjutreglage.

Om styrsystemet utför portskanningen automatiskt kan endast de portar som anges i whitelists vara öppna. För portar som inte är angivna visar styrsystemet ett meddelandefönster.

25.20 Backup och Restore

Användningsområde

Med funktionen **NC/PLC Backup** och **NC/PLC Restore** kan du säkerhetskopiera och återställa enstaka kataloger eller hela enheten **TNC**. Du kan spara backupfilerna på olika lagringsmedier.

Relaterade ämnen

- Filhantering, enhet **TNC**:
Ytterligare information: Bruksanvisning Programmering och testning

Funktionsbeskrivning

Du navigerar till den här funktionen på följande sätt:

Inställningar ▶ Diagnos/underhåll ▶ NC/PLC Backup

Inställningar ▶ Diagnos/underhåll ▶ NC/PLC Restore

Backup-funktionen skapar en fil ***.tncbck**. Restore-funktionen kan återställa både dessa filer och även filer från befintliga TNCbackup-program. Om du trycker två gånger eller dubbelklickar på en ***.tncbck**-fil i filhanteringen startar styrsystemet Restore-funktionen.

Ytterligare information: Bruksanvisning Programmering och testning

Inuti backup-funktionen kan du välja följande typer av backup:

- **Partition TNC: Säkerhetskopiera**
Säkerhetskopiera alla data på enheten **TNC:**
- **Säkerhetskopiera katalogträd**
Säkerhetskopiera valda mappar med undermappar på enheten **TNC:**
- **Säkerhetskopiera maskinkonfigurationen**
Endast för maskintillverkaren
- **Fullständig säkerhetskopiera (TNC: och maskinkonfiguration)**
Endast för maskintillverkaren

Backup och återställning är indelade i flera steg. Med funktionsknapparna **FRAMÅT** och **BAKÅT** kan du navigera mellan stegen.

25.20.1 Säkerhetskopiera data

Du säkerhetskopierar datan på enheten **TNC:** på följande sätt:

- ▶ Välj tillämpningen **Inställningar**
- ▶ Välj **Diagnos/underhåll**
- ▶ Tryck två gånger eller dubbelklicka på **NC/PLC Backup**
- > Styrsystemet öppnar fönstret **Partition TNC: Säkerhetskopiera**.
- ▶ Välj typ av backup
- ▶ Välj **Framåt**
- ▶ Stoppa i förekommande fall styrsystemet med **Stoppa NC Software**
- ▶ Välj förinställda eller egna uteslutningsregler
- ▶ Välj **Framåt**
- > Styrsystemet genererar en lista med filer som skall säkerhetskopieras.
- ▶ Kontrollera lista
- ▶ Välj i förekommande fall bort filer
- ▶ Välj **Framåt**
- ▶ Ange namnet på backupfilen
- ▶ Välj lagringssökväg
- ▶ Välj **Framåt**
- > Styrsystemet skapar backupfilen.
- ▶ Bekräfta med **OK**
- > Styrsystemet stänger ner backupen och startar upp NC-programmet på nytt.

25.20.2 Återställa data

HÄNVISNING

Varning, risk för att förlora data!

Under dataåterställningen (Restore-funktion) skrivs alla befintliga över utan kontrollfråga. Styrsystemet genomför inte någon automatisk backup av befintliga filer vid dataåterställningen. Strömavbrott eller andra problem kan störa dataåterställningen. Då kan data skadas eller raderas oåterkalleligt.

- ▶ Säkra befintliga data med en backup före en dataåterställning

På följande sätt återställer du data (Restore):

- ▶ Välj tillämpningen **Inställningar**
- ▶ Välj **Diagnos/underhåll**
- ▶ Tryck två gånger eller dubbelklicka på **NC/PLC Restore**
- > Styrsystemet öppnar fönstret **Återställa data - %1**.
- ▶ Välj det arkiv som skall återställas
- ▶ Välj **Framåt**
- > Styrsystemet genererar en lista med filer som skall återställas.
- ▶ Kontrollera lista
- ▶ Välj i förekommande fall bort filer
- ▶ Välj **Framåt**
- ▶ Stoppa i förekommande fall styrsystemet med **Stoppa NC Software**
- ▶ Välj **Packa upp arkiv**
- > Styrsystemet återställer filerna.
- ▶ Bekräfta med **OK**
- > Styrsystemet startar NC-programvara på nytt.

Hänvisning

PC-verktyget TNCbackup kan också bearbeta *.**tncbck**-filer. TNCbackup är en del av TNCremo.

25.21 TNCdiag

Användningsområde

Im fönstret **TNCdiag** visar styrsystemet status- och diagnosinformation för HEIDENHAIN-komponenter.

Funktionsbeskrivning

Du navigerar till den här funktionen på följande sätt:

Inställningar ▶ **Diagnos/underhåll** ▶ **TNCdiag**



Använd bara den här funktionen i samråd med din maskintillverkare.



Ytterligare information hittar du i dokumentationen till **TNCdiag**.

25.22 Uppdatera dokumentation

Användningsområde

Med hjälp av funktionen **Uppdatera dokumentation** kan du t.ex. installera eller uppdatera den integrerade produkthjälpen **TNCguide**.

Relaterade ämnen

- Integrerad produkthjälp **TNCguide**
Ytterligare information: "bruksanvisning som integrerad produkthjälp TNCguide", Sida 60
- Produkthjälp på HEIDENHAINs webbplats
TNCguide

Funktionsbeskrivning

Du navigerar till den här funktionen på följande sätt:

Inställningar ▶ **Diagnos/underhåll** ▶ **Uppdatera dokumentation**

I området **Uppdatera dokumentation** visar styrsystemet filhanteringen. I filhanteringen kan du välja önskad dokumentation och installera den.

Ytterligare information: "Överföra TNCguide", Sida 597

Styrsystemet visar all tillgänglig dokumentation i tillämpningen **Hjälp**.



I området **Uppdatera dokumentation** kan du installera all HEIDENHAIN-specifik dokumentation, t.ex. NC-felmeddelanden.

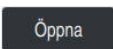
25.22.1 Överföra TNCguide

Så här hittar du och överför den önskade **TNCguide**-versionen:

- ▶ Klicka på länken till HEIDENHAINs webbplats
https://content.heidenhain.de/doku/tnc_guide/html/de/index.html
- ▶ Välj **TNC-styrssystem**
- ▶ Välj **TNC7-serien**
- ▶ Välj NC-programvarunummer
- ▶ Navigera till **produkthjälpen (HTML)**
- ▶ Välj **TNCguide** på önskat språk
- ▶ Välj sökväg att spara filen på
- ▶ Välj **Spara**
- > Hämtningen börjar.
- ▶ Överför den hämtade filen till styrsystemet



- ▶ Välj driftart **Start**
- ▶ Välj tillämpningen **Inställningar**
- ▶ Välj **Diagnos/underhåll**
- ▶ Välj **Uppdatera dokumentation**
- > Styrsystemet öppnar området **Uppdatera dokumentation**.
- ▶ Välj önskad fil med filändelsen ***.tncdoc**



- ▶ Välj **Öppna**
- > Styrsystemet informerar i ett fönster om installationen lyckades eller misslyckades.



- ▶ Välj tillämpningen **Hjälp**
- ▶ Välj **Startsida**
- > Styrsystemet visar all tillgänglig dokumentation.

25.23 Maskinparameter

Användningsområde

Du kan konfigurera styrningens beteende med maskinparametrarna. För det har styrsystemet tillämpningarna **MP Användare** och **MP Inriktare**. Tillämpningen **MP Användare** kan du välja när som helst utan att ange ett kodnummer.

Maskintillverkaren definierar vilka maskinparametrar som tillämpningarna innehåller. HEIDENHAIN har en standarduppsättning för tillämpningen **MP Inriktare**. Följande innehåll behandlar uteslutande standarduppsättningen för tillämpningen **MP Inriktare**.

Relaterade ämnen

- Lista över maskinparametrarna för tillämpningen **MP Inriktare**
Ytterligare information: "Maskinparametrar", Sida 654

Förutsättningar

- Kodnummer 123
Ytterligare information: "Kodnummer", Sida 545
- Innehåll för tillämpningen **MP Inriktare** definierat av maskintillverkaren

Funktionsbeskrivning

Du navigerar till den här funktionen på följande sätt:

Inställningar ▶ Maskinparametrar ▶ MP Inriktare

I gruppen **Maskinparametrar** visar styrsystemet endast de menypunkter som du kan välja med den nuvarande behörigheten.

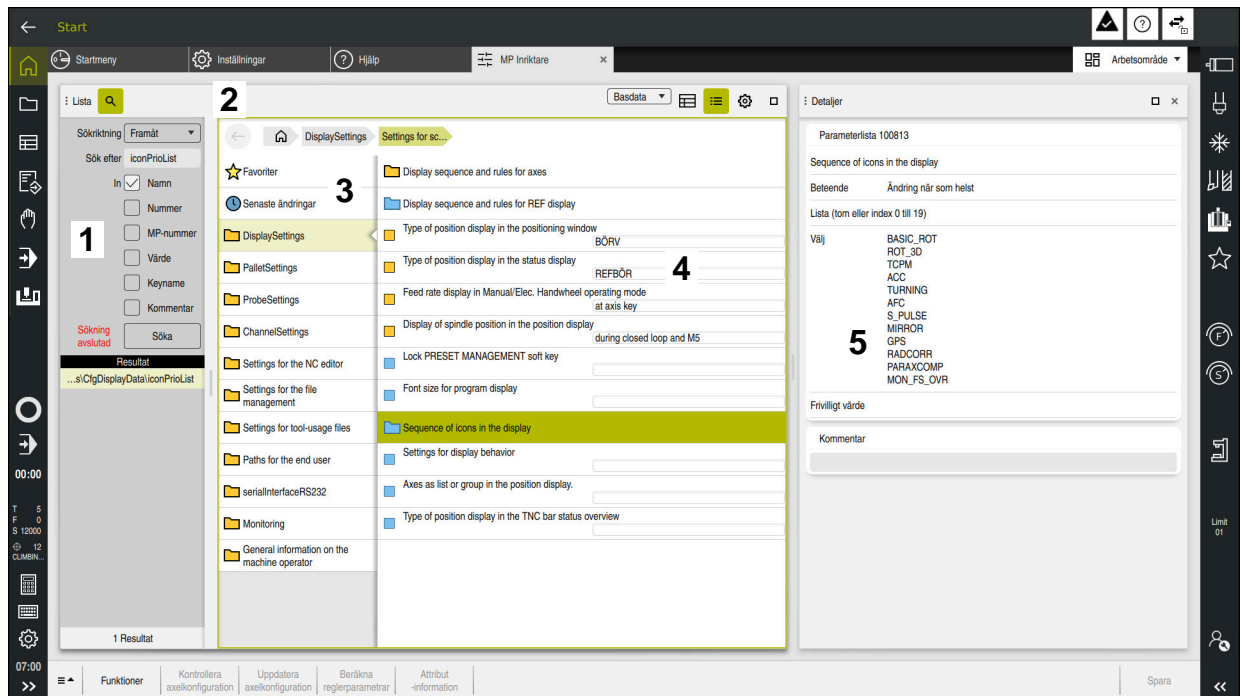
Om du öppnar en applikation för maskinparametrar visar styrsystemet konfigurationsredigeraren.

Konfigurationsredigeraren erbjuder följande arbetsområden:

- **Detaljer**
- **Dokument**
- **Lista**

Arbetsområdet **Lista** kan du inte stänga.

Områden i konfigurationseditorn



Tillämpningen **MP Inriktare** med valda maskinparametrar

Konfigurationsredigeraren visar följande områden:

1 Kolumnen **Sök**

Du kan söka framåt eller bakåt efter följande egenskaper:

- Namn
Maskinparametrarna anges med det här språkoberoende namnet i bruksanvisningen.
- Nummer
Detta entydiga nummer används för att ange maskinparametrar i användarhandboken.
- MP-nummer för iTNC 530
- Värde
- Keyname
Maskinparametrar för axlar eller kanaler förekommer flera gånger. För att göra tilldelningen entydig identifieras varje axel och varje kanal med ett nyckelnamn, t.ex. **X1**.
- Kommentar

Styrsystemet listar resultaten.

2 Namnrad i arbetsområdet **Lista**

Namnraden i arbetsområdet **Lista** innehåller följande funktioner:

- Öppna eller stäng kolumnen **Sök**
- Filtrera innehåll med hjälp av en urvalsmeny
- Växla mellan struktur- och tabellvy

I tabellvyn kan du jämföra dataobjekt med varandra.

Styrsystemet visar följande information:

- Namn på objekten
- Symbol för objekten
- Värden på maskinparametrarna
- Öppna eller stäng arbetsområdet **Detaljer**
Ytterligare information: "Arbetsområdet Detaljer", Sida 602
- Öppna eller stäng fönstret **Konfiguration**
Ytterligare information: "Fönster Konfiguration", Sida 602

3 Navigationsspalter

Styrsystemet erbjuder följande möjligheter till navigering:

- Navigationssökväg
- Favoriter
- 21 senaste ändringar
- Struktur för maskinparametrarna

4 Innehållsspalter

Styrsystemet visar i innehållskolumnerna de objekt, maskinparametrar eller ändringar som du väljer med hjälp av sökningen eller navigationskolumnerna.













5 Arbetsområdet **Detaljer**

Styrsystemet visar information om den valda maskinparametern eller om den senaste ändringen.

Ytterligare information: "Arbetsområdet Detaljer", Sida 602

Symboler och funktionsknappar

Konfigurationsredigeraren innehåller följande symboler och funktionsknappar:

Symbol eller funktionsknapp	Betydelse
	Aktivera eller avaktivera tabellvyn Styrsystemet växlar mellan struktur- och tabellvyn. Ytterligare information: "Områden i konfigurationseditorn", Sida 599
	Öppna eller stäng arbetsområdet Detaljer Ytterligare information: "Arbetsområdet Detaljer", Sida 602
	Öppna eller stäng fönstret Konfiguration Ytterligare information: "Fönster Konfiguration", Sida 602
	Välj Senaste ändringar
	Objekt finns <ul style="list-style-type: none"> ■ Dataobjekt ■ Katalog ■ Parameterlista
	Objekt tomt
	Maskinparameter finns
	Valfri maskinparameter finns ej
	Maskinparameter ogiltig
	Maskinparameter läsbar men kan inte redigeras
	Maskinparameter inte läsbar och kan inte redigeras
	Ändringar i maskinparametern ännu inte sparade
Funktioner	Öppna kontextmeny Ytterligare information: Bruksanvisning Programmering och testning
Kontrollera axelkonfiguration	Endast för maskintillverkaren
Beräkna reglerparametrar	Endast för maskintillverkaren
Attribut -information	Endast för maskintillverkaren
Spara	Styrsystemet öppnar ett fönster med alla ändringar sedan den senaste sparningen. Du kan spara eller förkasta ändringarna.

Fönster Konfiguration

I fönstret **Konfiguration** visar styrsystemet omkopplaren **Visa beskrivande texter för MP**.

Om omkopplaren är aktiv visar styrsystemet en beskrivning av maskinparametrarna på det aktiva dialogspråket.

Om omkopplaren är inaktiv visar styrsystemet det språkoberoende namnet på maskinparametrarna.

Arbetsområdet Detaljer

Om du väljer ett innehåll från favoriterna eller strukturen visar styrsystemet t.ex. följande information i arbetsområdet **Detaljer**:

- Typ av objekt, t.ex. dataobjektlista eller parameter
- Maskinparameterens beskrivningstext
- Tillåten eller nödvändig inmatning
- Förutsättning för ändringen, t.ex. programkörning spärrad
- Maskinparameterens nummer i iTNC 530
- Maskinparameter valfri

Den här informationen ingår om en maskinparameter kan aktiveras som tillval.

Om du väljer ett innehåll från de senaste ändringarna visar styrsystemet följande information i arbetsområdet **Detaljer**:

- Löpnummer för den senaste ändringen
- Tidigare värde
- Nytt värde
- Datum och tid för ändringen
- Maskinparameterens beskrivningstext
- Tillåten eller nödvändig inmatning

25.23.1 Hänvisning

Maskintillverkaren har ytterligare tillämpningar för maskinparametrar.

Om maskintillverkaren ska anpassa maskinkonfigurationen i efterhand kan det innebära kostnader för maskinoperatören.

25.24 Konfigurationer av styrsystemets användargränssnitt

Användningsområde

Med hjälp av konfigurationer kan varje användare spara och aktivera individuella anpassningar av styrsystemets användargränssnitt.

Relaterade ämnen

- Arbetsområde
Ytterligare information: "Arbetsområde", Sida 90
- Styrsystemgränssnitt
Ytterligare information: "områden styrsystemsytta", Sida 87

Funktionsbeskrivning

Du navigerar till den här funktionen på följande sätt:

Inställningar ▶ Konfigurationer ▶ Konfigurationer

En konfiguration innehåller alla anpassningar av styrsystemets användargränssnitt som inte påverkar styrsystemets funktioner:

- Inställningar i TNC-fältet
- Arbetsområdenas disposition
- Teckenstorlek
- Favoriter

Området **Konfigurationer** innehåller följande funktioner:

Funktion	Betydelse
Aktiv konfiguration	Aktivera konfigurationen med hjälp av en urvalsmeny Ytterligare information: "Arbetsområdet Huvudmeny", Sida 104
Default konfiguration	Med funktionsknappen Återställa tillämpar du inställningarna från OEM-konfiguration i den aktiva konfigurationen.
Spara som OEM-konfiguration	Med funktionsknappen Spara kan maskintillverkaren skriva över OEM-konfiguration .
Spara aktuella inställningar	Med funktionsknappen Spara sparar du den aktiva konfigurationens aktuella status.
Återställ den senaste konfigurationen	Med funktionsknappen Återställa ångrar du alla anpassningar som inte sparats och aktiverar den sparade statusen för den aktiva konfigurationen.

Styrsystemet visar alla tillgängliga konfigurationer i en tabell med följande information:

Kolumn	Betydelse
Konfigurationsnamn	Konfigurationens namn
Selekterbar	När du aktiverar funktionsknappen kan du välja konfigurationen i urvalsmenyn Aktiv konfiguration .
Kan exporteras	När du aktiverar funktionsknappen kan du exportera konfigurationen. Ytterligare information: "Exportera och importera konfigurationer", Sida 604
Redigera	Kolumnen innehåller två knappar som du kan använda till att döpa om och radera konfigurationen.

Med funktionsknappen **Lägg till ny** skapar du en ny konfiguration.

25.24.1 Exportera och importera konfigurationer

Du exporterar konfigurationerna på följande sätt:

- ▶ Välj tillämpningen **Inställningar**
- ▶ Välj **Konfigurationer**
- > Styrsystemet öppnar området **Konfigurationer**.
- ▶ Aktivera vid behov omkopplaren **Kan exporteras** för den önskade konfigurationen

Exportera

- ▶ Välj **Exportera**
- > Styrsystemet öppnar fönstret **Spara som**.
- ▶ Välj målmapp
- ▶ Ange namnet på filen

Skapa

- ▶ Välj **Skapa**
- > Styrsystemet sparar konfigurationsfilen.

Du importerar konfigurationerna på följande sätt:

Import

- ▶ Välj **Import**
- > Styrsystemet öppnar fönstret **Importera konfigurationer**.
- ▶ Välj fil

Importera konfiguration

- ▶ Välj **Importera konfiguration**
- > Om importen skulle innebära att en konfiguration med samma namn skrivs över öppnar styrsystemet en säkerhetsfråga.
- ▶ Välj fortsatt:
 - **Skriva över**: Styrsystemet skriver över den ursprungliga konfigurationen.
 - **Behåll**: Styrsystemet importerar inte konfigurationen.
 - **Avbryt**: Styrsystemet avbryter importen.

Anmärkning

- Radera bara inaktiva konfigurationer. Om du raderar en aktiv konfiguration aktiverar styrsystemet dessförinnan en standardkonfiguration. Det kan i vissa fall leda till fördröjningar.
- Funktionen **Skriva över** ersätter befintliga konfigurationer permanent.

26

**Användaradminist-
ration**

26.1 Grunder

Användningsområde

Med användaradministrationen kan du skapa och hantera användare med olika behörigheter till styrsystemets funktioner. Du kan tilldela de olika användarna roller som motsvarar användarens uppgifter, t.ex. maskinoperatör eller maskinställare. Styrsystemet levereras med inaktiverad användarförvaltning. Denna status kallas **Legacy-Mode**.

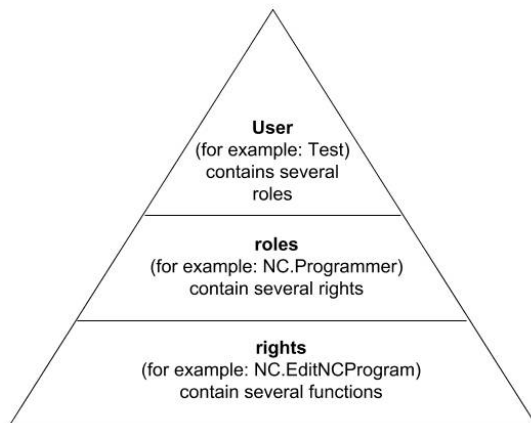
Funktionsbeskrivning

Användarförvaltningen bidrar till följande säkerhetsområden, baserat på kraven i standard IEC 62443:

- Applikationssäkerhet
- Nätverkssäkerhet
- Plattformssäkerhet

Användarförvaltningen skiljer mellan följande olika termer:

- Användare
Ytterligare information: "Användare", Sida 606
- Roller
Ytterligare information: "Roller", Sida 608
- Rättigheter
Ytterligare information: "Behörigheter", Sida 608



Användare

Användaradministrationen omfattar följande typer av användare:

- Fördefinierad funktionsanvändare från HEIDENHAIN
- Maskintillverkarens funktionsanvändare
- Egendefinierad användare

Beroende på uppgiften kan du antingen använda en av de fördefinierade funktionsanvändarna eller skapa en ny användare.

Ytterligare information: "Lägg till ny användare", Sida 612

När du avaktiverar användaradministrationen sparar styrsystemet alla konfigurerade användare. På så sätt är de tillgängliga igen när användaradministrationen aktiveras igen.

Om du vill radera de konfigurerade användarna i och med avaktiveringen måste du välja detta konkret under avaktiveringen.

Ytterligare information: "Avaktivera användarförvaltningen", Sida 613

Funktionsanvändare från HEIDENHAIN

Funktionsanvändare från HEIDENHAIN är fördefinierade användare som skapas automatiskt vid aktivering av användarförvaltningen. Funktionsanvändare kan du inte ändra.

HEIDENHAIN tillhandahåller flera olika funktionsanvändare vid leverans av styrsystemet.

- **useradmin**

Funktionsanvändaren **useradmin** skapas automatiskt vid aktivering av användarförvaltningen. Med **useradmin** kan användarförvaltningen konfigureras och editeras.

- **sys**

Med funktionsanvändaren **sys** går det att få åtkomst till styrsystemets enhet **SYS:**. Den här funktionsanvändaren är reserverad för HEIDENHAINs kundtjänst.

- **user**

I **Legacy-Mode** loggas funktionsanvändaren **user** in i systemet automatiskt när styrsystemet startas. Vid aktiv användarförvaltning har **user** ingen funktion. Den inloggade användaren **user** kan inte växla till **Legacy-mode**.

- **oem**

Funktionsanvändare **oem** är avsedd för maskintillverkaren. Via **oem** går det att få åtkomst till styrsystemets enhet **PLC:**.

Funktionsanvändaren useradmin

Användaren **useradmin** är jämförbar med den lokala administratören i ett Windows-system.

Kontot **useradmin** erbjuder följande funktioner:

- Lägg upp databaser
- Tilldelning av lösenordsdata
- Aktivering av LDAP-databas
- Exportera LDAP-server-konfigurationsfiler
- Importera LDAP-server-konfigurationsfiler
- Nödåtkomst vid korrupt användardatabas
- Ändring av databasanslutningen i efterhand
- Deaktivering av användarförvaltningen

Maskintillverkarens funktionsanvändare

Din maskintillverkare definierar funktionsanvändare som t.ex. är nödvändiga för maskinunderhåll.

Genom inmatning av kodnummer eller lösenord, vilka ersätter kodnummer, har du möjlighet att aktivera tillfälliga rättigheter för **oem**-funktionsanvändare.

Ytterligare information: "Fönstret Aktuell användare", Sida 614

Maskintillverkarens funktionsanvändare kan redan vara aktiva i **Legacy-mode** och ersätter då kodnummer.

Roller

HEIDENHAIN sammanfattar flera rättigheter för olika typer av arbetsuppgifter i form av roller. Det finns flera fördefinierade roller som du kan använda för att tilldela dina användare behörigheter. Följande tabeller innehåller de olika rättigheterna för de olika rollerna.

Ytterligare information: "Lista över roller", Sida 666

Fördelar med indelningen i roller:

- Förenklad administration
- Olika rättigheter mellan olika software-versioner av styrsystemet och olika maskintillverkare är kompatibla med varandra.

Användaradministrationen har roller för följande typer av arbetsuppgifter:

- **Operativsystem-roller:** åtkomst till operativsystemsfunktioner och gränssnitt
- **NC-operatör-roller:** åtkomst till funktioner för programmering, inställning och exekvering av NC-program
- **Maskintillverkare(PLC)-roller:** åtkomst till funktioner för konfigurering och kontroll av styrsystemet

Varje användare skall ha åtminstone en roll från området operativsystem och från området programmering.

HEIDENHAIN rekommenderar att ge fler än en person tillgång till ett konto med rollen HEROS.Admin. På detta sätt kan du säkerställa att nödvändiga ändring i användarförvaltningen kan genomföras även om administratören inte är tillgänglig.

Lokal inloggning eller fjärrinloggning

En roll kan antingen frigges för en lokal inloggning eller för en remote-inloggning. En lokal inloggning är en inloggning direkt på styrsystemets bildskärm. En remote-inloggning (DNC) är en anslutning via SSH.

Ytterligare information: "SSH-säkrad DNC-anslutning", Sida 627

Om en roll endast är aktiverad för lokal inloggning, erhåller den tillägget Local. i rollnamnet, t.ex. Local.HEROS.Admin i stället för HEROS.Admin.

Om en roll endast är aktiverad för remote-inloggning, får den tillägget Remote. i rollnamnet, t.ex. Remote.HEROS.Admin i stället för HEROS.Admin.

Därmed kan en användares rättigheter också göras beroende av på vilket sätt åtkomsten till styrsystemet sker.

Behörigheter

Användarförvaltningen baseras på Unix rättighetsadministration. Åtkomst till styrsystemet regleras via rättigheter.

Behörigheter delar in styrsystemets funktioner, t.ex. Redigera verktygstabell.

Användaradministrationen tillhandahåller behörigheter för följande typer av arbetsuppgifter:

- HEROS-rättigheter
- NC-rättigheter
- PLC-behörigheter (maskintillverkaren)

När en användare har flera roller får denne summan av alla erhållna behörigheter.



Se till att varje användare får alla nödvändiga åtkomstbehörigheter. Åtkomstbehörigheterna beror på vilka arbeten användaren utför på styrsystemet.

För funktionsanvändare från HEIDENHAIN är åtkomstbehörigheten redan bestämd när styrsystemet levereras.

Ytterligare information: "Lista över behörigheter", Sida 669

Lösenordsinställning

Om du använder en LDAP-databas kan användare med rollen HEROS.Admin definiera krav på lösenorden. För detta tillhandahåller styrsystemet fliken

Lösenordsinställning.

Ytterligare information: "Spara användardata", Sida 615

Följande parametrar står till förfogande:

Lösenord livslängd

- **Giltighetstid lösenord:**
Anger lösenordets användningsperiod.
- **Varning innan det löper ut:**
Genererar fr.o.m. den definierade tidpunkten ett varningsmeddelande om att lösenordet snart går ut.

Lösenordskvalitet

- **Minimal lösenordslängd:**
Anger lösenordets minsta längd.
- **Minimalt antal teckenklasser (stora/små, siffror, specialtecken):**
Anger det minsta antalet olika teckenklasser i lösenordet.
- **Maximalt antal teckenupprepningar:**
Anger det maximala antalet likadana tecken som får användas i följd i lösenordet.
- **Maximal längd teckensekvenser:**
Anger den maximala längden på teckenföljden som används i lösenordet, t.ex. 123.
- **Ordbokskontroll (antal tecken som överensstämmer):**
Kontrollerar vilka ord som används i lösenordet och anger antalet tillåtna sammanhängande tecken.
- **Minsta antal ändrade tecken för tidigare lösenord:**
Anger med hur många tecken det nya lösenordet måste skilja sig åt från det gamla.

Du definierar värdet för varje parameter med en skala.

Av säkerhetsskäl skall lösenord ha följande egenskaper:

- Minst åtta tecken
- Bokstäver, siffror och specialtecken
- Inga sammanhängande ord och strängar, t.ex. Anna eller 123



Om du använder specialtecken ska du vara uppmärksam på tangentbordslayouten. HEROS baseras på ett amerikanskt tangentbord och NC-programvaran på ett HEIDENHAIN-tangentbord. Externa tangentbord kan konfigureras fritt.

Ytterligare kataloger

Enheten HOME:

För varje användare står vid aktiv användarförvaltning en privat katalog **HOME:** till förfogande där privata program och filer kan sparas.

Katalogen **HOME:** kan granskas av den inloggade användaren och användare med rollen HEROS.Admin.

Katalogen public

Vid första aktiveringen av användaradministrationen kopplas katalogen **public** under enheten **TNC**:

Katalogen **public** är tillgänglig för alla användare.

I katalogen **public** kan du t.ex. tillhandahålla andra användare filer.

26.1.1 Konfigurera användaradministration

Du måste konfigurera användaradministrationen innan du kan använda den.

Konfigurationen innehåller följande delar:

- 1 Öppna fönstret **Användaradministration**
- 2 Aktivera användarförvaltningen
- 3 Definiera ett lösenord för funktionsanvändaren **useradmin**
- 4 Konfigurera databasen
- 5 Lägg till ny användare



- Du kan stänga fönstret **Användaradministration** efter varje delsteg i konfigurationen.
- Om du stänger fönstret **Användaradministration** efter aktiveringen, begär du en omstart av styrsystemet.

Öppna fönstret Användaradministration

Du öppnar fönstret **Användaradministration** så här:

- ▶ Välj tillämpningen **Inställningar**
- ▶ Välj **Operativsystem**
- ▶ Tryck två gånger eller dubbelklicka på **CurrentUser**
- ▶ Styrsystemet öppnar fönstret **Användaradministration** på fliken **Inställningar**.

Ytterligare information: "Fönstret Användaradministration", Sida 614

Aktivera användarförvaltningen

Du aktiverar användaradministrationen på följande sätt:

- ▶ Välj **Användaradministration aktiv**
- ▶ Styrsystemet visar meddelandet **Lösenord för användare 'useradmin' saknas**.
- ▶ Bibehåll eller återaktivera aktiv status för funktionen **Anonymisera användare i loggdata**



- Funktionen **Anonymisera användare i loggdata** används för att skydda personuppgifter och är aktiv som standard. Om den här funktionen är aktiverad anonymiseras användardata i styrsystemets samtliga loggdata.
- Om du stänger fönstret **Användaradministration** efter aktiveringen, begär du en omstart av styrsystemet.

Definiera lösenordet för funktionsanvändaren useradmin

När du aktiverar användaradministrationen för första gången måste du definiera ett lösenord för funktionsanvändaren **useradmin**.

Ytterligare information: "Användare", Sida 606

Du definierar ett lösenord för funktionsanvändaren **useradmin** på följande sätt:

- ▶ Välj **Lösenord för useradmin**
- > Styrsystemet öppnar popupfönstret **Lösenord för användare 'useradmin'**.
- ▶ Ange lösenordet för funktionsanvändaren **useradmin**



Följ rekommendationerna för lösenord.

Ytterligare information: "Lösenordsinställning", Sida 609

- ▶ Upprepa lösenord
- ▶ Välj **Ställ in nytt lösenord**
- > Styrsystemet visar meddelandet **Inställningar och lösenord för 'useradmin' har ändrats**.

Konfigurera databasen

Du ställer in en databas på följande sätt:

- ▶ Välj databasen för lagring av användardata, t.ex. **Lokal LDAP databas**
- ▶ Välj **Konfigurering** .
- > Styrsystemet öppnar ett fönster för konfigurering av databasen i fråga.
- ▶ Följ styrsystemets instruktioner i fönstret
- ▶ Välj **ÖVERFÖR**



För lagring av dina användardata står följande varianter till förfogande:

- **Lokal LDAP databas**
- **LDAP på annan dator**
- **Inloggning på Windows domän**

Paralleldrift mellan Windows-domän och LDAP-databas är möjlig.

Ytterligare information: "Spara användardata", Sida 615

Lägg till ny användare

Du skapar en ny användare på följande sätt:

- ▶ Välj fliken **Konfigurera användare**
- ▶ Välj **Skapa ny användare**
- > Styrsystemet lägger till en ny användare i **Användarlista**.
- ▶ Ändra ev. namnet
- ▶ Ange ev. ett lösenord
- ▶ Definiera ev. profilbilden
- ▶ Ange ev. en beskrivning
- ▶ Välj **Lägg till roll**
- > Styrsystemet öppnar fönstret **Lägg till roll**.
- ▶ Välj roll
- ▶ Välj **Addera**



Du kan även lägga till roller med funktionsknapparna **Lägg till extern login** och **Lägg till lokal login**.

Ytterligare information: "Roller", Sida 608

- ▶ Välj **Stäng**
- > Styrsystemet stänger fönstret **Lägg till roll**.
- ▶ Välj **OK**
- ▶ Välj **ÖVERFÖR**
- > Styrsystemet tar över ändringarna.
- ▶ Välj **SLUT**
- > Styrsystemet öppnar fönstret **Styrsystemsomstart krävs**.
- ▶ Välj **Ja**
- > Styrsystemet startas om.



Användaren måste ändra lösenordet vid den första inloggningen.

26.1.2 Avaktivera användarförvaltningen

Användaradministrationen får bara avaktiveras med följande funktionsanvändare:

- **useradmin**
- **OEM**
- **SYS**

Ytterligare information: "Användare", Sida 606

Du avaktiverar användaradministrationen på följande sätt:

- ▶ Logga in som funktionsanvändare
- ▶ Öppna fönstret **Användaradministration**
- ▶ Välj **Användarförvaltning inaktiv**
- ▶ Markera ev. kryssrutan **Radera befintlig användardatabas** om du vill radera alla konfigurerade användare och användarspecifika kataloger
- ▶ Välj **ÖVERFÖR**
- ▶ Välj **SLUT**
- > Styrsystemet öppnar fönstret **Styrsystemsomstart krävs.**
- ▶ Välj **Ja**
- > Styrsystemet startas om.

Anmärkning

HÄNVISNING

Obs! Risk för oönskad dataöverföring!

Om du avaktiverar funktionen **Anonymisera användare i loggdata** visas användardata med personuppgifter i styrsystemets samtliga loggdata. Vid underhåll och annan överföring av loggdata kan dina avtalspartner se dessa användardata. Du bär själv ansvaret för att vidta nödvändiga åtgärder för att skydda personuppgifter i din verksamhet i sådana situationer.

- ▶ Bibehåll eller återaktivera aktiv status för funktionen **Anonymisera användare i loggdata**

- Vissa delar av användarförvaltningen konfigureras av maskintillverkaren. Beakta anvisningarna i Er maskinhandbok!
- HEIDENHAIN rekommenderar användaradministrationen som en del av ett IT-säkerhetskoncept.
- När användaradministrationen är aktiverad och skärmsläckare används, måste du ange lösenordet för den aktuella användaren för att låsa upp skärmen igen.

Ytterligare information: "HEROS-meny", Sida 632

- Om du har skapat privata anslutningar med hjälp av **Remote Desktop Manager** innan du aktiverade användaradministrationen är dessa anslutningar inte längre tillgängliga när användaradministrationen aktiveras. Säkerhetskopiera privata anslutningar innan du aktiverar användaradministrationen.

Ytterligare information: "Fönstret Remote Desktop Manager (#133 / #3-01-1)", Sida 583

26.2 Fönstret Användaradministration

Användningsområde

I fönstret **Användaradministration** kan du aktivera och avaktivera användaradministrationen och göra inställningar för användaradministrationen.

Relaterade ämnen

- Fönstret **Aktuell användare**
Ytterligare information: "Fönstret Aktuell användare", Sida 614

Förutsättning

- Rollen HEROS.Admin är aktiverad i användaradministrationen
Ytterligare information: "Lista över roller", Sida 666

Funktionsbeskrivning

Du navigerar till den här funktionen på följande sätt:

Inställningar ► **Operativsystem** ► **UserAdmin**

Fönstret **Användaradministration** innehåller följande flikar:

Flik	Betydelse
Inställningar	Konfigurera användaradministrationen Ytterligare information: "Konfigurera användaradministration", Sida 610
Konfigurera användare	Skapa eller ta bort användare, ändra behörigheter, lägga till profilbilder Ytterligare information: "Lägg till ny användare", Sida 612
Lösenordsinställning	Definiera krav för lösenord Ytterligare information: "Lösenordsinställning", Sida 609
Användardefinierade roller	Roller som skapats för en Windowsdomän Ytterligare information: "Inloggning på Windows domän", Sida 618

26.3 Fönstret Aktuell användare

Användningsområde

I fönstret **Aktuell användare** visar styrsystemet information om den inloggade användaren, t.ex. tilldelade behörigheter. Du kan t.ex. även hantera användarens nycklar till SSH-säkrade DNC-anslutningar eller smartkort för inloggning samt ändra lösenordet.

Relaterade ämnen

- SSH-säkrade DNC-anslutningar
Ytterligare information: "SSH-säkrad DNC-anslutning", Sida 627
- Inloggning med smartkort
Ytterligare information: "Inloggning med smartkort", Sida 625
- Tillgängliga roller och behörigheter
Ytterligare information: "Roller och behörigheter i användaradministrationen", Sida 666

Funktionsbeskrivning

Du navigerar till den här funktionen på följande sätt:

Inställningar ▶ Operativsystem ▶ Current User

När du öppnar fönstret **Aktuell användare** visar fönstret som standard fliken **Enklare rättigheter**. På den här fliken visar styrsystemet information om användaren och alla tilldelade behörigheter.

Fliken **Enklare rättigheter** innehåller följande funktionsknappar:

Kommandofält	Betydelse
Utöka rättigheter	På fliken Tillagda rättigheter kan du aktivera behörigheter för en annan användare eller funktionsanvändare fram till nästa utloggning
Öppna användarförvaltning	Öppna fönstret Användaradministration Ytterligare information: "Fönstret Användaradministration", Sida 614
SSH-nyckel och certifikat	Hantera nycklar och certifikat för anslutningen till en klient Ytterligare information: "SSH-säkrad DNC-anslutning", Sida 627 Ytterligare information: "OPC UA NC-server (#56-61 / #3-02-1*)", Sida 568
Skapa Token	Hantera smartkort för inloggning med kortläsare Ytterligare information: "Inloggning med smartkort", Sida 625
Radera token	
Stäng	Stäng fönstret Aktuell användare

På fliken **Ändra lösenord** kan du kontrollera om ditt lösenord uppfyller de befintliga kraven och ange ett nytt lösenord.

Ytterligare information: "Lösenordsinställning", Sida 609

Hänvisning

I Legacy-Mode loggas funktionsanvändaren **user** in i systemet automatiskt när styrsystemet startas. Vid aktiv användarförvaltning har **user** ingen funktion.

Ytterligare information: "Användare", Sida 606

26.4 Spara användardata

26.4.1 Översikt

För lagring av dina användardata står följande varianter till förfogande:

- **Lokal LDAP databas**
Ytterligare information: "Lokal LDAP databas", Sida 616
- **LDAP på annan dator**
Ytterligare information: "LDAP-databas på en annan dator", Sida 617
- **Inloggning på Windows domän**
Ytterligare information: "Inloggning på Windows domän", Sida 618



Paralleldrift mellan Windows-domän och LDAP-databas är möjlig.

26.4.2 Lokal LDAP databas

Användningsområde

Med inställningen **Lokal LDAP databas** sparar styrsystemet användardata lokalt. På så sätt kan du även aktivera användaradministrationen på maskiner utan nätverksanslutning.

Relaterade ämnen

- Använda LDAP-databasen på flera styrsystem
Ytterligare information: "LDAP-databas på en annan dator", Sida 617
- Länka Windowsdomänen till användaradministrationen
Ytterligare information: "Inloggning på Windows domän", Sida 618

Förutsättningar

- Användaradministrationen är aktiv
Ytterligare information: "Aktivera användarförvaltningen", Sida 610
- Användaren **useradmin** är inloggad
Ytterligare information: "Användare", Sida 606

Funktionsbeskrivning

En lokal LDAP-databas ger följande möjligheter:

- Användning av användarförvaltningen i ett enskilt styrsystem
- Skapa en central LDAP-server för flera styrsystem
- Exportera en LDAP-server-konfigurationsfil, när den exporterade databasen skall användas av flera styrsystem

Upprätta en Lokal LDAP databas

Du upprättar en **Lokal LDAP databas** på följande sätt:

- ▶ Öppna fönstret **Användaradministration**
- ▶ Välj **LDAP användardatabas**
- > Styrsystemet aktiverar det gråtonade området för LDAP-användardatabasen för redigering.
- ▶ Välj **Lokal LDAP databas**
- ▶ Välj **Konfigurering** .
- > Styrsystemet öppnar fönstret **Konfigurera lokal LDAP-databas**.
- ▶ Ange **LDAP-domänens** namn
- ▶ Ange lösenord
- ▶ Upprepa lösenord
- ▶ Välj **OK**
- > Styrsystemet stänger fönstret **Konfigurera lokal LDAP-databas**.

Anmärkning

- Innan du börjar redigera användaradministrationen uppmanar styrsystemet dig att ange lösenordet till den lokala LDAP-databasen.
Lösenorden får inte vara trivial och bara kända för administratörerna.
- Om värddnamnet eller domännamnet för styrsystemet ändras måste lokala LDAP-databaser konfigureras på nytt.

26.4.3 LDAP-databas på en annan dator

Användningsområde

Med funktionen **LDAP på annan dator** kan du överföra en lokal LDAP-databaskonfiguration mellan styrsystem och datorer. På så sätt kan du använda samma användare på flera styrsystem.

Relaterade ämnen

- Konfigurera LDAP-databasen på ett styrsystem
Ytterligare information: "Lokal LDAP databas", Sida 616
- Länka Windowsdomänen till användaradministrationen
Ytterligare information: "Inloggning på Windows domän", Sida 618

Förutsättningar

- Användaradministrationen är aktiv
Ytterligare information: "Aktivera användarförvaltningen", Sida 610
- Användaren **useradmin** är inloggad
Ytterligare information: "Användare", Sida 606
- En LDAP-databas har upprättats på företagets nätverk
- Serverkonfigurationsfilen för en befintlig LDAP-databas har sparats på styrsystemet eller en dator i nätverket
Om konfigurationsfilen har sparats på en dator måste datorn vara nåbar under driften och i nätverket.
Ytterligare information: "Tillhandahålla en serverkonfigurationsfil", Sida 617

Funktionsbeskrivning

Funktionsanvändaren **useradmin** kan exportera serverkonfigurationsfilen för en LDAP-databas.

Tillhandahålla en serverkonfigurationsfil

Så här skapar du en serverkonfigurationsfil:

- ▶ Öppna fönstret **Användaradministration**
- ▶ Välj **LDAP användardatabas**
- > Styrsystemet aktiverar det gråtonade området för LDAP-användardatabasen för redigering.
- ▶ Välj **Lokal LDAP databas**
- ▶ Välj **Exportera Server-konfig**
- > Styrsystemet öppnar fönstret **Exportera LDAP konfigurationsfil**.
- ▶ Ange Server-konfigurationsfilens namn i namnfältet
- ▶ Spara filen i önskad mapp
- > Styrsystemet exporterar serverkonfigurationsfilen.

Upprätta en LDAP på annan dator

Du upprättar en **LDAP på annan dator** på följande sätt:

- ▶ Öppna fönstret **Användaradministration**
- ▶ Välj **LDAP användardatabas**
- > Styrsystemet aktiverar det gråtonade området för LDAP-användardatabasen för redigering.
- ▶ Välj **LDAP på annan dator**
- ▶ Välj **Importera Server-konfig**
- > Styrsystemet öppnar fönstret **Importera LDAP konfigurationsfil**.
- ▶ Välj en befintlig konfigurationsfil
- ▶ Välj **FIL**
- ▶ Välj **ÖVERFÖR**
- > Styrsystemet importerar konfigurationsfilen.

26.4.4 Inloggning på Windows domän

Användningsområde

Med funktionen **Inloggning på Windows domän** kan du länka data från en domänkontrollant till styrsystemets användaradministration.

Låt din IT-administratör konfigurera anslutningen till Windows-domänen.

Relaterade ämnen

- Konfigurera LDAP-databasen på ett styrsystem
Ytterligare information: "Lokal LDAP databas", Sida 616
- Använda LDAP-databasen på flera styrsystem
Ytterligare information: "LDAP-databas på en annan dator", Sida 617

Förutsättningar

- Användaradministrationen är aktiv
Ytterligare information: "Aktivera användarförvaltningen", Sida 610
- Användaren **useradmin** är inloggad
Ytterligare information: "Användare", Sida 606
- En Windowsdomänkontrollant finns i nätverket
- Domänkontrollanten kan nås på nätverket
- Organisationsenheten för HEROS-roller är känd
- För inloggning med datorkonto:
 - Åtkomst till lösenordet till domänkontrollanten
 - Åtkomst till användargränssnittet för domänkontrollanten, ev. med en IT-admin
- För inloggning med funktionsanvändare:
 - Funktionsanvändarens användarnamn
 - Funktionsanvändarens lösenord

Funktionsbeskrivning

Styrsystemet erbjuder följande alternativ för att ansluta till Windows-domänen:

- Skapa ett eget konto för styrsystemet
- Med hjälp av en funktionsanvändare

Din IT-administratör kan konfigurera en funktionsanvändare för att underlätta anslutningen till Windows-domänen.

Med funktionsknappen **Konfigurering** . öppnar du fönstret **Konfigurera Windows-domän**.

Ytterligare information: "Fönstret Konfigurera Windows-domän", Sida 620

Fönstret Konfigurera Windows-domän

I fönstret **Konfigurera Windows-domän** kan du efter domänsökningen anpassa den hittade informationen om Windows-domänen eller ange den igen.

Uppgifterna du behöver får du från din IT-administratör.

Fönstret **Konfigurera Windows-domän** innehåller följande inställningar:

Inställning	Betydelse
Domännamn:	Windows-domänens servernamn Fylls i av domänsökningen
Key Distribution Center (KDC):	Adress till KDC Fylls i av domänsökningen
Avvikande admin-server:	Avvikande namn på server där lösenord hanteras
Mappa SIDs till Unix UIDs	Mappa Windows användar-SID:n (säkerhets-ID:n) i Active Directory till lämpliga Unix-UID:n i styrsystemet
Använd LDAPs	Överför data med den säkra LDAPs. LDAPs krypterar användardata och lösenord. Du kan välja ett certifikat eller avaktivera certifikatskontrollen.
Grupp för inloggningsrättighet:	Definiera en speciell grupp med Windows-användare till vilka du vill begränsa inloggning till det här styrsystemet
Organisationsenhet för HEROS-roller:	Anpassa organisationsenheten där HEROS-rollnamnen lagras Ange din domäns konfiguration.
Prefix för HEROS-rollnamn:	Ändra prefix, för att exempelvis administrera användare för olika verkstäder. Varje prefix med efterföljande HEROS-rollnamn kan ändras, t.ex. HEROS-Hall1 och HEROS-Hall2 Fylls i av domänsökningen
Separeringstecken i HEROS-rollnamn:	Anpassa skiljetecken inom HEROS-rollnamnen
Avancerad konfiguration av domänsektionen	Endast för IT-administratörer

När du markerar kryssrutan **Active Directory med funktionsanvändare** innehåller fönstret även följande inställningar:

Inställning	Betydelse
Funktionsanvändare:	Ange användarnamn och lösenord för Active Directory-funktionsanvändaren
Organisationsenhet för fkt.användare:	Ange funktionsanvändarens organisationsenhet

Funktionsanvändarens användarnamn får inte innehålla några mellanslag. Namnet och organisationsenheten utgör den fullständiga sökvägen (unikt namn) i Active Directory.

Domänens grupper

Om alla nödvändiga roller inte är inlagda som grupper kommer storsystemet att presentera ett varningsmeddelande.

När storsystemet presenterar ett varningsmeddelande genomför du en av de båda varianterna:

- Med funktionen **Rolldef. lägga till** kan du ange rollerna direkt i domänen
- Med funktionen **Rolldef. exportera** matar du ut rollerna till en fil ***.ldif**

Du har följande möjligheter att skapa grupper enligt de olika rollerna:

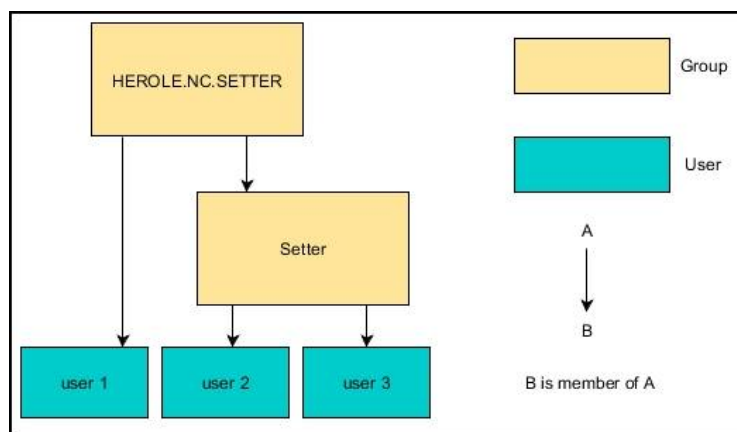
- Automatiskt när du ansluter till Windows-domänen, genom att ange en användare med administratörsrättigheter
- Läs in en import-fil i format **.ldif** i Windows-servern

Windows-administratören måste manuellt lägga till användare i rollerna (Security Groups) på domänkontrollanten.

I följande avsnitt hittar du två exempel på hur Windows-administratören kan anpassa gruppernas utformning.

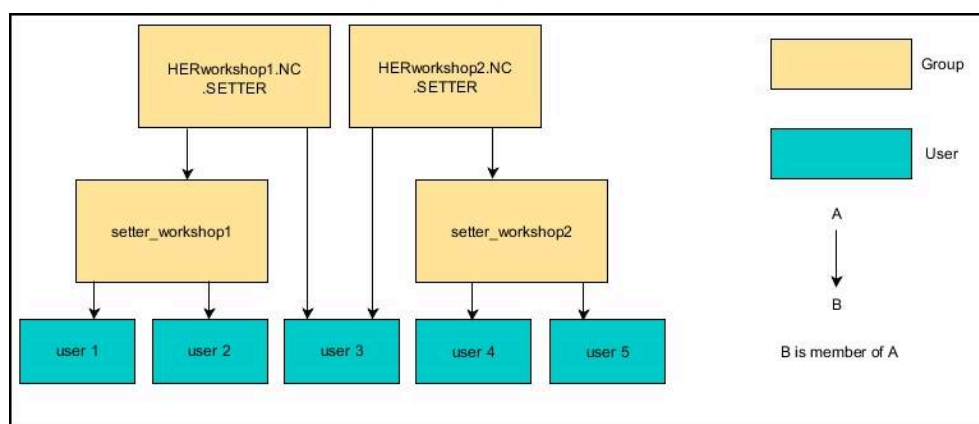
Exempel 1

Användaren är direkt eller indirekt medlem i respektive grupp:



Exempel 2

Användare från olika områden (verkstäder) är medlemmar i grupper med olika prefix:



Ansluta till Windows-domän med datorkonto

Så här ansluter du till en Windows-domän med ett datorkonto:

- ▶ Öppna fönstret **Användaradministration**
- ▶ Välj **Inloggning på Windows domän**
- ▶ Markera kryssrutan **Ansluta till Active Directory-domän (med datorkonto)**
- ▶ Välj **Sök Domän**
- > Styrsystemet väljer en domän.
- ▶ Välj **Konfigurering** .
- ▶ Kontrollera data för **Domännamn:** och **Key Distribution Center (KDC):**
- ▶ Mata in **Organisationsenhet för HEROS-roller:**
- ▶ Välj **OK**
- ▶ Välj **ÖVERFÖR**
- > Styrsystemet öppnar fönstret **Anslut till domänen**.

i Med funktionen **Organisationsenhet för Computerkonto:** kan du ange i vilken av de befintliga organisationsenheterna åtkomsten ska lagras t.ex.

- ou=controls
- cn=computers

Dina uppgifter överensstämmer med domänens villkor. Villkoren är inte utbytbara.

- ▶ Ange användarnamn för domän controller
- ▶ Ange lösenord för domän controller
- ▶ Godkänn inmatning
- > Styrsystemet ansluter till den funna Windows-domänen.
- > Styrsystemet kontrollerar om alla nödvändiga roller är inlagda som grupper i domänen.
- ▶ Utöka ev. grupperna

Ytterligare information: "Domänens grupper", Sida 621

Ansluta till Windows-domän med funktionsanvändare

Så här ansluter du till en Windows-domän med en funktionsanvändare:

- ▶ Öppna fönstret **Användaradministration**
- ▶ Välj **Inloggning på Windows domän**
- ▶ Markera kryssrutan **Active Directory med funktionsanvändare**
- ▶ Välj **Sök Domän**
- > Styrsystemet väljer en domän.
- ▶ Välj **Konfigurering** .
- ▶ Kontrollera data för **Domännamn:** och **Key Distribution Center (KDC):**
- ▶ Mata in **Organisationsenhet för HEROS-roller:**
- ▶ Ange användarnamn och lösenord för funktionsanvändaren
- ▶ Välj **OK**
- ▶ Välj **ÖVERFÖR**
- > Styrsystemet ansluter till den funna Windows-domänen.
- > Styrsystemet kontrollerar om alla nödvändiga roller är inlagda som grupper i domänen.

Exportera och importera Windows-konfigurationsfil

När du har anslutit styrsystemet till Windows-domänen kan du exportera konfigurationerna som behövs till andra styrsystem.

Så här exporterar du Windows-konfigurationsfilen:

- ▶ Öppna fönstret **Användaradministration**
- ▶ Välj **Inloggning Windows domän**
- ▶ Välj **Exportera Windows-konfig**
- > Styrsystemet öppnar fönstret **Exportera konfigurationen för Windows-domänen**.
- ▶ Välj katalog för filen
- ▶ Ange namnet på filen
- ▶ Markera vid behov kryssrutan **Exportera funktionsanvändarens lösenord?**
- ▶ Välj **Exportera**
- > Styrsystemet sparar Windows-konfigurationen som BIN-fil.

Så här importerar du Windows-konfigurationsfilen från ett annat styrsystem:

- ▶ Öppna fönstret **Användaradministration**
- ▶ Välj **Inloggning Windows domän**
- ▶ Välj **Importera Windows-konfig**
- > Styrsystemet öppnar fönstret **Importera konfigurationen för Windows-domänen**.
- ▶ Välj en befintlig konfigurationsfil
- ▶ Markera vid behov kryssrutan **Vill du importera funktionsanvändarens lösenord?**
- ▶ Välj **Importera**
- > Styrsystemet tillämpar konfigurationen för Windows-domänen.

26.5 Autologin i användaradministrationen

Användningsområde

Med funktionen **Autologin** loggar styrsystemet vid start automatiskt in en vald användare utan att lösenordet behöver anges.

Till skillnad från i **Legacy-Mode** kan du på så sätt ge en användare begränsad behörighet utan inmatning av lösenord.

Relaterade ämnen

- Logga in användare
Ytterligare information: "Logga in i användaradministrationen", Sida 624
- Konfigurera användaradministrationen
Ytterligare information: "Konfigurera användaradministration", Sida 610

Förutsättningar

- Användaradministrationen är konfigurerad
- Användare för **Autologin** har skapats

Funktionsbeskrivning

Med kryssrutan **Aktivera Autologin** i fönstret **Användaradministration** kan du definiera en användare för automatisk inloggning.

Ytterligare information: "Fönstret Användaradministration", Sida 614

Styrsystemet loggar då automatiskt in den här användaren vid start och visar användargränssnittet som motsvarar de definierade behörigheterna.

För avancerade behörigheter kräver styrsystemet fortfarande användarautentisering.

Ytterligare information: "Fönster för att begära utökad behörighet", Sida 626

26.6 Logga in i användaradministrationen

Användningsområde

Styrsystemet visar en dialogruta för inloggning av en användare. I dialogrutan kan användare logga in med lösenordet eller med ett smartkort.

Relaterade ämnen

- Logga in användaren automatiskt
Ytterligare information: "Autologin i användaradministrationen", Sida 624

Förutsättningar

- Användaradministrationen är konfigurerad
- För inloggning med smartkort:
 - Euchner EKS-kortläsare
 - Smartkortet har tilldelats en användare**Ytterligare information:** "Tilldela en användare ett smartkort", Sida 626

Funktionsbeskrivning

Styrsystemet visar inloggningsdialogrutan i följande fall:

- Efter genomförande av funktionen **Logga ut användare**
- Efter genomförande av funktionen **Växla användare**

- Efter spärr av bildskärmen via **Skärmläckaren**
- Omedelbart efter start av styrsystemet vid aktiv användaradministration, om ingen **Autologin** är aktiv

Ytterligare information: "HEROS-meny", Sida 632

Inloggningsdialogrutan erbjuder följande valmöjligheter:

- Användare som varit inloggade åtminstone en gång
- **Övriga** användare

Inloggning med smartkort

Du kan spara en användares inloggningsuppgifter på ett smartkort och logga in användaren med en kortläsare, utan att ange något lösenord. Du kan definiera att inloggningen även ska kräva en PIN-kod.

Du ansluter kortläsaren med hjälp av USB-gränssnittet. Du tilldelar en användare smartkortet i form av en token.


Ytterligare information: "Tilldela en användare ett smartkort", Sida 626

Smartkortet innehåller extra lagringsutrymme där maskintillverkaren kan spara egna användarspecifika data.

26.6.1 Logga in en användare med lösenord

Så här loggar du in en användare för första gången:

- ▶ Välj **Övriga** i inloggningsdialogrutan
- > Styrsystemet förstorar din selektering.
- ▶ Ange användarnamn
- ▶ Ange lösenord för användaren

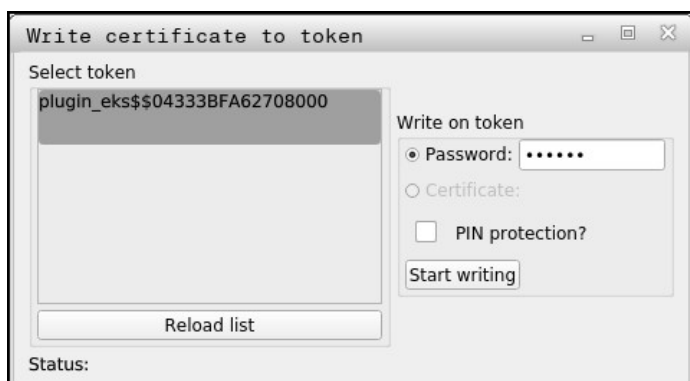
 I inloggningsdialogrutan visar styrsystemet om Caps Lock är aktiverat.

- > Styrsystemet visar meddelandet **Lösenordet har upphört att gälla. Ändra ditt lösenord nu.**
- ▶ Ange aktuellt lösenord
- ▶ Ange ett nytt lösenord
- ▶ Ange det nya lösenordet igen
- > Styrsystemet loggar in den nya användaren.
- > Styrsystemet visar användaren i inloggningsdialogrutan vid nästa inloggning.

26.6.2 Tilldela en användare ett smartkort

Du tilldelar en användare ett smartkort på följande sätt:

- ▶ Sätt i ett tomt smartkort i kortläsaren
- ▶ Logga in önskad användare för smartkortet i användaradministrationen
- ▶ Välj tillämpningen **Inställningar**
- ▶ Välj **Operativsystem**
- ▶ Tryck två gånger eller dubbelklicka på **Current User**
- > Styrsystemet öppnar fönstret **Aktuell användare**.
- ▶ Välj **Skapa Token**
- > Styrsystemet öppnar fönstret **Skriv certifikat på Token**.
- > Styrsystemet visar smartkortet i området **Välj Token**.
- ▶ Välj smartkortet som token att skriva till
- ▶ Markera kryssrutan **PIN-skydd?** vid behov
- ▶ Ange användarlösenord och i förekommande fall en PIN-kod
- ▶ Välj **Starta skrivning**
- > Styrsystemet sparar användarens inloggningsuppgifter på smartkortet.



Anmärkning

- För att styrsystemet ska kunna identifiera en kortläsare måste du starta om det.
- Du kan skriva över smartkort som det redan har skrivits till.
- Om du ändrar en användares lösenord måste du tilldela smartkortet på nytt.

26.7 Fönster för att begära utökad behörighet

Användningsområde

Om du inte har behörigheten som krävs till en specifik meny punkt i **HEROS-meny**, öppnar styrsystemet ett fönster för att begära utökad behörighet.

I det här fönstret ger dig styrsystemet möjlighet att temporärt öka din behörighet till den behörighet en annan användare har.

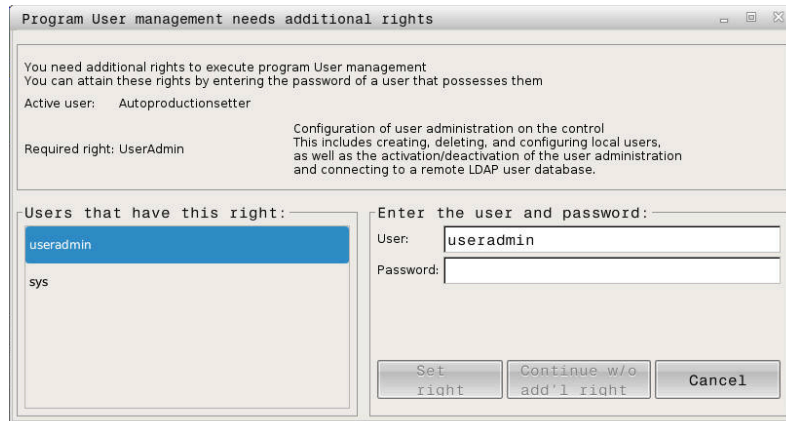
Relaterade ämnen

- Utöka behörigheter tillfälligt i fönstret **Aktuell användare**
Ytterligare information: "Fönstret Aktuell användare", Sida 614

Funktionsbeskrivning

I fältet **Användare med denna behörighet**: föreslår styrsystemet alla befintliga användare som har den nödvändiga behörigheten för funktionen.

För att aktivera användarens behörigheter måste du ange lösenordet.



Fönster för att begära utökad behörighet

För att få behörigheten från en användare som inte visas, kan du ange dennes användardata. Styrsystemet detekterar befintliga användare i i användardatabasen..

Anmärkning

- Vid **Inloggning på Windows domän** visar styrsystemet endast de användare som nyligen har loggat in i urvalsmenyn.
- Du kan inte använda fönstret för att ändra inställningar i användaradministrationen. För att det ska vara möjligt måste en användare vara inloggad med rollen HEROS.Admin.

26.8 SSH-säkrad DNC-anlutning

Användningsområde

Vid aktiv användarförvaltning behöver även externa tillämpningar autentisera en användare för att rätt behörighet ska kunna tilldelas.

För DNC-anlutningar via RPC- eller LSV2-protokollet leds anlutningen genom en SSH-tunnel. Genom denna mekanism kommer en fjärranvändare att tilldelas en användare som är upplagd i styrsystemet och och erhåller dess behörighet.

Relaterade ämnen

- Förbjuda osäkra anslutningar
Ytterligare information: "Firewall", Sida 589
- Roller för fjärranslutning
Ytterligare information: "Roller", Sida 608

Förutsättningar

- TCP/IP nätverk
- Extern dator som SSH-client
- Styrsystemet som SSH-server
- Nyckelpar består av:
 - privat nyckel
 - offentlig nyckel

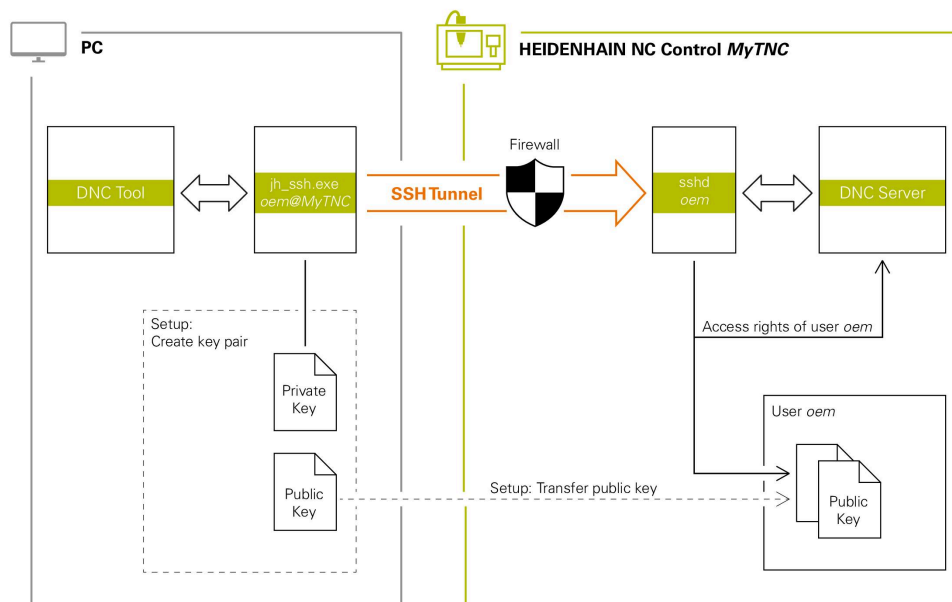
Funktionsbeskrivning

Princip för överföringen via en SSH-tunnel

En SSH-anlutning sker alltid mellan en SSH-client och en SSH-server.

För att säkra anslutningen används ett nyckelpar. Detta nyckelpar genereras hos klienten. Nyckelparet består av en privat nyckel och en offentlig nyckel. Den privata nyckeln förblir hos klienten. Den offentliga nyckeln transporteras till servern vid inställningen och allokeras där till en specifik användare.

Klienten försöker ansluta till servern under det angivna användarnamnet. Servern kan använda den offentliga nyckeln för att testa om den som begär anslutningen har den tillhörande privata nyckeln. Om så är fallet accepterar den SSH-anlutningen och tilldelar den till den användare som loggade in. Kommunikationen kan sedan sändas i en "tunnel" av denna SSH-anlutning.



Användning i externa tillämpningar

De PC-verktyg som HEIDENHAIN erbjuder, t.ex. TNCremo fr.o.m. version **v3.3**, har alla funktioner för att ställa in, skapa och administrera säkra anslutningar via en SSH-tunnel.

Vid inställning av anslutningen genereras det nödvändiga nyckelparet och den offentliga nyckeln överförs till styrsystemet.

Samma sak gäller även för tillämpningar som använder sig av HEIDENHAIN DNC-komponenter från RemoTools SDK för kommunikationen. En anpassning av befintliga kundapplikationer behövs därför inte.



För att utöka anslutningskonfigurationen med den tillhörande **CreateConnections** Tool, krävs en uppdatering till **HEIDENHAIN DNC v1.7.1**. En anpassning av applikationens källkod behövs inte.

26.8.1 Upprätta SSH-säkrade DNC-anslutningar

Gör på följande sätt för att upprätta en SSH-säkrad DNC-anslutning för den inloggade användaren:

- ▶ Välj tillämpningen **Inställningar**
- ▶ Välj **Nätverk/fjärråtkomst**
- ▶ **DNC** väljs
- ▶ Aktivera omkopplaren **Inställning tillåtet**
- ▶ Använd **TNCremo** för att upprätta den säkra anslutningen (TCP secure).



Detaljerad information hittar du i det integrerade hjälpsystemet i TNCremo.

- > TNCremo överför den offentliga nyckeln till styrsystemet.



För att säkerställa optimal säkerhet avaktiverar du funktionen **Tillåt autentisering med lösenord** efter att lagringen har avslutats.

- ▶ Avaktivera omkopplaren **Inställning tillåtet**

26.8.2 Ta bort en säker anslutning

Om du raderar en privat nyckel från styrsystemet tar du bort möjligheten till en säker anslutning för användaren.

Du raderar en nyckel på följande sätt:

- ▶ Välj tillämpningen **Inställningar**
- ▶ Välj **Operativsystem**
- ▶ Tryck två gånger eller dubbelklicka på **Current User**
- > Styrsystemet öppnar fönstret **Aktuell användare**.
- ▶ Välj **Certifikat och nyckel**
- ▶ Välj nyckeln som skall raderas
- ▶ Välj **Radera SSH-nyckel**
- > Styrsystemet raderar den valda nyckeln.

Anmärkning

- Genom den kryptering som används för SSH-tunneln skyddas kommunikationen mot angripare.
- För OPC UA-anslutningar sker autentiseringen via ett registrerat användarcertifikat.

Ytterligare information: "OPC UA NC-server (#56-61 / #3-02-1*)", Sida 568

- Om användaradministration är aktiv, kan du endast skapa säkra nätverksanslutningar via SSH. Styrsystemet spärrar LSV2-anslutningarna genom seriella gränssnitt (COM1 och COM2) och nätverksanslutningarna automatiskt utan användaridentifikation.
När användaradministrationen är inaktiv spärrar styrsystemet också de osäkra LSV2- eller RPC-anslutningarna automatiskt. Med de valfria maskinparametrarna **allowUnsecureLsv2** (nr 135401) och **allowUnsecureRpc** (nr 135402) kan maskintillverkaren definiera om styrsystemet ska tillåta osäkra anslutningar. De här maskinparametrarna ingår i dataobjektet **CfgDncAllowUnsecur** (135400).
- När anslutningskonfigurationerna en gång har ställts in kan de användas av alla HEIDENHAIN-datorverktyg för att upprätta en anslutning.
- Du kan även överföra en offentlig nyckel till styrsystemet med hjälp av en USB-enhet eller en nätverksenhet.
- I fönstret **Certifikat och nyckel** kan du välja en fil med ytterligare offentliga SSH-nycklar i området **Externt förvaltd SSH-nyckelfil**. På så sätt kan du använda SSH-nycklar utan att behöva överföra dem till styrsystemet.

27

**Operativsystem
HEROS**

27.1 Grunder

HEROS är grundvalen för alla NC-styrssystem från HEIDENHAIN. HEROS-operativsystemet baseras på Linux och har anpassats för användning i NC-styrssystem.

TNC7 Är utrustat med versionen HEROS 5.

27.2 HEROS-meny

Användningsområde

I HEROS-menyn visar styrsystemet information om operativsystemet. Du kan ändra inställningar eller använda HEROS-funktioner.

Du öppnar som standard HEROS-menyn med aktivitetsfältet i bildskärmens underkant.

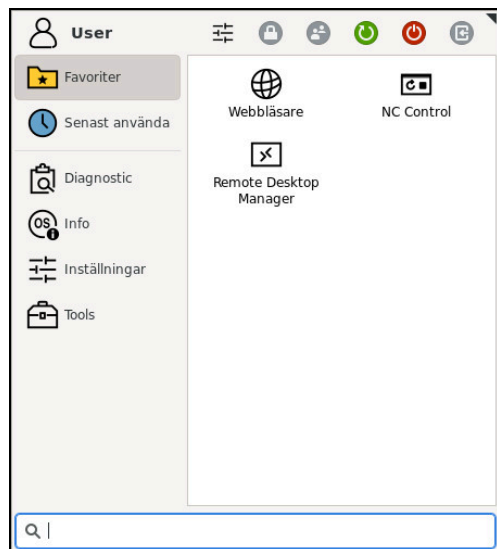
Relaterade ämnen

- Öppna HEROS-funktioner från tillämpningen **Inställningar**
Ytterligare information: "Tillämpning Inställningar", Sida 541

Funktionsbeskrivning

Du öppnar HEROS-menyn med det gröna DIADUR-tecknet i aktivitetsraden eller med knappen **DIADUR**.

Ytterligare information: "Aktivitetsfält", Sida 636




Standardvy av HEROS-menyn

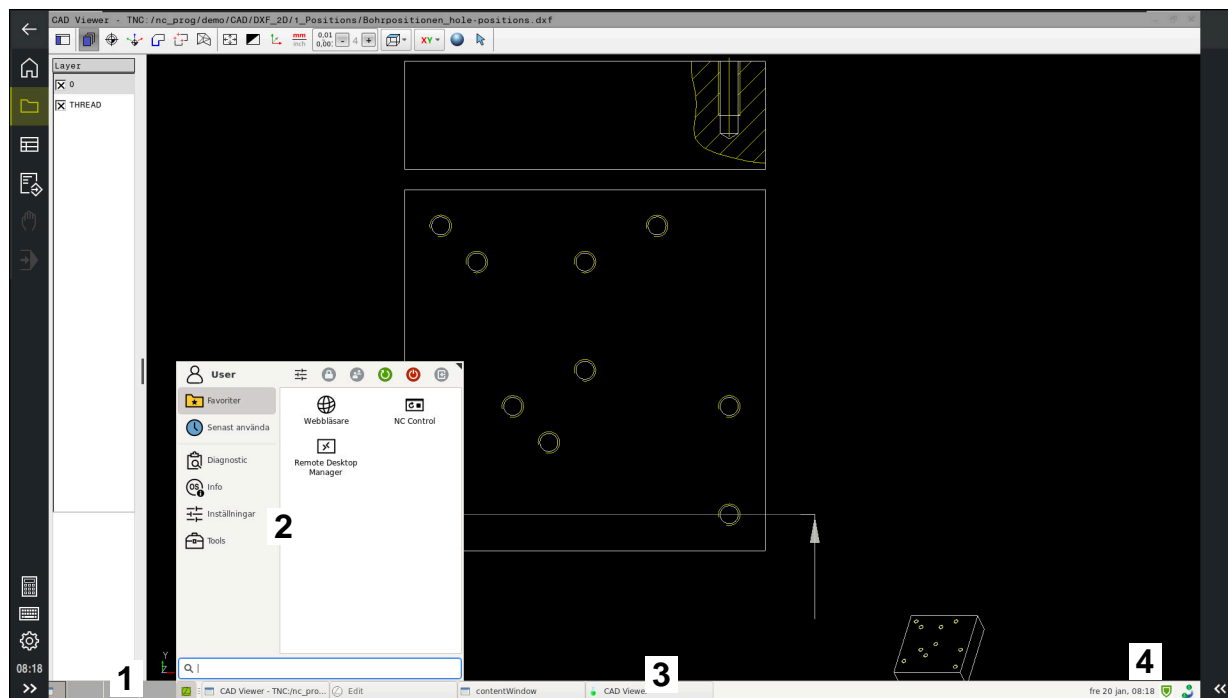
HEROS-menyn innehåller följande funktioner:

Område	Funktion
Övre raden	<ul style="list-style-type: none"> ■ Användarnamn Ytterligare information: "Fönstret Aktuell användare", Sida 614 ■ Användarspecifika inställningar ■ Spärra bildskärm Endast när användaradministrationen är aktiv ■ Växla användare Endast när användaradministrationen är aktiv ■ Starta om ■ Stäng av ■ Logga ut Endast när användaradministrationen är aktiv Ytterligare information: "Användaradministration", Sida 605
Navigation	<ul style="list-style-type: none"> ■ Favoriter ■ Senast använd
Diagnostic	<ul style="list-style-type: none"> ■ GSmartControl: Endast för behörig personal ■ HeLogging: Gör inställningar för interna diagnosfiler ■ HeMenu: Endast för behörig personal ■ perf2: Kontrollera processor och processutnyttjande ■ Portscan: Testa aktiva anslutningar Ytterligare information: "Portscan", Sida 593 ■ Portscan OEM: Endast för behörig personal ■ RemoteService: Starta och avsluta fjärrunderhåll Ytterligare information: "Secure Remote Access", Sida 643 ■ Terminal: Mata in och exekvera konsolkommandon ■ TNCdiag: Analyserar status- och diagnosinformation om HEIDENHAIN-komponenter med tyngdpunkt på drivningarna och förbereder denna grafiskt Ytterligare information: "TNCdiag", Sida 596 ■ TNCscope Programvara för dataloggning

Område	Funktion
Inställningar	<ul style="list-style-type: none"> ■ Ställa in skärmens ljusstyrka: Ställ in skärmens ljusstyrka ■ Screensaver: Skärmläckare ■ Current User Ytterligare information: "Fönstret Aktuell användare", Sida 614 ■ Date/Time Ytterligare information: "Fönster Inställning systemtid", Sida 553 ■ Firewall Ytterligare information: "Firewall", Sida 589 ■ HePacketManager: Endast för behörig personal ■ HePacketManager Custom: Endast för behörig personal ■ Language/Keyboards Ytterligare information: "Dialogspråk för styrsystemet", Sida 554 ■ Network Ytterligare information: "Ethernet-gränssnitt", Sida 559 ■ OEM Function Users Ytterligare information: "Användaradministration", Sida 605 ■ OPC UA NC Server Connection Assistant Ytterligare information: "Funktionen OPC UA Anslutningsguide (#56-61 / #3-02-1*)", Sida 572 ■ OPC UA NC Server License Ytterligare information: "Funktionen OPC UA Licensinställningar (#56-61 / #3-02-1*)", Sida 573 ■ PKI Admin: Hantera styrsystemets certifikat, t.ex. för OPC UA NC Server Ytterligare information: "OPC UA NC-server (#56-61 / #3-02-1*)", Sida 568 ■ Printer Ytterligare information: "Skrivare", Sida 576 ■ Screenshot Config I fönstret Inställningar för screenshot kan du ange vilken sökväg och vilket filnamn styrsystemet ska använda när screenshots sparas. Filnamnet kan innehålla en platshållare, t.ex. %N för en löpande numrering. ■ SELinux Ytterligare information: "Säkerhetsprogram SELinux", Sida 555 ■ Shares Ytterligare information: "Nätverksenheter till styrsystemet", Sida 556 ■ UserAdmin Ytterligare information: "Fönstret Användaradministration", Sida 614 ■ VNC Ytterligare information: "Menypunkt VNC", Sida 579 ■ WindowManagerConfig: Inställningar för fönsterhanteraren Ytterligare information: "Window-manager", Sida 637
Info	<ul style="list-style-type: none"> ■ Om HeROS: Öppna information om styrsystemets operativsystem ■ Om Xfce: Öppna information om Window-manager

Område	Funktion
Tools	<ul style="list-style-type: none"> ■ Avstängning: Stäng av eller starta om ■ Skärmbild: Skapa en skärmbild ■ Filhanteraren: Endast för behörig personal ■ Diffuse blandverktyg: Jämför och sammanför textfiler <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> <p> Du kan jämföra NC-program med styrsystemets funktion Programjämförelse. Ytterligare information: Bruksanvisning Programmering och testning</p> </div> <ul style="list-style-type: none"> ■ Dokumentvisare: Visa och skriv ut filer, t.ex. PDF-filer ■ Geeqie: Öppna, hantera och skriv ut grafik ■ Gnumeric: Öppna, redigera och skriv ut tabeller ■ IDS Camera Manager: Hantera kameror anslutna till styrsystemet ■ keypad horizontal: Öppna en virtuell knappsats ■ keypad vertical: Öppna en virtuell knappsats ■ Leafpad: Öppna och redigera textfiler ■ NC Control: Starta eller stoppa NC-programvara oberoende av operativsystemet ■ NC/PLC Backup Ytterligare information: "Backup och Restore", Sida 593 ■ NC/PLC Restore Ytterligare information: "Backup och Restore", Sida 593 ■ QupZilla: Alternativ webbläsare för pekskrämsmanövrering ■ Real VNC Viewer: Inställningar för extern programvara som exempelvis har åtkomst till styrsystemet för underhållsarbete ■ Remote Desktop Manager Ytterligare information: "Fönstret Remote Desktop Manager (#133 / #3-01-1)", Sida 583 ■ Ristretto: Öppna grafik ■ Secure Remote Access Ytterligare information: "Secure Remote Access", Sida 643 ■ Kombinera spänndon Ytterligare information: "Kombinera spänndon i fönstret Nytt spänndon", Sida 274 ■ TNCguide: Öppna hjälpfiler i CHM-format ■ TouchKeyboard: Öppna knappsats för pekskrämsmanövrering ■ Webbläsare: Starta webbläsaren ■ Xarchiver: Packa upp eller komprimera en mapp
Sök	Fulltextsökning efter enskilda funktioner

Aktivitetsfält



CAD Viewer öppnas i det tredje skrivbordet med visad aktivitetsrad och aktiv HEROS-meny

Aktivitetsfältet innehåller följande områden:

- 1 Arbetsområde
- 2 HEROS-meny
 - Ytterligare information:** "Funktionsbeskrivning", Sida 632
- 3 Öppnade applikationer, t.ex.:
 - Styrsystemgränssnitt
 - **CAD Viewer**
 - Fönster för HEROS-funktioner

Du kan flytta de öppna applikationerna till andra arbetsområden som du vill.
- 4 Widgets
 - Kalender
 - Status för Firewall
 - Ytterligare information:** "Firewall", Sida 589
 - Nätverksstatus
 - Ytterligare information:** "Ethernet-gränssnitt", Sida 559
 - Meddelanden
 - Stäng av eller starta om operativsystem

Window-manager

Med Window-manager hanterar du funktionerna i operativsystemet HEROS och ytterligare öppnade fönster på det tredje skrivbordet, t.ex. **CAD Viewer**.

I styrsystemet står Window-Manager Xfce till förfogande. Xfce är en standardapplikation för UNIX-baserade operativsystem med vilken det grafiska användargränssnittet hanteras. Med Window-Manager är följande funktioner möjliga:

- Presentation av funktionsrad med vilken olika applikationer (användargränssnitt) kan visas
- Hantera ytterligare Desktop, i vilken din maskintillverkares specialapplikationer kan utföras
- Styrning av fokus mellan NC-softwares applikationer och maskintillverkarens applikationer
- Inväxlade fönster (Pop-up-fönster) kan förändras i storlek och position. Stänga, återställa och minimera inväxlade fönster är också möjligt

Om ett fönster är öppnat på det tredje skrivbordet visar styrsystemet symbolen **Window-manager** i informationslistan. Om du väljer symbolen kan du växla mellan de öppnade applikationerna.

Om du drar nedåt med början från informationsfältet kan du minimera styrsystemgränssnittet. TNC-listan och maskintillverkarlistan förblir synliga.

Ytterligare information: "områden styrsystemsytta", Sida 87

Anmärkning

- Om ett fönster är öppnat på det tredje skrivbordet visar styrsystemet en symbol i informationslistan.

Ytterligare information: "områden styrsystemsytta", Sida 87

- Din maskintillverkare bestämmer funktionsomfånget och hanteringen av Window-Manager.
- Styrsystemet visar en stjärna uppe till vänster i bildskärmen när en applikation i Window-managers eller Window-manager själv har förorsakat ett fel. Växla i sådana fall till Window-manager och åtgärda problemet, beakta i förekommande fall maskinhandboken.

27.3 Seriell dataöverföring

Användningsområde

TNC7 använder automatiskt överföringsprotokollet LSV2 för seriell dataöverföring. Upp till baud-värdet i maskinparametern **baudRateLsv2** (nr 106606) har LSV2-protokollets parametrar fasta värden.

Funktionsbeskrivning

I maskinparameter **RS232** (nr 106700) kan du bestämma ytterligare ett överföringsformat (gränssnitt). De nedan beskrivna inställningsmöjligheterna är endast verksamma för respektive nydefinierade gränssnitt.

Ytterligare information: "Maskinparameter", Sida 597

I de därpå följande maskinparametrarna kan du definiera följande inställningar:

Maskinparametrar	Inställning
baudRate (nr 106701)	Dataöverföringshastighet (Baud-rate) Inmatning: BAUD_110, BAUD_150, BAUD_300, BAUD_600, BAUD_1200, BAUD_2400, BAUD_4800, BAUD_9600, BAUD_19200, BAUD_38400, BAUD_57600, BAUD_115200
protokoll (nr 106702)	Dataöverföringsprotokoll <ul style="list-style-type: none"> ■ STANDARD: Standarddataöverföring, radvis ■ BLOCKWISE: Paketvis dataöverföring ■ RAW_DATA: Överföring utan protokoll, ren teckenöverföring Inmatning: STANDARD, BLOCKWISE, RAW_DATA
dataBits (nr 106703)	Databits i varje överfört tecken Inmatning: 7 Bit, 8 Bit
paritet (nr 106704)	Kontroll av överföringsfel med paritetsbiten <ul style="list-style-type: none"> ■ NONE: ingen paritetsbildning, ingen feldetektering ■ EVEN: rak paritet, fel vid udda antal inställda bitar ■ ODD: udda paritet, fel vid jämnt antal inställda bitar Inmatning: NONE, EVEN, ODD
stoppbitar (nr 106705)	Med en start- och en eller två stopp-bitar möjliggörs en synkronisering i mottagaren vid varje överfört tecken i samband med den seriella dataöverföringen. Inmatning: 1 stoppbit, 2 stoppbitar
flowControl (nr 106706)	Med handskakningen utövar de två enheterna en kontroll över dataöverföringen. Man skiljer mellan mjukvaruhandskakning och hårdvaruhandskakning. <ul style="list-style-type: none"> ■ NONE: Ingen dataflödeskontroll ■ RTS_CTS: Hardware-handshake, överföringsstopp via RTS aktiv ■ XON_XOFF: Software-handshake, Överföringsstopp via DC3 aktiv Inmatning: NONE, RTS_CTS, XON_XOFF
fileSystem (nr 106707)	Filsystem för det seriella gränssnittet <ul style="list-style-type: none"> ■ EXT: Minimalt filsystem för skrivare eller överföringsprogramvara som inte kommer från HEIDENHAIN ■ FE1: Kommunikation med TNCserver eller en extern diskettenhet Om du inte behöver något speciellt filsystem kan du bortse från denna maskinparameter. Inmatning: EXT, FE1
bccAvoidCtrlChar (nr 106708)	Block Check Karakter (BCC) är ett blockkontrolltecken. BCC kan läggas till istället för ett överföringsblock för att förenkla feldetekteringen. <ul style="list-style-type: none"> ■ TRUE: BCC motsvarar inte något styrtecken ■ FALSE: Funktion ej aktiv Inmatning: TRUE, FALSE

Maskinparametrar	Inställning
rtsLow (nr 106709)	Med denna valfria parameter fastställer du vilken nivå som RTS-ledningen ska ha i viloläge. <ul style="list-style-type: none"> ■ TRUE: I viloläge är nivån low ■ FALSE: I viloläge är nivån high Inmatning: TRUE, FALSE
noEotAfterEtx (nr 106710)	Med denna valfria parameter fastställer du om ett EOT-tecken (End of Transmission) ska skickas efter mottagande av ett ETX-tecken (End of Text). <ul style="list-style-type: none"> ■ TRUE: EOT-tecknet skickas inte ■ FALSE: EOT-tecknet skickas Inmatning: TRUE, FALSE

Exempel

För dataöverföringen med PC-programmet TNCserver definierar du följande inställningar i maskinparametern **RS232** (nr 106700):

Parametrar	Överför
Dataöverföringshastighet i Baud	Måste stämma med inställningen i TNCserver
Dataöverföringsprotokoll	BLOCKWISE
Databits i varje överfört tecken	7 Bit
Typ av paritetskontroll:	EVEN
Antal stoppbitar	1 Stopp-bit
Typ av handshake	RTS_CTS
Filsystem för filoperation	FE1

TNCserver är en del av PC-programvaran TNCremo.

Ytterligare information: "PC-programvara för dataöverföring", Sida 639

27.4 PC-programvara för dataöverföring

Användningsområde

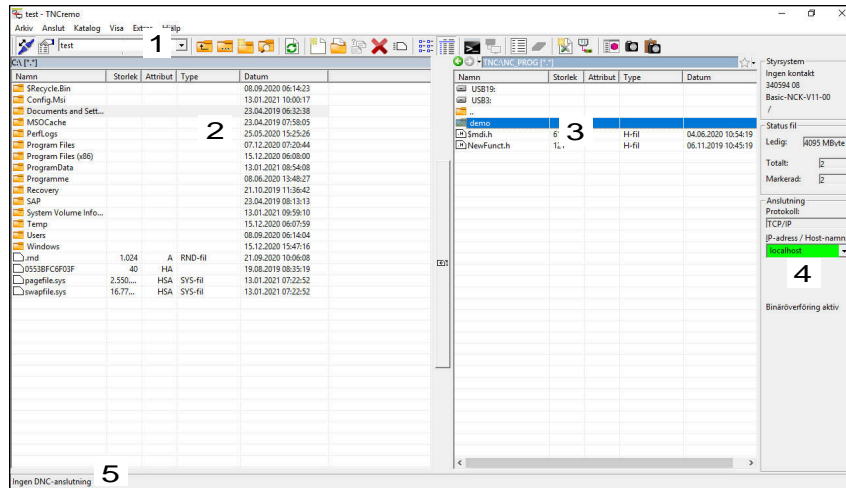
Med programmet TNCremo erbjuder HEIDENHAIN möjligheten att ansluta en Windows-PC med ett HEIDENHAIN-styrssystem och överföra data.

Förutsättningar

- PC:ns operativsystem:
 - Windows 8
 - Windows 10
- 2 GB arbetsminne
- 15 MB ledigt minne
- En nätverksanslutning till styrsystemet

Funktionsbeskrivning

Dataöverföringsprogrammet TNCremo innehåller följande områden:



1 Verktygsfält

I detta område hittar du de viktigaste funktionerna hos TNCremo.

2 Fyllista PC

I detta område visar TNCremo den anslutna enhetens samtliga mappar och filer, t.ex. en Windows-dators hårddisk eller ett USB-minne.

3 Fyllista Styrsystem

I detta område visar TNCremo styrsystems enhetens samtliga mappar och filer.

4 Statuspresentation

I statusvisningen visar TNCremo information över den aktuella anslutningen.

5 Anslutningsstatus

Anslutningsstatusen visar om en anslutning för närvarande är aktiv.



Ytterligare information hittar du i det integrerade hjälpsystemet i TNCremo. Den sammanhangsberoende hjälpfunktionen i TNCremo öppnar du med knappen **F1**.

Anmärkning

- Om användaradministration är aktiv, kan du endast skapa säkra nätverksanslutningar via SSH. Styrsystemet spärrar LSV2-anslutningarna genom seriella gränssnitt (COM1 och COM2) och nätverksanslutningarna automatiskt utan användaridentifikation. När användaradministrationen är inaktiv spärrar styrsystemet också de osäkra LSV2- eller RPC-anslutningarna automatiskt. Med de valfria maskinparametrarna **allowUnsecureLsv2** (nr 135401) och **allowUnsecureRpc** (nr 135402) kan maskintillverkaren definiera om styrsystemet ska tillåta osäkra anslutningar. De här maskinparametrarna ingår i dataobjektet **CfgDncAllowUnsecur** (135400).
- Du kan ladda ner den senaste versionen av TNCremo utan kostnad från **HEIDENHAIN-Homepage**.

27.5 Filöverföring med SFTP (SSH File Transfer Protocol)

Användningsområde

SFTP (SSH File Transfer Protocol) är ett säkert sätt att ansluta klienttillämpningar till styrsystemet och överföra filer från en dator till styrsystemet med hög hastighet. Anslutningen görs via en SSH-tunnel.

Relaterade ämnen

- Användaradministration
Ytterligare information: "Användaradministration", Sida 605
- Princip för SSH-anslutningar
Ytterligare information: "Princip för överföringen via en SSH-tunnel", Sida 628
- Firewallinställningar
Ytterligare information: "Firewall", Sida 589

Förutsättningar

- PC-programvaran TNCremo fr.o.m. version 3.3 har installerats
Ytterligare information: "PC-programvara för dataöverföring", Sida 639
- Styrsystemets brandvägg tillåter tjänsten **SSH**
Ytterligare information: "Firewall", Sida 589

Funktionsbeskrivning

SFTP är ett säkert överföringsprotokoll som stöds av olika operativsystem för klienttillämpningar.

För att kunna upprätta anslutningen behöver du ett nyckelpar bestående av en offentlig och en privat nyckel. Den offentliga nyckeln överför du till styrsystemet och tilldelar en användare med hjälp av användaradministrationen. Klienttillämpningen behöver den privata nyckeln för att upprätta en anslutning till styrsystemet.

HEIDENHAIN rekommenderar att du skapar nyckelparet med tillämpningen CreateConnections. CreateConnections installeras tillsammans med datorprogramvaran TNCremo fr.o.m. version 3.3. Med CreateConnections kan du överföra den offentliga nyckeln direkt till styrsystemet och tilldela en användare nyckeln.

Du kan även skapa nyckelparet med en annan programvara.

27.5.1 Upprätta en SFTP-anslutning med CreateConnections

Följande förutsättningar måste vara uppfyllda för att det ska gå att upprätta en SFTP-anslutning med hjälp av CreateConnections:

- Anslutning med säkert protokoll, t.ex. **TCP/IP Secure**
- Den önskade användarens användarnamn och lösenord är känt



När du överför den offentliga nyckeln till styrsystemet behöver du ange användarens lösenord två gånger.

När användaradministrationen är inaktiv är användaren **user** utloggad. Lösenordet för användaren **user** är **user**.

Så här upprättar du en SFTP-anslutning:

- ▶ Välj tillämpningen **Inställningar**
- ▶ Välj **Nätverk/fjärråtkomst**
- ▶ **DNC** väljs
- ▶ Aktivera omkopplaren **Inställning tillåtet**
- ▶ Skapa ett nyckelpar med CreateConnections och överför det till styrsystemet



Ytterligare information hittar du i det integrerade hjälpsystemet i TNCremo.

Den sammanhangsberoende hjälpfunktionen i TNCremo öppnar du med knappen **F1**.

- ▶ Avaktivera omkopplaren **Inställning tillåtet**
- ▶ Överför den privata nyckeln till klienttillämpningen
- ▶ Anslut klienttillämpningen till styrsystemet



Läs i handboken till klienttillämpningen!

Anmärkning

- Om användaradministration är aktiv, kan du endast skapa säkra nätverksanslutningar via SSH. Styrsystemet spärrar LSV2-anslutningarna genom seriella gränssnitt (COM1 och COM2) och nätverksanslutningarna automatiskt utan användaridentifikation. När användaradministrationen är inaktiv spärrar styrsystemet också de osäkra LSV2- eller RPC-anslutningarna automatiskt. Med de valfria maskinparametrarna **allowUnsecureLsv2** (nr 135401) och **allowUnsecureRpc** (nr 135402) kan maskintillverkaren definiera om styrsystemet ska tillåta osäkra anslutningar. De här maskinparametrarna ingår i dataobjektet **CfgDncAllowUnsecur** (135400).
- Under anslutningen är behörigheten aktiv för den användare som tilldelats nyckeln som används. Beroende på den här behörigheten varierar det vilka kataloger och filer som visas samt vilka åtkomstmöjligheter som finns.
- Du kan även överföra en offentlig nyckel till styrsystemet med hjälp av en USB-enhet eller en nätverksenhet. I detta fall behöver du inte markera kryssrutan **Tillåt autentisering med lösenord**.
- I fönstret **Certifikat och nyckel** kan du välja en fil med ytterligare offentliga SSH-nycklar i området **Externt förvaltd SSH-nyckelfil**. På så sätt kan du använda SSH-nycklar utan att behöva överföra dem till styrsystemet.

27.6 Secure Remote Access

Användningsområde

Med **Secure Remote Access** SRA kan du upprätta en krypterad anslutning mellan en dator och styrsystemet via internet. Med hjälp av SRA kan styrsystemet visas och manövreras på en dator, t.ex. för att genomföra serviceutbildningar eller fjärrunderhåll.

Relaterade ämnen

- VNC-inställningar

Ytterligare information: "Menypunkt VNC", Sida 579

Förutsättningar

- Befintlig internetanslutning

Ytterligare information: "Nätverkskonfiguration med Advanced Network Configuration", Sida 647

- Följande inställningar i fönstret **VNC-inställningar**:

- Kryssrutan **Möjliggör RemoteAccess och IPC** är markerad
- I området **Frige annan VNC** är kryssrutan **Fråga** eller **Tillåtet** markerad

Ytterligare information: "Menypunkt VNC", Sida 579

- Dator med den avgiftsbelagda programvaran RemoteAccess inkl. tillägget **Secure Remote Access**

HEIDENHAIN-Homepage



Ytterligare information hittar du i det integrerade hjälpsystemet i RemoteAccess.

Du öppnar den sammanhangsberoende hjälpfunktionen i programvaran RemoteAccess med knappen **F1**.

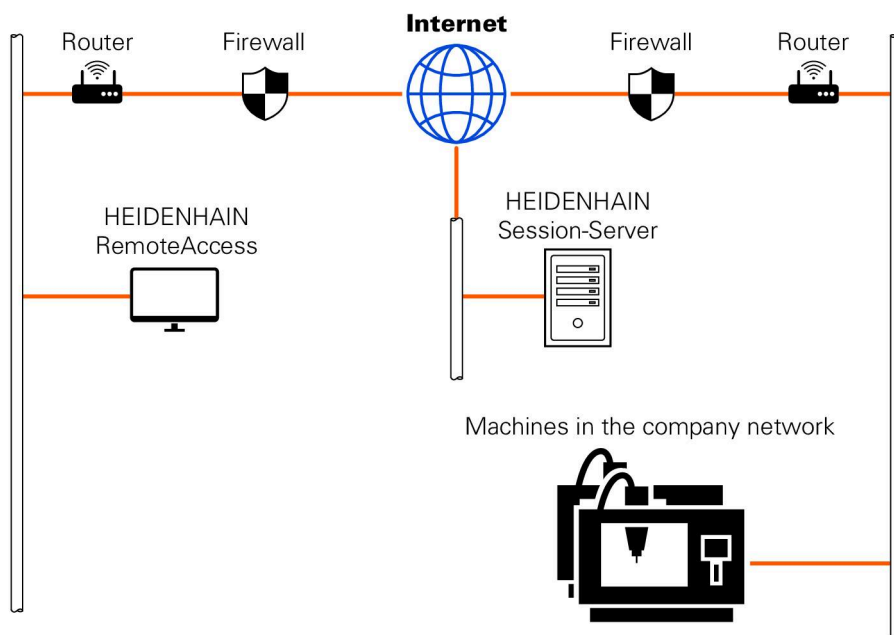
Funktionsbeskrivning

Du navigerar till den här funktionen på följande sätt:

Tools ► Secure Remote Access

Datorn tillhandahåller ett tiosiffrigt sessions-id som du anger i fönstret **HEIDENHAIN Secure Remote Access**.

Med SRA kan du upprätta en anslutning via en VPN-server.



I området **Utökad** visar styrsystemet anslutningsförloppet.

Fönstret **HEIDENHAIN Secure Remote Access** innehåller följande funktionsknappar:

Funktionsknapp	Funktion
Ansluta	Styrsystemet startar anslutningen med det angivna sessions-id:t.
Update	Styrsystemet söker manuellt efter uppdateringar för SRA. När du öppnar fönstret HEIDENHAIN Secure Remote Access söker styrsystemet automatiskt efter tillgängliga uppdateringar. När en uppdatering finns kan du installera den. Under uppdateringen startas styrsystemet om.
Konfig.	Styrsystemet öppnar fönstret Network settings . Endast för nätverksspecialister
Visa log	Styrsystemet öppnar loggfilerna till SRA.

Anmärkning

Om du i fönstret **VNC-inställningar** ställer in **Frige annan VNC** till **Fråga** kan du tillåta eller neka varje anslutning.

27.7 Datasäkring

Användningsområde

Om du skapar eller ändrar filer i styrsystemet ska du säkerhetskopiera dessa filer med jämna mellanrum.

Relaterade ämnen

- Organisation (filhantering)

Ytterligare information: Bruksanvisning Programmering och testning

Funktionsbeskrivning

Med funktionen **NC/PLC Backup** och **NC/PLC Restore** kan du skapa backup-filer och vid behov återställa filerna för mappar eller hela enheten. Du bör spara dessa backup-filer på ett externt lagringsmedium.

Ytterligare information: "Backup och Restore", Sida 593

Du har följande möjligheter för att överföra filer från styrsystemet:

- TNCremo

Med TNCremo kan du överföra filer från styrsystemet till en PC.

Ytterligare information: "PC-programvara för dataöverföring", Sida 639

- Extern enhet

Du kan överföra filerna från styrsystemet direkt till en extern enhet.

Ytterligare information: "Nätverksenheter till styrsystemet", Sida 556

- Externa lagringsmedier

Du kan säkerhetskopiera filer till externa datamedier eller överföra dem med hjälp av de externa datamedierna.

Ytterligare information: Bruksanvisning Programmering och testning

Anmärkning

- Säkerhetskopiera även alla maskinspecifika data, t.ex. PLC-program eller maskinparametrar. Kontakta er maskintillverkare för detta.
- Filtyperna PDF, XLS, ZIP, BMP, GIF, JPG och PNG måste du överföra i binär form från datorn till styrningens hårddisk.
- Det kan ta flera timmar att säkerhetskopiera alla filer i det interna lagringsutrymmet. Förlägg vid behov säkerhetskopieringen till en tidpunkt då du inte använder maskinen.
- Radera regelbundet filer som inte längre behövs. Därmed säkerställer du att styrsystemet har tillräckligt med lagringsutrymme för systemfilerna, t.ex. verktygstabellen.
- HEIDENHAIN rekommenderar att du låter någon kontrollera hårddisken efter 3 till 5 år. Efter denna tidsperiod måste du räkna med en ökad felfrekvens, beroende på driftsförhållandena, t.ex. vibrationsbelastning.

27.8 Öppna filer med verktyg

Användningsområde

Styrsystemet innehåller några verktyg, som du kan öppna och redigera standardiserade filtyper med.

Relaterade ämnen

- Filtyper

Ytterligare information: Bruksanvisning Programmering och testning

Funktionsbeskrivning

Styrsystemet innehåller verktyg för följande filtyper:

Filtyp	Tool
PDF	Dokumentvisare
XLSX (XSL) CSV	Gnumeric
INI A TXT	Leafpad
HTM/HTML	Webbläsare
	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>i Maskintillverkaren eller nätverksadministratören måste se till att styrsystemet skyddas mot virus och skadlig kod, t.ex. av en firewall.</p> </div>
Postnummer	Xarchiver
BMP GIF JPG/JPEG PNG	Ristretto eller Geeqie
	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>i Med Ristretto kan du bara öppna grafik. Med Geeqie kan du dessutom redigera och skriva ut grafik.</p> </div>
OGG	Parole
	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>i Med Parole kan du öppna filtyperna OGA, OGG, OGV och OGX. Fuendo Codec Pack, som du måste betala för, är endast nödvändigt för andra format, t.ex. MP4-filer.</p> </div>

Om du trycker två gånger eller dubbelklickar på en fil i filhanteringen öppnar styrsystemet automatiskt filen med lämpligt verktyg. Om flera verktyg är möjliga för en fil visar styrsystemet ett urvalsfönster.

Styrsystemet öppnar verktygen på det tredje skrivbordet.

27.8.1 Öppna verktyg

Du öppnar ett verktyg på följande sätt:

- ▶ Välj HEIDENHAIN-symbolen i aktivitetsfältet
- > Styrsystemet öppnar HEROS-menyn.
- ▶ Välj **Tools**
- ▶ Välj önskat verktyg, t.ex. **Leafpad**
- > Styrsystemet öppnar verktyget i ett eget arbetsområde.

Anmärkning

- Du kan även öppna vissa verktyg i arbetsområdet **Huvudmeny**.
- Med knappkombinationen **ALT+TAB** kan du välja mellan de öppnade arbetsområdena.
- Ytterligare information om hur respektive verktyg fungerar finns inuti verktyget under hjälp eller Help.
- När du startar **webbläsaren**, sker vid start regelbundet en kontroll om det finns tillgängliga uppdateringar.

Du kan bara uppdatera **webbläsaren** om du under tiden inaktiverar säkerhetsprogrammet SELinux och det finns en anslutning till Internet. Aktivera SELinux igen efter uppdateringen!

Ytterligare information: "Säkerhetsprogram SELinux", Sida 555

27.9 Nätverkskonfiguration med Advanced Network Configuration

Användningsområde

Du kan lägga till, redigera eller ta bort profiler för nätverksanslutningen med hjälp av **Advanced Network Configuration**.

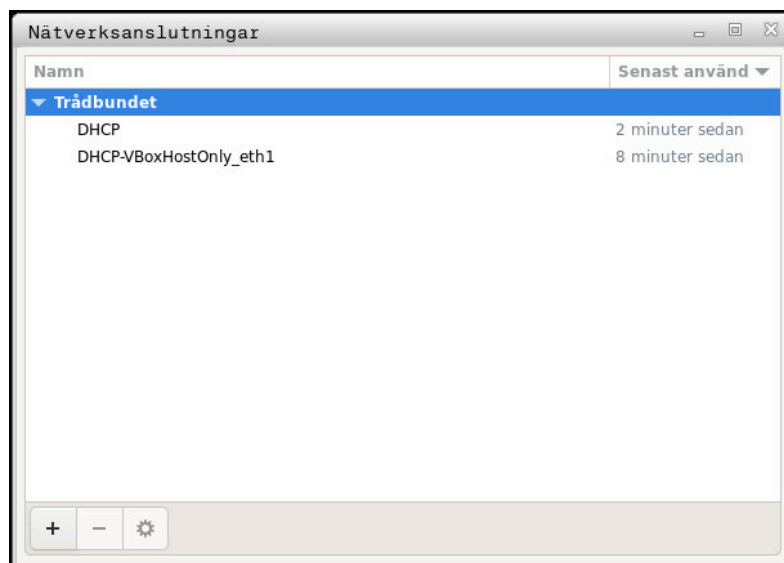
Relaterade ämnen

- Nätverksinställningar

Ytterligare information: "Fönstret Hantera nätverksanslutning", Sida 648

Funktionsbeskrivning

Om du väljer tillämpningen **Advanced Network Configuration** i HEROS-menyn, öppnar styrsystemet fönstret **Nätverksanslutningar**.



Fönstret **Nätverksanslutningar**

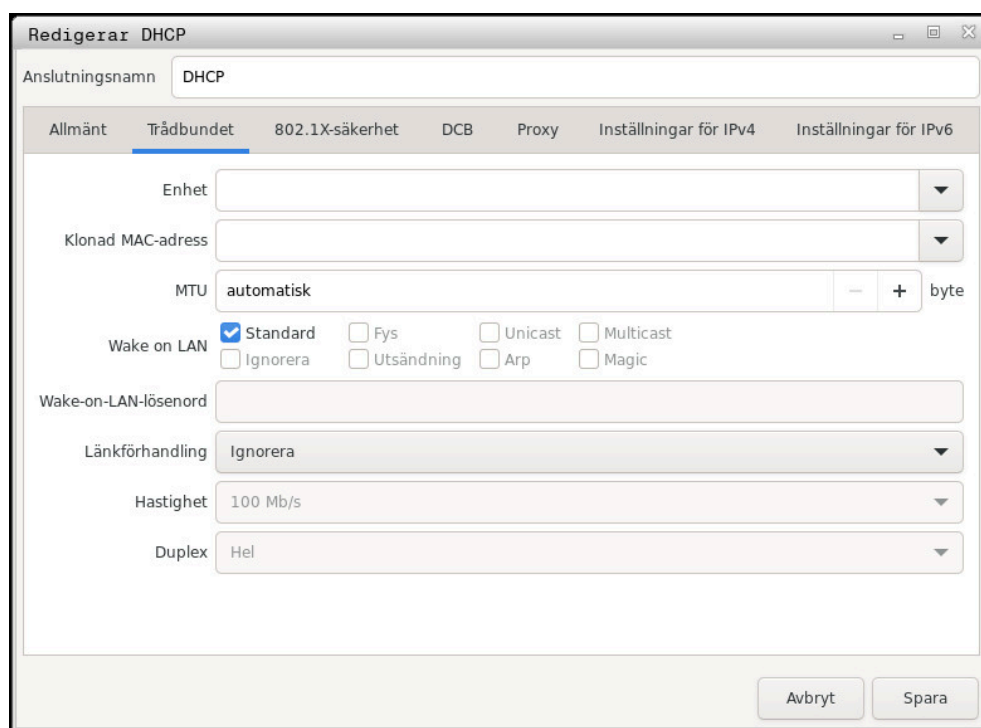
Symboler i fönstret Nätverksanslutningar

Fönstret **Nätverksanslutningar** innehåller följande symboler:

Symbol	Funktion
+	Lägg till nätverksanslutning
—	Ta bort nätverksanslutning
⚙️	Hantera nätverksanslutning Styrsystemet öppnar fönstret Hantera nätverksanslutning . Ytterligare information: "Fönstret Hantera nätverksanslutning", Sida 648

27.9.1 Fönstret Hantera nätverksanslutning

I det övre området av fönstret **Hantera nätverksanslutning** visar styrsystemet nätverksanslutningens anslutningsnamn. Du kan ändra namnet.



Fönstret **Hantera nätverksanslutning**

Fliken Allmänt

Fliken **Allmänt** innehåller följande inställningar:

Inställning	Betydelse
Anslut automatiskt till med prioritet	Här kan du bestämma en turordning för anslutning vid användning av flera profiler. Styrsystemet prioriterar anslutningen av nätverket med högsta prioritet. Inmatning: -999-999
Alla användare får ansluta till detta nätverk	Här kan du aktivera det valda nätverket för alla användare.
Anslut automatiskt till VPN	För närvarande ingen funktion
Anslutning med datakvot	För närvarande ingen funktion

Fliken Trådbundet

Fliken **Trådbundet** innehåller följande inställningar:

Inställning	Betydelse
Enhet	Här kan du välja Ethernet-gränssnittet. Om du inte väljer något Ethernet-gränssnitt kan denna profil användas för alla Ethernet-gränssnitt. Val via ett urvalsfönster är möjligt
Klonad MAC-adress	För närvarande ingen funktion
MTU	Här kan du fastställa maximal paketstorlek i byte. Inmatning: Automatiskt, 1...10000
Wake on LAN	För närvarande ingen funktion
Wake-on-LAN-lösenord	För närvarande ingen funktion
Länkförhandling	Här måste du konfigurera inställningarna för Ethernet-anslutningen: <ul style="list-style-type: none"> ■ Ignorera Behåll konfigurationerna som redan är tillgängliga på enheten. ■ Automatiskt Konfigurera hastighets- och duplexinställningar automatiskt för anslutningen. ■ Manuell Konfigurera hastighets- och duplexinställningar manuellt för anslutningen. Val via ett urvalsfönster
Hastighet	Här måste du välja en hastighetsinställning: <ul style="list-style-type: none"> ■ 10 Mb/s ■ 100 Mb/s ■ 1 Gb/s ■ 10 Gb/s Endast om Länkförhandling valts Manuell Val via ett urvalsfönster
Duplex	Här måste du välja duplexinställning: <ul style="list-style-type: none"> ■ Halv ■ Hel Endast om Länkförhandling valts Manuell Val via ett urvalsfönster

Flik 802.1X-säkerhet

För närvarande ingen funktion

Fliken DCB

För närvarande ingen funktion

Fliken Proxy

För närvarande ingen funktion

Fliken Inställningar för IPv4

Fliken **Inställningar för IPv4** innehåller följande inställningar:

Inställning	Betydelse
Metod	Här måste du välja en metod för nätverksanslutning: <ul style="list-style-type: none"> ■ Automatisk (DHCP) Om nätverket använder en DHCP-server för tilldelning av IP-adresser ■ Endast automatiska (DHCP) adresser Om nätverket använder en DHCP-server för tilldelning av IP-adresser men du tilldelar DNS-servern manuellt ■ Manuell Tilldela IP-adress manuellt ■ Endast lokal länk För närvarande ingen funktion ■ Delade med andra datorer För närvarande ingen funktion ■ Inaktiverad Avaktivera IPv4 för denna anslutning
Automatiskt, statiska adresser	Här kan du lägga till statiska IP-adresser som skapas utöver de automatiskt tilldelade IP-adresserna. Bara vid Metod Manuell
Ytterligare DNS-servrar	Här kan du lägga till IP-adresser från DNS-servrar, som används för att upplösa datornamn. Åtskilj flera IP-adresser med ett kommatecken. Bara vid Metod Manuell och Endast automatiska (DHCP) adresser
Ytterligare sökdomäner	Här kan du lägga till domäner som används av datornamn. Åtskilj flera domäner med ett kommatecken. Bara vid Metod Manuell
DHCP-klient-ID	För närvarande ingen funktion
Kräv IPv4-adressering för att färdigställa denna anslutning	För närvarande ingen funktion

Fliken IPv6-säkerhet

För närvarande ingen funktion

28

Översikter

28.1 Kontaktbelägning och anslutningskabel för datagränssnitt

28.1.1 Datagränssnitt V.24/RS-232-C HEIDENHAIN-enheter



Gränssnittet uppfyller villkoren för EN 50178 Säkert fränskiljande från nät.

Styrssystem		25-polig: VB 274545-xx			9-polig: VB 366964-xx		
Hane	Belägning	Hane	Färg	Hona	Hona	Färg	Hona
1	används ej	1	vit/brun	1	1	röd	1
2	RXD	3	gul	2	2	gul	3
3	TXD	2	grön	3	3	vit	2
4	DTR	20	brun	8	4	brun	6
5	Signal GND	7	röd	7	5	svart	5
6	DSR	6		6	6	lila	4
7	RTS	4	grå	5	7	grå	8
8	CTR	5	rosa	4	8	vit/grön	7
9	används ej	8	lila	20	9	grön	9
Hölje	Ytterskärm	Hölje	Ytterskärm	Hölje	Hölje	Ytterskärm	Hölje

28.1.2 Ethernet-gränssnitt RJ45-kontakt

Maximal kabellängd:

- 100 m oskärmad
- 400 m skärmad

Pin	Signal
1	TX+
2	TX-
3	RX+
4	fri
5	fri
6	RX-
7	fri
8	fri

28.2 Maskinparametrar

Följande lista visar de maskinparametrar som du kan bearbeta med kodnumret 123.

Relaterade ämnen

- Ändra maskinparametrar med tillämpningen **MP Inriktare**

Ytterligare information: "Maskinparameter", Sida 597



















28.2.1 Lista med användarparametrarna
























Beakta anvisningarna i Er maskinhandbok!





















- Maskintillverkaren kan dessutom tillhandahålla maskinspecifika parametrar i form av användarparametrar, med vilka du kan konfigurera de tillgängliga funktionerna.
- Maskintillverkaren kan anpassa användarparametrarnas struktur och innehåll. Presentationen kan eventuellt skilja sig åt från din maskin.





Visning i konfigurationseditorn	MP-nummer
DisplaySettings	
CfgDisplayData Inställningar för bildskärmsvisningar	100800
axisDisplay Ordningsföljd för visning och visningsregler för axlar	100810
x	
axisKey Axelns keyname	100810. [Index].01501
name Axelns beteckning	100810. [Index].01502
rule Presentationsregler för axeln	100810. [Index].01503
axisDisplayRef Ordningsföljd och regler för visade axlar innan referensmärkena körs över	100811
x	
axisKey Axelns keyname	100811. [Index].01501
name Axelns beteckning	100811. [Index].01502
rule Presentationsregler för axeln	100811. [Index].01503
positionWinDisplay Typ av positionsvisning i positionsfönstret	100803
statusWinDisplay Typ av positionspresentation i Workspace Status	100804
axisFeedDisplay Presentation av matningen i tillämpningarna i driftsätt Manuell	100806
spindleDisplay Presentation av spindelpositionen i positionsvisningen	100807
hidePresetTable Softkey UTGNGPKT. Spärra UTGNGSPKT. ADMINISTR.	100808




Visning i konfigurationseditorn		MP-nummer
	displayFont Teckenstorlek vid programvisningen i driftlägena Programkörning i blockföljd, Programkörning enkel-block och Positionering med manuell inmatning.	100812
	iconPrioList Ikonernas ordningsföljd i bildskärmen	100813
	compatibilityBits Inställningar för visningsbeteendet	100815
	axesGridDisplay Axlar som lista eller grupp i positionsvisningen	100806
	dashbrdWinDisplay Typ av positionsvisning i TNC-fältets statusöversikt	100817
	CfgPosDisplayPace Presentationsteg för de individuella axlarna	101000
	xx	
	displayPace Visningssteg för positionsvisningen i [mm] resp. [°]	101001
	displayPaceInch Visningssteg för positionsvisningen i [tum]	101002
	CfgUnitOfMeasure Definition av den för visningen giltiga måttenheten	101100
	unitOfMeasure Måttenhet för visning och användargränssnitt	101101
	CfgProgramMode Format på NC-program och cykelpresentation	101200
	programInputMode MDI: Programinmatning i HEIDENHAIN-klartext eller i DIN/ISO	101201
	CfgDisplayLanguage Inställning av NC- och PLC-dialogspråk	101300
	ncLanguage NC-dialogspråk	101301
	applyCfgLanguage Använd språket från NC	101305
	plcDialogLanguage PLC-dialogspråk	101302
	plcErrorLanguage PLC-felmeddelande språk	101303
	helpLanguage Hjälpsspråk	101304
	CfgStartupData Beteende vid uppstart av styrsystemet	101500



















Visning i konfigurationseditorn		MP-nummer
	powerInterruptMsg Kvittera meddelande Strömavbrott	101501
	opMode Driftläge, som växlas till, när styrsystemet helt har startats	101503
	subOpMode Underdriftläge som ska aktiveras för det driftläge som angivits i "opMode"	101504
	CfgClockView Presentationssätt för tidsvisning	120600
	displayMode Visningsläge för visningen av klocktiden på bildskärmen	120601
	timeFormat Tidsformat för digitalklockan	120602
	CfgInfoLine Vänsterlist På/Av	120700
	infoLineEnabled Slå på-/av info-rad	120701
	CfgGraphics Inställningar för 3D-simuleringsgrafik	124200
	modelType Modelltyp för 3D-simuleringsgrafiken	124201
	modelQuality Modellkvalitet för 3D-simuleringsgrafiken	124202
	clearPathAtBlk Återställ verktygsbanor vid ny BLK-form	124203
	extendedDiagnosis Skriv grafikjournaldata efter omstart	124204
	CfgPositionDisplay Inställningar för positionspresentationen	124500
	progToolCallDL Positionsvisning vid TOOL CALL DL	124501
	CfgTableEditor Inställningar för tabellredigeraren	125300
	deleteLoadedTool Beteende vid radering av verktyg från platstabellen	125301
	indexToolDelete Beteende vid radering av indexposter för ett verktyg	125302
	CfgDisplayCoordSys Inställning av koordinatsystemet för presentationen	127500
	transDatumCoordSys Koordinatsystem för nollpunktsförskjutning	127501

Visning i konfigurationseditorn		MP-nummer
	CfgGlobalSettings GPS presentationsinställningar	128700
<input type="checkbox"/>	enableOffset Offset kan väljas/inte väljas i GPS-dialogrutan	128702
<input type="checkbox"/>	enableBasicRot Adderande grundvridning kan väljas/inte väljas i GPS-dialogrutan	128703
<input type="checkbox"/>	enableShiftWCS Förskjutning W-CS kan väljas/inte väljas i GPS-dialogrutan	128704
<input type="checkbox"/>	enableMirror Spegling kan väljas/inte väljas i GPS-dialogrutan	128712
<input type="checkbox"/>	enableShiftMWCS Förskjutning mW-CS kan väljas/inte väljas i GPS-dialogrutan	128711
<input type="checkbox"/>	enableRotation Rotation kan väljas/inte väljas i GPS-dialogrutan	128707
<input type="checkbox"/>	enableFeed Matning kan väljas/inte väljas i GPS-dialogrutan	128708
<input type="checkbox"/>	enableHwMCS Visa/visa inte koordinatsystemet M-CS i GPS-dialogrutan	128709
<input type="checkbox"/>	enableHwWCS Visa/visa inte koordinatsystemet W-CS i GPS-dialogrutan	128710
<input type="checkbox"/>	enableHwMWCS Visa/visa inte koordinatsystemet mW-CS i GPS-dialogrutan	128711
<input type="checkbox"/>	enableHwWPLCS Visa/visa inte koordinatsystemet WPL-CS i GPS-dialogrutan	128712
<input type="checkbox"/>	enableHwAxisU Axeln U kan väljas/inte väljas i GPS-dialogrutan	128709
<input type="checkbox"/>	enableHwAxisV Axeln V kan väljas/inte väljas i GPS-dialogrutan	128709
<input type="checkbox"/>	enableHwAxisW Axeln W kan väljas/inte väljas i GPS-dialogrutan	128709
	CfgRemoteDesktop Inställningar för Remote-Desktop-anlutningar	100800
<input type="checkbox"/>	connections Lista med Remote-Desktop-anlutningar som ska visas	133501
<input type="checkbox"/>	autoConnect Starta anslutningen automatiskt	133505










Visning i konfigurationseditorn		MP-nummer
	title Namn på OEM-driftsättet	133502
	dialogRes Namn på en text	00501
	text Språkberoende text	00502
	icon Sökväg/namn för valfri icon-grafikfil	133503
	locations Lista med positioner där den här fjärrskrivbordsanslutningen visas	133504
	x	
	opMode Driftart	133504. [Index].133401
	subOpMode Valfritt underdriftläge för driftläget som angivits i "opMode"	133504. [Index].133402
	PalletSettings	
	CfgPalletBehaviour Beteende hos palettkontrollcykeln	202100
	failedCheckReact Bestäm reaktionen på program- och verktygskontroll	202106
	failedCheckImpact Bestäm följden av program- eller verktygskontrollen	202107
	ProbeSettings	
	CfgTT Konfiguration för verktygsmätning	122700
	TT140_x	
	spindleOrientMode M-funktion för spindelorientering	122704
	probingRoutine Avkänningsrutin	122705
	probingDirRadial Avkänningsriktning för verktygsradiemätning	122706
	offsetToolAxis Avstånd från verktygets underkant till avkännarens överkant	122707
	rapidFeed Snabbtransport i avkänningscykeln för verktygsavkännaren TT	122708





Visning i konfigurationseditorn		MP-nummer
<input type="checkbox"/>	probingFeed Avkänningsmatning vid verktygsmätning med icke-roterande verktyg	122709
<input type="checkbox"/>	probingFeedCalc Beräkna avkänningsmatningen	122710
<input type="checkbox"/>	spindleSpeedCalc Typ av varvtalsberäkning	122711
<input type="checkbox"/>	maxPeriphSpeedMeas Maximalt tillåten periferihastighet på verktygsskåret vid radiemätningen	122712
<input type="checkbox"/>	maxSpeed Maximalt tillåtet varvtal vid verktygsmätning	122714
<input type="checkbox"/>	measureTolerance1 Maximalt tillåtet mätfel vid verktygsmätning med roterande verktyg (1:a mätfelet)	122715
<input type="checkbox"/>	measureTolerance2 Maximalt tillåtet mätfel vid verktygsmätning med roterande verktyg (2:a mätfelet)	122716
<input type="checkbox"/>	stopOnCheck NC-stopp vid kontroll av verktyg	122717
<input type="checkbox"/>	stopOnMeasurement NC-stopp under "Verktygsmätning"	122718
<input type="checkbox"/>	adaptToolTable Ändring av verktygstabellen vid "Kontroll av verktyg" och "Verktygsmätning"	122719
	CfgTTRoundStylus Konfiguration av ett runt mätstift	114200
	TT140_x	
<input type="checkbox"/>	centerPos Koordinater för avkänningselementens mittpunkt	114201
<input type="checkbox"/>	safetyDistToolAx Säkerhetsavstånd ovanför mätstiftet på verktygsavkännaren TT för förpositionering i verktygsaxelns riktning	114203
<input type="checkbox"/>	safetyDistStylus Säkerhetszon runt mätplattan för förpositionering	114204
	CfgTTRectStylus Konfigurera en rektangulär mätplatta	114300
	TT140_x	
<input type="checkbox"/>	centerPos Koordinater för mätplattans mittpunkt	114313

Visning i konfigurationseditorn		MP-nummer
<input type="checkbox"/>	safetyDistToolAx Säkerhetsavstånd över mätplattan för förpositionering	114317
<input type="checkbox"/>	safetyDistStylus Säkerhetszon runt mätplattan för förpositionering	114318
	ChannelSettings	
	CH_xx	
	CfgActivateKinem Aktiv kinematik	204000
<input type="checkbox"/>	kinemToActivate Kinematik som ska aktiveras/aktiv kinematik	204001
<input type="checkbox"/>	kinemAtStartup Kinematik som skall aktiveras vid uppstart av styrsystemet	204002
	CfgNcPgmBehaviour Bestäm NC-programmets beteende.	200800
<input type="checkbox"/>	operatingTimeReset Återställ bearbetningstid vid programstart.	200801
<input type="checkbox"/>	plcSignalCycle PLC-signal för nummer på väntande bearbetningscykel	200803
<input type="checkbox"/>	plcSignalCycState LC-signal för den aktuella cykelbearbetningens typ	200805
	CfgGeoTolerance Geometritoleranser	200900
<input type="checkbox"/>	circleDeviation Tillåten avvikelse för cirkelradie	200901
<input type="checkbox"/>	threadTolerance Tillåten avvikelse vid sammankopplade gängor	200902
<input type="checkbox"/>	moveBack Reserv vid återgångsrörelser	200903
	CfgGeoCycle Konfiguration av bearbetningscykler	201000
<input type="checkbox"/>	pocketOverlap Överlappningsfaktor vid fickfräsning	201001
<input type="checkbox"/>	posAfterContPocket Beteende efter bearbetning av en konturficka	201007
<input type="checkbox"/>	displaySpindleErr Visa felmeddelande Spindeln snurrar inte om ingen M3/M4 aktiv	201002

Visning i konfigurationseditorn	MP-nummer
 displayDepthErr Visa felmeddelande Kontrollera djupets förtecken!	201003
 apprDepCylWall Beteende vid framkörning till ett spårs vägg i cylindermantel	201004
 mStrobeOrient M-funktion för spindelorientering i bearbetningscykler	201005
 suppressPlungeErr Visa inte felmeddelandet "Nedmatningstyp ej möjlig"	201006
 restoreCoolant Beteende för M7 och M8 vid cykel 202 och 204	201008
 facMinFeedTurnSMAX Automatisk matningsreducering efter att ha uppnått SMAX	201009
 suppressResMatlWar Visa inte varning "Restmaterial kvarstår"	201010
 CfgThreadSpindle	113600
 sourceOverride Verksam override-potentiometer för matning under gängskärning	113603
 thrdWaitingTime Väntetid vid vändpunkten i gängans botten	113601
 thrdPreSwitchTime Spindelns föravstängningstid	113602
 limitSpindleSpeed Begränsning av spindelvarvtalet vid cykel 17, 207 och 18	113604
 CfgEditorSettings Inställningar för NC-editorn	105400
 createBackup Skapa backupfil *.bak	105401
 deleteBack Beteende för markören efter radering av rader	105402
 lineBreak Radbrytning vid flerradiga NC-block	105404
 stdTNCHELP Aktivera hjälpbilder för cykelinmatning	105405
 warningAtDEL Kontrollfråga vid radering av ett NC-block	105407

Visning i konfigurationseditorn		MP-nummer
<input type="checkbox"/>	maxLineGeoSearch Radnummer, till vilket ett test av NC-programmet skall genomföras	105408
<input type="checkbox"/>	blockIncrement DIN/ISO-programmering: Blocknummer-steglängd	105409
<input type="checkbox"/>	useProgAxes Bestämna programmerbara axlar	105410
<input type="checkbox"/>	enableStraightCut Tillåta eller spärra axelparallella positioneringsblock	105411
<input type="checkbox"/>	noParaxMode Dölj FUNCTION PARAXCOMP/PARAXMODE	105413
<input type="checkbox"/>	quotePaths Omge alla sökvägar med citattecken	105414
	CfgPgmMgt Inställningar för filhanteringen	122100
<input type="checkbox"/>	dependentFiles Visning av beroende filer	122101
	CfgProgramCheck Inställningar för verktygsanvändningsfiler	129800
<input type="checkbox"/>	autoCheckTimeOut Tidsgräns för skapande av användningsfiler	129803
<input type="checkbox"/>	autoCheckPrg Skapa NC-program användningsfil	129801
<input type="checkbox"/>	autoCheckPal Skapa palettanvändningsfiler	129802
	CfgUserPath Sökvägar för slutanvändaren	102200
<input type="checkbox"/>	ncDir Lista med enheter och/eller kataloger	102201
<input type="checkbox"/>	fn16DefaultPath Standard-utmatningssökväg för funktionen FN 16: F-PRINT i programkörnings-driftarterna	102202
<input type="checkbox"/>	fn16DefaultPathSim Standard-utmatningssökväg för funktionen FN 16: F-PRINT i driftarten Programmering och Programtest	102203
	serialInterfaceRS232	
	CfgSerialPorts Datablock som tillhör serieport	106600
<input type="checkbox"/>	activeRs232 Aktivera RS-232-gränssnittet i programhanteraren	106601
<input type="checkbox"/>	baudRateLsv2 Dataöverföringshastighet för LSV2-kommunikation i baud	106606

Visning i konfigurationseditorn		MP-nummer
	CfgSerialInterface Definition av datablock för den seriella porten	106700
	RSxxx	
	baudRate Dataöverföringshastighet för kommunikation i baud	106701
	protocol Dataöverföringsprotokoll	106702
	dataBits Databits i varje överfört tecken	106703
	parity Typ av paritetskontroll	106704
	stopBits Antal stoppbitar	106705
	flowControl Typ av dataflödeskontroll	106706
	fileSystem Filsystem för filoperationer via seriellt datagränssnitt	106707
	bccAvoidCtrlChar Undvik kontrolltecken i Block Check Character (BCC)	106708
	rtsLow Vilostatus för RTS-ledaren	106709
	noEotAfterEtx Beteende efter mottagningen av ett ETX-kontrolltecken	106710
	Monitoring	
	CfgCompMonUser Inställningar för komponentövervakning för användaren	129400
	enforceReaction De konfigurerade felreaktionerna verkställs	129401
	showWarning Visa övervakningens varningar	129402
	CfgProcMonUser Inställningar för processövervakning för användaren	141600
	permitAutoExport Automatisk export tillåts	141601
	CfgProcMonSnaps Mallar för övervakningsuppgifter	140600
	snapshots Lista över mallar för övervakningsuppgifter	140601

Visning i konfigurationseditorn		MP-nummer
	x	
<input type="checkbox"/>	alias Namnet på mallen för övervakningsuppgifter	...000.140402
<input type="checkbox"/>	task Nyckel för övervakningsuppgiften	...000.140401
<input type="checkbox"/>	useAsDefault Använd som förinställning för nya övervakningsområden	...000.140405
<input type="checkbox"/>	parameters Parametrar för övervakningsuppgiften	...000.140403
	x	
<input type="checkbox"/>	name Parameterns namn	...000.05101
<input type="checkbox"/>	value Parameterns värde	...000.05102
<input type="checkbox"/>	reactions Reaktioner för övervakningsuppgiften	...000.140404
	x	
<input type="checkbox"/>	reactionKey Nyckel för reaktionen	...000.05201
<input type="checkbox"/>	enabled	...000.05202
	CfgMachineInfo Allmän information från maskinägaren om maskinen	131700
<input type="checkbox"/>	machineNickname Maskinens namn (smeknamn)	131701
<input type="checkbox"/>	inventoryNumber Inventarienummer eller ID	131702
<input type="checkbox"/>	image Foto eller bild på maskinen	131703
<input type="checkbox"/>	location Maskinens plats	131704
<input type="checkbox"/>	department Avdelning eller område	131705
<input type="checkbox"/>	responsibility Maskinansvar	131706
<input type="checkbox"/>	contactEmail Kontaktadress, e-post	131707

Visning i konfigurationseditorn

MP-nummer

**contactPhoneNumber**

Kontakttelefonnummer

131708

28.3 Roller och behörigheter i användaradministrationen

28.3.1 Lista över roller



Följande innehåll kan ändras i efterföljande software-versioner av styrsystemet:

- HEROS rättighetsnamn
- Unix grupper
- GID

Ytterligare information: "Roller", Sida 608

Operativsystem-roller:

Roller	Rättigheter		
	HEROS rättighetsnamn	UNIX grupp	GID
HEROS.RestrictedUser	Roll för en användare med minimal behörighet till operativsystemet.		
	■ HEROS.MountShares	■ mnt	■ 335
	■ HEROS.Printer	■ lp	■ 9
HEROS.NormalUser	Roll för en normal användare med begränsad behörighet till operativsystemet.		
	Denna roll innehåller behörigheten från rollen RestrictedUser och dessutom följande behörighet:		
	■ HEROS.SetShares	■ mntcfg	■ 334
	■ HEROS.ControlFunctions	■ ctrlfct	■ 340
HEROS.LegacyUser	Som Legacy-User motsvarar beteendet i styrsystemets operativsystem det som gällde i äldre programvarunivåer utan användarförvaltning. Användarförvaltningen är fortfarande aktiv.		
	Denna roll innehåller behörigheten från rollen NormalUser och dessutom följande behörighet:		
	■ HEROS.BackupUsers	■ userbck	■ 337
	■ HEROS.PrinterAdmin	■ lpadmin	■ 16
	■ HEROS.ReadLogs	■ logread	■ 342
	■ HEROS.SWUpdate	■ swupdate	■ 341
	■ HEROS.SetNetwork	■ netadmin	■ 336
	■ HEROS.SetTimezone	■ tz	■ 333
	■ HEROS.VMSharedFolders	■ vboxsf	■ 1000

Roller	Rättigheter		
	HEROS rättighetsnamn	UNIX grupp	GID
HEROS.LegacyUser-NoCtrlfct	Den här rollen definierar behörigheterna via inaktiv användaradministration vid remote-inloggning, t.ex. via SSH. Styrsystemet tilldelar den här rollen automatiskt.		
	Den här rollen innehåller behörigheterna för rollen LegacyUser förutom följande behörighet:		
	■ HEROS.ControlFunctions	■ ctrlfct	■ 340
HEROS.Admin	Denna roll tillåter bland annat konfiguration av nätverket och användaradministration.		
	Denna roll innehåller behörigheten från rollen LegacyUser och dessutom följande behörighet:		
	■ HEROS.BackupMachine	■ backup	■ 338
	■ HEROS.UserAdmin	■ useradmin	■ 339
NC-operatör-roller:			
Roller	Rättigheter		
	HEROS rättighetsnamn	UNIX grupp	GID
NC.Operator	Denna roll ger möjlighet till exekvering av NC-program.		
	■ NC.OPModeProgramRun	■ NCOpPgmRun	■ 302
NC.Programmer	Denna roll innehåller möjlighet till NC-programmering.		
	Denna roll innehåller behörigheten från rollen Operator och dessutom följande behörighet:		
	■ NC.EditNCProgram	■ NCEdNCProg	■ 305
	■ NC.EditPalletTable	■ NCEdPal	■ 309
	■ NC.EditPresetTable	■ NCEdPreset	■ 308
	■ NC.EditToolTable	■ NCEdTool	■ 306
	■ NC.OPModeMDi	■ NCOpMDI	■ 301
	■ NC.OPModeManual	■ NCOpManual	■ 300
NC.Setter	Denna roll ger möjlighet till editering av platstabellen.		
	Denna roll innehåller behörigheten från rollen Programmer och dessutom följande behörighet:		
	■ NC.ApproveFsAxis	■ NCApproveFsAxis	■ 319
	■ NC.EditPocketTable	■ NCEdPocket	■ 307
	■ NC.SetupDrive	■ NCSetupDrv	■ 315
	■ NC.SetupProgramRun	■ NCSetupPgRun	■ 303
NC.AutoProductionSetter	Denna roll tillåter alla NC-funktioner inklusive inställning av en tidsinställd NC-programstart.		
	Denna roll innehåller behörigheten från rollen Setter och dessutom följande behörighet:		
	■ NC.ScheduleProgramRun	■ NCSchedulePgRun	■ 304

Roller	Rättigheter								
	HEROS rättighetsnamn	UNIX grupp	GID						
NC.LegacyUser	Som Legacy-User motsvarar beteendet i styrsystemets NC-programmering det som gällde i äldre programvarunivåer utan användarförvaltning. Användarförvaltningen är fortfarande aktiv. En Legacy-User har samma behörigheter som AutoProductionSetter.								
NC.AdvancedEdit	<p>Denna roll ger möjlighet att använda speciella funktioner i NC- och tabelleditorn.</p> <ul style="list-style-type: none"> Specialfunktioner för Q-parameterprogrammering och ändring av tabellhuvudet <p>Ersätter kodnummer 555343</p> <table border="0"> <tr> <td>■ NC.EditNCProgramAdv</td> <td>■ NCEdit-NCPgmAdv</td> <td>■ 327</td> </tr> <tr> <td>■ NC.EditTableAdv</td> <td>■ NCEdit-TableAdv</td> <td>■ 328</td> </tr> </table>			■ NC.EditNCProgramAdv	■ NCEdit-NCPgmAdv	■ 327	■ NC.EditTableAdv	■ NCEdit-TableAdv	■ 328
■ NC.EditNCProgramAdv	■ NCEdit-NCPgmAdv	■ 327							
■ NC.EditTableAdv	■ NCEdit-TableAdv	■ 328							
NC.RemoteOperator	<p>Rollen gör det möjligt att starta NC-programmet via en extern tillämpning.</p> <table border="0"> <tr> <td>■ NC.RemoteProgramRun</td> <td>■ NCRemotePgmRun</td> <td>■ 329</td> </tr> </table>			■ NC.RemoteProgramRun	■ NCRemotePgmRun	■ 329			
■ NC.RemoteProgramRun	■ NCRemotePgmRun	■ 329							

Maskintillverkare(PLC)-roller:

Roller	Rättigheter								
	HEROS rättighetsnamn	UNIX grupp	GID						
PLC.ConfigureUser	Denna roll innehåller behörighet från kodnummer 123 .								
	<table border="0"> <tr> <td>■ NC.ConfigUserAdv</td> <td>■ NCConfigUserAdv</td> <td>■ 316</td> </tr> <tr> <td>■ NC.SetupDrive</td> <td>■ NCSetupDrv</td> <td>■ 315</td> </tr> </table>			■ NC.ConfigUserAdv	■ NCConfigUserAdv	■ 316	■ NC.SetupDrive	■ NCSetupDrv	■ 315
■ NC.ConfigUserAdv	■ NCConfigUserAdv	■ 316							
■ NC.SetupDrive	■ NCSetupDrv	■ 315							
PLC.ServiceRead	<p>Denna roll ger möjlighet till läsåtkomst vid underhållsarbete. Med denna roll kan olika diagnosinformationer presenteras</p> <table border="0"> <tr> <td>■ NC.Data.AccessServiceRead</td> <td>■ NCDAServiceRead</td> <td>■ 324</td> </tr> </table>			■ NC.Data.AccessServiceRead	■ NCDAServiceRead	■ 324			
■ NC.Data.AccessServiceRead	■ NCDAServiceRead	■ 324							



Beakta anvisningarna i Er maskinhandbok!

Maskintillverkaren kan anpassa PLC-rollerna.

När maskintillverkaren anpassar **Maskintillverkare(PLC)-roller:** kan följande innehåll ändras:

- Rollernas namn
- Antal roller
- Rollernas funktionalitet

28.3.2 Lista över behörigheter

Följande tabell innehåller de individuella rättigheterna.

Ytterligare information: "Behörigheter", Sida 608

Rättigheter:

HEROS rättighetsnamn	Beskrivning
HEROS.Printer	Utmatning av data till nätverksskrivare
HEROS.PrinterAdmin	Inställning av nätverksskrivare
HEROS.ReadLogs	För närvarande ingen funktion
NC.OPModeManual	Användning av maskinen i driftarterna Manuell drift och EL. HANDRATT .
NC.OPModeMDi	Arbete i driftart MANUELL POSITIONERING .
NC.OpModeProgramRun	Exekvering av NC-program i driftarterna PROGRAM BLOCKFÖLJD eller PROGRAM ENKELBLOCK .
NC.SetupProgramRun	Avkänning i Manuell drift och EL. HANDRATT . Användning av funktionerna AFC och ACC .
NC.ScheduleProgramRun	Programmera tidsstyrd NC-programstart
NC.EditNCProgram	Editera NC-program
NC.EditToolTable	Editera verktygstabell
NC.EditPocketTable	Editera platstabell
NC.EditPresetTable	Editera utgångspunktstabell
NC.EditPalletTable	Editera palettabell
NC.SetupDrive	Optimering av servodrifter av användaren
NC.ApproveFsAxis	Bekräfta kontrollposition för säkra axlar
NC.EditNCProgramAdv	Utökade NC-funktioner
NC.EditTableAdv	Utökade programmeringsfunktioner för tabeller, t.ex. ändring av tabellhuvudet
HEROS.SetTimezone	Inställning av datum och tid, tidszon och tidsynkronisering via NTP och HEROS-meny .
HEROS.SetShares	Konfigurering av offentliga nätverksenheter som är anslutna till styrsystemet
HEROS.MountShares	Anslut och ta bort nätverksenheter med styrsystemet
HEROS.SetNetwork	Konfiguration av nätverk och relevanta inställningar för datasäkerhet
HEROS.BackupUsers	Databackup på styrsystemet för alla användare som har lagts upp i styrsystemet
HEROS.BackupMachine	Databackup och återställning av hela maskinkonfigurationen
HEROS.UserAdmin	Konfiguration av användarförvaltningen i styrsystemet Detta inkluderar uppläggning, radering och konfigurering av lokala användare

HEROS rättighetsnamn	Beskrivning
HEROS.ControlFunctions	Kontrollfunktion för operativsystemet <ul style="list-style-type: none"> ■ Hjälpfunktioner, exempelvis att starta och stoppa NC-programvaran ■ Fjärrunderhåll ■ Ytterligare diagnosfunktioner t.ex. Log-data
HEROS.SWUpdate	Installation av programvaruuppdateringar till styrsystemet
HEROS.VMSharedFolders	Åtkomst till gemensam katalog på en virtuell maskin Endast relevant vid körning av en programstation i en virtuell maskin
NC.RemoteProgramRun	NC-programstart via en extern tillämpning, t.ex. via DNC-gränssnitt
NC.ConfigUserAdv	Konfigurationsåtkomst till innehållet som kan öppnas med kodnummer 123
NC.DataAccessServiceRead	Läsåtkomst till enheten PLC: vid underhållsarbete
NC.OpcUaOEMConfiguredDataRead	Läsåtkomst till definierade data från maskintillverkaren via OPC UA NC-servern

28.4 Specialfunktioner för maskinbeteendet

Med kodnumret 555343 aktiverar du även NC-funktioner som endast är avsedda för HEIDENHAIN, maskintillverkaren och tredjepartsleverantörer.

Följande NC-funktioner påverkar maskinernas beteende:

- Kinematiska funktioner:
 - **WRITE KINEMATICS**
 - **READ KINEMATICS**
- PLC-funktioner:
 - **FUNCTION SCOPE**
 - **START**
 - **STORE**
 - **STOP**
 - **READ FROM PLC**
 - **WRITE TO PLC**
 - **WRITE CFG**
 - **PREPARE**
 - **COMMIT TO DISK**
 - **COMMIT TO MEMORY**
 - **DISCARD PREPARATION**
- Variabelprogrammering:
 - **FN 19: PLC**
 - **FN 20: WAIT FOR**
 - **FN 29: PLC**
 - **FN 37: EXPORT**
- **CYCL QUERY**

HÄNVISNING

Varning, risk för betydande materiella skador!

Om du använder specialfunktioner för maskinbeteendet kan det leda till oönskat beteende och allvarliga fel, t.ex. att styrsystemet inte går att manövrera. Dessa NC-funktioner gör att HEIDENHAIN, maskintillverkaren och tredjepartsleverantörer kan ändra maskinbeteendet programstyrt. Vi rekommenderar inte att maskinoperatören eller NC-programmeraren använder funktionen. Det finns kollisionsrisk under exekveringen av NC-funktionerna och den efterföljande bearbetningen!

- ▶ Använd bara specialfunktioner för maskinbeteendet i samråd med HEIDENHAIN, maskintillverkaren eller tredjepartsleverantören
- ▶ Beakta dokumentation från HEIDENHAIN, maskintillverkaren och tredjepartsleverantör

28.5 Tryckknappar för tangentbordsenheter och maskinmanöverpaneler

Tryckknapparna med ID 12869xx-xx och 1344337-xx lämpar sig för följande tangentbordsenheter och maskinmanöverpaneler:

- TE 350 (FS)
- TE 361 (FS)
- MB 350 (FS)

Tryckknapparna med ID 679843-xx lämpar sig för följande tangentbordsenheter och maskinmanöverpaneler:

- TE 360 (FS)

Område alfanumeriskt tangentbord

ID 1286909	-08	-09	-10	-11	-12	-13	-14	-15	-16

ID 1286909	-17	-18	-19	-20	-21	-22	-23	-24	-25

						{ [key"/>			
ID 1286909	-26	-27	-28	-29	-30	-31	-32	-33	-34

ID 1286909	-35	-36	-	-38	-39	-	-41	-42	-43
ID 1344337*)	-	-	-01*)	-	-	-02*)	-	-	-

*) Med beröringsmarkering

ID 1286909	-44	-45	-46	-47	-48	-49	-50	-51	-52

ID 1286909	-53	-54	-55	-56	-57	-58	-59	-60
ID 679843	-	-	-	-F4	-	-	-F6	-







ID 1286911	-02	-03	-04	-05

ID 1286914	-03









ID 1286915	-02	-03

ID 1286917	-01




















Område användningshjälpmedel

						
ID 1286909	-61	-62	-63	-64	-65	-66
ID 679843	-	-36	-	-	-	-










Område driftsätt










								
ID 1286909	-67	-68	-69	-70	-71	-72	-73	-74
ID 679843	-	-	-66	-	-	-	-	-


Området Programmering

									
ID 1286909	-75	-76	-77	-78	-79	-80	-81	-82	-83
									
ID 1286909	-84	-85	-86	-87	-88	-89	-90	-91	-93
									
ID 1286909	-92								
ID 679843	-D6								







Område axel- och värdesinmatningar





									
	orange	orange	orange	orange	orange	orange	orange	orange	orange
ID 1286909	-94	-95	-96	-4K	-4Y	-4L	-5K	-98	-4Z
ID 679843	-C8	-D3	-53	-54	-C9	-88	-D4	-31	-55

									
	orange								
ID 1286909	-97	-0N	-3S	-4S	-4T	-3R	-3T	-3U	-3V
ID 679843	-31	-E2	-	-	-	-	-	-	-

									
ID 1286909	-0B	-0C	-0D	-0E	-	-0G	-0H	-2L	-2M
ID 1344337*)	-	-	-	-	-03*)	-	-	-	-







*) Med beröringsmarkering

									
ID 1286909	-0K	-0L	-0M	-2N	-0P	-2P	-0R	-0S	-3N



				
			orange	orange
ID 1286909	-3W	-3P	-99	-0A

	
ID 1286914	-04

Område navigation

								
ID 1286909	-0T	-0U	-0V	-0W	-	-0Y	-0Z	-1A
ID 1344337*)	-	-	-	-	-04*)	-	-	-

*) Med beröringsmarkering

		
ID 1344337*)	-06	-07
ID 679843	-42	-41

*) Med beröringsmarkering

Område maskinfunktioner

ID 1286909	-1D	-1E	-1F	-1G	-1H	-1K	-1L	-4X	-1N
ID 679843	-09	-07	-05	-11	-13	-03	-16	-E6	-06

ID 1286909	-1P	-1R	-1S	-1T	-1U	-1V	-1W	-1X	-1Y
ID 679843	-10	-14	-23	-22	-24	-29	-02	-21	-20

ID 1286909	-1Z	-2A	-2B	-2C	-2D	-2E	-2H	-2K	-2R
ID 679843	-25	-28	-01	-26	-27	-30	-57	-56	-04

ID 1286909	-	-2T	-2U	-2Z	-3A	-3E	-3F	-3G	-3H
ID 1344337*)	-05*)	-	-	-	-	-	-	-	-
ID 679843	-15	-08	-12	-59	-60	-40	-73	-76	-74

*) Med beröringsmarkering

ID 1286909	-3L	-3M	-3X	-3Y	-3Z	-4A	-4B	-4C	-4D
ID 679843	-C6	-75	-46	-47	-F2	-67	-51	-68	-99

ID 1286909	-4E	-4F	-4H	-4M	-4N	-4P	-4R	-4U	-06
ID 679843	-B8	-B7	-45	-69	-70	-B2	-B1	-52	-18

ID 1286909	-07	-5A	-5B	-5C	-5D	-4V	-4W	-5E	-5H
ID 679843	-19	-B3	-B4	-61	-62	-A2	-A3	-A4	-E3

ID 1286909	-5F	-5G	2Y	-3K	-4G	-2V	-2W	-2X	
ID 679843	-A5	-A6	-	-	-	-	-	-	

ID 679843									
	-43	-44	-B5	-B6	-B9	-C1	-C2	-C3	-C4
ID 679843									
	-C5	-D9	-E1	-92	-91	-93	-94	-63	-64
ID 679843									
	-95	-96	-A1	-C7	-A9	-98	-97	-F3	-72
ID 679843									
	-E4	-E5	-E7	-E8	-48	-49	-50	-65	-17
ID 679843									
	grön	grön	grön	röd	röd				
ID 679843	-71	-D8	-90	-89	-D7				
ID 1286909									
	röd	röd							
	-2F	-2G							

Övriga tryckknappar

ID 1286909									
	-01	-02	orange	grön	röd	-	-	-	-
ID 679843	-33	-34	-35	-	-	-38	-39	-A7	-A8
ID 679843									
	-D5	-F5							

i Kontakta HEIDENHAIN om du behöver tryckknappar med ytterligare symboler.

Index

3

3D-grundvridning.....	237
3D-kalibrering.....	389
3D-ROT-menyn.....	242
3D-verktygsmodell.....	212

A

ACC.....	288
Active Directory.....	618
Exportera konfiguration.....	623
Funktionsanvändare.....	622
Adaptiv matningsreglering AFC.....	278
Adderande offset.....	292
Additiv grundvridning.....	293
AFC.....	278
Grundinställningar.....	500
Inlärnings-skärning.....	284
Programmera.....	281
AFC-inställningar.....	285
Aktiv dämpning av verktygsvibrationer ACC.....	288
Aktivera manuell tiltning.....	242
Aktivitetsfält.....	636
Allmän statuspresentation.....	121
Anslutning	
Nätverk.....	559
Nätverksenhet.....	556
Anslutningsguide.....	572
Anslutningskabel.....	654
Anvisningstyper.....	58
Användaradministration.....	606
Aktivera.....	610
Aktuell användare.....	614
Autologin.....	624
Databas.....	615
Domän.....	615
Exportera Windows-konfiguration 623	
Inställning.....	614
Logga in.....	624
Windows-domän.....	618
Översikt över roller och behörigheter.....	666
Användarhantering	
Användare.....	606
Behörighet.....	608
Roll.....	608
Användarhjälp.....	351
Användarparameter.....	597
Användarparametrar	
Lista.....	655
Användningsområde Inställningar	
Översikt.....	542
Användningsplats.....	67
Arbetsområde	

Avkännarfunktion.....	371
Formulär för tabeller.....	448
Globala programinställningar.....	289
GPS.....	289
Huvudmeny.....	104
Lista.....	599
Positioner.....	121
Processövervakning.....	307
RDP.....	530
Simuleringsstatus.....	146
Start/inloggning.....	108
Status.....	129
Tabell i driftarten Tabeller.....	442
Tangentbord.....	352
Översikt.....	91, 536
Arbetsstycke-kordinatsystem.....	227
arbetsstycke-nollpunkt.....	170
arbetsstycke-referenspunkt.....	170
arbetsstyckets referenspunkt.....	235
Avkännarcykel	
manuell.....	371
Avkännarfunktion.....	371
Inställning av arbetsstycket.....	395
Avkännarsystem	
3D-kalibrera.....	393
Inställning av arbetsstycket.....	395
kalibrera.....	388
Kalibrera längd.....	391
Kalibrera radie.....	392
Radioöverföring.....	368
Rigga spänndon.....	258
ställa in.....	368
Avkännarsystemdata.....	479
Avkännarsystemfunktion	
Översikt.....	374
Avkännarsystemtabell	
Kolumner.....	479
Avkännarsystemövervakning.....	405
Avkännartabell.....	478
Avsedd användning.....	67
Avstängning.....	156
Axelbeteckning.....	168
Axelknapp.....	162
Axelvisning.....	122
Axlar	
förfarande.....	161
Referensköra.....	155

B

Backup.....	593
Baskoordinatsystem.....	225
Bastransformation.....	494
B-CS.....	225
Bearbetningsplan.....	168
Bearbetningsplan-kordinatsystem.....	229
bearbetningstid.....	147

Bestyckn.lista.....	489
Blockframläsning	
i flera steg.....	425
Palettabell.....	427
punkttabell.....	426
Blockläsning.....	421
Ny framkörning.....	428
Blocksökning	
enkel.....	424
Bruksanvisningens indelning.....	57

C

CAD-fil.....	329
CAD Import	
Spara kontur.....	341
Spara position.....	342
CAD-import.....	340
CAD-Viewer.....	329
Certifikat.....	566
CFG-fil.....	268
CR2.....	178
CreateConnections.....	642
Current User.....	614

D

Databas-ID.....	180
Datagränssnitt.....	637
Kontaktbeläggning.....	654
OPC UA.....	568
Datasäkring.....	645
Dataöverföring	
Programvara.....	639
Datum och klockslag.....	553
DCM.....	248
aktivera.....	253
Spänndon.....	255
Dialogspråk.....	554
ändra.....	554
DNC.....	574
Säker anslutning.....	627
Driftart	
Manuell.....	88
Maskin.....	88
programkörning.....	410
RDP.....	530
Start.....	88
Tabeller.....	436
Översikt.....	88
Drifttid	
Maskininformation.....	552
Dynamisk Kollisionsövervakning	
DCM.....	248
Dämpning av verktygsvibrationer.....	288

E

Embedded Workspace.....	530
Enhet	

HOME.....	609	Handrattsöverlagring.....	297	Lista.....	599
Ethernet-gränssnitt.....	559 , 654	Matningsfaktor.....	300	Tabell.....	599
Inställning.....	561	Spegling.....	295	Kontakt.....	64
Konfiguration.....	647	Vridning.....	297	Kontaktbeläggning	
Extended Workspace.....	532	återställa.....	291	Datagränssnitt.....	654
Extern åtkomst.....	574	Översikt.....	290	koordinatsystem.....	220
Extradokumentation.....	57	Grundvridning.....	237	Grunder.....	221
F		Gränssnitt.....	87	Koordinatursprung.....	221
Felfönster.....	356	Ethernet.....	559	korrigeringsstabell	
Felmeddelande.....	356	OPC UA.....	568	programkörning.....	430
Fil		H		Körtid	
säkerhetskopiera.....	645	Handratt.....	507	programkörning.....	147
Verktyg.....	645	Manöverelement.....	509	L	
Firewall.....	589	Radiohandratt.....	516	L-format mätstift.....	389
Fjärrunderhåll.....	643	Handrattsöverlagring		Licensinställning.....	573
Formulär		Globala programinställningar	297	Licensvillkor.....	80
För tabeller.....	448	Virtuell verktygsaxel VT.....	298	L-mätstift.....	389
Framkörning till referens.....	155	HEROS.....	631	Läge handratt.....	160
FreeTurn-verktyg.....	185	HEROS-funktion		längdmätare.....	169
Frikörning.....	432	Tillämpning Inställningar.....	541	M	
Funktionell säkerhet FS.....	533	Översikt.....	632	M92-nollpunkt M92-ZP.....	170
Driftlägen.....	535	HEROS-menyer.....	632	Manuella axlar.....	430
Förfarande		HEROS-verktyg.....	645	Manuell drift.....	160
Axelknapp.....	162	HOME.....	609	Manöverelement.....	94
Steg för steg.....	163	Huvudmenyer.....	104	maskin	
Förflytta		Hårdvara.....	81	avstängning.....	156
Handratt.....	507	I		Påslagning.....	152
förflytta maskinaxlar.....	161	I-CS.....	232	Maskininformation.....	548
Förflytningsgräns.....	545	Indexerade verktyg.....	180	Maskininställning.....	545
Förskjutning.....	294, 494	Inmatnings-koordinatsystem.....	232	Maskin-koordinatsystem.....	222
Förskjutning mW-CS.....	296	Inställning		Maskin-nollpunkt.....	170
Första steg.....	107	Nätverk.....	561	Maskinparameter.....	597
Första steget		VNC.....	579	Redigera.....	597
programkörning.....	116	Inställningar.....	541	Maskinparametrar	
sätt upp.....	113	Inställning av arbetsstycket.....	395	Lista.....	655
verktyg.....	109	Integrerad produkthjälp		Översikt.....	654
G		TNCguide.....	60	Maskintid.....	552
Gester.....	94	Interface		Matningsbegränsning.....	414
Globala programinställningar.....	289	Användardefinierat.....	602	Matningsfaktor.....	300
Adderande offset.....	292	K		Matningsreglering.....	278
Additiv grundvridning.....	293	Kalibrera.....	388	Maximal matning.....	414
aktivera.....	291	Avvikningsbeteende.....	393	M-CS.....	222
Förskjutning.....	294	Längd.....	391	MDI.....	361
Förskjutning mW-CS.....	296	Radie.....	392	Meddelande.....	356
Handrattsöverlagring.....	297	Kartesiskt koordinatsystem.....	221	Meddelandemeny.....	356
Matningsfaktor.....	300	Katalogen public.....	609	Mitten på verktygsradie 2 CR2..	178
Spegling.....	295	KinematicsDesign.....	268	MOD-menyer.....	541
Vridning.....	297	Kinematik.....	545	Översikt.....	542
återställa.....	291	Klockslag.....	553	Målgrupp.....	56
Översikt.....	290	Knappar.....	94	Måttenhet.....	545
GPS.....	289	Kodnummer.....	545	mätare.....	169
Adderande offset.....	292	Kollisionsövervakning.....	248	N	
Additiv grundvridning.....	293	aktivera.....	253	NC-grunder.....	168
aktivera.....	291	Spännidon.....	255	Nollpunktstabell	
Förskjutning.....	294	Konfigurationseditor.....	599	programkörning.....	430
Förskjutning mW-CS.....	296				

- Ny framkörning..... 428
- Nätverk..... 559
- Inställning..... 561
 - Konfiguration..... 647
- Nätverksenhet..... 556
- Ansluta..... 556
- Nätverksinställning
- DHCP-server..... 563
 - Gränssnitt..... 563
 - Ping..... 564
 - Routing..... 564
 - SMB-aktivering..... 564
 - Status..... 562
- Nätverkskonfiguration..... 647
- Allmänt..... 649
 - DCB..... 650
 - Ethernet..... 650
 - IPv4-inställningar..... 651
 - IPv6-inställningar..... 651
 - Proxy..... 650
 - Säkerhet..... 650
- O**
- Obalans
- Balanserande vikt..... 166
 - Funktion..... 164
 - Mäta..... 165
- Om bruksanvisningen..... 55
- Om produkten..... 65
- OPC UA NC-server..... 568
- Anslutningsguide..... 572
 - Licensinställning..... 573
 - Omstart..... 572
- Operativsystem..... 631
- Optimera STL-fil..... 347
- Overridestyrenhet..... 521
- Villkorligt stopp..... 524
 - Visning av brytpunkt..... 527
- P**
- Palettabell
- Blockframläsning..... 427
- Parameterliste..... 150
- Pekskärm..... 81
- PKI Admin..... 566
- Platstabell..... 482
- Portscan..... 593
- Positionera med handinmatning..... 361
- positionsindikator..... 122
- Läge..... 148
 - Statusöversikt..... 127
- Positionsmätsystem..... 169
- Printer..... 576
- Processövervakning..... 302
- Första stegen..... 304
 - Metod..... 321
 - Reaktioner..... 328
- Översikt över
övervakningsuppgiften..... 318
- Programanrop
- Indelning..... 420
- Programkörning..... 410
- Avbrott..... 415
 - Blockläsning..... 421
 - frikörning..... 432
 - Globala programinställningar 289
 - korrigeringsstabell..... 430
 - manuell förfarande..... 420
 - Navigeringsösväg..... 418
 - nollpunktstabell..... 430
 - Ny framkörning..... 428
 - Samduhansreferens..... 416
- Programkörningstid..... 147
- Programstart..... 421
- programvarualternativ..... 549
- Programvarunummer..... 72
- Programvaruoption..... **73**
- public..... 609
- Påslagning..... 152
- Påslagning och avstängning..... 151
- Q**
- Q-parameter
- visa..... 150
- Q-parameterlista..... 150
- R**
- Radiohandratt..... 516
- Konfigurera..... 517
- RDP..... 530
- Referenspunkt..... 170, 235
- aktivera..... 239
 - repa..... 236
 - ställ in..... 238
- Referenspunktshantering..... 235
- Referenssystem..... 220
- arbetsstycke-kordinatsystem..... 227
 - Baskordinatsystem..... 225
 - bearbetningsplan-kordinatsystem..... 229
 - Inmatnings-kordinatsystem 232
 - maskin-kordinatsystem..... 222
 - verktyg-kordinatsystem..... 233
- Remote Desktop Manager..... 583
- stäng av extern dator..... 583
 - Windows Terminal Service... 584
 - VNC..... 584
- Remote Service..... 643
- Repa..... 236
- Restore..... 593
- Rigga spänndon..... 258
- S**
- Sammanhangsberoende hjälp..... 63
- Secure Remote Access..... 643
- SELinux..... 555
- Servicefil..... 356
- Processövervakning..... 358
 - Skapa..... 358
- SFTP..... 641
- SIK-meny..... 549
- Simuleringsstatus..... 146
- Skapa ny tabell..... 439
- Skrapning..... 402
- Skrivare..... 576
- Skrivskydd utgångspunkttabell.. 495
- aktivera..... 496
 - ta bort..... 496
- Skärm..... 81
- Skärmtangentbord..... 352
- Skärpningsverktygstabell..... 475
- Kolumner..... 475
- Slipverktygstabell..... 466
- Kolumner..... 467
- Spegling
- GPS..... 295
- Språk..... 554
- ändra..... 554
- Spänndon..... 255
- CFG-fil..... 268
 - Kombinera..... 274
- Spänndonsövervakning
- CFG-fil..... 256
 - Integrera..... 258
 - Kombinerad..... 274
 - M3D-fil..... 257
 - STL-fil..... 256
- SRA..... 643
- SSH-anslutning..... 627
- SSH File Transfer Protocol..... 641
- Start/inloggning..... 108
- Starta på nytt..... 156
- Statuspresentation
- Simulering..... 146
 - teknik..... 123
 - TNC-fält..... 127
 - Ytterligare..... 129
 - Översikt..... 120
- Statusvisning..... 119
- Axel..... 122
 - Position..... 122
- Statusöversikt..... 127
- StiB..... 128
 - Återstående körtid..... 147
- Stegindex..... 180
- Stegvis..... 163
- Stegvis positionera..... 163
- StiB..... 415
- Styrning
- avstängning..... 156
- Styrsystem

påslagning.....	152	Verktøjshandtering.....	204	Verktøjsspets TIP.....	176
Styrsystemets användargränssnitt		Tilta		Verktøjstyrningspunkt TLP.....	177
Användardefinierat.....	602	Manuellt.....	240	Verktøjstabell.....	451
Styrsystemsytta.....	87	Tilta bearbetningsplanet		inmatningsmöjligheter.....	451
Ställ in spännanordningar		Manuellt.....	240	Kolumner.....	451
Ordningsföljd.....	264	TIP.....	176	Tum.....	482
Svarvdrift		TLP.....	177	verktøjtyp	
Mäta obalansen.....	165	TNCdiag.....	596	nödvändiga Verktøjsgdata.....	189
Svarvverktøjstabell.....	461	TNCguide.....	61	verktøj-växelpunkt.....	170
Kolumner.....	462	TNCremo.....	639	Window-manager.....	637
Sväng bearbetningsplan		TRP.....	178	Windows-domän.....	618
bordets rotationsaxel.....	241	U		Exportera konfigurationsfil....	623
Grunder.....	240	Urvalsfunktion		Funktionsanvändare.....	622
huvudets rotationsaxel.....	241	Indelning.....	420	vinkelmätare.....	169
Symboler allmänt.....	102	UserAdmin.....	614	VNC.....	579
Systemtid.....	553	Utgångspunkt		WPL-CS.....	229
Säker anslutning.....	627	tum.....	498	Vridning	
Säkerhetsanvisning.....	68	Utgångspunktstabell.....	490	GPS.....	297
Innehåll.....	58	Utgångspunktstabell		Värddatordrift.....	574
Säkerhetskopiering.....	593	Kolumner.....	492	Y	
Säkerhetsprogram SELinux.....	555	Skrivskydd.....	495	Yta styrsystem.....	87
Sätt upp skruvstycke.....	265	tum.....	498	Ytnät.....	347
Sätt upp spänndon		W		Ytterligare statuspresentation....	129
Spänndon.....	265	W-CS.....	227	Å	
T		V		Återstående körtid.....	147
Tabell		Verktøj.....	173		
Arbetsområde.....	442	Avkännarsystem.....	478		
I konfigurationseditorn.....	599	Databas-ID.....	180		
Skapa.....	439	Definiera.....	204		
Utgångspunktstabell.....	490	exportera och importera.....	205		
verktøjstabeller.....	451	FreeTurn.....	185		
Tangentbord.....	81	Mäta.....	402		
Formel.....	354	nödvändiga Verktøjsgdata.....	189		
Fönster.....	352	referenspunkt.....	175		
NC-funktioner.....	353	Skärpningsverktøj.....	475		
Text.....	354	Slipverktøj.....	466		
T-använd.följd.....	487	Svarvverktøj.....	461		
TCP.....	177	Tabell.....	451		
T-CS.....	233	översikt.....	174		
Tidszon.....	553	Verktøjgets vridpunkt TRP.....	178		
Tillbehör.....	85	Verktøj-kordinatsystem.....	233		
Tilläggsverktøj.....	645	Verktøjsganvändningsfil.....	485		
Tillämpning		Verktøjsganvändningskontroll....	215		
Framkörning till referens.....	155	Verktøjsgdata.....	179		
Frikörning.....	432	exportera.....	207		
Funktionell säkerhet.....	536	importera.....	206		
Handdrift.....	160	notwendig.....	189		
Hjälp.....	61	Verktøjshandtering.....	186, 204		
Inställningar.....	541	Verktøjshållarens referenspunkt....	175		
Konfigurationseditor.....	599	Verktøjshållarförvaltning.....	208		
Konfigurera.....	371	Verktøjsgmittpunkten TCP.....	177		
MDI.....	361	Verktøjsgmodell.....	212		
MP Användare.....	597	Verktøjsgnamn.....	179		
MP Inriktare.....	597	Verktøjsgnummer.....	179		
Platstabell.....	482				
Startmeny.....	88				
Utgångspunkter.....	490				

HEIDENHAIN

DR. JOHANNES HEIDENHAIN GmbH

Dr.-Johannes-Heidenhain-Straße 5

83301 Traunreut, Germany

☎ +49 8669 31-0

FAX +49 8669 32-5061

info@heidenhain.de

Technical support FAX +49 8669 32-1000

Measuring systems ☎ +49 8669 31-3104
service.ms-support@heidenhain.de

NC support ☎ +49 8669 31-3101
service.nc-support@heidenhain.de

NC programming ☎ +49 8669 31-3103
service.nc-pgm@heidenhain.de

PLC programming ☎ +49 8669 31-3102
service.plc@heidenhain.de

APP programming ☎ +49 8669 31-3106
service.app@heidenhain.de

www.heidenhain.com

Touchprobar och kamerasystem

HEIDENHAIN erbjuder universella och mycket exakta touchprobar för verktygsmaskiner, t.ex. för exakt positionsbestämning av arbetsstyckeskanter och mätning av verktyg. Bepövad teknik, t.ex. en slitagefri, optisk sensor, kollisionsskydd eller integrerade avblåsningmunstycken för rengöring av mätstället, gör touchprobarna till ett tillförlitligt och säkert hjälpmedel för mätning av arbetsstycken och verktyg. För ännu högre processsäkerhet kan verktygen enkelt övervakas med kamerasystem samt med sensorn för verktygsbrott från HEIDENHAIN.



Mer information om touchprobar och kamerasystem:

www.heidenhain.de/produkte/tastsysteme

