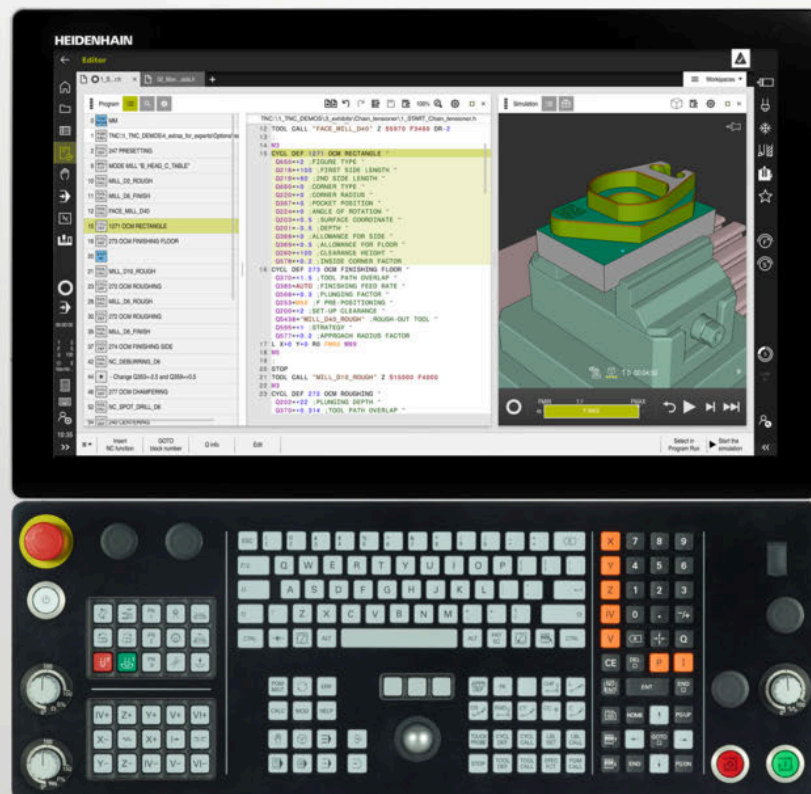




HEIDENHAIN



TNC7

Bruksanvisning
Inställning och genomförande

NC-programvara

817620-16

817621-16

817625-16

Svenska (sv)
01/2022

Innehållsförteckning

1	Om bruksanvisningen.....	31
2	Om produkten.....	41
3	första steg.....	81
4	Statusvisningar.....	91
5	Påslagning och avstängning.....	119
6	Manuell drift.....	125
7	NC-grunder.....	131
8	Verktyg.....	135
9	Koordinattransformation.....	173
10	Kollisionsövervakning.....	199
11	Regleringsfunktioner.....	225
12	Övervakning.....	247
13	Öppna CAD-filer med CAD-Viewer.....	273
14	Användarhjälp.....	295
15	Avkännarsystemfunktioner i driftarten Manuell.....	303
16	Tillämpning MDI.....	325
17	Programkörning.....	329
18	Tabeller.....	351
19	Elektronisk handrätt.....	409
20	Avkännarsystem.....	423
21	Embedded Workspace och Extended Workspace.....	427
22	Integrerad funktionell säkerhet FS.....	431
23	Användningsområde Inställningar.....	439
24	Operativsystem HEROS.....	491
25	Översikter.....	507

1	Om bruksanvisningen.....	31
1.1	Målgrupp användare.....	32
1.2	Tillgänglig användardokumentation.....	33
1.3	Anvisningstyper som används.....	34
1.4	Information om användning av NC-program.....	35
1.5	bruksanvisning som integrerad produkthjälp TNCguide.....	36
1.5.1	Sök i TNCguide.....	39
1.5.2	Kopiera NC-exempel till klippbordet.....	39
1.6	Redaktionens kontaktuppgifter.....	39

2	Om produkten.....	41
2.1	TNC7.....	42
2.1.1	Avsedd användning.....	42
2.1.2	Avsedd användningsplats.....	43
2.2	Säkerhetsanvisningar.....	44
2.3	Programvara.....	48
2.3.1	Programvaruoptioner.....	48
2.3.2	Feature Content Level.....	55
2.3.3	Licens- och användningsinformation.....	55
2.4	Hårdvara.....	56
2.4.1	Bildskärm.....	56
2.4.2	Tangentbordsenhet.....	58
2.4.3	hårdvaruförlängningar.....	61
2.5	områden styrsystemsytan.....	63
2.6	Översikt över driftlägen.....	64
2.7	Arbetsområde.....	66
2.7.1	Styrelement inom arbetsområdena.....	66
2.7.2	Symboler inom arbetsområdet.....	67
2.7.3	Översikt över arbetsområde.....	67
2.8	Manöverelement.....	70
2.8.1	Allmänna gester för pekskärmen.....	70
2.8.2	Styrelement på tangentbordsenheten.....	70
2.8.3	Symbol styrsystemsytan.....	76
2.8.4	Arbetsområde Huvudmeny.....	77

3	första steg.....	81
3.1	Kapitelöversikt.....	82
3.2	Sätt på maskin och styrsystem.....	82
3.3	Sätt upp verktyg.....	83
3.3.1	Välj driftart Tabeller.....	83
3.3.2	Sätt upp styryta.....	84
3.3.3	Förbereda och mäta upp verktyg.....	84
3.3.4	Redigera verktygsförvaltning.....	85
3.3.5	Editera platstabell.....	86
3.4	Sätt upp arbetsstycke.....	87
3.4.1	Välja driftart.....	87
3.4.2	Spänn upp arbetsstycket.....	87
3.4.3	Sätt upp referenspunkt med arbetsstycke-avkänningssystemet.....	87
3.5	Bearbeta arbetsstycke.....	89
3.5.1	Välja driftart.....	89
3.5.2	Öppna NC-programmet.....	90
3.5.3	NC-program starta.....	90
3.6	Stäng av maskinen.....	90

4	Statusvisningar.....	91
4.1	Användningsområde.....	92
4.2	arbetsområde Positioner.....	93
4.3	Statusöversikt styrningslista.....	99
4.4	arbetsområde STATUS.....	101
4.5	arbetsområde Simulationsstatus.....	113
4.6	Visning av programkörningstid.....	115
4.7	Positionsindikator.....	116
4.7.1	Växla läge för lägesindikator.....	117
4.8	Innehåll i fliken QPARA definiera.....	118

5	Påslagning och avstängning.....	119
5.1	Påslagning.....	120
5.1.1	Sätt på maskin och styrsystem.....	121
5.2	Arbetsområde Referenssökning.....	122
5.2.1	Referera till axlar.....	122
5.3	Avstängning.....	123
5.3.1	Stäng av styrsystemet och maskinen.....	124

6	Manuell drift.....	125
6.1	Tillämpning Manual operation.....	126
6.2	Förflytta maskinaxlar.....	128
6.2.1	Flytta axlar med axelknapparna.....	128
6.2.2	Positionera axlar steg för steg.....	129

7	NC-grunder.....	131
7.1	NC-grunder.....	132
7.1.1	Programmerbara axlar.....	132
7.1.2	Beteckning på axlarna på fräsmaskinen.....	132
7.1.3	positions mätsystem och referensmärken.....	133
7.1.4	Referenspunkter i maskinen.....	133

8	Verktyg.....	135
8.1	Grundläggande.....	136
8.2	Referenspunkter på verktyget.....	136
8.2.1	Verktygshållarens referenspunkt.....	137
8.2.2	Verktygsspets TIP.....	138
8.2.3	Verktygsmittpunkt TCP (tool center point).....	139
8.2.4	Verktygssstyrningspunkt TLP (tool location point).....	139
8.2.5	Verktygets vridpunkt TRP (tool rotation point).....	140
8.2.6	Mitten på verktygsradie 2 CR2 (center R2).....	140
8.3	Verktygsgdata.....	141
8.3.1	Verktygsgnummer.....	141
8.3.2	Verktygsgnamn.....	141
8.3.3	Indexerade verktyg.....	142
8.3.4	Verktygsgshantering.....	146
8.3.5	Verktygsgdata för verktygstyperna.....	149
8.4	Verktygsgförvaltning.....	161
8.4.1	Import och Export av verktygsgdata.....	162
8.5	Verktygsgshållarförvaltning.....	165
8.5.1	Parametrera verktygsgshållarmallar.....	167
8.5.2	Tilldela verktygsgshållare.....	167
8.6	Verktygsganvändningskontroll.....	168
8.6.1	Utför verktygsganvändningskontroll.....	171

9	Koordinattransformation.....	173
9.1	Referenssystem.....	174
9.1.1	Översikt.....	174
9.1.2	Grunder till koordinatsystem.....	175
9.1.3	maskin-koordinatsystem M-CS.....	176
9.1.4	Baskoordinatsystem B-CS.....	178
9.1.5	arbetsstycke-koordinatsystem W-CS.....	179
9.1.6	bearbetningsplan-koordinatsystem WPL-CS.....	182
9.1.7	Inmatnings-koordinatsystem I-CS.....	184
9.1.8	verktyg-koordinatsystem T-CS.....	186
9.2	Referenspunkthantering.....	188
9.2.1	referenspunkt manuellt.....	191
9.2.2	Aktivera referenspunkt manuellt.....	192
9.3	Sväng bearbetningsplan (alternativ 8).....	193
9.3.1	Grunder.....	193
9.3.2	Fönster 3D-rotation (alternativ 8).....	194

10 Kollisionsövervakning.....	199
10.1 Dynamisk Kollisionsövervakning DCM (alternativ 40).....	200
10.1.1 Dynamisk Kollisionsövervakning DCM för driftlägena Manuell och Programkörning.....	204
10.1.2 Aktivera grafisk återgivning av kollisionsobjekt.....	205
10.2 Spänningsövervakning (alternativ 40).....	206
10.2.1 Grunder.....	206
10.2.2 Rigga spänndon i kollisionsovervakningen (alternativ 140).....	208
10.2.3 Redigera CFG-filen med KinematicsDesign.....	217

11	Regleringsfunktioner.....	225
11.1	Adaptiv matningsreglering AFC (alternativ 45).....	226
11.1.1	Grunder.....	226
11.1.2	aktivera och inaktivera AFC.....	228
11.1.3	AFC-inlärningssskärning.....	231
11.1.4	Övervaka verktygsförslitning och verktygsbelastning.....	232
11.2	Aktiv dämpning av bearbetningsvibrationer ACC (alternativ 145).....	233
11.3	Globala programinställningar GPS (alternativ 44).....	234
11.3.1	Grunder.....	234
11.3.2	Funktion Adderande offset (M-CS).....	237
11.3.3	Funktion Additiv grundvridning (W-CS).....	239
11.3.4	Funktion Förskjutning (W-CS).....	239
11.3.5	Funktion Spegling (W-CS).....	240
11.3.6	Funktion Förskjutning (mW-CS).....	241
11.3.7	Funktion Vridning (I-CS).....	242
11.3.8	Funktion Handrattsöverlagring.....	243
11.3.9	Funktion Matningsfaktor.....	245

12 Övervakning.....	247
12.1 Processövervakning (alternativ 168).....	248
12.1.1 Grunder.....	248
12.1.2 Arbetsområde Processövervakning (alternativ 168).....	249

13	Öppna CAD-filer med CAD-Viewer.....	273
13.1	Grunder.....	274
13.2	Arbetsstyckets utgångspunkt i CAD-modellen.....	279
13.2.1	Ställa in arbetsstyckets utgångspunkt eller arbetsstyckets nollpunkt och inrikta koordinatsystem.....	281
13.3	Arbetsstyckets nollpunkt i CAD-modellen.....	282
13.4	Överföra konturer och positioner till NC-program med CAD Import (alternativ 42).....	284
13.4.1	Välja och spara kontur.....	287
13.4.2	Välj positioner.....	288
13.5	Generera STL-filer med 3D mesh (option #152).....	290
13.5.1	Positionera 3D-modell för baksidebearbetning.....	293

14	Användarhjälp.....	295
14.1	Bildskärmstangentbord för styrsystemslistan.....	296
14.1.1	Öppna och stäng bildskärmstangentbord.....	299
14.2	Meddelandemeny i informationslistan.....	299
14.2.1	Skapa servicefil.....	302

15	Avkännarsystemfunktioner i driftarten Manuell.....	303
15.1	Grunder.....	304
15.1.1	Ställa in utgångspunkt i en linjärxel.....	310
15.1.2	Bestämma cirkelmittpunkt för en tapp med automatisk avkänningsmetod.....	312
15.1.3	Bestämma och kompensera för ett arbetsstyckes rotation.....	313
15.1.4	Använda avkännarsystemfunktioner med mekaniska avkännare eller mätklockor.....	314
15.2	Kalibrera arbetsstyckesavkännaren.....	316
15.2.1	Kalibrera längd på arbetsstyckesavkännaren.....	318
15.2.2	Kalibrera radie för arbetsstyckesavkännaren.....	319
15.2.3	3D-kalibrera arbetsstyckesavkännaren (alternativ 92).....	320
15.3	Avstängning avkännarsystemövervakning.....	321
15.3.1	Inaktivera avkännarsystemövervakning.....	321
15.4	Jämförelse mellan offset och 3D-grundvridning.....	323

16 Tillämpning MDI.....325

17 Programkörning.....	329
17.1 Driftläge Programkörning.....	330
17.1.1 Grunder.....	330
17.1.2 Manuell förfarande under ett avbrott.....	337
17.1.3 Programstart med blockläsning.....	338
17.1.4 Ny framkörning till konturen.....	344
17.2 korrigeringar under programkörningen.....	346
17.2.1 Öppna tabeller från driftläget Programkörning.....	347
17.3 Tillämpning Frikörning.....	347

18 Tabeller.....	351
18.1 Driftläget Tabeller.....	352
18.1.1 Redigera innehållet i tabellen.....	353
18.2 Arbetsområde Tabell.....	354
18.3 Arbetsområde Formulär för tabeller.....	357
18.4 Verktygstabeller.....	361
18.4.1 Översikt.....	362
18.4.2 verktygstabell tool.t.....	362
18.4.3 Svarverktygstabell toolturn.trn (alternativ 50).....	371
18.4.4 Slipverktygstabellen toolgrind.grd (alternativ 156).....	376
18.4.5 Skärpningsverktygstabell tooldress.drs (alternativ 156).....	383
18.4.6 Avkännarsystemtabell tchprobe.tp.....	386
18.4.7 Lägg till verktygstabell i tum.....	389
18.5 Platstabell tool_p.tch.....	390
18.6 Verktygsanvändningsfil.....	392
18.7 T-använd.följd (alternativ 93).....	394
18.8 Bestyckn.lista (alternativ 93).....	396
18.9 Utgångspunkttabell.....	397
18.9.1 Aktivera skrivskydd.....	400
18.9.2 Ta bort skrivskydd.....	400
18.9.3 Lägga till utgångspunkttabell i tum.....	401
18.10 Tabeller för AFC (alternativ 45).....	402
18.10.1 AFC-grundinställningar AFC.tab.....	402
18.10.2 Inställningsfil AFC.DEP för inlärningskärningar.....	405
18.10.3 Protokollfil AFC2.DEP.....	406
18.10.4 Tabeller för AFC redigering.....	408

19 Elektronisk handratt.....	409
19.1 Grunder.....	410
19.1.1 Ange spindelvarvtal S.....	415
19.1.2 Ange matning F.....	415
19.1.3 Ange tilläggsfunktioner M.....	415
19.1.4 Skapa positioneringsblock.....	416
19.1.5 Stegvis positionering.....	416
19.2 Radiohandratt HR 550FS.....	417
19.3 Fönster Konfiguration radiohandratt.....	419
19.3.1 Tilldela handratten en handrattshållare.....	420
19.3.2 Ställ in sändningseffekt.....	421
19.3.3 Ställ in radiofrekvens.....	421
19.3.4 Aktivera handratten på nytt.....	422

20	Avkännarsystem.....	423
20.1	Ställa in avkännarsystem.....	424

21 Embedded Workspace och Extended Workspace.....	427
21.1 Embedded Workspace (alternativ 133).....	428
21.2 Extended Workspace.....	430

22	Integrerad funktionell säkerhet FS.....	431
22.1	Kontrollera axelpositioner manuellt.....	437

23 Användningsområde Inställningar	439
23.1 Översikt	440
23.2 Kodnummer	442
23.3 Menypunkt Maskin-inställningar	442
23.4 Menypunkt Allmän information	444
23.5 menypunkt SIK	445
23.5.1 Visa programvarualternativ	446
23.6 Menypunkt Maskintid	446
23.7 Fönster Inställning systemtid	447
23.8 Dialogspråk för styrsystemet	447
23.8.1 Ändra språk	448
23.9 Säkerhetsprogram SELinux	449
23.10 Nätverksenheter till styrsystemet	450
23.11 Ethernet-gränssnitt	453
23.11.1 Fönster Nätverksinställningar	455
23.12 OPC UA NC-server (alternativ 56 - 61)	459
23.12.1 Grunder	459
23.12.2 Menypunkt OPC UA (alternativ 56 - 61)	462
23.12.3 Funktion OPC UA Anslutningsguide (alternativ 56 - 61)	462
23.12.4 Funktion OPC UA Licensinställningar (alternativ 56 - 61)	463
23.13 menypunkt DNC	464
23.14 Skrivare	465
23.14.1 Lägg upp skrivare	468
23.15 Menypunkt VNC	468
23.16 Fönster Remote Desktop Manager (alternativ 133)	472
23.16.1 Konfigurera extern dator för Windows Terminal Service (RemoteFX)	476
23.16.2 Upprätta förbindelse och starta	476
23.16.3 Exportera och importera anslutningar	477
23.17 Firewall	478
23.18 Portscan	480
23.19 Fjärrunderhåll	481
23.19.1 Installera sessionscertifikat	482

23.20 Backup och Restore.....	482
23.20.1 Säkerhetskopiera data.....	483
23.20.2 Återställa data.....	484
23.21 TNCdiag.....	484
23.22 Maskinparameter.....	485

24 Operativsystem HEROS.....	491
24.1 Grunder.....	492
24.2 HEROS-meny.....	492
24.3 Seriell dataöverföring.....	496
24.4 PC-programvara för dataöverföring.....	498
24.5 Datasäkring.....	500
24.6 Öppna filer med verktyg.....	500
24.6.1 Öppna verktyg.....	501
24.7 Nätverkskonfiguration med Advanced Network Configuration.....	502
24.7.1 Fönstret Hantera nätverksanslutning.....	503

25	Översikter.....	507
25.1	Kontaktbeläggning och anslutningskabel för datagränssnitt.....	508
25.1.1	Datagränssnitt V.24/RS-232-C HEIDENHAIN-enheter.....	508
25.1.2	Ethernet-gränssnitt RJ45-kontakt.....	508
25.2	Maskinparametrar.....	508
25.2.1	Lista med användarparametrarna.....	509
25.3	Tryckknappar för tangentbordsenheter och maskinmanöverpaneler.....	520

1

**Om bruksanvis-
ningen**

1.1 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.

1.2 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 för klartextprogrammering: 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 sammanlagd PDF som omfattar alla moduler
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 42

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
- **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

1.3 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 representerar en **korsreferens** till extern dokumentation, t.ex. din maskintillverkares dokumentation eller dokumentation från tredje part.

1.4 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.

1.5 bruksanvisning som integrerad produkthjälp TNCguide

Användningsområde

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

Ytterligare information: "Tillgänglig användardokumentation", Sida 33

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

Ytterligare information: "Avsedd användning", Sida 42

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**.

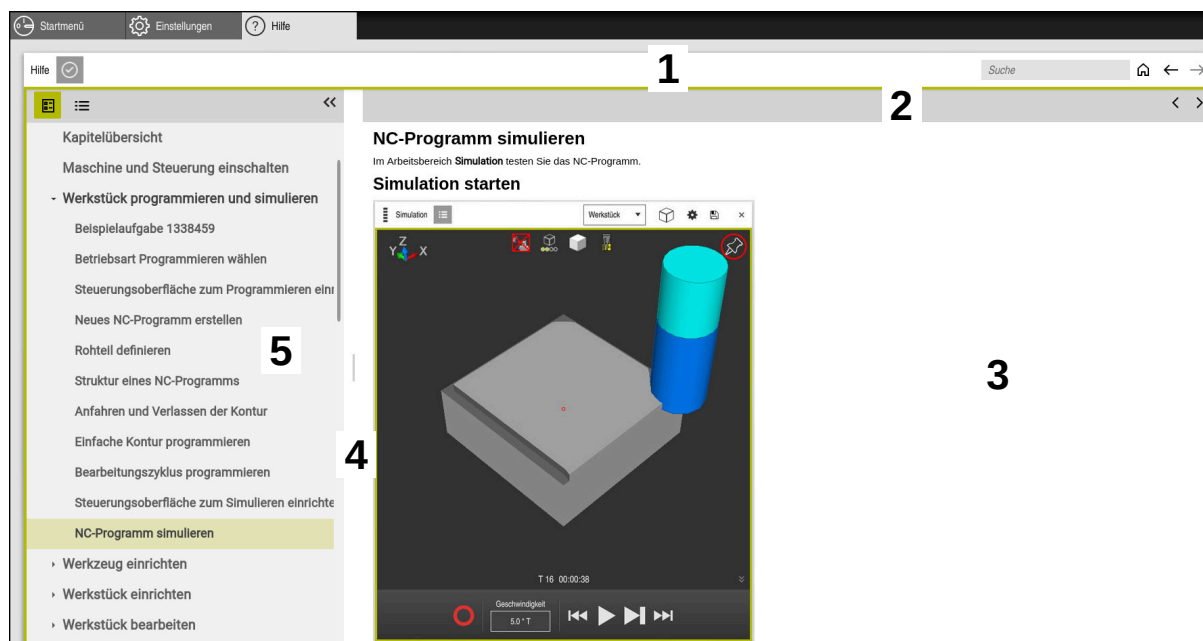
Ytterligare information: "Tillämpning Hjälp", Sida 37

Ytterligare information: Bruksanvisning Programmering och testning

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

Ytterligare information: "Symboler", Sida 38

Tillämpning Hjälp



Tillämpning **Help** med öppnad **TNCguide**

Användningen **Hjälp** innehåller följande områden:

- 1 Titellista för tillämpning **Hjälp**
Ytterligare information: "Symboler i tillämpningen Help", Sida 38
- 2 Titellista med den integrerade produkthjälpen **TNCguide**
Ytterligare information: "Symboler i den integrerade produkthjälpen TNCguide", Sida 38
- 3 Innehållsspalter för **TNCguide**
- 4 Avskiljare mellan spalterna i **TNCguide**
 Med hjälp av avgränsaren anpassar du bredden på spalterna.
- 5 Navigationsspalt till **TNCguide**

Symboler

Symboler i tillämpningen Help

Symbol	Funktion
	Ange 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.
	Visa handledningar
	Navigera bland det senast öppnade innehållet
	
	Visa eller dölj sökresultat Ytterligare information: "Sök i TNCguide", Sida 39

Symboler i den integrerade produkthjälpen TNCguide

Symbol	Funktion
	Visa strukturen på dokumentationen Strukturen består av rubriker för innehållet. Strukturen utgör huvudnavigation i dokumentationen.
	Visa index för dokumentationen Index består av viktiga stödord. Index är den alternativa navigationen i dokumentationen.
	Visa föregående eller nästa sida i dokumentationen
	
	Visa eller dölj navigation
	
	Kopiera NC-exempel i klippboken Ytterligare information: "Kopiera NC-exempel till klippbordet", Sida 39

1.5.1 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

1.5.2 Kopiera NC-exempel till klippbordet

Med hjälp av kopieringsfunktionen kan du ta över NC-exempel från dokumentationen till NC-editorn.

Kopieringsfunktionerna används enligt följande:

- Navigera till önskade NC-exempel
 - **Information om användning av NC-program** slå upp
 - **Information om användning av NC-program** läs och betrakta
- Ytterligare information:** "Information om användning av NC-program", Sida 35



- 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 infogat innehåll motsvarande **Information om användning av NC-program**
- Kontrollera NC-program med hjälp av simulation

Ytterligare information: Bruksanvisning Programmering och testning

1.6 Redaktionen 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

2

Om produkten

2.1 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: "Hårdvara", Sida 56

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.

2.1.1 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.



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.



Du kan också bidra till att öka säkerheten genom att rapportera om information saknas eller är vilseledande.

Ytterligare information: "Redaktionens kontaktuppgifter", Sida 39

2.1.2 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.

2.2 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

FARA

Varning, fara för användare!

Funktion **AUTOSTART** startar bearbetningen automatiskt. Öppna maskiner med osäkra bearbetningsutrymmen utgöra en enorm fara för operatören!

- ▶ Funktion **AUTOSTART** skall enbart användas i slutna maskiner

! 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 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

HÄNVISNING**Varning kollisionrisk!**

TNC7 Stöder inte ISO-programmering med NC-programvaran 81762x-16. Under bearbetningen finns det risk för kollision på grund av bristen på stöd.

- ▶ Använd endast Klartext-NC-programmet.

HÄNVISNING

Varning kollisionrisk!

Styrsystemet genomför inte någon automatisk kollisionsovervakning 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 kollisionrisk!

Styrsystemet använder de definierade verktygslängderna för verktygslängdkompenseringen. Felaktiga verktygslängder resulterar också i en felaktig verktygslängdkompensering. Vid verktyg med längd **0** och efter ett **TOOL CALL 0** utför styrsystemet inte någon längdkompensering och inte någon kollisionsovervakning. Vid efterföljande verktygspositioneringar finns det en kollisionrisk!

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

HÄNVISNING

Varning, risk för betydande materiella skador!

Ikke 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.

- ▶ Kontrollera före aktiveringen av utgångspunkten om värden har skrivits in i alla kolumner

HÄNVISNING

Varning kollisionrisk!

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

- ▶ Kontrollera NC-program och programavsnitt med hjälp av den grafiska simuleringen
- ▶ Testa NC-programmet eller programavsnittet i driftart **PROGRAM ENKELBLOCK** med försiktighet
- ▶ Observera följande kända skillnader (listan nedan kan vara ofullständig!)

HÄNVISNING**Varning, risk för att förlora data!**

Funktion **RADERA** raderar filen permanent. Styrsystemet genomför inte någon automatisk backup av filen innan raderingen, alltså inte någon form av papperskorg. Detta tar bort filer oåterkalleligt.

- Ta regelbundet backupkopior till en extern enhet på viktiga data

HÄNVISNING**Varning, risk för att förlora data!**

Om du tar bort en ansluten USB-enhet samtidigt som en dataöverföring pågår kan detta leda till att filerna blir obrukbara.

- 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 kollisionrisk!**

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 kollisionfara vid efterföljande förflyttningar!

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

2.3 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 48

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

817620-16	TNC7
817621-16	TNC7 E
817625-16	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.

Definition

Förkortning

Definition

E	Bokstavs-beteckningen E anger att det handlar om en export-version av styrsystemet. I den här versionen begränsas programvaruoption 9 Utökade funktioner grupp 2 till en 4-axlad interpolation.
---	---

2.3.1 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 446

Översikt och definitioner

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.



På optionsnumren som anges i bruksanvisningen kan du se om en funktion inte är en standardfunktion.

Den tekniska handboken innehåller information om ytterligare, maskintillverkarrelevanta programvaruoptioner.



Observera att vissa programvaruoptioner även kräver maskinvarutillägg.

Ytterligare information: "Hårdvara", Sida 56

Software-option	Definition och användning
Additional Axis (optionerna 0 till 7)	Extra reglerkrets En reglerkrets krävs för varje axel eller spindel som styrsystemet förflyttar till ett programmerat börvärde. De extra reglerkretsarna behöver du t.ex. till borttagbara och drivna rundbord.
Advanced Function Set 1 (option 8)	Utökade funktioner grupp 1 Med den här programvaruoptionen kan du bearbeta flera arbetsstyckessidor i en fastspänning på maskiner med rotationsaxlar. Programvaruoptionen innehåller t.ex. följande funktioner: ■ 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 De utökade funktionerna grupp 1 underlättar inställningen och ökar arbetsstyckesnoggrannheten.
Advanced Function Set 2 (option 9)	Utökade funktioner grupp 2 Med den här programvaruoptionen kan du bearbeta arbetsstycken i 5 axlar samtidigt på maskiner med rotationsaxlar. Programvaruoptionen innehåller t.ex. följande funktioner: ■ 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-verktygskorrigerig 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) Med de utökade funktionerna grupp 2 kan du t.ex. tillverka friformsytor.

Software-option	Definition och användning
HEIDENHAIN DNC (option 18)	HEIDENHAIN DNC Den här programvaruoptionen gör det möjligt för externa Windowsapplikationer att få åtkomst till styrsystemets data med hjälp av TCP/IP-protokollet. Möjliga användningsområden är t.ex.: ■ Anslutning till överordnade ERP- eller MES-system ■ Maskin- och driftdataregistrering Du behöver HEIDENHAIN DNC i samband med externa Windowsapplikationer.
Dynamic Collision Monitoring (option 40)	Dynamisk kollisionsövervakning DCM Med den här programvaruoptionen kan maskintillverkaren definiera maskinkomponenter som kollisionsobjekt. Styrsystemet övervakar de definierade kollisionsobjekten vid alla maskinrörelser. Programvaruoptionen erbjuder t.ex. följande funktioner: ■ Automatiskt avbrott av programkörningen när kollisioner hotar ■ Varningar vid manuella axelförflyttningar ■ Kollisionsövervakning i programtestet Med DCM kan du förhindra kollisioner och på så sätt undvika extrakostnader till följd av materiella skador eller maskintillstånd. Ytterligare information: "Dynamisk Kollisionsövervakning DCM (alternativ 40)", Sida 200
CAD Import (option 42)	CAD Import Med den här programvaruoptionen kan du välja positioner och konturer i CAD-filer och överföra dem till ett NC-program. CAD Import underlättar programmeringen och förebygger vanliga fel som felaktig inmatning av värden. Dessutom bidrar CAD Import till pappersfri tillverkning. "Överföra konturer och positioner till NC-program med CAD Import (alternativ 42)"
Global Program Settings (option 44)	Globala programinställningar GPS Den här programvaruoptionen möjliggör överlagrade koordinattransformationer och handrattsrörelser under programkörningen, utan att NC-programmet behöver ändras. Med GPS kan du anpassa externt skapade NC-program till maskinen och öka flexibiliteten under programkörningen. Ytterligare information: "Globale Programmeinstellungen GPS", Sida
Adaptive Feed Control (option 45)	Adaptiv matningsreglering AFC Den här programvaruoptionen möjliggör automatisk matningsreglering utifrån den aktuella spindelbelastningen. Styrsystemet ökar matningen när belastningen avtar och minskar matningen när belastningen ökar. Med AFC kan du förkorta bearbetningstiden utan att anpassa NC-programmet och samtidigt förhindra maskinskador till följd av överbelastning. Ytterligare information: "Adaptiv matningsreglering AFC (alternativ 45)", Sida 226

Software-option	Definition och användning
KinematicsOpt (option 48)	KinematicsOpt Med den här programvaruoptionen kan du testa och optimera den aktiva kinematiken med hjälp av automatiska avkänningsförlopp. 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. Ytterligare information: Bruksanvisning Mätcykler för arbetsstycken och verktyg
Turning (option 50)	Frässvarvning Den här programvaruoptionen erbjuder ett omfattande svarvspecifikt funktionspaket för fräsmaskiner med rundbord. Programvaruoptionen erbjuder t.ex. följande funktioner: ■ 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 (option 52)	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 (option 48). Ytterligare information: Bruksanvisning Mätcykler för arbetsstycken och verktyg
OPC UA NC Server 1 bis 6 (option 56 till 61)	OPC UA NC-server De här programvaruoptionerna erbjuder med OPC UA ett standardiserat gränssnitt för extern åtkomst till styrsystemets data och funktioner. Möjliga användningsområden är t.ex.: ■ Anslutning till överordnade ERP- eller MES-system ■ Maskin- och driftdataregistrering Varje programvaruoption erbjuder en klientanslutning. Flera parallella anslutningar kräver att flera OPC UA NC-servrar används. Ytterligare information: "OPC UA NC-server (alternativ 56 - 61)", Sida 459
4 Additional Axes (option 77)	4 extra reglerkretsar se "Additional Axis (optionerna 0 till 7)"
8 Additional Axes (option 78)	8 extra reglerkretsar se "Additional Axis (optionerna 0 till 7)"

Software-option	Definition och användning
3D-ToolComp (option 92)	3D-ToolComp endast i kombination med utökade funktioner grupp 2 (option 9) 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
Extended Tool Management (option 93)	Utökad verktygshantering Den här programvaruoptionen utökar verktygshanteringen med de båda tabellerna Bestyckn.lista och T-använd.följd. Tabellerna visar följande innehåll: ■ Bestyckn.lista visar verktygsbehovet hos NC-programmet som ska exekveras eller hos paletten Ytterligare information: "Bestyckn.lista (alternativ 93)", Sida 396 ■ T-använd.följd visar verktygsföljden hos NC-programmet som ska exekveras eller hos paletten Ytterligare information: "T-använd.följd (alternativ 93)", Sida 394 Med den utökade verktygshanteringen kan du identifiera verktygsbehovet i tid och på så sätt förhindra avbrott under programkörningen.
Advanced Spindle Interpolation (option 96)	Interpolerande spindel Den här programvaruoptionen möjliggör interpolationssvarvning genom att styrsystemet kopplar ihop verktygsspindeln med linjärxlarna. Programvaruoptionen innehåller följande cykler: ■ 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 (option 131)	Spindelsynkronisering Med den här programvaruoptionen kan du genom att synkronisera två eller fler spindlar t.ex. tillverka kugghjul med hjälp av kuggfräsning. Programvaruoptionen innehåller följande funktioner: ■ Spindelsynkronisering för speciella bearbetningar, t.ex. polygonsvarvning ■ Cykel 880 KUGGFRAESNING endast i kombination med frässvarvning (option 50) Ytterligare information: Bruksanvisning bearbetningscykler
Remote Desktop Manager (option 133)	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: "Fönster Remote Desktop Manager (alternativ 133)", Sida 472

Software-option	Definition och användning
Dynamic Collision Monitoring v2 (option 140)	Dynamisk kollisionsövervakning DCM version 2 Den här programvaruoptionen innehåller alla funktioner i programvaruoption 40 Dynamisk kollisionsövervakning DCM. Den här programvaruoptionen möjliggör dessutom kollisionsövervakning av arbetsstyckesspännidon. Ytterligare information: "Rigga spännidon i kollisionsövervakningen (alternativ 140)", Sida 208
Cross Talk Compensation (option 141)	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 Adaptive Control (option 142)	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 Adaptive Control (option 143)	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 Adaptive Control (option 144)	Adaptiv rörelsereglering MAC Med den här programvaruoptionen kan maskintillverkaren t.ex. ändra maskininställningar hastighetsberoende och på så sätt öka dynamiken.
Active Chatter Control (option 145)	Aktiv dämpning av verktygsvibrationer 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 bearbetningsvibrationer ACC (alternativ 145)", Sida 233
Machine Vibration Control (option 146)	Vibrationsdämpning för maskiner MVC Dämpning av maskinvibrationer för att förbättra arbetsstyckets yta via funktionerna: ■ AVD Active Vibration Damping ■ FSC Frequency Shaping Control
CAD Model Optimizer (option 152)	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 mesh (option #152)", Sida 290

Software-option	Definition och användning
Batch Process Manager (option 154)	Batch Process Manager BPM Med den här programvaruoptionen kan du enkelt planera och utföra flera tillverkningsuppgifter. Genom utökning eller kombination av palett- och den utökade verktygshanteringen (option 93) erbjuder BPM t.ex. följande tilläggsinformation: ■ Bearbetningens tidsåtgång ■ Nödvändiga verktygs tillgänglighet ■ Väntande manuella ingrepp ■ Programtestresultat för de tilldelade NC-programmen Ytterligare information: Bruksanvisning Programmering och testning
Component Monitoring (option 155)	Komponentövervakning Den här programvaruoptionen möjliggör automatisk övervakning av maskinkomponenter som maskintillverkaren konfigurerat. Med komponentövervakningen hjälper styrsystemet via varnings- och felmeddelanden till att förhindra maskinskador till följd av överbelastning.
Grinding (option 156)	Koordinatslipning Den här programvaruoptionen erbjuder ett omfattande slipspecifikt funktionspaket för fräsmaskiner. Programvaruoptionen erbjuder t.ex. följande funktioner: ■ Slipspecifika verktyg inkl. skärpningsverktyg ■ Cykler för pendelslag och för skärpning Koordinatslipning möjliggör fullständiga bearbetningar på en enda maskin och minskar på så sätt t.ex. inställningsbehovet betydligt. Ytterligare information: Bruksanvisning Programmering och testning
Gear Cutting (option 157)	Kugghjulstillverkning Med den här programvaruoptionen kan du tillverka cylindriska kugghjul eller sneda kuddar med godtyckliga vinklar. Programvaruoptionen innehåller följande cykler: ■ Cykel 285 DEFINIERA KUGGHJUL för bestämning av kuggarnas geometri ■ Cykel 286 KUGGHJUL VALSFRAESNING ■ Cykel 287 KUGGHJUL SKIVING Kugghjulstillverkningen utökar funktionsspektret hos fräsmaskiner med rundbord även utan frässvarvning (option 50). Ytterligare information: Bruksanvisning bearbetningscykler
Turning v2 (option 158)	Frässvarvning version 2 Den här programvaruoptionen innehåller alla funktioner i programvaruoption 50 Frässvarvning. Den här programvaruoptionen erbjuder dessutom följande utökade svarvfunktioner: ■ Cykel 882 SVARVNING SIMULTANGROVBEBARBETNING ■ Cykel 883 SVARVNING SIMULTANFINBEARBETNING Med de utökade svarvfunktionerna kan du inte bara exempelvis tillverka arbetsstycken med baksnitt utan även utnyttja ett större område av skärplattan under bearbetningen. Ytterligare information: Bruksanvisning bearbetningscykler

Software-option	Definition och användning
Optimized Contour Milling (option 167)	Optimerad konturbearbetning OCM Den här programvaruoptionen möjliggör trochoidfräsning av godtyckliga slutna eller öppna fickor samt öar. Vid trochoidfräsning används hela verktygsskåret under konstanta skärförhållanden. Programvaruoptionen innehåller följande cykler: ■ 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 FORMER för konturer som behövs ofta Med OCM kan du förkorta bearbetningstiden och samtidigt minska verktygsslaget. Ytterligare information: Bruksanvisning bearbetningscykler
Process Monitoring (option 168)	Processövervakning Referensbaserad övervakning av bearbetningsprocessen Med den här programvaruoptionen övervakar styrsystemet definierade bearbetningsteg under programkörningen. Styrsystemet jämför förändringar i samband med verktygsspindeln eller verktyget med värden från en referensbearbetning. Ytterligare information: "Arbeitsbereich Prozessüberwachung (Option #168)", Sida

2.3.2 Feature Content Level

Nya funktioner eller utökade funktioner i styrsystemets programvara kan skyddas antingen med programvaruoptioner eller med hjälp av en Feature Content Level.

När du köper ett nytt styrsystem erhåller du den högsta nivån på **FCL** som är möjlig med den installerade programvaruversionen. En programvaruuppdatering i efterhand, t.ex. i samband med ett servicebehov höjer inte **FCL**-nivån automatiskt.



För närvarande skyddas inga funktioner via Feature Content Level. Om funktioner skyddas i framtiden hittar du beteckningen **FCL n** i bruksanvisningen. **n** visar det erforderliga numret på **FCL**-nivån.

2.3.3 Licens- och användningsinformation

Open Source-program

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

Såhär 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 (option 56–61) och HEIDENHAIN DNC (option 18) 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. Ansvar för att genomföra de här testerna ligger hos skaparen av programvaruprodukten som använder de här kommunikationsgränssnitten.

Ytterligare information: "OPC UA NC-server (alternativ 56 - 61)", Sida 459

2.4 Hårdvara

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

Ytterligare information: "Programvara", Sida 48

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

2.4.1 Bildskärm



BF 360

TNC7 levereras med en 24" pekskärm.

Styrsystemet manövreras med pekskärmsgester samt med tangentbordsenhetens manöverelement.

Ytterligare information: "Allmänna gester för pekskärmen", Sida 70

Ytterligare information: "Styrelement på tangentbordsenheten", Sida 70

Manövrering och rengöring



Manövrering av pekskärmar med elektrostatisk laddning

Pekskärmar bygger på en kapacitiv funktionsprincip och känslighet för elektrostatiska laddningar hos operatörerna.

Det hjälper att avleda den statiska laddningen genom att vidröra jordade metallföremål. ESD-kläder är en lösning.

De kapacitiva sensorerna känner av beröring så fort man vidrör pekskärmen med fingret. Pekskrmen kan även hanteras med smutsiga händer så länge peksensorerna känner av hudmotståndet. Medan mindre mängder vätskor inte innebär några problem, kan större vätskemängder orsaka felaktiga inmatningar.



Undvik föroreningar genom att använda arbetshandskar. Speciella arbetshandskar för pekskärmar har metalljoner i gummimaterialet, som vidarebefordrar hudmotståndet till skärmen.

Säkerställ pekskärmens funktion genom att enbart använda följande rengöringsmedel:

- Glasrengöringsmedel
- Skummande bildskärmsrengöringsmedel
- Milt diskmedel



Applicera inte rengöringsmedlet direkt på bildskärmen, utan fukta den med en lämplig rengöringstrasa.

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

Ytterligare information: "Användningsområde Inställningar", Sida 439



Förhindra skador på pekskrmen genom att undvika följande rengöringsmedel eller hjälpmedel:

- Aggressiva lösningsmedel
- Skurmedel
- Tryckluft
- Ångstrålaggregat

2.4.2 Tangentbordsenhet



TE 360 med standard potentiometerkonfiguration



TE 360 med alternativ potentiometerkonfiguration



TE 361

TNC7 levereras med olika tangentbordsenheter.

Styrsystemet manövreras med pekskärmsgester samt med tangentbordsenhetens manöverelement.

Ytterligare information: "Allmänna gester för pekskärmen", Sida 70

Ytterligare information: "Styrelement på tangentbordsenheten", Sida 70



Beakta anvisningarna i Er maskinhandbok!

Vissa maskintillverkare använder sig inte av standardknappsatsen från HEIDENHAIN.

Externa knappar, såsom exempelvis **NC-start** eller **NC-stopp**, beskrivs i din maskinhandbok.

Rengöring



Undvik föroreningar genom att använda arbetshandskar.

Säkerställ tangentbordsenhetens funktion genom att enbart använda rengöringsmedel med anjoniska eller nonjoniska tensider.



Applicera inte rengöringsmedlet direkt på tangentbordsenheten, utan fukta den med en lämplig rengöringstrasa.

Stäng av styrsystemet innan du rengör tangentbordsenheten.



Förhindra skador på tangentbordsenheten genom att undvika följande rengöringsmedel eller hjälpmedel:

- Aggressiva lösningsmedel
- Skurmedel
- Tryckluft
- Ångstråleaggregat



Styrkulan kräver inget regelbundet underhåll. Rengöring behövs bara efter funktionsbortfall.

Rengör enligt följande om tangentbordsenheten har en styrkula:

- ▶ 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 isopropanol-alkohol-rengöringsmedel på en luddfri och ren trasa



Observera anvisningarna för rengöringsmedlet.

- ▶ Torka försiktigt av höljet med trasan tills det inte finns några märkbara ränder eller fläckar

Byte av knapphättor

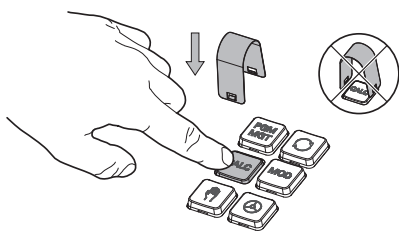
Om tangentbordsenhetens knapphättor behöver bytas kan du vända dig till HEIDENHAIN eller maskintillverkaren.

Ytterligare information: "Tryckknappar för tangentbordsenheter och maskinmanöverpaneler", Sida 520



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

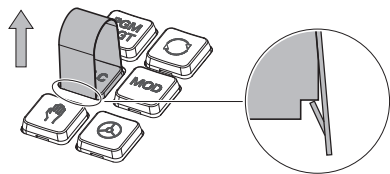
Knapphättor byts på följande sätt:



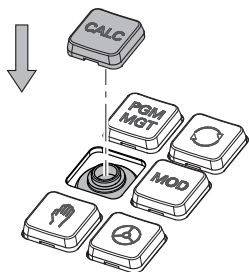
- ▶ Skjut demonteringsverktyget (ID 1325134-01) över knapphättan tills griparen går i ingrepp



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

2.4.3 hårdvaruförlängningar

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

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



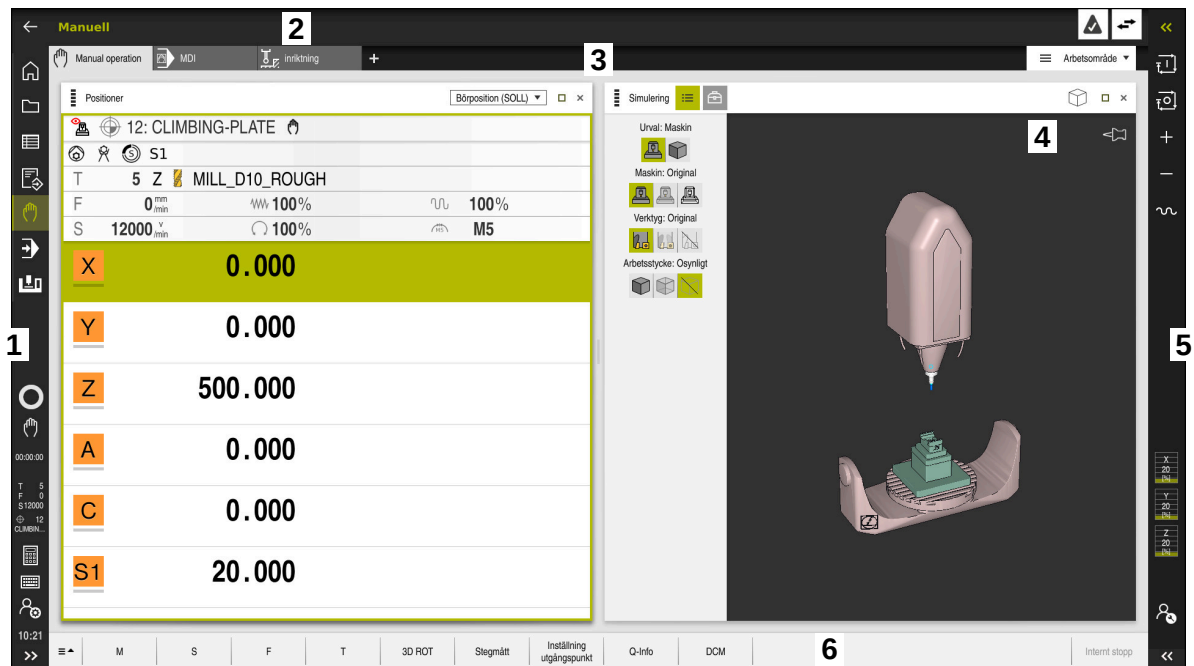
Observera, att vissa hårdvaruförlängningar dessutom kräver programvarualternativ.

Ytterligare information: "Programvaruoptioner", Sida 48

Hårdvaru-tillbehör	Definition och användning
Elektroniska handrattar	Med denna förlängning kan du placera axlar manuellt på exakt rätt plats. Den sladdlösa, bärbara varianten höjer dessutom användarvänligheten och flexibiliteten. Handrattarna skiljer sig åt t.ex. genom följande karaktärsdrag: ■ Bärbar eller inbyggd i maskinbetjäningsskåpet ■ Med eller utan Display ■ Med eller utan funktionell säkerhet De elektroniska handrattarna hjälper t.ex. vid snabb anpassning av maskinen. Ytterligare information: "Elektronisk handratt", Sida 409
Arbetsstyckesavkännare	Med denna förlängning kan styrsystemet automatiskt och noggrant ange arbetsstyckets position. Arbetsstycke-avkänningssystemet skiljer sig t.ex. åt genom följande karaktärsdrag: ■ Med radioöverföring eller infraröd överföring ■ Med eller utan kabel Arbetsstycke-avkänningssystemet är till exempel praktiskt vid snabb inställning av maskinen samt vid automatiska måttkorrigeringar under programkörningen. Ytterligare information: "Avkännarsystemfunktioner i driftarten Manuell", Sida 303
Verktygsavkännare	Med denna förlängning kan styrsystemet automatiskt och direkt i maskinen mäta verktyg. Verktygsavkänningssystemet skiljer sig t.ex. åt genom följande karaktärsdrag: ■ Beröringsfri eller taktillmätning ■ Med radioöverföring eller infraröd överföring ■ Med eller utan kabel Verktygsavkänningssystemet är till exempel praktiskt vid snabb inställning av maskinen samt vid automatiska måttkorrigeringar och brottkontroller under programkörningen. Ytterligare information: Bruksanvisning Mätcykler för arbetsstycken och verktyg
Kamerasystem	Med denna förlängning kan du kontrollera de använda verktygen. Med kamerasystemet VT 121 kan du visuellt inspektera verktygskanterna under programkörningen utan att ta bort verktyget. Kamerasystemet bidrar till att undvika skador under programkörningen. På så sätt kan du undvika onödiga kostnader.

Hårdvaru-tillbehör	Definition och användning
Tillkommande styrstationer	Med dessa förlängningar kan du underlätta hanteringen av styrsystemet med hjälp av en extra bildskärm. Den kompletterande styrstationen ITC (industrial thin client) skiljer sig åt med tanke på avsedd användning: ■ ITC 755 är en kompakt, kompletterande styrstation som speglar styrningens huvudskärm och möjliggör dess användande. ■ ITC 750 och ITC 860 är kompletterande bildskärmar som förstörar ytorna på huvudbildskärmen så att du kan se flera tillämpningar parallellt.  ITC 750 och ITC 860 kan fungera som kompletta extra styrenheter med en tangentbordsenhet. De kompletterande styrstationerna förhöjer styrkomforten t.ex. på större bearbetningscentra.
Industri-PC	Med denna utbyggnad kan du installera och utföra Windows-baserade tillämpningar. Med hjälp av Remote Desktop Manager (alternativ 133) kan du visa användningarna på styrbildskärmen. Ytterligare information: "Fönster Remote Desktop Manager (alternativ 133)", Sida 472 Industri-PC erbjuder ett säkert och effektivt alternativ till externa PCs.

2.5 områden styrsystemsytta



Styrningsytor i tillämpningen **Manual operation**

Styrsystemsytan visar följande områden:

- 1 TNC-Lista
 - Retur
Med denna funktion navigerar du tillbaka genom tillämpningens historik sedan styrsystemet startades.
 - Driftarter
Ytterligare information: "Översikt över driftlägen", Sida 64
 - Statusöversikt
Ytterligare information: "Statusöversikt styrningslista", Sida 99
 - Kalkylator
Ytterligare information: Bruksanvisning Programmering och testning
 - Bildskärmstangentbord
Ytterligare information: "Bildskärmstangentbord för styrsystemslistan", Sida 296
 - Inställningar
I inställningarna kan du välja olika fördefinierade vyer av styrningens yta.
 - Datum och klockslag
- 2 Informationslista
 - Aktiv driftart
 - Meddelandemeny
Ytterligare information: "Meddelandemeny i informationslistan", Sida 299
 - Symboler

- 3 Tillämpningslista
 - Flik för öppnade tillämpningar
 - Rullgardinsmeny för arbetsområde
Med rullgardinsmenyn definieras, vilket arbetsområde som är öppet i den aktiva tillämpningen.
- 4 Arbetsområde
Ytterligare information: "Arbetsområde", Sida 66
- 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.

2.6 Översikt över driftlägen

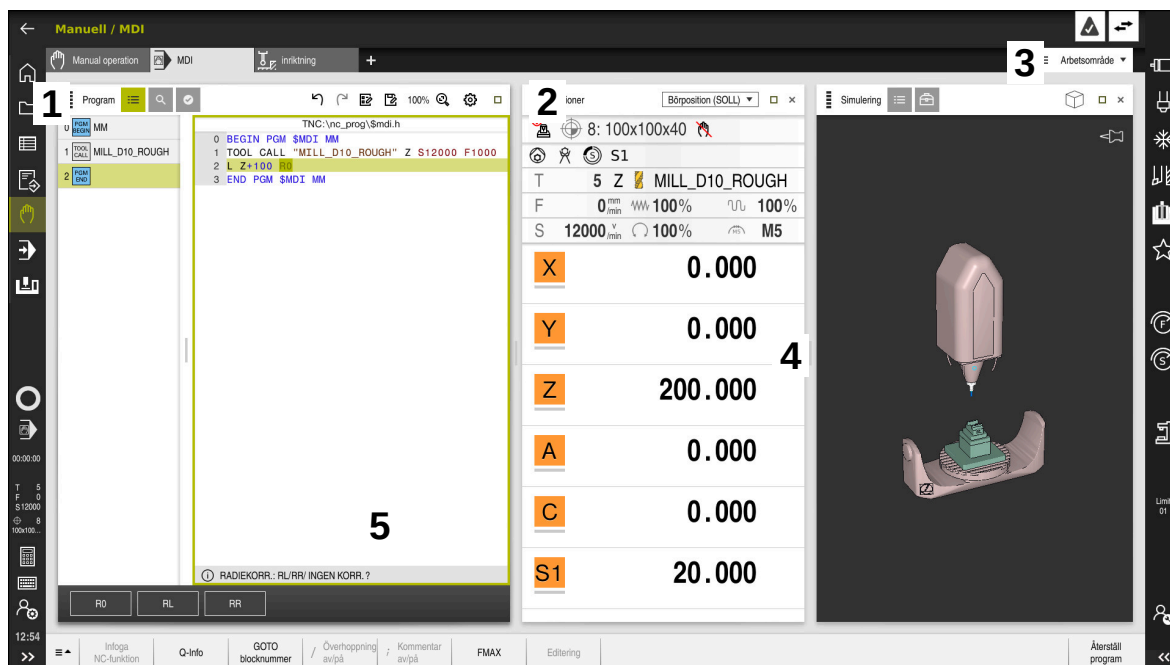
Styrsystemet erbjuder följande driftlägen:

Symboler	Driftrarter	Ytterligare information
	Driftläget Start innehåller följande tillämpningar: ■ Tillämpning Startmeny Styrsystemet befinner sig vid starten i tillämpningen Startmeny.	
	■ Tillämpning Inställningar	Sida 439
	■ Tillämpning Hjälp	
	■ Tillämpningen för maskinparameter	Sida 485
	I driftläget Filer visar styrsystemet enheter, mappar och filer. Det går t.ex. att sätta upp eller radera både mappar, filer eller enheter.	Se bruksanvisning Programmering och testning
	I driftläget Tabeller kan du öppna olika tabeller i styrsystemet och eventuellt redigera.	Sida 352
	I driftläget Programmering finns följande möjligheter: ■ Skapa, redigera och simulera NC-program ■ Skapa och redigera konturer ■ Skapa och redigera palettabeller	Se bruksanvisning Programmering och testning
	Driftläget Manuell innehåller följande tillämpningar:	
	■ Tillämpning Manual operation	Sida 126
	■ Tillämpning MDI	Sida 325
	■ Tillämpning inriktning	Sida 303
	■ Tillämpning Kör till referens	Sida 122

Symboler	Driftarter	Ytterligare information
	Med hjälp av driftsättet Programkörning kan du tillverka arbetsstycken genom att styrsystemet behandlar, t.ex. NC-program antingen kontinuerligt eller i block. palettabeller behandlas också i detta driftläge.	Sida 330
	I tillämpningen Frikörning kan du friköra verktyget t.ex. efter ett strömbrott.	Sida 347
	När maskintillverkaren har definierat en Embedderd Workspace kan du använda denna till att öppna helbildsläget. Namnet på driftläget definierar maskintillverkaren. Beakta anvisningarna i Er maskinhandbok!	Sida 427
	I driftläget Maskin kan maskintillverkaren definiera egna funktioner, t.ex. diagnosfunktioner för spindel och axlar eller tillämpningar. Beakta anvisningarna i Er maskinhandbok!	

2.7 Arbetsområde

2.7.1 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.

2.7.2 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.

2.7.3 Översikt över arbetsområde

Styrsystemet erbjuder följande arbetsområde:

assistenten	Ytterligare information
Avkännarfunktion I arbetsområdet Avkännarfunktion kan du ställa in referenspunkter på arbetsstycket, bestämma och kompensera för arbetsstyckets felinriktningar och rotationer. Avkänningssystemet kan kalibreras, verktyg mätas eller spännidon ställas in.	Sida 303
Uppdragslista I arbetsområdet Uppdragslista går det att redigera och bearbeta palettabeller.	Se bruksanvisning Programmering och testning
Öppna fil I arbetsområdet Öppna fil kan du t.ex. välja eller skapa filer.	Se bruksanvisning Programmering och testning
Formulär för tabeller I arbetsområdet Formulär visar styrsystemet allt innehåll i en vald tabellrad. Beroende på tabellen kan du bearbeta värdena i Formuläret.	Sida 357
Formulär för paletter I arbetsområdet Formulär visar styrsystemet innehållet i palettabellen för den valda raden.	Se bruksanvisning Programmering och testning
Frikörning I arbetsområdet Frikörning kan du friköra verktyget efter ett strömavbrott.	Sida 347
GPS (alternativ 44) I arbetsområdet GPS kan du definiera valda transformationer och inställningar utan att ändra på NC-programmet.	Sida 234
Huvudmeny I arbetsområdet Huvudmeny visar styrsystemet utvalda styrnings och HEROS-funktioner.	Sida 77

assistenten	Ytterligare information
Hjälp I arbetsområdet Hjälp visar styrsystemet en hjälpbild för det aktuella syntaxelementet för en NC-funktion eller den integrerade produkthjälpen TNCguide .	Se bruksanvisning Programmering och testning
Kontur I arbetsområdet Kontur kan du rita en 2D-skiss med linjer och cirklar och på så sätt generera en kontur i klartext. Dessutom kan du importera och grafiskt redigera programdelar med konturer ur ett NC-program i arbetsområdet Kontur .	Se bruksanvisning Programmering och testning
Lista I arbetsområdet Lista visar styrsystemet strukturen på maskinparametern som du eventuellt måste redigera.	Sida 486
Positioner I arbetsområdet Positioner visar styrsystemet Information om tillståndet på olika funktioner i styrsystemet samt aktuella axellägen.	Sida 93
Program I arbetsområdet Program visar styrningen NC-programmet.	Se bruksanvisning Programmering och testning
RDP (alternativ 133) 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!	Sida 427
Snabbval I arbetsområdet Snabbval öppnar du en befintlig tabell eller skapar en fil t.ex. ett NC-program.	Se bruksanvisning Programmering och testning
Simulering I arbetsområdet Simulering visar styrsystemet beroende på driftläge, de simulerade eller aktuella förflyttningarna av maskinen.	Se bruksanvisning Programmering och testning
Simulationsstatus I arbetsområdet Simulationsstatus visar styrsystemet data baserade på simulationen av NC-programmet.	Sida 113
Start/inloggning I arbetsområdet Start/inloggning visar styrsystemet stegen för startprocess.	Sida 82
STATUS I arbetsområdet STATUS visar styrsystemet tillståndet eller värdena på enskilda funktioner.	Sida 101
Tabell I arbetsområdet Tabell visar styrsystemet innehållet i en tabell. För vissa tabellen visar styrsystemet en spalt med filter och sökfunktion till vänster.	Sida 354

assistenten	Ytterligare information
Tabeller för maskinparameter I arbetsområdet Tabeller visar styrsystemet maskinparameter, som eventuellt kan redigeras.	Sida 486
Knappsats I arbetsområdet Knappsats kan du mata in och även navigera NC-funktioner, bokstäver och tal.	Sida 296
Översikt Styrsystemet visar i arbetsområdet Översikt information om tillståndet på olika säkerhetsfunktioner i Funktionell säkerhet FS.	Sida 434
Övervakning Styrsystemet visar bearbetningsprocessen under programkörningen i arbetsområdet Processövervakning . Du kan aktivera olika övervakningsuppgifter som passar processen. Om så behövs kan du göra justeringar på övervakningsuppgifterna.	Sida 249

2.8 Manöverelement

2.8.1 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
 i När du håller den intryckt permanent avbryter styrsystemet automatiskt efter ca 10 sekunder. Kontinuerlig aktivering är därför inte möjlig.		
	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

2.8.2 Styrelement på tangentbordsenheten

Användningsområde

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

Ytterligare information: "Allmänna gester för pekskärmen", Sida 70

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

Funktionsbeskrivning

Följande tabeller innehåller tangentbordsenhetens styrelement.

Område alfanumeriskt tangentbord

Knapp	Funktion
	Ange text t.ex. filnamn
SHIFT + 	StortQ 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
	Stäng fönster och kontextmenyer
	Skapa bildskärmsupptagning
	Länk DIADUR-knapp Öppna HEROS-meny
	I Klartextredigerare öppna kontextmeny

Område användningshjälpmedel

Knapp	Funktion
	Öppna arbetsområde Öppna fil i driftlägena Programmering och Programkörning Ytterligare information: Bruksanvisning Programmering och testning
	Aktiverar den sista funktionsknappen
	Öppna och stäng meddelandemeny Ytterligare information: "Meddelandemeny i informationslistan", Sida 299
	Öppna och stäng miniräknare Ytterligare information: Bruksanvisning Programmering och testning
	Öppna tillämpningen Inställningar Ytterligare information: "Användningsområde Inställningar", Sida 439
	Öppna hjälp Ytterligare information: "bruksanvisning som integrerad produkthjälp TNCguide", Sida 36

Område driftsätt



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	Funktion
	Öppna tillämpningen Manual operation i driftart Manuell Ytterligare information: "Tillämpning Manual operation", Sida 126
	Aktivera och avaktivera den elektroniska handratten i driftart Manuell Ytterligare information: "Elektronisk handratt", Sida 409
	Öppna fliken Verktøjshantering i driftart Tabeller Ytterligare information: "Verktøjsförvaltning", Sida 161
	Öppna tillämpningen MDI i driftart Manuell Ytterligare information: "Tillämpning MDI", Sida 325
	Öppna driftart Programkörning i läget Enkelblock Ytterligare information: "Driftläge Programkörning", Sida 330
	Öppna driftart Programkörning Ytterligare information: "Driftläge Programkörning", Sida 330
	Öppna driftart Programmering Ytterligare information: Bruksanvisning Programmering och testning
	Vid öppnat NC-program öppna arbetsområde Simulering i driftarten Programmering Ytterligare information: Bruksanvisning Programmering och testning

Område NC-dialog



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

Knapp	Funktion
	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 driftarten 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 öppna mappen Cykler 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 programdelsupprepning
	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

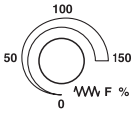
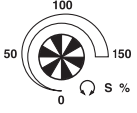
Område axel- och värdesinmatningar

Knapp	Funktion
 ... 	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
	I driftläget 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	Funktion
 	Förflytta markören
	■ 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
	Höj och sänk frammatning Ytterligare information: Bruksanvisning Programmering och testning
	Höj och sänk spindelvarvtalet Ytterligare information: Bruksanvisning Programmering och testning

2.8.3 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 tangentbordsgenväg	Funktion
	Retur
	Välj driftart Start
	Välj driftart Filer
	Välj driftart Tabeller
	Välj driftart Programmering
	Välj driftart Manuell
	Välj driftart Programkörning
	Välj driftart Machine
	Öppna och stäng miniräknare
	Öppna och stäng bildskärmstangentbord
	Öppna och stäng inställningar
	■ Vit: Fäll ut styrstången eller maskintillverkarens stång ■ Grön: Fäll ihop styrstången eller maskintillverkarens stång eller Tillbaka ■ Grå: Bekräfta meddelande
	Addera
	Öppna fil
	Stäng
	Maximera arbetsområde
	Förminska arbetsområde
	■ Svart: Lägg till favoriter ■ Gul: Avlägsna från favoriter
	Spara
STRG+S	

Symbol eller tangentbordsgenväg	Funktion
	Spara som
	Söka
STRG+F	
	Kopiera
STRG+C	
	Infoga
STRG+V	
	Öppna inställningar
	Ångra åtgärder
STRG+Z	
	Återställ åtgärd
STRG+Y	
	Öppna rullgardinsmeny
	Öppna meddelandemeny

2.8.4 Arbetsområde Huvudmeny

Användningsområde

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

Funktionsbeskrivning

Arbetsområdet **Huvudmeny** innehåller följande områden:

■ Styrsystem

I detta område kan du öppna driftlägen eller tillämpningar.

Ytterligare information: "Översikt över driftlägen ", Sida 64

Ytterligare information: "Översikt över arbetsområde", Sida 67

■ Verktyg

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

Ytterligare information: "Operativsystem HEROS", Sida 491

■ Hjälp

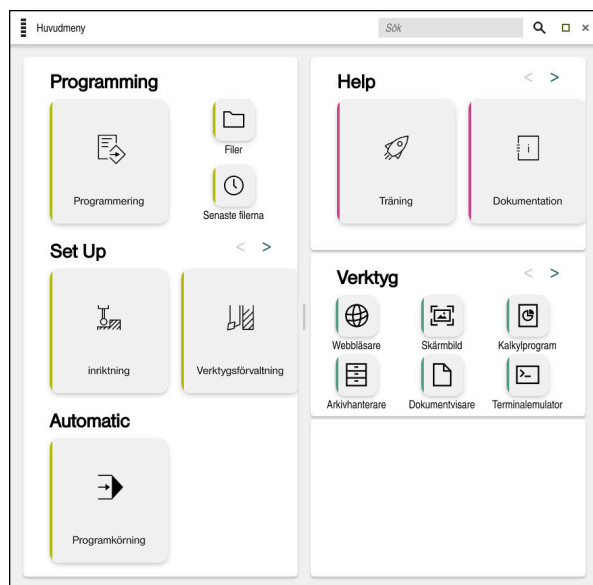
I detta område kan du öppna träningsvideos eller TNC-guiden.

■ Favoriter

I detta område hittar du sina valda favoriter.

Ytterligare information: "Lägg till och ta bort favoriter", Sida 79

I titellistan kan du med hjälp av en fulltextsökning söka efter valfri teckenföljd.



Arbetsområde **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**.

3

första steg

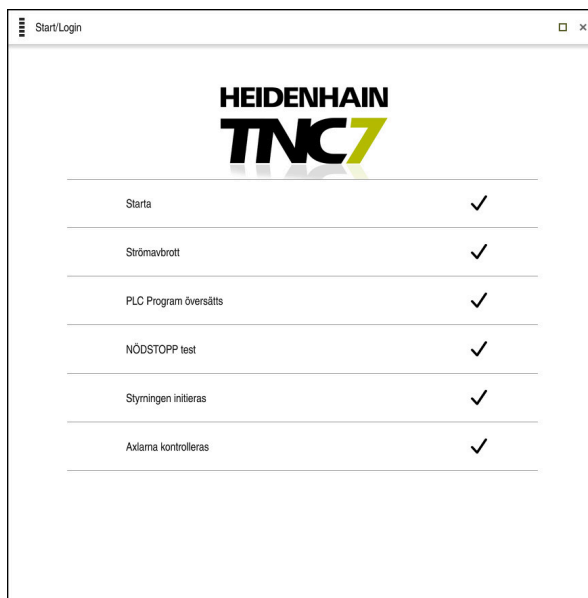
3.1 Kapitelöversikt

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

3.2 Sätt på maskin och styrsystem



Arbetsområde **Start/inloggning**

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 framstegen i arbetsområdet **Start/Login**.
- > I arbetsområdet **Start/Inloggning** visar styrsystemet dialogen **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: "Arbetsområde Referenssökning", Sida 122



- ▶ Tryck på knappen **NC-start**
- > Styrsystemet kör fram till alla nödvändiga referenspunkter.
- > Styrsystemet är klart för start och befinner sig i tillämpningen **Manual operation**.

Ytterligare information: "Tillämpning Manual operation", Sida 126

Detaljerad information

- Sätta på och stänga av
- Positionsmätsystem

Ytterligare information: "positionsmätsystem och referensmärken", Sida 133

- Referera till axlar

3.3 Sätt upp verktyg

3.3.1 Välj driftart Tabeller

Verktyg sätts upp i driftarten **Tabeller**.

Välj driftart **Tabeller** enligt följande:



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

Detaljerad information

- Driftläget **Tabeller**

Ytterligare information: "Driftläget Tabeller", Sida 352

3.3.2 Sätt upp styryta

Arbetsområde **Formulär** i driftarten **Tabeller**

I driftläget **Tabeller** öppna och redigera olika tabellen 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

- Arbetsområde **Formulär**

Ytterligare information: "Arbetsområde Formulär för tabeller", Sida 357

- Arbetsområde **Tabell**

Ytterligare information: "Arbetsområde Tabell", Sida 354

3.3.3 Förbereda och mäta upp verktyg

Verktygen förbereds enligt följande:

- ▶ Spänn upp erforderliga verktyg i lämpliga verktygshållare
- ▶ Verktygsmätning
- ▶ Anteckna längd och radie eller för över direkt till styrsystemet

3.3.4 Redigera verktygsförvaltning

T	P	NAME	TYP
0		NULLWERKZEUG	MILL_R
1	1.1	MILL_D2_ROUGH	MILL_R
2	1.2	MILL_D4_ROUGH	MILL_R
3	1.3	MILL_D6_ROUGH	MILL_R
4	1.4	MILL_D8_ROUGH	MILL_R
5	1.5	MILL_D10_ROUGH	MILL_R
6	0.0	MILL_D12_ROUGH	MILL_R
7	1.7	MILL_D14_ROUGH	MILL_R
8	1.8	MILL_D16_ROUGH	MILL_R
9	1.9	MILL_D18_ROUGH	MILL_R
10	1.10	MILL_D20_ROUGH	MILL_R
11	1.11	MILL_D22_ROUGH	MILL_R
12	1.12	MILL_D24_ROUGH	MILL_R
13	1.13	MILL_D26_ROUGH	MILL_R
14	1.14	MILL_D28_ROUGH	MILL_R

Tillämpning **Verktygsförvaltning** i arbetsområdet **Tabell**

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

Styrsystemet visar i verktygshantering 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 användningen **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 verktygradie **R**

Detaljerad information

- Driftläget **Tabeller**
Ytterligare information: "Driftläget Tabeller", Sida 352
- Arbetsområde **Formulär**
Ytterligare information: "Arbetsområde Formulär för tabeller", Sida 357
- Verktygsförvaltning
Ytterligare information: "Verktygsförvaltning", Sida 161
- Verktygstyper
Ytterligare information: "Verktygshantering", Sida 146

3.3.5 Editera platstabell



Beakta anvisningarna i Er maskinhandbok!

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

Tabell Filter: main magazine 100%

TNC:\table\tool_p.tch

P	T	NAME	RSV	ST	F
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		R	
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? Min: Max:

Tillämpning **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 användningen **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 390

3.4 Sätt upp arbetsstycke

3.4.1 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 driftlägen ", Sida 64

3.4.2 Spänn upp arbetsstycket

Spänn upp arbetsstycket med en fastspänningsanordning på maskinbordet.

3.4.3 Sätt upp referenspunkt med arbetsstycke-avkänningssystemet

Växla inarbetsstyckesavkännaren

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

Man byter ett arbetsstycke-avkänningssystem 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-avkänningssystemet.



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

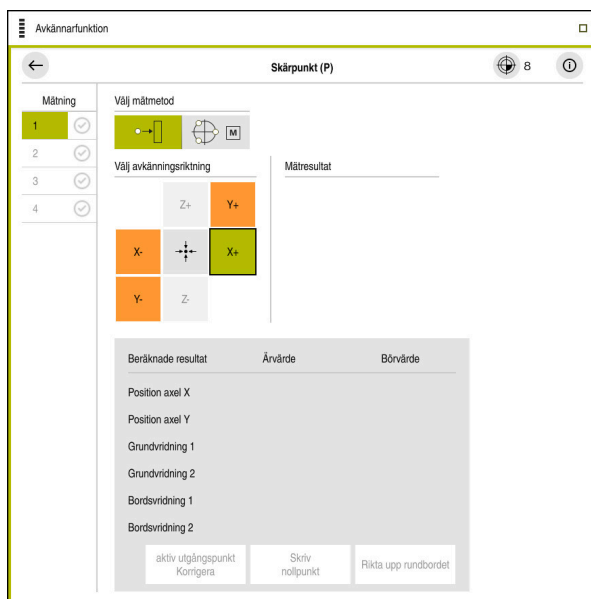


- ▶ Tryck på knappen **NC-start**
- ▶ Styrsystemet förflyttar avkänningsystem i avkänningsriktningen mot arbetsstyckeskanten och sedan tillbaka till startpunkten.

Compensate the active preset



- ▶ Styrsystemet visar i området **Mätresultat** koordinaterna för den uppmätta hörnpunkten.
- ▶ Välj **aktiv utgångspunkt Korrigera**
- ▶ Styrsystemet tar över de beräknade resultatet som arbetsstycke-referenspunkter.
- ▶ Välj **Avsluta avkänning**
- ▶ Styrsystemet stänger avkänningscykeln.



Arbetsområde **Avkännarfunktion** med öppnad manuell avkänningsfunktion

Detaljerad information

- Arbetsområde **Avkännarfunktion**

Ytterligare information: "Avkännarsystemfunktioner i driftarten Manuell", Sida 303

- Referenspunkter i maskinen

Ytterligare information: "Referenspunkter i maskinen", Sida 133

- Byte av verktyg i tillämpningen **Manual operation**

Ytterligare information: "Tillämpning Manual operation", Sida 126

3.5 Bearbeta arbetsstycke

3.5.1 Välja driftart

Arbetsstycket bearbetas i driftarten **Programkörning**.

Driftläget **Programkörning** väljs enligt följande:



- Välj driftart **Programkörning**
- Styrsystemet visar driftläget **Programkörning** och det senast behandlade NC-programmet.

Detaljerad information

- Driftart **Programkörning**

Ytterligare information: "Driftläge Programkörning", Sida 330

3.5.2 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

- Arbetsområde **Öppna fil**

Ytterligare information: Bruksanvisning Programmering och testning

3.5.3 NC-program starta

Ett NC-program öppnas enligt följande:



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

3.6 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

Styrsystemet hanteras enligt följande nedan:



- ▶ Välj driftart **Start**



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



- ▶ Välj **Stäng av**
- > Styrsystemet körs nedan.
- > När Nedstängning har valts visar styrsystemet texten **Nu kan du stänga av**.

4

Statusvisningar

4.1 Användningsområde

Styrsystemet kartlägger status eller värden för enskilda funktioner i statusdisplayerna.

Styrsystemet innehåller följande statusvisningar:

- Allmän statuspresentation och positionspresentation i arbetsområdet **Positioner**
Ytterligare information: "arbetsområde Positioner", Sida 93
- Statusöversikt i kontrollfältet
Ytterligare information: "Statusöversikt styrningslista", Sida 99
- Ytterligare statusvisningar för specifika områden i arbetsområdet **STATUS**
Ytterligare information: "arbetsområde STATUS", Sida 101
- Ytterligare statusvisningar i driftarten **Programmering** i arbetsområdet **Simulationsstatus** baserat på bearbetningstillståndet för det simulerade arbetsstycket
Ytterligare information: "arbetsområde Simulationsstatus", Sida 113

4.2 arbetsområde Positioner

Användningsområde

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

Funktionsbeskrivning

Positioner		Börposition (SOLL)		
12: CLIMBING-PLATE				
S1				
T	8 Z	MILL_D16_ROUGH		
F	0 mm/min	100%	100%	
S	12000 v/min	100%	M5	
X	12.000			
Y	-3.000			
Z	40.000			
A	0.000			
C	0.000			
S1	20.000			

Arbetsområde **Positioner** med allmän statusvisning

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

- **Manuell**
- **Programkörning**

Ytterligare information: "Översikt över driftlägen ", Sida 64

Arbetsområdet **Positioner** innehåller följande information:

- Symboler för aktiva och inaktiva funktioner, t.ex. Dynamisk Kollisionsövervakning DCM (alternativ 40)
- Aktivt verktyg
- Teknikvärde
- Ställning på spindel och matningspotentiometrar
- Aktiva tilläggsfunktioner för spindeln
- Axelvärde och tillstånd, t.ex. axel inte hänvisad till

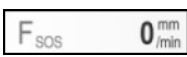
Ytterligare information: "Axlarnas teststatus", Sida 436

Axel- och lägesindikator



Beakta anvisningarna i Er maskinhandbok!

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

Symbol	Betydelse
ÄR	Positionspresentationens läge, t.ex. verktygets aktuella är- eller bör-koordinater Det går att välja läge på titellistan i arbetsområdet. Ytterligare information: "Positionsindikator", Sida 116
	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 98
?	Axeln är inte referenskörd.
	Axeln är inte i säker drift. Ytterligare information: "Kontrollera axelpositioner manuellt", Sida 437
Δ	Axeln förflyttas det återstående avstånd som visas bredvid symbolen.
	Axeln sitter fast.
	Det går att förflytta axeln med handratten.
	Stopptillstånd hos matningen Ytterligare information: "Funktionell Säkerhet FS i arbetsområdet Positioner", Sida 433
	Stopptillstånd hos spindeln Ytterligare information: "Funktionell Säkerhet FS i arbetsområdet Positioner", Sida 433

Utgångspunkt och tekniska värden

Symbol	Betydelse
	Den aktiva arbetsstycke-referenspunktens nummer Numren motsvarar det aktiva radnumret på referenspunktta- bellen. Ytterligare information: "Referenspunkthantering", Sida 188
T	I området T visar styrsystemet följande information: ■ Nummer på det aktiva verktyget ■ Det aktiva verktygets verktygsaxel ■ Symbol för definierade verktygstyper ■ Det aktiva verktygets namn
F	I området F visar styrsystemet följande information: ■ 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. ■ Status på ilfartspotentiometern i procent ■ Status på matningspotentiometern i procent Ytterligare information: "Potentiometer", Sida 75
S	I området S visar styrsystemet följande information: ■ 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 spindelpotentiometern i procent ■ Aktiv tilläggsfunktion till spindeln

Aktiva funktioner

Symbol	Betydelse
	Funktionen Manuell drift är aktiv.
	Funktionen Manuell drift är inte aktiv. Ytterligare information: "Driftläge Programkörning", Sida 330
	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 338
	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 338
	3D-verktygskompenseringen är aktiv. Ytterligare information: Bruksanvisning Programmering och testning När funktionen Blocksökn. visar styrsystemet symbolen transparent. Ytterligare information: "Programstart med blockläsning ", Sida 338
	En grundvridning är definierad i den aktiva utgångspunkten. Ytterligare information: "Grundvridning och 3D-grundvridning", Sida 190
	Axlarna förflyttas med hänsyn till den aktiva grundvridningen. Ytterligare information: "Inställning Grundvridning", Sida 197
	En 3D-grundvridning är aktiv i den aktiva referenspunkten. Ytterligare information: "Grundvridning och 3D-grundvridning", Sida 190

Symbol	Betydelse
	Axlarna förflyttas med hänsyn till det svängda bearbetningsplanet. Ytterligare information: Bruksanvisning Programmering och testning Ytterligare information: "Inställning 3D ROT", Sida 196
	Funktionen Verktysaxel är aktiv. Ytterligare information: "Inställning Verktysaxel", Sida 197
	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 (alternativ 9). Ytterligare information: Bruksanvisning Programmering och testning
	Vridläget FUNCTION MODE TURN är aktivt (alternativ 50). Ytterligare information: Bruksanvisning Programmering och testning
	Slipningsfunktionen FUNCTION MODE GRIND är aktiv (alternativ 156). Ytterligare information: Bruksanvisning Programmering och testning
	Skärpningsfunktionen är aktiv (alternativ 156). Ytterligare information: Bruksanvisning Programmering och testning
	Funktionen Dynamisk Kollisionsövervakning DCM är aktiv (alternativ 40).

Symbol	Betydelse
	Funktionen Dynamisk Kollisionsövervakning DCM är inte aktiv (alternativ 40). Ytterligare information: "Dynamisk Kollisionsövervakning DCM (alternativ 40)", Sida 200
AFC 	Funktionen Adaptiv matningsreglering AFC är aktiv i inlärnings-skär (alternativ 45).
AFC	Funktionen Adaptiv matningsreglering AFC är aktiv i normal drift (alternativ 45). Ytterligare information: "Adaptiv matningsreglering AFC (alternativ 45)", Sida 226
ACC	Funktionen Aktiv dämpning av bearbetningsvibrationer ACC är aktiv (alternativ 145). Ytterligare information: "Aktiv dämpning av bearbetningsvibrationer ACC (alternativ 145)", Sida 233
	Funktionen Globala programinställningar GPS är aktiv (alternativ 44). Ytterligare information: "Globala programinställningar GPS (alternativ 44)", Sida 234
	Funktionen processövervakning är aktiv (alternativ 168). Ytterligare information: "Processövervakning (alternativ 168)", Sida 248



Med den valfria maskinparametern **iconPrioList** (nr 100813) ändrar du på den ordningsföljd som styrsystemet visar symboler i. Symbolen för dynamisk kollisionsövervakning DCM (alternativ 40) 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.

4.3 Statusöversikt styrningslista

Användningsområde

Styrsystemet visar i styrsystemslistan en statusöversikt med behandlingsstatus, de aktuella teknikvärdena och axelpositionerna.

Funktionsbeskrivning

Allmänt

Positioner (BÖRV) ✕	
X	383.097
Y	-283.097
Z	690.000
A	0.000
B	0.000
C	0.000
S1	20.000

När NC-programmet eller olika NC-block behandlas, visar styrsystemet i styrningens lista följande information:

- **StiB** (Styrning i drift): Aktuell status på bearbetningen

Ytterligare information: "Definition", Sida 100

- Symbol för den tillämpning, som behandlas
- Programkörningstid



Styrsystemet visar samma värde för programkörningstiden som i fliken **PGM** för arbetsområdet **STATUS**.

Ytterligare information: "Visning av programkörningstid", Sida 115

- Aktivt verktyg
- Aktuell matning
- Aktuellt spindelvarvtal
- Aktiv arbetsstycke-utgångspunkt

positionsindikator

När du väljer området Statusöversikt öppnar eller stänger styrsystemet positionsvisarna med det aktuella axelläget. Styrsystemet använder samma läge för positionsindikatorn som i arbetsområdet **Positioner**, t.ex. **Ärposition (IST)**.

Ytterligare information: "arbetsområde Positioner", Sida 93

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

Med knappen **Övertar Är-Position** öppnas positionsindikatorn. Styrsystemet frågar vilket värde du vill överta till klippbordet.

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 334

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

4.4 arbetsområde 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

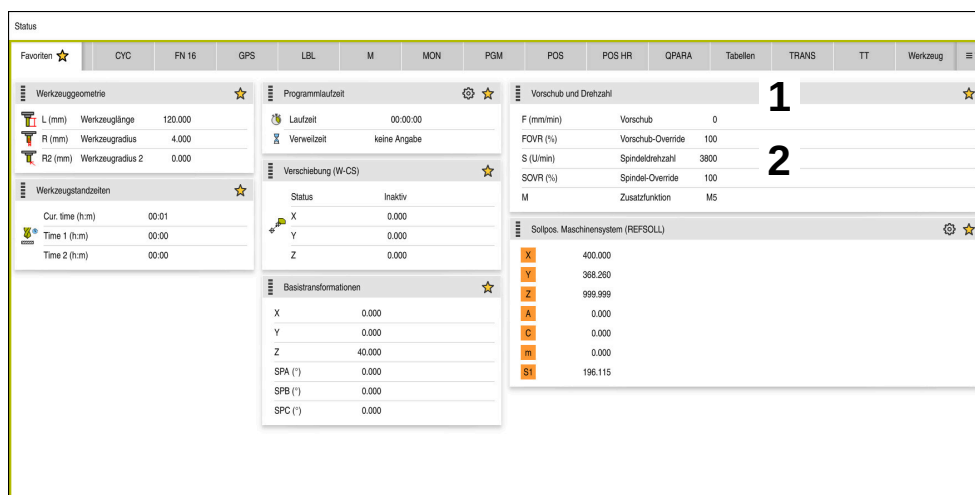
Det går att öppna arbetsområdet **STATUS** in följande driftlägen:

- **Manuell**
- **Programkörning**

Ytterligare information: "Översikt över driftlägen ", Sida 64

Flik Favoriter

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



Flik **Favoriter**

- 1 Område
- 2 Innehåll

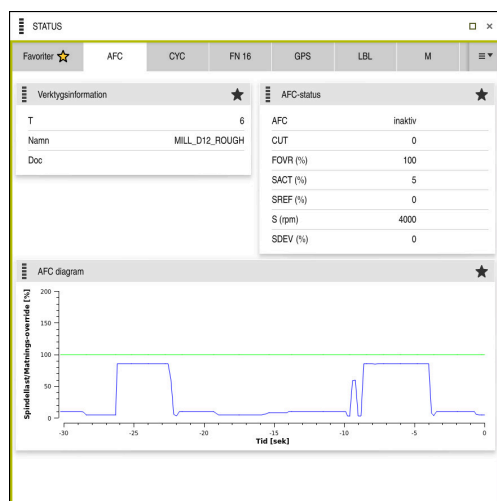
Varje område i statusvisningen innehåller symbolen **Favoriter**. När du väljer symbolen tillfogar styrsystemet området till fliken **Favoriter**.

Ytterligare information: "Symbol styrsystemsytan", Sida 76

Fliken AFC (alternativ 45)

I fliken **AFC** visar styrsystemet information om funktionen Adaptiv matningsreglering AFC (alternativ 45).

Ytterligare information: "Adaptiv matningsreglering AFC (alternativ 45)", Sida 226



Flik AFC

Område	Innehåll
Verktygsinformation	■ T Verktygnummer ■ Namn Verktygsnamn ■ Doc Information om verktyg ur verktygshanteringen
AFC-status	■ 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 spindellast 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 (alternativ 45)", Sida 228 ■ S (U/min) Spindelns varvtal i 1/min ■ SDEV (%) Varvtalets aktuella avvikelse i procent

Område	Innehåll
AFC diagram	AFC diagram visar grafiskt förhållandet mellan den förflutna tiden [sek] och Spindelbelastning/matnings-kringgång [%] . Den gröna linjen i diagrammet visar därvid matnings-kringgången och den blå linjen i spindelbelastningen.

Flik CYC

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

Område	Innehåll
Aktiv cykeldefinition	När du definierar en cykel med hjälp av Funktion CYCLE DEF visar styrsystemet numren på cykeln i detta område.
Cykel 32 TOLERANS	■ 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 ■ Med hjälp av den Dynamiska Kollisionsövervakningen DCM begränsat värde på cykeln 32 TOLERANS (alternativ 40)



Maskintillverkaren definierar begränsningen av toleransen genom den Dynamisk Kollisionsövervakning DCM (alternativ 40).

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.

Flik FN16

I fliken **FN16** visar styrsystemet innehållet med hjälp av utdatafilen **FN 16: F-PRINT**.

Ytterligare information: Bruksanvisning Programmering och testning

Område	Innehåll
Utdata	Med FN 16: F-PRINT utdatainnehåll i utdatafil t.ex. mätvärden eller texter.

Flik GPS (alternativ 44)

I fliken **GPS** visar styrsystemet information om de globala programinställningarna GPS (alternativ 44).

Ytterligare information: "Globala programinställningar GPS (alternativ 44)", Sida 234

Område	Innehåll
Adderande offset (M-CS)	■ STATUS STATUS visar det aktiva eller inaktiva tillståndet av en funktion. En funktion kan också vara aktiv med värden lika med noll. ■ A (°) Adderande offset (M-CS) i A-axeln Funktionen Adderande offset (M-CS) står också till förfogande för andra vridaxlarna B (°) och C (°).
Additiv grundvridning (W-CS)	■ STATUS ■ (°) Funktionen Additiv grundvridning (W-CS) fungerar i arbetsstycke-kordinatsystem W-CS. Inmatningen sker i grad. Ytterligare information: "arbetsstycke-kordinatsystem W-CS", Sida 179
Förskjutning (W-CS)	■ STATUS ■ X Förskjutning (W-CS) i X-axeln Funktionen Förskjutning (W-CS) står också till förfogande för de andra linjärlarna Y och Z.
Spegling (W-CS)	■ STATUS ■ X Spegling (W-CS) i X-axeln Funktionen Spegling (W-CS) står också till förfogande för de andra linjärlarna Y och Z samt för de tillgängliga vridaxlarna till varje maskinkinematik.
Vridning (I-CS)	■ STATUS ■ (°) Vridning (I-CS) i grad Funktionen Vridning (I-CS) fungerar i bearbetningsplan-kordinatsystem WPL-CS. Inmatningen sker i grad. Ytterligare information: "bearbetningsplan-kordinatsystem WPL-CS", Sida 182
Förskjutning (mW-CS)	■ STATUS ■ X Förskjutning (mW-CS) i X-axeln Funktionen Förskjutning (mW-CS) står också till förfogande för de andra linjärlarna Y och Z samt för de tillgängliga vridaxlarna till varje maskinkinematik.
Handrattsöverlagring	■ STATUS ■ Kordinatsystem

Område	Innehåll
	Detta område innehåller de valda koordinatsystemen för Handrattsöverlagring, t.ex. maskinkoordinatsystemet M-CS. ■ X ■ Y ■ Z ■ A (°) ■ B (°) ■ C (°) ■ VT
Matningsfaktor	När funktionen Matningsfaktor har aktiverats visar styrsystemet i detta fält den definierade procentsatsen. När funktionen Matningsfaktor har avaktiverats visar styrsystemet i detta fält 100,00 %.

Flik LBL

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

Ytterligare information: Bruksanvisning Programmering och testning

Område	Innehåll
Anrop av underprogram	■ Blocknr. Blocknummer på anropet ■ LBL-nr./namn Anropad Label
Upprepningar	■ 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	■ Funktion Aktiva tilläggsfunktioner, t.ex. M3 ■ Beskrivning Beskrivande text för varje tilläggsfunktion.  Beakta anvisningarna i Er maskinhandbok! Endast maskintillverkaren kan sätta upp en beskrivande text för maskinspecifika tilläggsfunktioner.

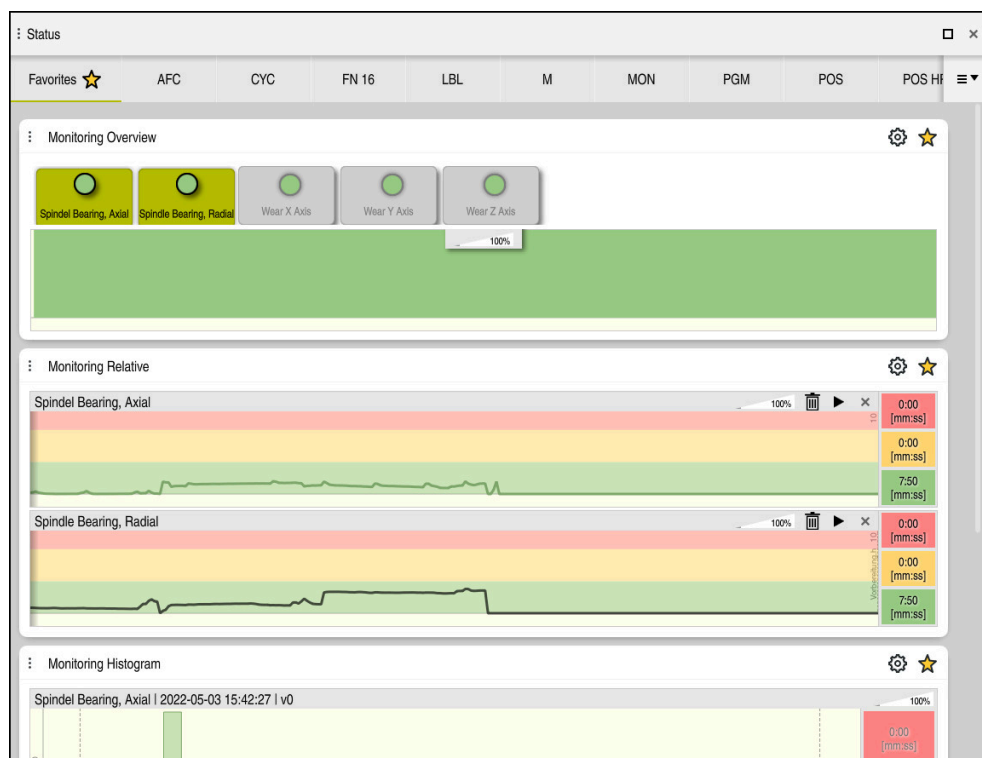
Flik MON (alternativ 155)

I fliken **MON** visar styrsystemet information om maskinkomponenter definierade för övervakning med komponentövervakning (alternativ 155).



Beakta anvisningarna i Er maskinhandbok!

De övervakade maskinkomponenterna och storleken på övervakningen slår maskintillverkaren fast.



Flik **MON** med konfigurerad spindelvarvtalsövervakning

Område	Innehåll
Övervakning, översikt	Styrsystemet visar de maskinkomponenten som ska övervakas. När du väljer en komponent, visa eller dölj övervakningsrepresentationen.
Övervakning, relativ	Styrsystemet visar övervakningen i området Övervakning, översikt visade komponenter. ■ Grön: komponent i det definierade säkra området ■ Gul: komponent i varningszonen ■ Röd: komponent överbelastad I fönstret Visningsinställningar kan du välja vilka komponenter som styrsystemet visar.
Övervakning, histogram	Styrsystemet visar en grafisk utvärdering av tidigare övervakningsprocesser.

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	■ Antal Ärvärde och definierat börvärde på räknaren med hjälp av funktionen FUNCTION COUNT Ytterligare information: Bruksanvisning Programmering och testning
Programkörningstid	■ Körtid Varaktighet på NC-programmet i hh:mm:ss ■ Väntetid Räknare som räknar väntetiden för följande funktioner baklänges i sekunder: ■ Cykel 9 VAENTETID ■ Parameter Q210 VAENTETID UPPE ■ Parameter Q211 VAENTETID NERE ■ Parameter Q255 VAENTETID Ytterligare information: "Visning av programkörningstid", Sida 115
Anropade program	Sökväg till huvudprogrammet samt anropat NC-program inklusive sökväg
Pol/cirkelcentrum	Programmerade axlar och värden för cirkelns mittpunkt CC

Flik POS

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

Område	Innehåll
Positionsindikator, t.ex. Ärpos. maskinsystem (REFIST)	Styrsystemet visar i detta område den aktuella positionen för alla axlar som finns. Det går att välja följande vyer i positionsindikatorn: ■ Börposition (SOLL) ■ Ärposition (IST) ■ Börpos. maskinsystem (REFSOLL) ■ Ärpos. maskinsystem (REFIST) ■ Släpfel (SCHPF) ■ Förfl.sträcka handratt (M118) Ytterligare information: "Positionsindikator", Sida 116
Förskjutning och varvtal	■ Aktiv Matning i mm/min ■ Aktiv Matnings-override i % ■ Aktiv Snabbtransportsoverride i % ■ Aktiv Spindelvarvtal i U/min ■ Aktiv Spindel-override i % ■ Aktiv Tilläggsfunktion i relation till spindeln t.ex. M3
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: "Inställning 3D ROT", Sida 196
OEM-transformation	Maskintillverkaren kan definiera en OEM-transformation för speciell vridkinematik. Ytterligare information: "Definitioner", Sida 113
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 188
Transformationer för svarvning	För svarvning (alternativ 50) relevanta transformationer t.ex. definierade pressessionsvinkel från följande källor: ■ 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 fliken **POS HR** visar styrsystemet information om handrattsöverlagring.

Område	Innehåll
Koordinatsystem	■ Maskin (M-CS) För M118 fungerar handrattsöverlagringen alltid i maskinkoordinatsystem M-CS. Ytterligare information: Bruksanvisning Programmering och testning  Vid Globala programinställningar GPS (alternativ 44) går det att välja koordinatsystem. Ytterligare information: "Globala programinställningar GPS (alternativ 44)", Sida 234
Handrattsöverlagring	■ Max.värde In M118 eller i arbetsområdet GPS programmerat maximalvärde på de enskilda axlarna ■ Ärvärde Aktuell överlagring

Flik QPARA

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

Ytterligare information: Bruksanvisning Programmering och testning

Man definierar med hjälp av fönstret **Parameterlista**, vilka variabler som styrsystemet ska visa i områdena.

Ytterligare information: "Innehåll i fliken QPARA definiera", Sida 118

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

Flik Tabeller

I 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: ■ Verktygstabell ■ Svarv-verktygstabell ■ Utgångspunkttabell ■ Nollpunkttabell ■ Platstabell ■ Avkännartabell ■ Slipverktygstabell ■ Skärpningsverktygstabell

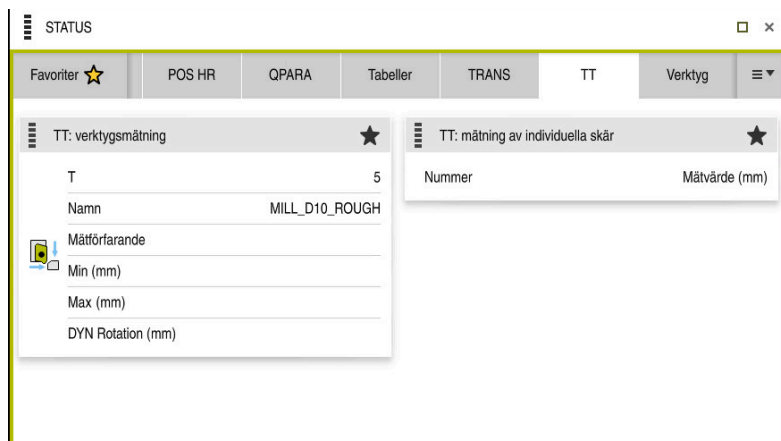
Flik TRANS

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

Område	Innehåll
Aktiv nollpunkt	■ Sökväg till den valda nollpunktstabellen ■ Radnummer i den valda nollpunktstabell ■ Doc Innehåll i spalt DOC i nollpunktstabellen
Aktiv nollpunktsförskjutning	Med funktionen TRANS DATUM definierad nollpunktsförskjutning Ytterligare information: Bruksanvisning Programmering och testning
Speglade axlar	Med funktionen TRANS MIRROR eller cykeln 8 SPEGLING speglade axlar Ytterligare information: Bruksanvisning Programmering och testning Ytterligare information: Bruksanvisning bearbetningscykler
Aktiv vridningsvinkel	Med funktionen TRANS ROTATION eller cykeln 10 VRIDNING definieras vridvinkeln Ytterligare information: Bruksanvisning Programmering och testning Ytterligare information: Bruksanvisning bearbetningscykler
Bearbetningsplanets orientering	Rymdvinkel för de aktiva bearbetningsplanen Ytterligare information: Bruksanvisning Programmering och testning
Centrum för skalning	Med cykeln 26 SKALFAKTOR AXELSP. definieras mitten på sträckan Ytterligare information: Bruksanvisning bearbetningscykler
Aktiva skalfaktorer	Med funktionen TRANS SCALE, cykeln 11 MASSFAKTOR eller cykeln 26 SKALFAKTOR AXELSP. definieras måttfaktorer i de individuella linjära axlarna Ytterligare information: Bruksanvisning Programmering och testning Ytterligare information: Bruksanvisning bearbetningscykler

Flik TT

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



Fliken **TT** med värden från en enda skäreggsättning av ett fräsverktyg

Område	Innehåll
TT: verktygs- mätning	■ T Verktygsnummer ■ Namn Verktygsnamn ■ Mätförfarande Valt mätförfarande 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 svarvar (alternativ 50) visar styrsystemet i detta område den minsta uppmätta vältvinkeln. Värdet på vinkeln kan också vara negativt. Ytterligare information: "Definitioner", Sida 113 ■ 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 svarvverktyg. Om lutningsvinkeltoleransen överskrider under kalibreringen, kännetecknar styrsystemet det uppnådda värdet i fälten MIN eller MAX med tecknet *. i Med den valfria maskinparametern tippingTolerance (nr 114206) definierar du lutningsvinkeltoleransen. Endast om en tolerans är definierad beräknar styrsystemet tippvinkeln automatiskt.

Område	Innehåll
TT: mätning av individuella skär	Nummer Lista över utförda mätningar och uppmätta värden på de enskilda snitten

Flik Verktyg

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

Ytterligare information: "Verktygshantering", Sida 146

Innehåll vid skärpnings, fräs och slipverktyg (alternativ 156)

Område	Innehåll
Verktygsinformation	■ T Verktogsnummer ■ Namn Verktogsnamn ■ Doc Information om verktyg
Verktogsgeometri	■ L Verktogslängd ■ R Verktogsradie ■ R2 Verktogsskiftets hörnradie
Verktogsstilläggs-mått	■ DL Deltavärde för verktogslängden ■ DR Deltavärde för verktogsradien ■ DR2 Deltavärde för verktogets hörnradie
Verktogsstandardtid	■ Cur. time (h:m) Aktuell ingreppstid för verktyget i timmar och minuter ■ Time 1 (h:m) Livslängd för verktyget ■ Time 2 (h:m) Maximal stopptid vid verktogsanrop
Systerverktyg	■ RT Verktogsnummer på systerverktyget ■ Namn Verktogsnamn på systerverktyget
Verktygstyp	■ Verktogsaxel Verktogsaxel programmerad i verktogsanrop t.ex. Z ■ Typ Verktygstyp på det aktiva verktyget t.ex. DRILL

Avvikande innehåll för svarvar (alternativ 50)

Område	Innehåll
Verktysgeometri	■ ZL (mm) Verktyslängd i Z-riktning ■ XL (mm) Verktyslängd i X-riktning ■ RS (mm) Skärradie ■ YL (mm) Verktyslängd i Y-riktning
Verktysstilläggs- mått	■ DZL (mm) Deltavärde i Z-riktning ■ DXL (mm) Deltavärde i X-riktning ■ DRS (mm) Deltavärde för skärradien ■ DCW (mm) Deltavärde för stickverktygets bredd
Verktystyp	■ Verktysaxel ■ TO Verktysorientering ■ 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.

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.

4.5 arbetsområde 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: "Flik Favoriter", Sida 101
- **CYC**
Ytterligare information: "Flik CYC", Sida 103
- **FN16**
Ytterligare information: "Flik FN16", Sida 103
- **LBL**
Ytterligare information: "Flik LBL", Sida 105
- **M**
Ytterligare information: "Flik M", Sida 105
- **PGM**
Ytterligare information: "Flik PGM", Sida 107
- **POS**
Ytterligare information: "Flik POS", Sida 108
- **QPARA**
Ytterligare information: "Flik QPARA", Sida 109
- **Tabeller**
Ytterligare information: "Flik Tabeller", Sida 109
- **TRANS**
Ytterligare information: "Flik TRANS", Sida 110
- **TT**
Ytterligare information: "Flik TT", Sida 111
- **Verktyg**
Ytterligare information: "Flik Verktyg", Sida 112

4.6 Visning av programkörningstid

Användningsområde

Styrsystemet beräknar hur länge Förflyttningar varar och visar tiden som **Programkörningstid**. Styrsystemet tar hänsyn till detta i arbetsområdet **STATUS** Förflyttningar och väntetider. I arbetsområdet **Simulationsstatus** tas inte hänsyn till väntetider.

Funktionsbeskrivning

Styrsystemet visar programkörningstiden i följande områden:

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

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

Ytterligare information: "Flik PGM", Sida 107

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 driftläget **Programkörning** och tillämpningen **MDI**.

Följande funktioner återställer programkörningstiden:

- Välj nytt NC-program för programkörning
- Funktionsknapp **Återställ program**
- Funktion **Återställ** i området **Programkörningstid**

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 driftläget **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

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

4.7 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:

- Arbetsområde **Positioner**
- Statusöversikt för styrsystemslista
- Flik **POS** för 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)	Detta läge visar värdet på den aktuellt uppmätta målpositionen i inmatnings-kordinatsystemet I-CS. När maskinen förflyttar axlarna jämför styrsystemet i förutbestämda tidsintervall, koordinaterna för det uppmätta är-läget och det beräknade bör-läget. Börläget är det läge som axlarna matematiskt måste befinna sig på vid tidpunkten för jämförelsen.  Lägena Börposition (SOLL) och Ärposition (IST) skiljer sig uteslutande åt med avseende på släpfelet.
Ärposition (IST)	Detta läge visar det aktuellt uppmätta verktygsläget i inmatnings-kordinatsystemet I-CS. Ärläget är det uppmätta läget på axlarna som mätapparaten anger vid tidpunkten för jämförelsen.

Mode	Betydelse
Börpos. maskinsystem (REFSOLL)	Detta läge visar den beräknade målpositionen i maskin-koordinatsystem M-CS.  Lägena Börpos. maskinsystem (REFSOLL) och Ärpos. maskinsystem (REFIST) skiljer sig uteslutande åt med avseende på släpfelet.
Ärpos. maskinsystem (REFIST)	Detta läge visar det aktuellt uppmätta verktygsläget i maskin-koordinatsystemet M-CS .
Släpfel (SCHPF)	Detta läge visar skillnaden mellan det beräknade börkläget och det uppmätta ärläget. Styrsystemet anger skillnaden i den förutbestämda tidsintervallen.
Förfl.sträcka handratt (M118)	Detta läge visar de värden som bearbetas med tilläggsfunktionen M118. Ytterligare information: Bruksanvisning Programmering och testning  Beakta anvisningarna i Er maskinhandbok! 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.

4.7.1 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 lägesindikatorn 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 94

4.8 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 109

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.

OK



- 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.

5

**Påslagning och
avstängning**

5.1 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 133

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 **Manual operation**.

Ytterligare information: "Arbetsområde Referenssökning", Sida 122

Ytterligare information: "Tillämpning Manual operation", Sida 126

5.1.1 Sätt på maskin och styrsystem

Maskinen sätts på enligt följande:

- ▶ Slå på matningsspänningen till styrsystem och maskin
- ▶ Styrsystemet befinner sig i startprocessen och visar framstegen i arbetsområdet **Start/Login**.
- ▶ I arbetsområdet **Start/Inloggning** visar styrsystemet dialogen **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: "Arbetsområde Referenssökning", Sida 122



- ▶ Tryck på knappen **NC-start**
- ▶ Styrsystemet kör fram till alla nödvändiga referenspunkter.
- ▶ Styrsystemet är klart för start och befinner sig i tillämpningen **Manual operation**.

Ytterligare information: "Tillämpning Manual operation", Sida 126

Anmärkning

HÄNVISNING

Varning kollisionrisk!

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 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

5.2 Arbetsområde 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.

Referenssökning	
Z	?
Tryck på knappen NC-start för att referensköra alla ej referenskörda axlar	
W1	
X	?
U1	
Y	?
V1	
A	
B	
C	
C2	

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 användningen **Kör till referens** och byter till användningen **Manual operation**.

5.2.1 Referera till axlar

Man hänvisar till axlarna i angiven ordning enligt följande:



- ▶ Tryck på knappen **NC-start**
- > Styrsystemet kör fram till referensmärken.
- > Styrsystemet byter till användningen **Manual operation**.

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 användningen **Manual operation**.

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

- När det måste köras fram till ytterligare referenspunkter kan du byta till driftläget **Programkörning**.
- Om du bara vill redigera eller simulera NC-program kan du byta till driftläget **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** (option 8) var aktiv vid avstängning av styrsystemet, aktiverar styrsystemet automatiskt funktionen även efter omstart. Förflyttningar med axelknapparna sker därmed i det tiltade bearbetningsplanet.

Innan du passerar referenspunkterna måste du deaktivera funktionen **Tilt the working plane** annars avbryter styrsystemet förloppet med ett varning. Även axlar som inte är aktiverade i den aktuella kinematiken kan referenssökas utan att du deaktiverar **Tilt the working plane** exempelvis ett verktygsmagasin.

Ytterligare information: Bruksanvisning Programmering och testning

5.3 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.

5.3.1 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**
- Styrsystemet körs nedan.
- När Nedstängning har valts 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!
- Tillämpningen av styrsystemet kan fördröja avstängning, t.ex. i samband med **Remote Desktop Manager** (alternativ 133)
"Fönster Remote Desktop Manager (alternativ 133)"

6

Manuell drift

6.1 Tillämpning Manual operation

Användningsområde

I användningen **Manual operation** kan axlarna förflyttas manuellt och maskinen ställas in.

Relaterade ämnen

- Förflytta maskinaxlar

Ytterligare information: "Förflytta maskinaxlar", Sida 128

- Stegvis positionering maskinaxlar

Ytterligare information: "Positionera axlar steg för steg", Sida 129

Funktionsbeskrivning

Användningen **Manual operation** erbjuder följande arbetsområde:

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

Användningen **Manual operation** innehåller följande funktionsknappar i verktygsfältet:

Kommandofält	Betydelse
Handratt	När en handratt har konfigurerats på styrsystemet visar styrsystemet denna brytare. När handratten är aktiv ändrar sig symbolen för driftläget i sidlista. Ytterligare information: "Elektronisk handratt", Sida 409
M	Definiera tilläggsfunktion M eller välj med hjälp av urvalsfönstret och aktivera med funktionsknappen NC-start . Ytterligare information: Bruksanvisning Programmering och testning
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
Stegmått	Definiera stegmått Ytterligare information: "Positionera axlar steg för steg", Sida 129
Inställning utgångspunkt	Ange och ställ in referenspunkt Ytterligare information: "Referenspunkthantering", Sida 188
3D ROT	Styrsystemet öppnar ett fönster till inställningarna i 3D-rotationen (alternativ 8). 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 (alternativ 40). Ytterligare information: "Dynamisk Kollisionsövervakning DCM för driftlägena Manuell och Programkörning", Sida 204

Hänvisning

Maskintillverkaren bestämmer vilka tilläggsfunktioner till styrsystemet som skall vara tillgängliga och vilka som skall vara tillåtna i driftläge **Manual operation**.

6.2 Förflytta maskinaxlar

Användningsområde

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

Ytterligare information: "Avkännarsystemfunktioner i driftarten Manuell", Sida 303

Relaterade ämnen

- Programmera förflyttningar

Ytterligare information: Bruksanvisning Programmering och testning

- Bearbeta förflyttningar i tillämpningen **MDI**

Ytterligare information: "Tillämpning MDI", Sida 325

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 409

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

Ytterligare information: "Statusvisningar", Sida 91

Det går att ändra banmatningen med funktionsknappen **F** i tillämpningen **Manual operation** 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 styrningslista", Sida 99

6.2.1 Flytta axlar med axelknapparna

Man förflyttar en axel manuellt med axelknapparna enligt följande:



- Välj driftart, t.ex. **Manuell**



- Välj användning t.ex. **Manual operation**
- Tryck på knappen till önskad axel
- Styrsystemet förflyttar axeln så länge som du trycker på knappen.

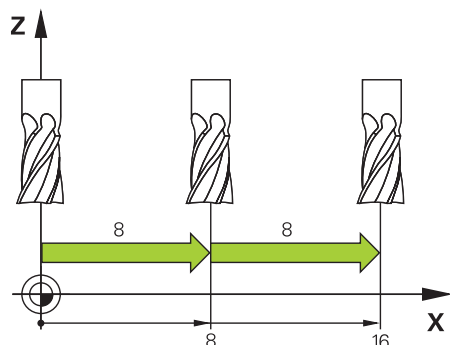


Om du håller in axelknappen och trycker på knappen **NC-start** förflyttar styrsystemet axeln med kontinuerlig matning. Förflyttningen måste avbrytas med knappen **NC-stopp**.

Det går också att flytta flera axlar på samma gång.

6.2.2 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 användning **Manual operation**

► Välj **Stegmått**

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

► Ange sekvens för linjäraxlar och vridaxlar

► Tryck på knappen till önskad axel

► Styrsystemet positionerar axeln med det definierade stegmåtten i den valda riktningen.

X+

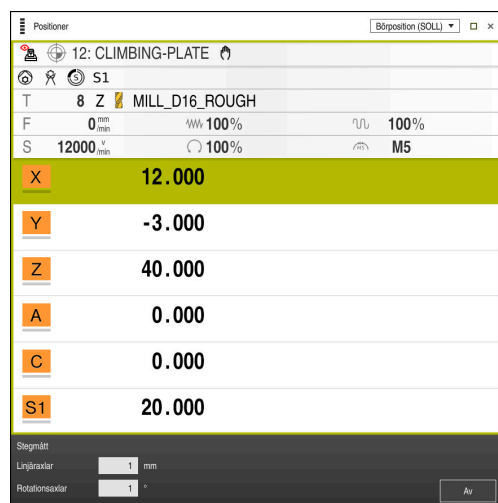
► Välj **Sekvens in**

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

Stegmått
På



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



Arbetsområde **Positioner** med aktivt område **Stegmått**

Hänvisning

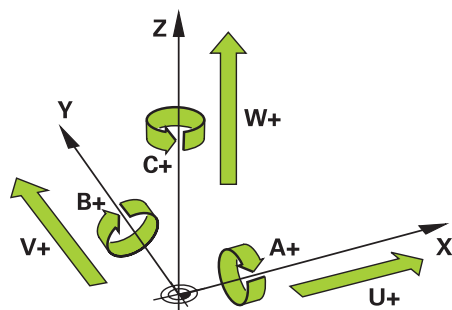
Innan en axel förflyttas kontrollerar styrsystemet om det definierade varvtalet har uppnåtts. Vid positioneringsblock med matning **FMAX** kontrollerar styrsystemet inte varvtalet.

7

NC-grunder

7.1 NC-grunder

7.1.1 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.

7.1.2 Beteckning på axlarna på fräsmaskinen

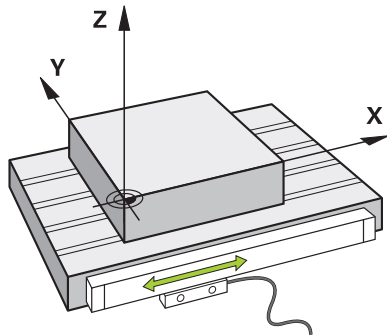
Axlarna **X**, **Y** och **Z** i din fräsmaskin kallas också för verktygsaxel, huvudaxel (1:a axel) och komplementaxel (2:a axel) och verktygsaxel. Huvudaxel och komplementaxel utgör bearbetningsplanet.

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

7.1.3 positionsmätsystem och referensmärken

Grunder



Positionen på maskinaxlar får du med positionsmätsystemet. Normalt är linjäraxlar utrustade med längdmätningenheter. 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 174

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

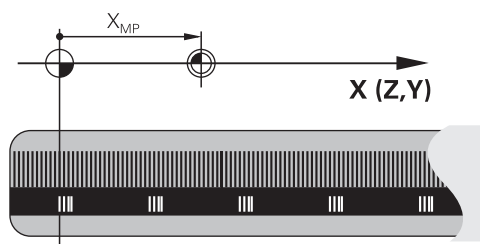
Vid absoluta positionsmätsystem är varje position på mätaren tydligt markerad. Styrsystemet kan därmed omedelbart återställa förhållandet mellan axelpositionen och koordinatsystemet efter ett strömavbrott.

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 längdmätningenheter förflytta axlarna med max. 20 mm. Vid vinkelmätningenheter får detta avstånd vara max. 20°.

Ytterligare information: "Referera till axlar", Sida 122



7.1.4 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 136

Symbol	Utgångspunkt
	Maskinens nollpunkt Maskinens nollpunkt är en fastlagd punkt som maskintillverkaren definierat i maskinkonfigurationen. Maskin-nollpunkten är koordinatsprung till maskinkoordinatsystemet M-CS. Ytterligare information: "maskin-koordinatsystem M-CS", Sida 176 När du programmerar i ett NC-block M91 avser de definierade värdena maskinens nollpunkt. Ytterligare information: Bruksanvisning Programmering och testning
	M92-nollpunkten M92-ZP (zero point) M92-nollpunkten är en fastlagd punkt som maskintillverkaren definierat med hänsyn till maskin-nollpunkten i maskinkonfigurationen. M92-nollpunkten är koordinatsprunget till M92-koordinatsystemet. När du programmerar i ett NC-block M92 avser de definierade värdena M92-nollpunkten. Ytterligare information: Bruksanvisning Programmering och testning
	Verktygsväxlingspunkt Verktygsväxlingspunkt är en fastlagd punkt, som maskintillverkaren definierat med hänsyn till maskin-nollpunkten i verktygsväxlingspunkten-Makro.
	Referenspunkt Referenspunkten är en fastlagd punkt för start av positionsmätsystemen. Ytterligare information: "positionsmätsystem och referensmärken", Sida 133 Om maskin har ett inkrementellt positionsmätsystem måste du köra fram till axlarna efter referenspunktens startprocess. Ytterligare information: "Referera till axlar", Sida 122
	Arbetsstyckets utgångspkt Med arbetsstyckets referenspunkt definierar du koordinatsprunget till arbetsstyckets koordinatsystem W-CS. Ytterligare information: "arbetsstycke-koordinatsystem W-CS", Sida 179 Arbetsstyckets referenspunkt definieras i den aktiva raden av referenspunkttabellen. Man anger arbetsstycke-referenspunkten t.ex. med hjälp av ett 3D-avkänningssystem. Ytterligare information: "Referenspunkthantering", Sida 188 Ytterligare information: Bruksanvisning Programmering och testning När inga transformationer har definierats, avser inmatningen i NC-programmet arbetsstyckets referenspunkt.
	Arbetsstyckets nollpunkt 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. När du svänger bearbetningsplanet (alternativ 8), fungerar arbetsstyckets nollpunkt som arbetsstyckets vridpunkt.

8

Verktvg

8.1 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: "Verktgshållarens referenspunkt", Sida 137

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

Ytterligare information: "Verktggsdata för verktygstyperna", Sida 149

- Spara all fastställd verktygsinformation för detta verktyg i verktygshantering.

Ytterligare information: "Verktggsförvaltning", Sida 161

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

Ytterligare information: "Verktgshållarförvaltning", Sida 165

- 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: "Verktggsanvändningskontroll", Sida 168

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

Ytterligare information: Bruksanvisning Programmering och testning

8.2 Referenspunkter på verktyget

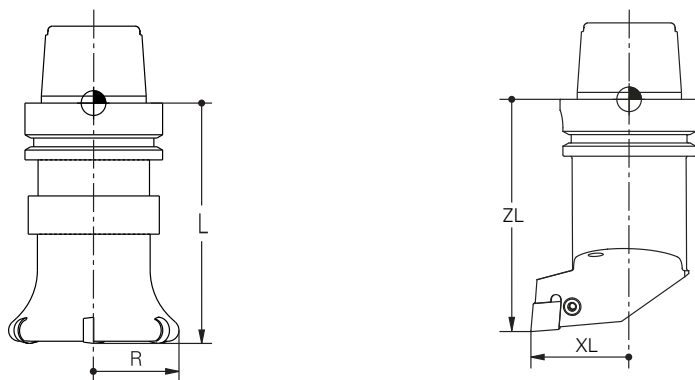
Styrsystemet åtskiljer följande referenspunkter på verktyget för olika beräkningar eller användningar.

Relaterade ämnen

- Referenspunkter i maskinen eller på arbetsstycket

Ytterligare information: "Referenspunkter i maskinen", Sida 133

8.2.1 Verktøjshållarens referenspunkt

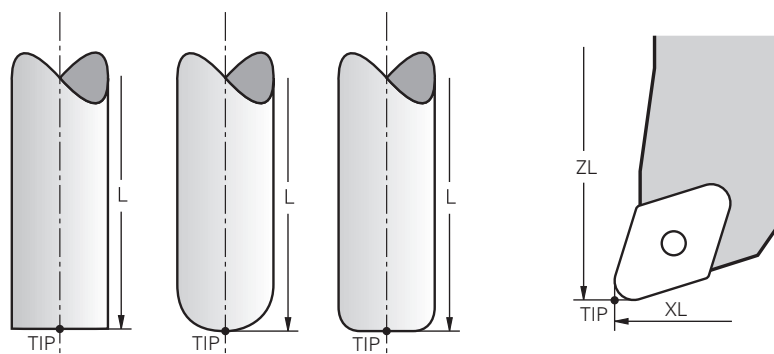


Verktøjshållarens referenspunkt är en fastställt punkt som maskintillverkaren definierar. I regel ligger verktøjshållarens referenspunkt på spindelnsen.

Med utgångspunkt från verktøjshållarens referenspunkt bestäms måtten på verktøjget i verktøjshantering, t.ex. längd **L** och radie **R**.

Ytterligare information: "Verktøjförvaltning", Sida 161

8.2.2 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 186

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

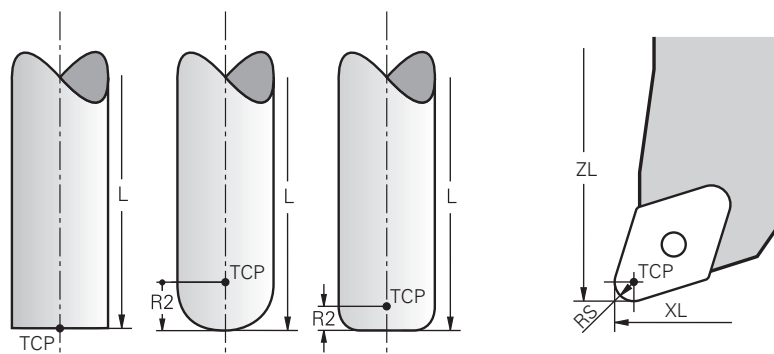
Verktygsspetsen definieras medföljande spalter i verktygshanteringens med hänsyn till verktygshållarens referenspunkt:

- **L**
- **DL**
- **ZL** (alternativ 50, alternativ 156)
- **XL** (alternativ 50, alternativ 156)
- **YL** (alternativ 50, alternativ 156)
- **DZL** (alternativ 50, alternativ 156)
- **DXL** (alternativ 50, alternativ 156)
- **DYL** (alternativ 50, alternativ 156)
- **LO** (alternativ 156)
- **DLO** (alternativ 156)

Ytterligare information: "Verktygsdata för verktygstyperna", Sida 149

För svarvar (alternativ 50) använder styrsystemet den teoretiska verktygsspetsen, alltså skärningspunkten mellan de definierade värdena **ZL**, **XL** och **YL**.

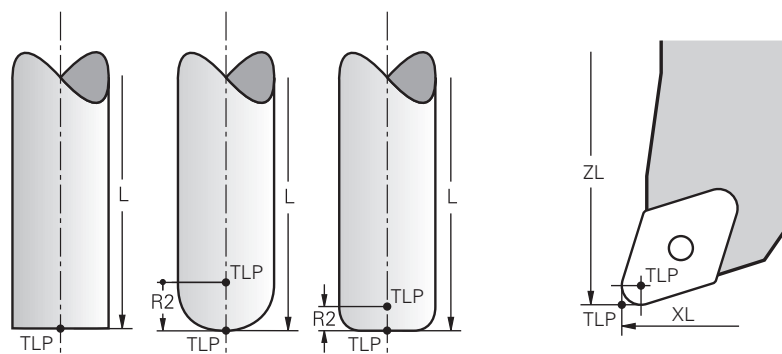
8.2.3 Verktysmittpunkt TCP (tool center point)



Verktögets mittpunkt är mitten på verktygsradien **R**. När en verktygsradie **2 R2** har definierats förskjuts verktygets mittpunkt från verktygets spets med detta värde. För svarvar (alternativ 50) ligger verktygets mittpunkt i mitten av skärradien **RS**. Verktögets mittpunkt definieras med uppgifterna i verktygshanteringens som gäller verktygshållarens referenspunkt.

Ytterligare information: "Verktögsdata för verktygstyperna", Sida 149

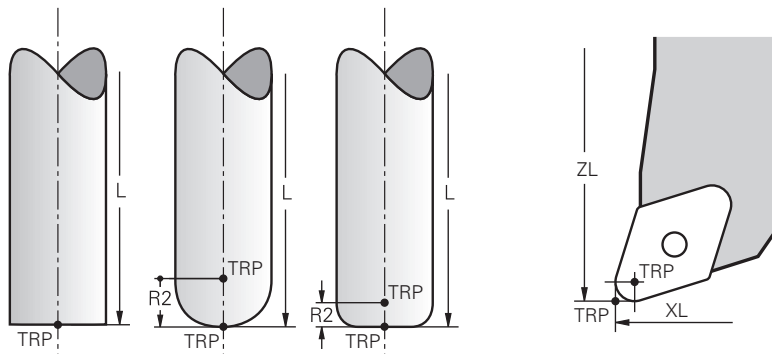
8.2.4 Verktysstyrningspunkt TLP (tool location point)



Styrsystemet placerar verktyget på verktygsstyrningspunkten. Verktögsstyrningspunkten befinner sig normalt vid verktygsspetsen. I funktionen **FUNCTION TCPM** (alternativ 9) kan du välja verktygsstyrningspunkt även vid verktygets mittpunkt.

Ytterligare information: Bruksanvisning Programmering och testning

8.2.5 Verktygets vridpunkt TRP (tool rotation point)



För svängfunktioner med **MOVE** (alternativ 8) svänger styrsystemet runt verktygets vridpunkt. Verktygsvridningspunkten befinner sig normalt vid verktygsspetsen.

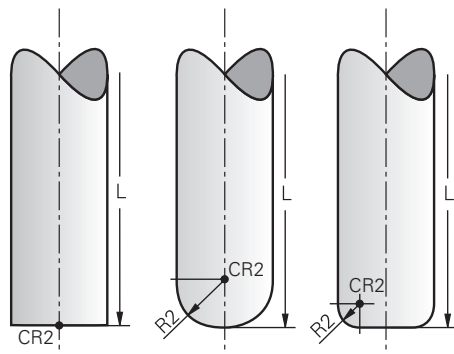
När du väljer **PLANE**-funktionen **MOVE** definierar du den relativa positionen mellan arbetsstycke och verktyg med syntaxelement **DIST**. Styrsystemet förskjuter verktygets vridning med detta belopp från verktygsspetsen. Om **DIST** inte definieras håller styrsystemet verktygsspetsen konstant.

Ytterligare information: Bruksanvisning Programmering och testning

I funktionen **FUNCTION TCPM** (alternativ 9) kan du välja verktygets vridpunkt även vid verktygets mittpunkt.

Ytterligare information: Bruksanvisning Programmering och testning

8.2.6 Mitten på verktygsradie 2 CR2 (center R2)



Centrum på verktygsradie 2 använder styrsystemet i kombination med 3D verktygskompensering (alternativ 9). 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.

8.3 Verkytygsdata

8.3.1 Verkytygsnummer

Användningsområde

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

Ytterligare information: "Verkytygsförvaltning ", Sida 161

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

8.3.2 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.

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.

8.3.3 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.

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 137

Ytterligare information: "Ta fram indexerade verktyg", Sida 143

Exempel på en tillämpning av indexerade verktyg:

- Stegborr
Huvudverktygets verktygsdata innehåller borrarpeten 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**



- Välj **Verkytgsförvaltning**

- Aktivera **Editering**

- Styrsystemet frigör verktygshanteringen för redigering.



- **Infoga verktyg**

- Styrsystemet öppnar extrafönstret **Infoga verktyg**.

- Definiera verktygstyp

- Definiering av huvudverktygets verktygsnummer, t.ex. **T5**

- Välj **OK**

- Styrsystemet infogar tabellraden **5**.

- Definiera alla nödvändiga verktygsdata som omfattar maximal verktygslängd

Ytterligare information: "Verkytgsdata för verktygstyperna", Sida 149



- **Infoga verktyg**

- Styrsystemet öppnar extrafönstret **Infoga verktyg**.

- Definiera verktygstyp

- Definiera verktygsnummer för det indexerade verktyget t.ex. **T5.1**



Man definierar ett indexerat verktyg med huvudverktygets verktygsnummer och ett index efter punkten.



- Välj **OK**

- Styrsystemet infogar Tabellrad **5.1**.

- Definiera alla nödvändiga verktygsdata

Ytterligare information: "Verkytgsdata för verktygstyperna", Sida 149



Styrsystemet övertar ingen information från huvudverktyget!

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

Ytterligare information: "Verkytgsdata för verktygshållarens referenspunkt", Sida 137

Anmärkning

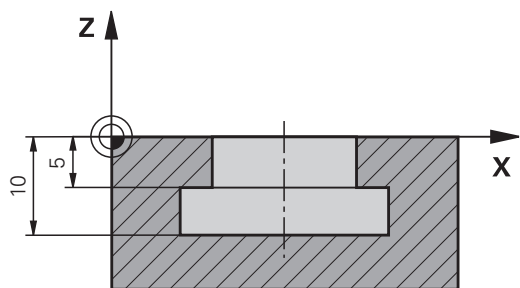
- Styrsystemet beskriver automatiskt vissa parameter, t.ex. den aktuella livslängden **CUR_TIME**. Denna parameter beskriver styrsystemet för varje tabellrad separat.

Ytterligare information: "verktygstabell tool.t", Sida 362

- Man behöver inte skapa index kontinuerligt. Man kan t.ex. sätta upp verktygen **T5**, **T5.1** och **T5.3**.
- 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.

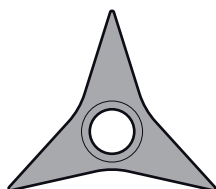
Spåret programmeras i två bearbetningssteg:

- 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

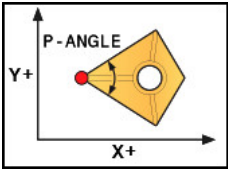
Du behöver följande verktygsdata för ett FreeTurn-verktyg:



FreeTurn-verktyg med tre finskär



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 136
 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 136
 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 tekniska specifika verktygstyper", Sida 148
 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 symmetriskt 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.

8.3.4 Verktygshantering

Användningsområde

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

Relaterade ämnen

- Redigera verktygsdata i verktygshanteringen

Ytterligare information: "Verktygsförvaltning", Sida 161

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
	Kulfräs (BALL)	22
	Torusfräs (TORUS)	23
	Borr (DRILL)	1
	Gångborr (TAP)	2
	NC-borr (CENT)	4
	Svarvverktyg (TURN) Ytterligare information: "Typer bland svarvverktygen", Sida 148	29
	Avkänningssystem (TCHP)	21
	Brotsch (REAM)	3
	Konisk försänk (CSINK)	5
	Tappförsänkare (TSINK)	6
	Borr-verktyg(Borr)	7
	Omvänd försänkare (BCKBOR)	8
	Gängfräs (GF)	1
	Gängfräs med försänkning (GSF)	16
	Gängfräs med en skärplatta (EP)	17
	Gängfräs med vändskär (WSP)	18
	Borggängfräs (BGF)	19
	Cirkulär gängfräs (ZBGF)	20
	Slipskiva (GRIND) Ytterligare information: "Typer bland slipverktygen", Sida 148	30

Symbol	Verktygstyp	Nummer
	Skärpningsverktyg (DRESS) Ytterligare information: "Typer bland skärpningsverktygen", Sida 149	31

Med hjälp av dessa verktygstyper kan verktygen i verktygshanteringen filtreras.

Ytterligare information: "Verktygsförvaltning ", Sida 161

Undergrupper tekniskspecifika verktygstyper

I spalten **SUBTYPE** av verktygshanteringen kan en tekniskspecifik länktyp definieras beroende på vald länktyp. Styrsystemet erbjuder spalten **SUBTYPE** för verktygstyperna **TURN**, **GRIND** och **DRESS**. De konkretiserar verktygstypen inom dessa teknologier.

Typer bland svarvverktygen

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
	Sticksvärningsverktyg (RECTURN)	26

Typer bland slipverktygen

Bland slipverktygen kan du välja mellan följande typer:

Symbol	Verktygstyp	Nummer
	Slipstift (GRIND_M)	1
	Slipstift special (GRIND_MS)	2
	Skålskiva (GRIND_MT)	3
	Rak skiva (GRIND_S) För närvarande ingen funktion	26
	Vinklad skiva (GRIND_A) För närvarande ingen funktion	27
	Planskiva (GRIND_P) För närvarande ingen funktion	28

Typer bland skärpningsverktygen

Bland skärpningsverktygen kan du välja mellan följande typer:

Symbol	Verktygstyp	Nummer
	Profilskärpningsverktyg (DIAMOND)	101
	Taggigt skärpningsverktyg (HORNED) För närvarande ingen funktion	102
	Skärpspindel (SPINDLE)	103
	Skärpblad (PLATE)	110
	Skärprulle (ROLL)	120

8.3.5 Verkytygsdata för verktygstyperna

Användningsområde

Med verkytygsdata 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 verkytygsdata i verktygshantering
Ytterligare information: "Verkytygsförvaltning", Sida 161
- Verkytygstyper
Ytterligare information: "Verkytygshantering", Sida 146

Funktionsbeskrivning

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

- Mät verktygen externt med en förinställningsapparat eller direkt i maskinen, t.ex. med hjälp av en verkytygsavkännare.
Ytterligare information: Bruksanvisning Mätcykler för arbetsstycken och verktyg
- Ytterligare information om verktyget finns i tillverkarens verkytygskatalog, t.ex. material eller antalet skäreppar.

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 avkänningssystem
Ytterligare information: Bruksanvisning bearbetningscykler
Ytterligare information: Bruksanvisning Mätcykler för arbetsstycken och verktyg
- Dynamisk kollisionsovervakning DCM (alternativ 40)
Ytterligare information: "Dynamisk Kollisionsovervakning DCM (alternativ 40)", Sida 200

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 borrar och fräsverktyg: ■ Fullradiefräs ■ Radiefräs
 DL	Längdens deltavärde	Tillval Styrsystemet beskriver detta värde i samband med avkännarcykeln.
 DR	Radiens deltavärde	Tillval Styrsystemet beskriver detta värde i samband med avkännarcykeln.
 DR2	Radie 2:s deltavärde	Tillval Styrsystemet beskriver detta värde i samband med avkännarcykeln.
 LCUTS	Skärlängd	Rekommenderad
 RCUTS	Skärplatta	Rekommenderad
 LU	Användningslängd	Rekommenderad
 RN	Halsradius	Rekommenderad
 ANGLE	Nedmatningsvinkel	Rekommenderas för följande typer av borrar och fräsverktyg: ■ Fräsverktyg ■ Grovfräs ■ Finfräs ■ Fullradiefräs ■ Radiefräs

Symbol och parameter	Betydelse	Användning
 PITCH	Gängstigning	Rekommenderas för följande typer av borrar och fräsverktyg: ■ Gängtapp ■ Gängfräs ■ Gängfräs med försänk ■ Gängfräs med en skärplatta ■ Gängfräs, vändskär ■ Borrgängfräs ■ Cirkulär-gängfräs
 T-ANGLE	Spetsvinkel	Rekommenderas för följande typer av borrar och fräsverktyg: ■ Borr ■ NC-borr ■ Konisk försänk.
 NMAX	Maximalt spindelvarvtal	Tillval
 ■ Fräs- och borrarverktyg är alla verktygstyper i kolumnen TYP utom följande: ■ Avkänningssystem ■ Svarvverktyg ■ Slipskiva ■ Skärpningsverktyg Ytterligare information: "Verktygshantering", Sida 146 ■ Parametrarna beskrivs i verktygstabellen. Ytterligare information: "verktygstabell tool.t", Sida 362		

Verktogsdata för svarvverktyg (alternativ 50)

Styrsystemet erbjuder följande parameter för svarvverktyg:

Symbol och parameter	Betydelse	Användning
 ZL	Verktugslängd 1	Krävs för alla svarvverktyg
 XL	Verktugslängd 2	Krävs för alla svarvverktyg
 YL	Verktugslängd 3	Krävs för alla svarvverktyg
 RS	Skärradie	Krävs för alla följande typer av svarvverktyg: ■ Grovbearbetningsverktyg ■ Finbearbetningsverktyg ■ Verktyg med runda skär ■ Stickverktyg ■ Stickvarvningsverktyg
 TYPE	Svarvverktygstyp	Krävs för alla svarvverktyg
 TO	Verktugsorientering	Krävs för alla svarvverktyg
 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.

Symbol och parameter	Betydelse	Användning
	Orienteringsvinkel	Krävs för alla svarvverktyg
ORI		
 T-ANGLE	Inställningsvinkel	Krävs för alla följande typer av svarvverktyg: ■ Grovbearbetningsverktyg ■ Finbearbetningsverktyg ■ Verktyg med runda skär ■ Gängverktyg
 P-ANGLE	Spetsvinkel	Krävs för alla följande typer av svarvverktyg: ■ Grovbearbetningsverktyg ■ Finbearbetningsverktyg ■ Verktyg med runda skär ■ Gängverktyg
	Skärlängd	Rekommenderad
 CUTLENGHT		
	Skärplatta	Krävs för alla följande typer av svarvverktyg: ■ Stickverktyg ■ Stickvarvningsverktyg
 CUTWIDTH		Rekommenderad för övriga svarvverktygstyper
 SPB-INSERT	Offsetvinkel	Krävs för alla svarvverktyg
 ■ Svarvverktyg definieras med hjälp av verktygstyper svarvverktyg i kolumnen TYP samt med tillhörande tekniskspecifika verktygstyper för kolumnen TYPE. Ytterligare information: "Verktygshantering", Sida 146 Ytterligare information: "Typer bland svarvverktygen", Sida 148 ■ Parametrarna beskrivs i svarvverktygstabellen. Ytterligare information: "Svarvverktygstabell toolturn.trn (alternativ 50)", Sida 371		

Verkytygsdata för slipverktyg (alternativ 156)

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 första initialskärpningen kan detta värde endast avläsas.
 L-OVR	Utstick	Krävs för alla följande typer av slipverktyg: ■ Slipstift special ■ Skålskiva Efter första initialskärpningen kan detta värde endast avläsas.
 LO	Total längd	Krävs för alla följande typer av slipverktyg: ■ Slipstift ■ Slipstift special Efter första initialskärpningen kan detta värde endast avläsas.
 LI	Längd till innerkanten	Krävs för slipverktygstypen Slipstift special Efter första initialskärpningen kan detta värde endast avläsas.
 B	Bredd	Krävs för alla följande typer av slipverktyg: ■ Slipstift ■ Skålskiva Efter första initialskärpningen kan detta värde endast avläsas.
 G	Djup på slipverktyget	Krävs för slipverktygstypen Skålskiva Efter första initialskärpningen kan detta värde endast avläsas.
 ALPHA	Vinkel för avfasning	Krävs för slipverktygstypen Slipstift special Oföränderligt standardvärde vid följande typer av slipverktyg: ■ Slipstift 0° ■ Skålskiva 90°
 GAMMA	Vinkel för hörn	Krävs för alla följande typer av slipverktyg: ■ Slipstift special ■ Skålskiva Oföränderligt standardvärde vid verktygstyp Slipstift 90°

Symbol och parameter	Betydelse	Användning
 RV	Radie på kanten vid L-OVR	Krävs för följande typer av slipverktyg: ■ Slipstift ■ Slipstift special
 RV1	Radie på kanten vid LO	Krävs för följande typer av slipverktyg: ■ Slipstift ■ Slipstift special
 RV2	Radie på kanten vid LI	Valfritt för typen av slipverktyg Slipstift special
HW	Skiva med reliefskärning	Krävs för slipverktygstypen Skålskiva Valfritt för återstående typer av slipverktyg
 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
INIT_D_OK	Initialskärpning	Krävs för alla slipverktyg Styrsystemet aktiverar kryssrutan efter initialskärpningen. Det går att avmarkera kryssrutan vilket kräver en ny initialskärpning.
 dR-OVR	Radiens deltavärde	Detta värde kan endast ändras genom cykler.
 dL-OVR	Deltavärde på urladdning	Detta värde kan endast ändras genom cykler.
 dLO	Deltavärde på totallängden	Detta värde kan endast ändras genom cykler.
 dLI	Deltavärde på längden till innerkanten	Detta värde kan endast ändras genom cykler.
 DRESS-N-D	Specifikation för skärpningsräknare för diametern	Tillval

Symbol och parameter	Betydelse	Användning
 DRESS-N-A	Specifikation för skärpningsräknare för ytterkanten	Tillval
 DRESS-N-I	Specifikation för skärpningsräknare för innerkanten	Tillval
 DRESS-N-D-ACT	Skärpningsräknare för diametern	Detta värde räknas upp av styrsystemet.
 DRESS-N-A-ACT	Skärpningsräknare för ytterkanten	Detta värde räknas upp av styrsystemet.
 DRESS-N-I-ACT	Skärpningsräknare för innerkanten	Detta värde räknas upp av styrsystemet.
 R_SHAFT	Verktygsskaftets radie	Tillval
 R_MIN	Minsta tillåtna radie	Tillval
 B_MIN	Minsta tillåtna bredd	Tillval
 V_MAX	Maximalt tillåten skärhastighet	Tillval
 AD	Frikörningsvärde på diameter	Krävs för alla slipverktyg
 AA	Frikörningsvärde på ytterkant	Krävs för alla slipverktyg
 AI	Frikörningsvärde på innerkant	Krävs för alla slipverktyg



- Slipverktyg definieras med hjälp av verktygstypen **slipverktyg** i kolumnen **TYP** samt med tillhörande tekniskspecifika verktygstyper för kolumnen **TYPE**.

Ytterligare information: "Verktygshantering", Sida 146

Ytterligare information: "Typer bland slipverktygen", Sida 148

- Parametrarna beskrivs i slipverktygstabellen.

Ytterligare information: "Slipverktygstabellen toolgrind.grd (alternativ 156)", Sida 376

Verktygsdata för skärpningsverktyg (alternativ 156)

Styrsystemet erbjuder följande parameter för skärpningsverktyget:

Symbol och parameter	Betydelse	Användning
 ZL	Verktöglängd 1	Krävs för skärpningsverktyg
 XL	Verktöglängd 2	Krävs för alla typer av skärpningsverktyg
 YL	Verktöglängd 3	Krävs för alla typer av skärpningsverktyg
 RS	Skärredie	Krävs för alla följande typer av skärpningsverktyg: ■ Profilskärpningsverktyg ■ Skärpspindel
CUTWID-TH	Skärets bredd	Krävs för alla följande typer av skärpningsverktyg: ■ Skärpblad ■ Skärprulle
 TYPE	Typ av skärpningsverktyg	Krävs för alla typer av skärpningsverktyg
 TO	Verktygsorientering	Krävs för alla typer av skärpningsverktyg
 DZL	Deltavärdet på verktygslängden 1	Tillval
 DXL	Deltavärdet på verktygslängden 2	Valfritt
 DYL	Deltavärdet på verktygslängden 3	Tillval
 DRS	Deltavärde på snittradien	Tillval

Symbol och parameter	Betydelse	Användning
N-DRESS	Verktygets varvtal	Krävs för alla följande typer av skärpningsverktyg: ■ Skärpspindel ■ Skärprulle



- Definiera skärpningsverktyg med hjälp av verktygstypen **Skärpningsverktyg** i spalten **TYP** samt med tillhörande tekniskspecifika verktygstyper för kolumnen **TYPE**.

Ytterligare information: "Verktygshantering", Sida 146

Ytterligare information: "Typer bland skärpningsverktygen", Sida 149

- Parametrarna beskrivs i skärpningsverktygstabellen.

Ytterligare information: "Skärpningsverktygtabell tooldress.drs (alternativ 156)", Sida 383

Verktygsgdata för avkänningssystem

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 avkännarcyklerna	Tillval
 F_PREPOS	Förpositionering med snabbgång	Erforderlig
 TRACK	Rikta in avkänningssystem under varje avkänning	Erforderlig
 REAKTION	Utlös NCSTOP eller EMERGSTOP vid en kollision	Erforderlig
 SET_UP	Säkerhetsavstånd	Rekommenderad
 DIST	Maximal mätsträcka	Rekommenderad
 CAL_OF1	Mittförskjutning i huvudaxeln	Krävs vid TRACK = ON Styrsystemet beskriver detta värde i samband med kalibreringscykeln.

Symbol och parameter	Betydelse	Användning
 CAL_OF2	Mittförsjutning i komplementaxeln	Krävs vid TRACK = ON Styrsystemet beskriver detta värde i samband med kalibreringscykeln.
 CAL_ANG	Spindelvinkel vid kalibrering	Krävs vid TRACK = OFF
 - Avkänningssystem definieras med hjälp av verktygstypens avkänningssystem i spalten TYP samt och modellen på avkänningssystemen i spalten TYPE. Ytterligare information: "Verktygshantering", Sida 146 - Parametrarna beskrivs i tabellen över avkänningssystem. Ytterligare information: "Avkännarsystemtabell tchprobe.tp", Sida 386		

8.4 Verktögsförvaltning

Användningsområde

I användningen **Verktögsförvaltning** visar driftläget **Tabeller** 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 83
- Arbetsområde tabell
Ytterligare information: "Arbetsområde Tabell", Sida 354
- Arbetsområde Formulär
Ytterligare information: "Arbetsområde Formulär för tabeller", Sida 357

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 362

- Svarvverktygstabell **toolturn.trn** (alternativ 50)

Ytterligare information: "Svarvverktygstabell toolturn.trn (alternativ 50)", Sida 371

- Slipverktygstabell **toolgrind.grd** (alternativ 156)

Ytterligare information: "Slipverktygstabellen toolgrind.grd (alternativ 156)", Sida 376

- Skärpningsverktygstabell **tooldress.drs** (alternativ 156)

Ytterligare information: "Skärpningsverktygstabell tooldress.drs (alternativ 156)", Sida 383

- Avkänningsystemtabell **tchprobe.tp**

Ytterligare information: "Avkännarsystemtabell tchprobe.tp", Sida 386

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

Ytterligare information: "Platstabell tool_p.tch", Sida 390

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 141

Anmärkning

- När ett nytt verktyg läggs till är spalterna längd **L** och Radie **R** först tomma. Ett verktyg som saknar längd och radie byts inte ut av styrsystemet och ett felmeddelande visas.
- Det går inte att radera verktygsdata från verktyg som fortfarande finns lagrade i platstabellen. Du måste först lasta ur verktygen ur magasinet.
- Observera att vid redigering av verktygsdata kan det aktuella verktyget anges som ett systemverktyg i spalten **RT** i ett annat verktyg!
- Om markören befinner sig inne i arbetsområdet **Tabell** och knappen **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.

8.4.1 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 verktygstabell 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:

- Verktysnumret måste finnas till hands.
- Det går att importera valfri verktygsdata. Datablocket behöver inte innehålla alla spaltnamn från verktygstabellen 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**



- Välj **Verktysförvaltning**

- Aktivera **Editering**

- Styrsystemet frigör verktygshanteringen för redigering.



- Välj **Import**

- Styrsystemet öppnar ett selekteringsfönster.

- Välj önskad fil



- Välj **Import**

- Styrsystemet infogar verktygsdata i verktygsförvaltningen.

- Vid behov öppnar styrsystemet fönstret **Bekräfta import**, t.ex. för 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

Verktysdata exporteras enligt följande:



- ▶ Välj driftart **Tabeller**

Editering



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

Exportera

- ▶ 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



Välj mellan **TNC7 (*.csv)** och **TNC 640 (*.csv)**.
Överföringsfilerna skiljer sig åt med avseende på den interna formateringen. Om du vill använda data från en tidigare styrning måste du välja **TNC 640 (*.csv)**.

Skapa

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

Anmärkning

HÄNVISNING

Varning, materiella skador möjliga!

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

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

- Överföringsfilen måste lagras under sökvägen **TNC:\table**.
- Överföringsfilerna skiljer sig åt med avseende på den interna formateringen:
 - **TNC7 (*.csv)** skriver värdena inom dubbla citationstecken och skiljer värdena åt med semikolon
 - **TNC 640 (*.csv)** omsluter delvis värdena med klammerparenteser och skiljer värdena åt med kommatecken

TNC7 kan både importera och exportera båda överföringsfilerna.

8.5 Verktygshållarförvaltning

Användningsområde

Med hjälp av verktygshållarförvaltningen kan du parametrisera och tilldela verktygshållare.

Styrsystemet representerar grafiskt verktygshållarna i simuleringen och tar hänsyn till verktygshållarna vid beräkningar, t.ex. med dynamisk kollisionsövervakning DCM (alternativ #40).

Relaterade ämnen

- Arbetsområde **Simulering**

Ytterligare information: Bruksanvisning Programmering och testning

- Dynamisk kollisionsövervakning DCM (alternativ 40)

Ytterligare information: "Dynamisk Kollisionsövervakning DCM (alternativ 40)", Sida 200

Funktionsbeskrivning

För att styrsystemet ska kunna beakta verktygshållarna matematiskt och grafiskt, måste du genomföra följande steg:

- Spara verktygshållare eller verktygshållarmallar
- Parametrera verktygshållarmallar

Ytterligare information: "Parametrera verktygshållarmallar", Sida 167

- Tilldela verktygshållare

Ytterligare information: "Tilldela verktygshållare", Sida 167



Om du använder M3D- eller STL-filer i stället för verktygshållarmallar, kan du tilldela filerna till verktygen direkt. På det sättet behövs ingen parametring längre.

Verktygshållare i STL-format måste uppfylla följande förutsättningar:

- Max. 20 000 trianglar
- Triangelnätet bildar ett slutet hölje

Om en STL-fil inte uppfyller styrsystemets krav visar styrsystemet ett felmeddelande.

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

Ytterligare information: "Möjligheter för spännidonsfiler", Sida 207

Verkt ygsh  llarmallar

M nga verkt ygsh  llare skiljer sig bara betr ffande deras dimensioner, deras geometriska form  r identisk. HEIDENHAIN erbjuder f rdiga verkt ygsh  llarmallar f r nedladdning. Verkt ygsh  llarmallar  r geometriskt best mda 3D-modeller med dimensioner som kan f r ndras.

Verkt ygsh  llarmallarna m ste vara lagrade under **TNC:\system\Toolkinematics** och f rsedda med filf rl ngning ***.cft**.



Verkt ygsh  llarmallar kan laddas ner via f ljande l nk:

<http://www.klartext-portal.com/nc-solutions/en>

Om du beh ver ytterligare verkt ygsh  llarmallar, kontaktar du din maskintillverkare eller tredjepartsleverant r.

Verkt ygsh  llarmallar parametreras med f n stret **ToolHolderWizard**. P  s  s tt definieras verkt ygsh  llarens dimensioner.

Ytterligare information: "Parametrera verkt ygsh  llarmallar", Sida 167

Den parametrerade verkt ygsh  llaren med  ndelsen ***.cfx** sparas under **TNC:\system\Toolkinematics**.

F n stret **ToolHolderWizard** inneh ller f ljande symboler:

Symbol	Funktion
	Avsluta programmet
	öppna fil
	Växla mellan tr�dmodell och volymetrisk presentation
	Växla mellan skuggad och transparent visning
	Visa eller dölj transformeringsvektorer
	Visa eller dölj kollisionsobjektens namn
	Visa eller dölj kontrollpunkter
	Visa eller dölj mätpunkter
	�terst�ll den ursprungliga vyn
	Välj justeringar

8.5.1 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 **Avbryt**



8.5.2 Tilldela verktygshållare

Ett verktyg tilldelas verktygshållaren enligt följande:



- ▶ Välj driftart **Tabeller**

- ▶ Välj **Verktysförvaltning**

- ▶ Välj önskat verktyg

- ▶ Aktivera **Editering**



- ▶ I området **Specialfunkt.**, välj parametern **KINEMATIC**

- ▶ Styrsystemet visar tillgängliga verktygshållare i fönstret **Verktysgållar-kinematik**.

- ▶ Välj önskad verktygshållare

- ▶ **OK** väljs

- ▶ Styrsystemet tilldelar verktyget till verktygshållaren.



- Styrsystemet tar först hänsyn till verktygshållaren efter nästa verktygsanrop.
- Parametrerade verktygshållare kan bestå av flera subfiler. Om subfilerna är ofullständiga visar styrsystemet ett felmeddelande. Använd bara fullständiga parameterinställda verktygshållare, felfria STL-filer eller M3D-filer! För verktygshållare gäller samma krav på STL- och M3D-filer som hos spännidon.
Ytterligare information: "Spännidonsövervakning (alternativ 40)", Sida 206

Anmärkning

- 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 vinkelhuvudernas dimensioner.

HEIDENHAIN rekommenderar bearbetning med verktygsaxeln **Z**. Med hjälp av programvarualternativ 8 avancerade funktioner grupp 1 går det att svänga arbetsplanet till vinkeln för utbytbara vinkelhuvuden och arbeta vidare med verktygsaxeln **Z**.

- Med den Dynamiska kollisionsovervakningen DCM (alternativ 40) övervakar styrsystemet verktygshållarna. På så sätt kan du skydda verktygshållarna mot kollisioner med spänndon eller maskinkomponenten.

Ytterligare information: "Dynamisk Kollisionsovervakning DCM (alternativ 40)", Sida 200

- Ett slipverktyg, som ska anpassas, får inte innehålla någon verktygshållarkinematik (alternativ 156).

8.6 Verktgshållarförvaltningskontroll

Användningsområde

Med hjälp av verktgshållarförvaltningskontrollen 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 verktgshållarförvaltningsfilen
Ytterligare information: "Verktgshållarförvaltningsfil", Sida 392
- Verktgshållarförvaltningskontroll i Batch Process Manager (alternativ 154)
Ytterligare information: Bruksanvisning Programmering och testning

Förutsättning

- För att kunna genomföra en verktgshållarförvaltningskontroll behöver du en verktgshållarförvaltningsfil
Med maskinparametern **createUsageFile** (nr 118701) definierar maskintillverkaren om funktionen **Skapa verktgshållarförvaltningsfil** är godkänd.
Ytterligare information: "Verktgshållarförvaltningsfil", Sida 392
- Inställning **Skapa verktgshållarförvaltningsfil** är inställd på **en gång** eller **alltid**
Ytterligare information: "Kanalinställningar", Sida 443
- 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 verktög-användningsfil:

- Simulera helt ett NC-program
- Exekvera hela NC-programmet
- Välj **Skapa verktögsanvändningsfil** i spalten **Verktygskontroll** för arbetsområdet **Program**

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

Ytterligare information: "Verktögsanvändningsfil", Sida 392

Spalt Verktygskontroll i arbetsområdet Program

The screenshot shows the 'Program' workspace interface. At the top, there's a header bar with 'Program' and icons for list, search, and refresh. Below this, there are two expandable sections: 'Tool usage' and 'Tool check'. The 'Tool usage' section contains four entries, each showing an NC-program path, a tool ID, a block number, and a time. The 'Tool check' section is currently empty. At the bottom of the workspace, there are two buttons: 'Generate tool usage file' and 'Perform tool check'.

Spalt **Verktygskontroll** i arbetsområdet **Program**

Styrsystemet visar i spalten **Verktygskontroll** i arbetsområdet **Program** områdena **Verktögsanvändning** och **Verktygskontroll**.

Ytterligare information: Bruksanvisning Programmering och testning

Området Verktögsanvändning

Området **Verktögsanvändning** är tomt innan en verktögsanvändningsfil skapas.

Ytterligare information: "Genererar en verktögsanvändningsfil", Sida 169

Ytterligare information: "Verktögsanvändningsfil", Sida 392

Styrsystemet visar i området **Verktögsanvändning** den kronologiska följdordningen för alla verktögsanrop med följande information:

- Den sökväg i NC-programmet, som används till att hämta verktyget
- Verktögsnummer och vid behov verktögsnamn
- Radnummer för verktögsanropet i NC-programmet
- Verktög-användningstid mellan verktögsbyten

Område Verktygskontroll

Innan du genomför en verktygshanteringskontroll funktionsknappen **Verktygskontroll**, innehåller området **Verktygskontroll** inget innehåll.

Ytterligare information: "Utför verktygshanteringskontroll", Sida 171

När verktygshanteringskontrollen genomförs kontrollerar styrsystemet följande:

- Verktyg är definierat i verktygshanteringen

Ytterligare information: "Verktygshantering", Sida 161

- Verktyg är definierat i platstabellen

Ytterligare information: "Platstabell tool_p.tch", Sida 390

- Verktyg förfogar över tillräckligt med återstående livstid

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

Ytterligare information: "verktygstabell tool.t", Sida 362

Ytterligare information: "Verktygshanteringsfil", Sida 392

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

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

- **Inget lämpligt verktyg:** verktyg är inte definierat i verktygshanteringen

Kontrollera i detta fall om rätt verktyg har valts i verktygshanteringen. Sätt annars upp verktyget i verktygshanteringen.

- **Externt verktyg:** Verktyget är definierat i verktygshanteringen men inte i platstabellen

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

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

Byt verktyg eller använd ett systemverktyg.

Ytterligare information: Bruksanvisning Programmering och testning

8.6.1 Utför verktögsanvändningskontroll

Verktögsanvändningskontrollen används enligt följande:



- ▶ Välj driftart **Start**



- ▶ Välj tillämpningen **Inställningar**



- ▶ Välj gruppen **Maskin-inställningar**



- ▶ Välj menypunkt **Maskin-inställningar**

- ▶ I området **Kanalinställningar** för simulering välj skapa verktögsanvändningsfil **En gång**

Ytterligare information: "Kanalinställningar", Sida 443



- ▶ Välj **Överför**



- ▶ Välj driftart **Programmering**



- ▶ Välj **Lägg till**
- ▶ Välj önskat NC-program



- ▶ Välj **Öppna**

- > Styrsystemet öppnar NC-programmet under en ny flik.



- ▶ Välj spalten **Verktygskontroll**

- > Styrsystemet öppnar spalten **Verktygskontroll**.

- ▶ Välj **Skapa verktögsanvändningsfil**

- > Styrsystemet skapar en verktögsanvändningsfil och visar de använda verktygen i området **Verktögsanvändning**.

Ytterligare information: "Verktögsanvändningsfil", Sida 392

- ▶ Välj **Utför verktygskontroll**

- > Styrsystemet utför verktögsanvändningskontroll.

- > I området **Verktygskontroll** visar styrsystemet, om alla verktyg finns tillgängliga och har tillräcklig livslängd kvar.

Anmärkning

- Om du i funktionen **Skapa verktygshanvändningsfil väljer** aldrig, skuggas funktionsknappen **Skapa verktygshanvändningsfil** i spalten **Verktygskontroll**.
Ytterligare information: "Kanalinställningar", Sida 443
- I fönstret **Simuleringsinställningar** kan du välja när styrsystemet tar fram en verktygshanvändningsfil för simuleringen.
Ytterligare information: Bruksanvisning Programmering och testning
- Styrsystemet lagrar verktygshanvändningsfilen som beroende fil med ändelsen ***.dep**.
Ytterligare information: "Verktygshanvändningsfil", Sida 392
- Styrsystemet visar följdordningen för verktygshanrop för de NC-program som är aktiva i programkörningen i tabellen **T-använd.följd** (alternativ 93).
Ytterligare information: "T-använd.följd (alternativ 93)", Sida 394
- Styrsystemet visar en översikt över alla verktygshanrop för de NC-program som är aktiva i programkörningen i tabellen **Bestyckn.lista** (alternativ 93).
Ytterligare information: "Bestyckn.lista (alternativ 93)", Sida 396
- Med funktionen **FN 18: SYSREAD ID975 NR1** kan verktygshanvändningskontrollen för ett NC-program begäras.
- Med funktionen **FN 18: SYSREAD ID975 NR2 IDX** kan verktygshanvändningskontrollen för en palettabell begäras. Efter **IDX** definieras raden i palettabellen .
- Med maskinparameter **autoCheckPrg** (nr 129801) definierar maskintillverkaren om styrsystemet automatiskt ska skapa en verktygshanvändningsfil vid val av ett NC-program.
- Med maskinparameter **autoCheckPal** (nr 129802) definierar maskintillverkaren om styrsystemet automatiskt ska skapa en verktygshanvändningsfil vid val av en palettabell.
- Med maskinparametern **dependentFiles** (nr 122101) definierar maskintillverkaren om styrsystemet visar de beroende filerna med ändelsen *.dep i filhanteringen. Även när styrsystemet inte visar beroende data tar styrsystemet trots det fram en verktygshanvändningsfil.

9

**Koordinattransfor-
mation**

9.1 Referenssystem

9.1.1 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 176
B-CS	Bas-koordinatsystem basic coordinate system	Sida 178
W-CS	Arbetsstyckes-koordinatsystem workpiece coordinate system	Sida 179
WPL-CS	Bearbetningsplan-koordinatsystem working plane coordinate system	Sida 182
I-CS	Inmatnings-koordinatsystem input coordinate system	Sida 184
T-CS	Verktyg-koordinatsystem tool coordinate system	Sida 186

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.

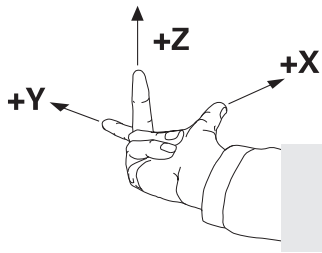
9.1.2 Grunder till koordinatsystem

Typer av koordinatsystem

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

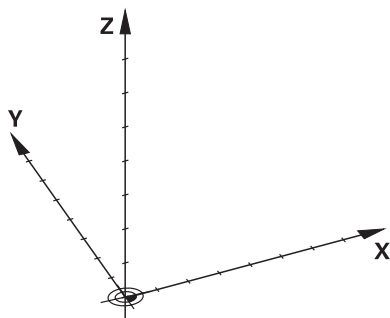
Axlar	Funktion
En	I ett endimensionellt koordinatsystem definierar du en punkt på en tallinje med en koordinatangivelse. Exempel: på en verktygsmaskin förkroppsligar en linjär mätare en tallinje.
Två	I ett tvådimensionellt koordinatsystem definierar du en punkt i ett plan med hjälp av två koordinater.
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 $Z+0$.



9.1.3 maskin-koordinatsystem M-CS

Användningsområde

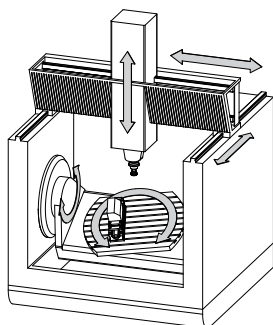
I maskin-koordinatsystem **M-CS** programmerar du konstanta positioner, t.ex. frikörning av en säker position. Även maskintillverkaren definierar konstanta positioner i **M-CS**, t.ex. verktygets växelpunkt.

Funktionsbeskrivning

Egenskaper hos maskinkoordinatsystemet M-CS

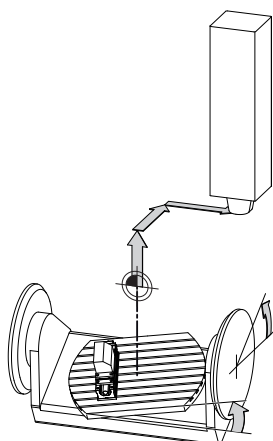
Maskinkoordinatsystemet motsvarar kinematikbeskrivningen **M-CS** och därmed verktygsmaskinens faktiska mekanik. De fysiska axlarna på en maskin behöver inte vara exakt vinkelräta mot varandra, och de motsvarar inte heller ett kartesiskt koordinatsystem. **M-CS** består av flera endimensionella koordinatsystem, 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: "Utgångspunkttabell", Sida 397



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

- Funktion **Adderande offset (M-CS)** för vridaxlar i arbetsområdet **GPS** (alternativ 44)

Ytterligare information: "Globala programinställningar GPS (alternativ 44)", Sida 234



Maskintillverkaren kan definiera ytterligare transformationer.

Ytterligare information: "Hänvisning", Sida 177

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 tilläggsfunktion **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**-kolumnen till palettreferenspunkttabellen

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. Eftersom värdet från palettreferenspunkttabellen inte är synligt och inte kan redigeras finns det kollisionsrisker vid alla förflyttningar!

- ▶ Beakta dokumentationen från din maskintillverkare
- ▶ Använd bara palettreferenspunkter i samband med paletter

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**.

Förflyttningsrörelse med M91

11 L IY+10 M91

Styrsystemet förflyttar maskinaxeln **Y** 10 mm. Lägena **REFÄR** och **REFBÖR** till positionsindikatorn visar endast en rörelse för Y-axeln **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**.

9.1.4 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-avkänningssystem. 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**.

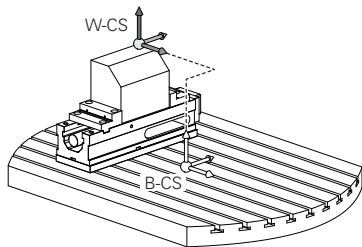
Transformationen i bas-koordinatsystem B-CS

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. md hjälp av ett 3D-avkänningssystem. Styrsystemet lagrar det givna värdet som bastransformationer i **B-CS** i referenspunkttabellen.

Ytterligare information: "Referenspunkthantering", Sida 188



Maskintillverkaren konfigurerar referenspunkttabellens **GRUNDTRANSFORM.**-spalter så att de passar till maskinen. Maskintillverkaren kan definiera ytterligare transformationer.
Ytterligare information: "Hänvisning", Sida 179

Hänvisning

Maskintillverkaren kan definiera ytterligare bastransformationer i palettreferenspunkttabellen.

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. Eftersom värdet från palettreferenspunkttabellen inte är synligt och inte kan redigeras finns det kollisionsrisker vid alla förflyttningar!

- ▶ Beakta dokumentationen från din maskintillverkare
- ▶ Använd bara palettreferenspunkter i samband med paletter

9.1.5 arbetsstycke-koordinatsystem W-CS

Användningsområde

I arbetsstycke-koordinatsystemet **W-CS** definieras läget och riktningen på bearbetningsplanet. Av denna anledning ska transformationer och svängningar i arbetsplanet programmeras.

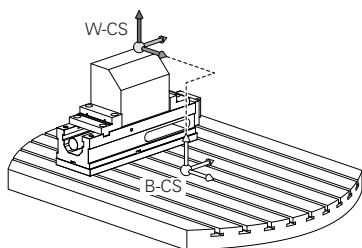
Funktionsbeskrivning

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 referenspunkttabellen.

Ytterligare information: "Referenspunkthantering", Sida 188



Transformationer i arbetsstyckeskoordinatsystemet W-CS

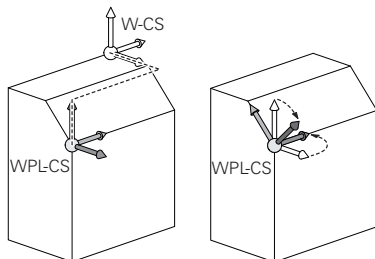
HEIDENHAIN rekommenderar användning av följande transformationer i arbetsstyckeskoordinatsystemet **W-CS**:

- Funktionen **TRANS DATUM** före tiltning av bearbetningsplanet
Ytterligare information: Bruksanvisning Programmering och testning
- Funktion **TRANS MIRROR** eller cykel **8 SPEGLING** före tiltning av bearbetningsplan med rymdvinkeln
Ytterligare information: Bruksanvisning Programmering och testning
Ytterligare information: Bruksanvisning bearbetningscykler
- **PLANE**-funktioner för tiltning av bearbetningsplanet (alternativ 8)
Ytterligare information: Bruksanvisning Programmering och testning



Styrsystemet erbjuder även cykeln **19 BEARBETNINGSPAN** för tiltning av bearbetningsplanet.

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 (alternativ 44)

I arbetsområdet **GPS** (alternativ 44) går det att definiera följande tillkommande transformationer i arbetsstycke-kordinatsystem **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-kordinatsystem. 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 ingångskoordinatsystemet **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 184

- 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 182

- Resultatet av de successiva transformationerna beror på i vilken ordningsföljd de har programmerats.

9.1.6 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 184

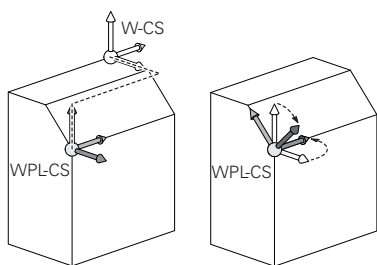
Funktionsbeskrivning

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 179

Om inga transformationer har definierats i **W-CS** är läget och orienteringen på **W-CS** och **WPL-CS** identiska.

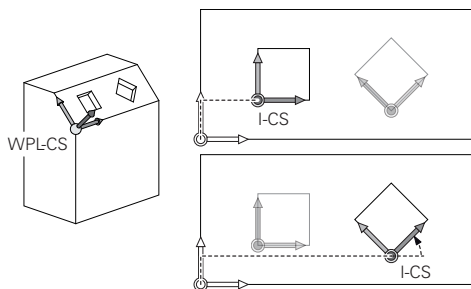


Transformationer i bearbetningsplan-kordinatsystem WPL-CS

HEIDENHAIN rekommenderar användning av följande transformationer i bearbetningsplan-kordinatsystem **WPL-CS**:

- Funktion **TRANS DATUM**
Ytterligare information: Bruksanvisning Programmering och testning
- Funktion **TRANS MIRROR** eller cykel **8 SPEGLING**
Ytterligare information: Bruksanvisning Programmering och testning
Ytterligare information: Bruksanvisning bearbetningscykler
- Funktion **TRANS ROTATION** eller cykel **10 VRIDNING**
Ytterligare information: Bruksanvisning Programmering och testning
Ytterligare information: Bruksanvisning bearbetningscykler
- Funktion **TRANS SCALE** eller cykel **11 SKALFAKTOR**
Ytterligare information: Bruksanvisning Programmering och testning
Ytterligare information: Bruksanvisning bearbetningscykler
- Zyklus **26 SKALFAKTOR AXELSP.**
Ytterligare information: Bruksanvisning bearbetningscykler
- Funktion **PLANE RELATIV** (alternativ 8)
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 (alternativ 44)

Transformationen **Vridning (I-CS)** i arbetsområdet **GPS** fungerar utöver en vridning i NC-programmet.

Ytterligare information: "Globale Programmeinstellungen GPS", Sida

Ytterligare transformationer med frässvarvning (alternativ 50)

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 också definiera en OEM-transformation och en precessionsvinkel utan programvarualternativ 50 frässvarvning.

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 108

Ytterligare transformation med kugghjulsåterställning (alternativ 157)

Med hjälp av följande cykler kan du definiera en precessionsvinkel:

- Cykel **286 KUGGHJUL VALSFRAESNING**
- Cykel **287 KUGGHJUL SKIVING**



Maskintillverkaren kan också definiera en precessionsvinkel utan programvarualternativ 157 tandradsåterställning.

Anmärkning

- De programmerade värdena i NC-programmet hänvisar till ingångskoordinatsystemet **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 184

- 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.
- Sim **PLANE**-funktion (alternativ 8) fungerar **PLANE RELATIV** i arbetsstycke-kordinatsystem **W-CS** och orienterar bearbetningsplan-kordinatsystem **WPL-CS**. Värdet på den adderande lutningen utgår dock alltid från det aktuella **WPL-CS**.

9.1.7 Inmatnings-kordinatsystem I-CS

Användningsområde

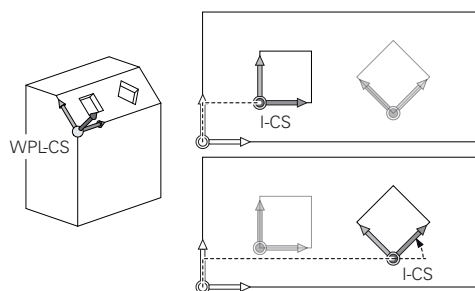
De programmerade värdena i NC-programmet hänvisar till ingångskoordinatsystemet **I-CS**. Med hjälp av positioneringsblock programmeras verktygets position.

Funktionsbeskrivning

Egenskaper hos inmatnings-koordinatsystemet I-CS

Inmatningskoordinatsystemet **I-CS** är ett tredimensionellt kartesiskt koordinatsystem. Koordinatursprunget till **I-CS** definieras med hjälp av transformationer i bearbetningsplan-koordinatsystemet **WPL-CS**.

Ytterligare information: "bearbetningsplan-koordinatsystem WPL-CS", Sida 182
Om inga transformationer har definierats i **WPL-CS** är läget och orienteringen på **WPL-CS** och **I-CS** identiska.



Positioneringsblock i inmatnings-koordinatsystemet I-CS

I inmatnings-koordinatsystem **I-CS** definieras verktygets position med hjälp av positioneringsblock. Positionen på verktyget definierar läget på verktygets koordinatsystem **T-CS**.

Ytterligare information: "verktyg-koordinatsystem T-CS", Sida 186

Det går att definiera följande positioneringsblock:

- Axelparallella positioneringsblock
- Konturfunktioner med kartesiska eller polära koordinater
- Raka linjer **LN** med kartesiska koordinater och ytnormalvektorer (alternativ 9)
- 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-koordinatsystemet **I-CS**:

- Börposition (SOLL)
- Ärposition (IST)

Anmärkning

- De programmerade värdena i NC-programmet hänvisar till ingångskoordinatsystemet **I-CS**. Om inga transformationer har definierats i NC-programmet är Ursprunget och läget på arbetsstycke-koordinatsystemet **W-CS**, på bearbetningsplan-koordinatsystemet **WPL-CS** och på **I-CS** identiska.
- Vid en ren 3-axelsbehandling är arbetsstycke-koordinatsystemet **W-CS** och bearbetningsplan-koordinatsystemet **WPL-CS** identiska. Alla transformationer påverkar i detta fall inmatnings-koordinatsystemet **I-CS**.

Ytterligare information: "bearbetningsplan-koordinatsystem WPL-CS", Sida 182

9.1.8 verktyg-koordinatsystem T-CS

Användningsområde

I verktygskoordinatsystemet **T-CS** iscensätter styrsystemet verktygskompensering och en verktygsjustering.

Funktionsbeskrivning

Egenskaper hos verktyg-koordinatsystemet T-CS

Verktygets koordinatsystem **T-CS** är ett tredimensionellt kartesiskt koordinatsystem där verktygsspetsen är utgångspunkten för beräkning av koordinaterna TIP.

Verktygsspetsen definieras med information i verktygshanteringens med hänsyn till verktygshållarens referenspunkt. Maskintillverkaren definierar normalt verktygshållarens referenspunkt på spindelnsos.

Ytterligare information: "Referenspunkter i maskinen", Sida 133

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

- **L**
- **DL**
- **ZL** (alternativ 50, alternativ 156)
- **XL** (alternativ 50, alternativ 156)
- **YL** (alternativ 50, alternativ 156)
- **DZL** (alternativ 50, alternativ 156)
- **DXL** (alternativ 50, alternativ 156)
- **DYL** (alternativ 50, alternativ 156)
- **LO** (alternativ 156)
- **DLO** (alternativ 156)

Ytterligare information: "Verktygshållarens referenspunkt", Sida 137

Position på verktyget och därmed läget på **T-CS** definieras med hjälp av positioneringsblock i inmatnings-koordinatsystemet **I-CS**.

Ytterligare information: "Inmatnings-koordinatsystem I-CS", Sida 184

Med hjälp av tilläggsfunktioner kan du också programmera i andra referenssystemen t.ex. med **M91** i maskinkoordinatsystemet **M-CS**.

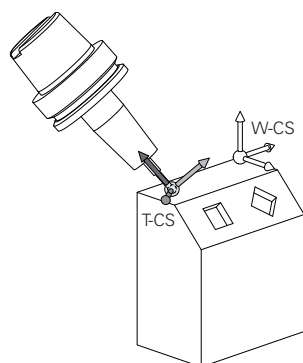
Ytterligare information: Bruksanvisning Programmering och testning

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** (alternativ 9)
- Funktion **FUNCTION TCPM** (alternativ 9)

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 bearbetningsplan-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 verktygskompenseringar fungerar i verktyg-koordinatsystemet **T-CS**:

- Korrigeringsvärden från verktygshantering
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
- Värde på funktion **FUNCTION TURNDATA CORR T-CS** (alternativ 50)
Ytterligare information: Bruksanvisning Programmering och testning
- 3D-verktygskompensering med ytnormalvektorer (alternativ 9)
Ytterligare information: Bruksanvisning Programmering och testning
- Ingreppsvinkelberoende 3D-verktygsradiekorrigerering med korrigeringsvärde-tabeller (alternativ 92)
Ytterligare information: Bruksanvisning Programmering och testning

Positionsindikator

Visningen av den virtuella verktygsaxeln **VT** hänvisar till verktygskoordinatsystemet **T-CS**.

Styrsystemet visar värdena för **VT** i arbetsområdet **GPS** (alternativ 44) och i fliken **GPSi** arbetsområdet **STATUS**.

Ytterligare information: "Globala programinställningar GPS (alternativ 44)", Sida 234

Handrattarna HR 520 och HR 550 FS visar värdena på **VT** på skärmen.

Ytterligare information: "Display-innehåll på en elektronisk handratt", Sida 412

9.2 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 referenspunkttabellen utgör en arbetsstyckesreferenspunkt i NC-programmet och ett koordinatursprung för arbetsstycke-kordinatsystemet **W-CS**.

Ytterligare information: "Referenspunkter i maskinen", Sida 133

Använd referenspunkthanteringen i följande fall:

- Man svänger bearbetningsplanet mot en maskin med bord eller huvudrotationsaxlar (alternativ 8)
- 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 referenspunkttabellen, skrivskydd

Ytterligare information: "Utgångspunkttabell", Sida 397

Funktionsbeskrivning

Ställa in utgångspunkten

Följande möjligheter finns för att ställa in referenspunkten:

- Ställ in axelpositionen manuellt

Ytterligare information: "referenspunkt manuellt", Sida 191

- Avkänningssystemcykeln i användnings **inriktning**

Ytterligare information: "Avkännarsystemfunktioner i driftarten Manuell", Sida 303

- Avkänningssystemcykeln i NC-program

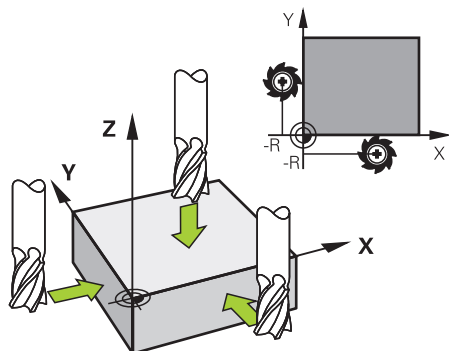
Ytterligare information: Bruksanvisning Mätcykler för arbetsstycken och verktyg

Om du vill skriva in ett värde i en skrivskyddad rad i referenspunkttabellen avbryter styrsystemet med en felanmälan. Man måste först ta bort skrivskyddet för denna rad.

Ytterligare information: "Ta bort skrivskydd", Sida 400

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 **Manual operation** 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 191

Aktivera referenspunkter

HÄNVISNING

Varning, risk för betydande materiella skador!

Ikke definerade 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.

- Kontrollera före aktiveringen av utgångspunkten om värden har skrivits in i alla kolumner

Följande möjligheter finns att aktivera referenspunkten:

- Aktivera manuellt i driftarten **Tabeller**

Ytterligare information: "Aktivera referenspunkt manuellt", Sida 192

- 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 cykeln **8 SPEGLING**
- Rotation med funktionen **TRANS ROTATION** eller cykeln **10 VRIDNING**
- Massfaktor med funktionen **TRANS SCALE** eller cykeln **11 SKALFAKTOR**
- Axelspecifik massfaktor med cykeln **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 179

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.

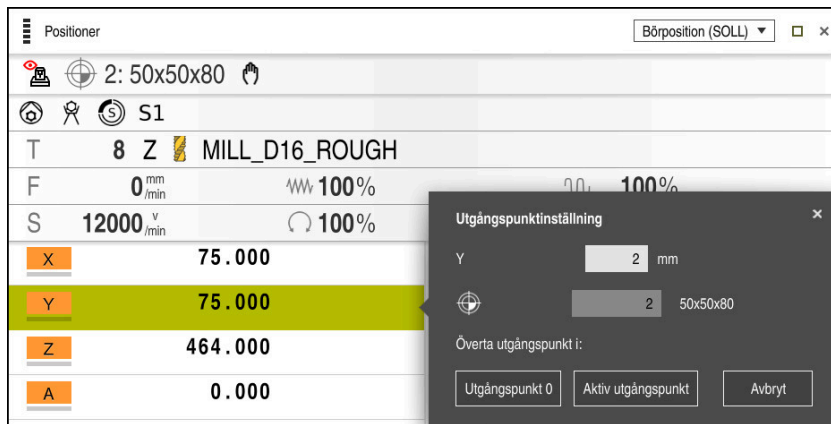
Det går att med funktionsknappen **3D ROT** (alternativ 8) definiera att styrsystemet tar hänsyn till en grundvridning eller 3D-grundvridning även i tillämpningen **Manual operation**.

Ytterligare information: Bruksanvisning Programmering och testning

Styrsystemet visar vid en aktiv grundvridning eller 3D-grundvridning en symbol i arbetsområdet **Positioner**.

Ytterligare information: Bruksanvisning Programmering och testning

9.2.1 referenspunkt manuellt



Fönster **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 **Manual operation** i driftarten **Manuell**
- Öppna arbetsområde **Positioner**
- Förflytta verktyget till önskad position, t.ex. repning
- 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 möjlighet 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 funktionslistan öppnas fönstret **Utgångspunktinställning** för den grönmarkerade raden.
- När **Utgångspunkt 0** har valts, aktiverar styrsystemet automatiskt raden 0 i referenspunkttabellen som arbetsstyckets referenspunkt.

9.2.2 Aktivera referenspunkt manuellt

HÄNVISNING

Varning, risk för betydande materiella skador!

Ikke 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 ikke definierade fält behålls det tidigare värdet.

- Kontrollera före aktiveringen av utgångspunkten om värden har skrivits in i alla kolumner

En referenspunkt aktiveras manuellt enligt följande:



- Välj driftart **Tabeller**

- Välj tillämpning **Nollpunkter**

- Välj önskade rader

- **Aktivera utgångspunkt**

- Styrsystemet aktiverar referenspunkten.

- Styrsystemet visar numret på den aktiva referenspunkten i arbetsområdet **Positioner** och i Statusöversikten.

Aktivera
utgångspunkt

Ytterligare information: "Funktionsbeskrivning", Sida 93

Ytterligare information: "Statusöversikt styrningslista", Sida 99

Anmärkning

- Med den valfria maskinparametern **initialt** (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 vridaxlarna överensstämja med svängsituationen i fönstret **3D-rotation** (alternativ 8). 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 325

- Beroende på maskinen kan styrsystemet ha en palettreferenspunkttabell. När en palettreferenspunkt är aktiv, hänvisar referenspunkterna i referenspunkttabellen till denna palettreferenspunkt.

Ytterligare information: Bruksanvisning Programmering och testning

9.3 Sväng bearbetningsplan (alternativ 8)

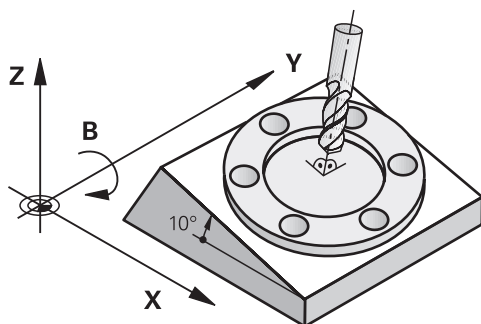
9.3.1 Grunder

Med svängningen 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 att bara att svänga bearbetningsplanet vid aktiv verktygsaxel **Z**.

Styrsystemsfuncttionen 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 182



Det finns tre funktioner tillgängliga för tiltning av bearbetningsplanet:

- Manuell svängning med fönstret **3D-rotation** i tillämpningen **Manual operation**

Ytterligare information: "Fönster 3D-rotation (alternativ 8)", Sida 194

- Styr svängning med **PLANE**-funktionen in NC-programmet

Ytterligare information: Bruksanvisning Programmering och testning

- Styr vridning med cykeln **19 BEARBETNINGSPLAN**

Ytterligare information: Bruksanvisning bearbetningscykler

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 178

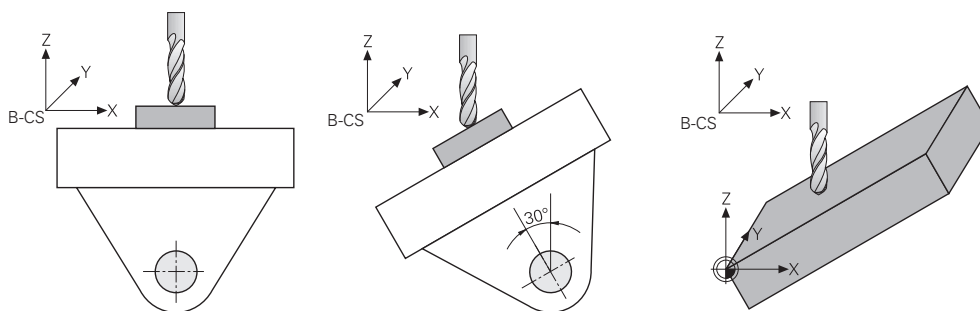
Om bearbetningsplanet svängs förflyttar styrsystemet maskinaxlarna beroende på den Kinematik.

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**.

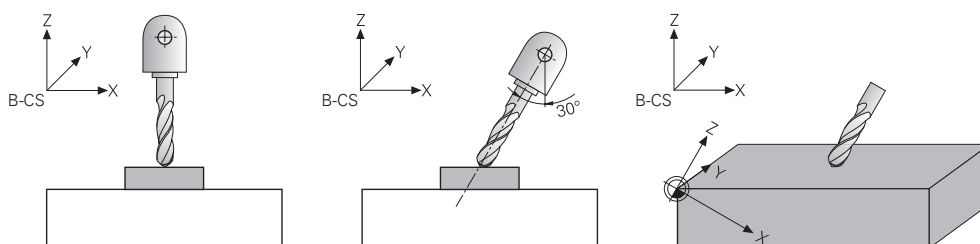
Ytterligare information: "bearbetningsplan-koordinatsystem WPL-CS", Sida 182



■ 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 182



9.3.2 Fönster 3D-rotation (alternativ 8)

Användningsområde

Med fönstret **3D-rotation** kan du aktivera och avaktivera svängning av bearbetningsplan för driftlägena **Manuell** och **Programkörning**. På så sätt kan du t.ex. efter att ett program har avbrutits i applikationen **Manual operation** 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 174

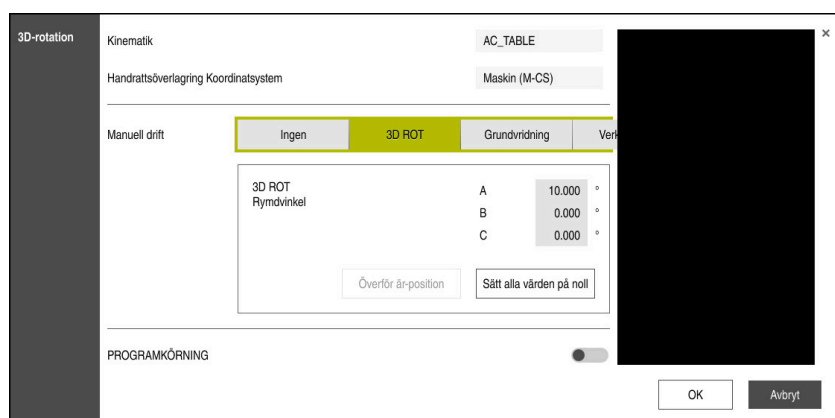
Förutsättningar

- Maskiner med rotationsaxlar
- Kinematikbeskrivning
Styrsystemet kräver en kinematikbeskrivning som maskintillverkaren tar fram för att kunna beräkna svängvinkeln.
- Programvarualternativ 8 utökade funktioner grupp 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

Man öppnar fönstret **3D-rotation** med funktionsknappen **3D ROT** i tillämpningen **Manual operation**.

Ytterligare information: "Tillämpning Manual operation", Sida 126



Fönster **3D-rotation**

Fönstret **3D-rotation** innehåller följande information:

Område	Innehåll
Kinematik	Namn på aktiv maskinkinematik
Handrattsöverlagring koordinatsystem	Koordinatsystem, i vilket en handrattsöverlagring fungerar Ytterligare information: "Referenssystem", Sida 174 Ytterligare information: "Funktion Handrattsöverlagring", Sida 243 Ytterligare information: Bruksanvisning Programmering och testning

Område	Innehåll
Manuell drift	Status på svängfunktionen i driftarten Manuell: ■ Ingen Styrsystemet tar inte hänsyn till vridaxelpositioner som är olika 0. Förflyttningar verkar i arbetsstyckekoordinatsystemet W-CS. Ytterligare information: "arbetsstycke-koordinatsystem W-CS", Sida 179 ■ 3D ROT Styrsystemet tar hänsyn till positionerna för vridaxlar och spalter SPA, SPB och SPC referenspunkttabellen. Förflyttningarna verkar i bearbetningsplanets koordinatsystem WPL-CS. Ytterligare information: "Inställning 3D ROT", Sida 196 ■ 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: "Inställning Grundvridning", Sida 197 ■ Verktysaxel Endast relevanta vid huvudrotationsaxlar. Förflyttningar fungerar i verktygkoordinatsystem T-CS. Ytterligare information: "Inställning Verktysaxel", Sida 197

PROGRAMKÖRNING 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.

Bekräfta inställningarna med **OK**.

När en svängfunktion i fönstret **3D-rotation** är aktiv, visar styrsystemet motsvarande symbol i arbetsområdet **Positioner**.

Ytterligare information: "arbetsområde Positioner", Sida 93

Inställning 3D ROT

Om inställningen **3D ROT** väljs förflyttas alla axlar i det lutade bearbetningsplanet. Förflyttningarna verkar i bearbetningsplanets koordinatsystem **WPL-CS**.

Ytterligare information: "bearbetningsplan-koordinatsystem WPL-CS", Sida 182

När det dessutom finns en grundvridning eller en 3D-grundvridning sparad i utgångspunktstabellen, tas det hänsyn till dessa automatiskt.

Styrsystemet visar i inmatningsfältet till området **Manuell drift** den aktuellt verkande vinkeln. Det går också att redigera rymdvinkeln.

Inmatningsfältet **3D ROT** området **Manuell drift** visar den aktuella vinkeln. Med maskinparametern **planeOrientation** (nr 201202) definierar maskintillverkaren om styrsystemet ska räkna med rymdvinklarna **SPA**, **SPB** och **SPC** eller med axelvärdena på de tillgängliga vridaxlarna.



Om värdena i inmatningsfältet **3D ROT** redigeras måste vridaxlarna placeras samtidigt, t.ex. i tillämpningen **MDI**.

Inställning Grundvridning

Om inställningen **Grundvridning** väljs förflyttas axlarna med en grundrotation eller 3D-grundrotation.

Ytterligare information: "Grundvridning och 3D-grundvridning", Sida 190

Förflyttningarna verkar i arbetsstyckets koordinatsystem **W-CS**.

Ytterligare information: "arbetsstycke-koordinatsystem W-CS", Sida 179

Om det aktiva arbetsstyckets referenspunkt innehåller en grundvridning eller 3D-grundvridning, visar styrsystemet dessutom motsvarande symbol i arbetsområdet **Positioner**.

Ytterligare information: "arbetsområde Positioner", Sida 93

Inmatningsfältet **3D ROT** har med denna inställning ingen funktion.

Inställning Verktygsaxel

Om inställningen **Verktygsaxel** väljs kan du förflytta sig i positiv eller negativ riktning på verktygsaxeln. Styrsystemet spärrar alla andra axlar. Denna inställning är endast intressant för maskiner med huvudrotationsaxlar.

Förflyttningen verkar i verktygets koordinatsystem **T-CS**.

Ytterligare information: "verktyg-koordinatsystem T-CS", Sida 186

Dessa inställningar används 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.

Inmatningsfältet **3D ROT** har med denna inställning ingen funktion.

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
- 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 vridaxlarna överensstämja med svängsituationen i fönstret **3D-rotation** (alternativ 8). 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: "Arbetsområde Referenssökning", Sida 122
- PLC-positioner definierade av maskintillverkaren är inte tillåtna vid lutande bearbetningsplan.

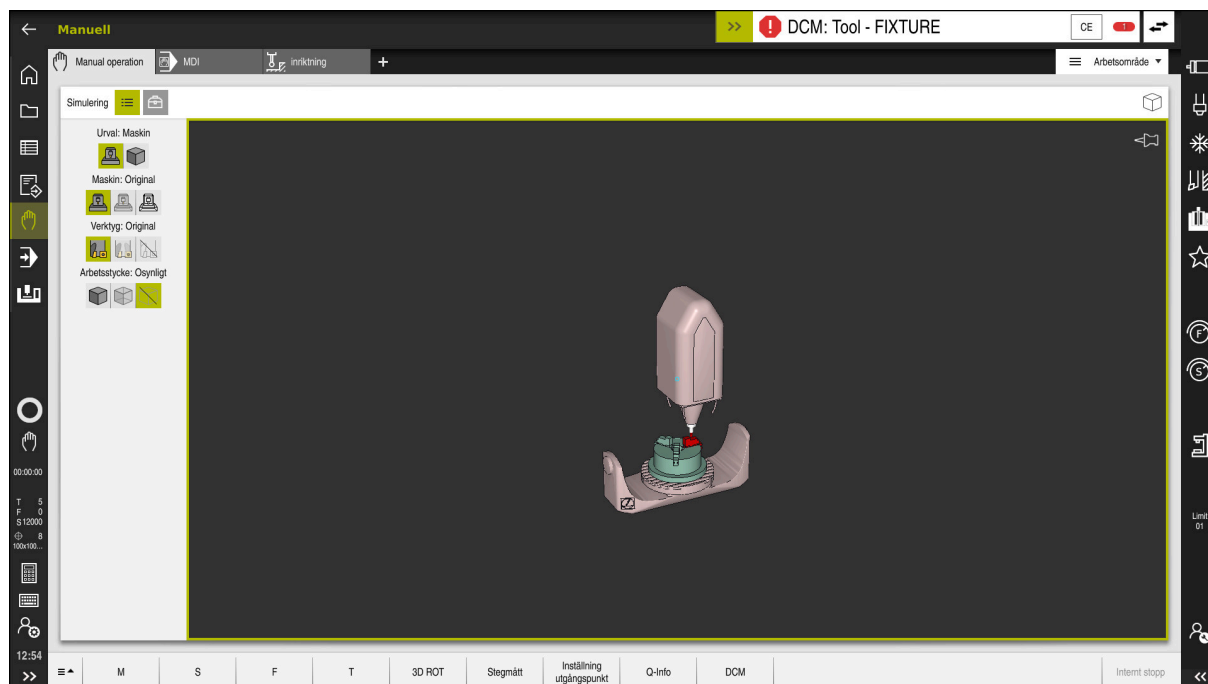
10

**Kollisionsöver-
vakning**

10.1 Dynamisk Kollisionsövervakning DCM (alternativ 40)

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

Förutsättningar

- Programvarualternativ 40 dynamisk kollisionsövervakning DCM
- Styrning förberedd av maskintillverkaren
Maskintillverkaren måste definiera en kinematikmodell till maskinen, hängpunkter för spännidon och säkerhetsavståndet mellan kollisionsobjekten.
Ytterligare information: "Spännidonsövervakning (alternativ 40)", Sida 206
- Verktyg med positiv radie **R** och längd **L**.
Ytterligare information: "verktygstabell tool.t", Sida 362
- Värden i verktygshanteringens motsvarar de faktiska måtten på verktyget
Ytterligare information: "Verktögsförvaltning", Sida 161

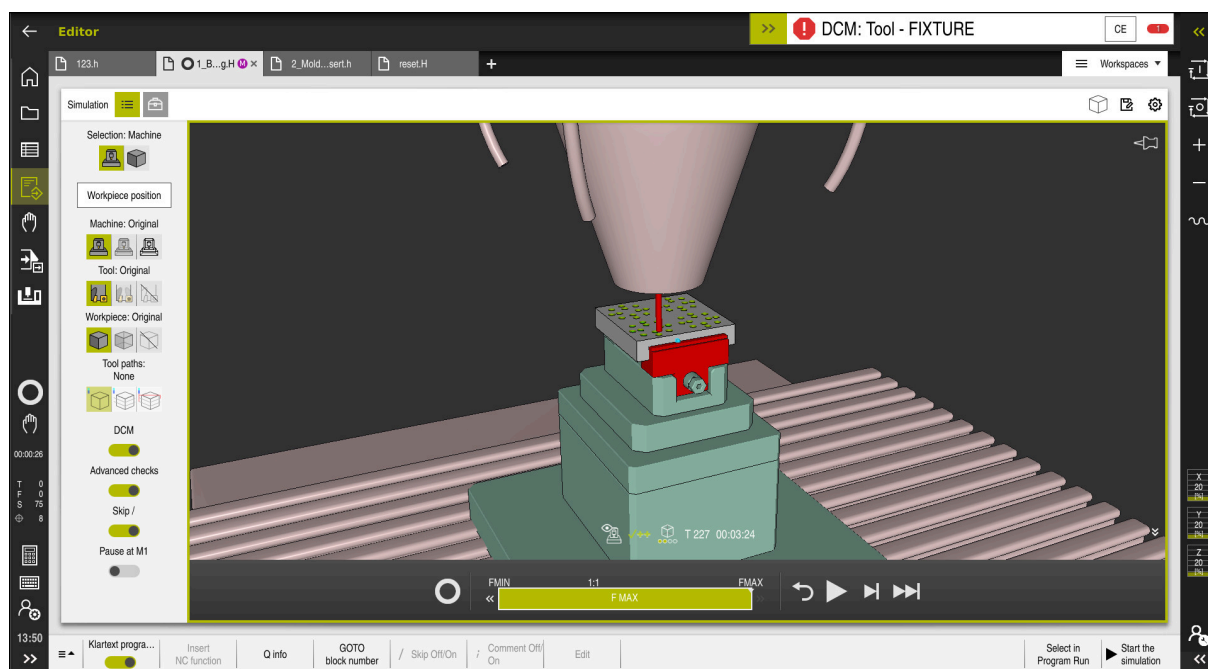
Funktionsbeskrivning



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.



Dynamisk kollisionsövervakning DCM i arbetsområdet **Simulering**

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
- ▶ DCM aktivera alltid omedelbart efter ett tillfälligt avbrott
- ▶ Testa försiktigt NC-program eller Programavsnitt 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 ej heller någon automatisk kollisionsövervakning med arbetsstycket vid aktiv dynamisk kollisionsövervakning DCM, varken med verktyget eller med andra maskinkomponenter. Under exekveringen finns det kollisionsrisk!

- ▶ Aktivera knappen **Utökade kontroller** för simuleringen
- ▶ Kontrollera förloppet med hjälp av simuleringen
- ▶ Testa NC-programmet eller programavsnittet i driftsättet **Enkelblock** försiktigt

Ytterligare information: Bruksanvisning Programmering och testning

Dynamisk Kollisionsövervakning DCM i driftlägen Manuell och Programkörning

Den dynamiska kollisionsövervakningen DCM för driftlägen **Manuell** och **Programkörning** aktiveras separat med funktionsknappen **DCM**.

Ytterligare information: "Dynamisk Kollisionsövervakning DCM för driftlägena Manuell och Programkörning", Sida 204

I driftlägena **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 axelriktningssknappar 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 driftläget **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 driftlägena **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 (alternativ 44) är inte tillgängliga
- Handrattsöverlagring inte tillgänglig
- Bearbetning av uppdragslistan inte tillgänglig
- Rörelsebegränsningarna från tillämpningen **Inställningar** är inte tillgängliga

10.1.1 Dynamisk Kollisionsövervakning DCM för driftlägena 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-program eller Programavsnitt vid inaktivt DCM i läget

Enkelblock

Den dynamiska kollisionsövervakningen DCM för driftlägena aktiveras **Manuell** och **Programkörning** enligt följande:



- ▶ Välj driftart **Manuell**



- ▶ Välj tillämpning **Manuell**
- ▶ **DCM** väljs
- > Styrsystemet öppnar fönstret **Kollisionsövervakning (DCM)**.
- ▶ aktivera DCM i önskade driftlägen med hjälp av funktionsknappen

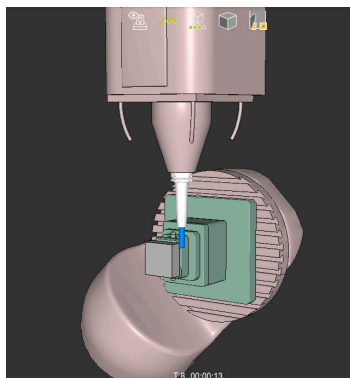


- ▶ Välj **OK**
- > Styrsystemet aktiverar DCM i valda driftlägen.



Styrsystemet visar statusen på den dynamiska Kollisionsövervakningen DCM i arbetsområdet **Positioner**. Om DCM avaktiveras visar styrsystemet en symbol i informationslista.

10.1.2 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 verktygshantering. Deltavärden från **TOOL CALL**-posten eller en korrigeringstabell 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.

10.2 Spänndonsövervakning (alternativ 40)

10.2.1 Grunder

Användningsområde

Med funktionen Spänndonsövervakning kan du visa fastspänningssituationen och övervaka den med avseende på kollisioner.

Relaterade ämnen

- Dynamisk kollisionsövervakning DCM (alternativ 40)

Ytterligare information: "Dynamisk Kollisionsövervakning DCM (alternativ 40)", Sida 200

- Ta med STL-fil som råämne

Ytterligare information: Bruksanvisning Programmering och testning

Förutsättningar

- Programvarualternativ 40 dynamisk kollisionsövervakningDCM

- 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.

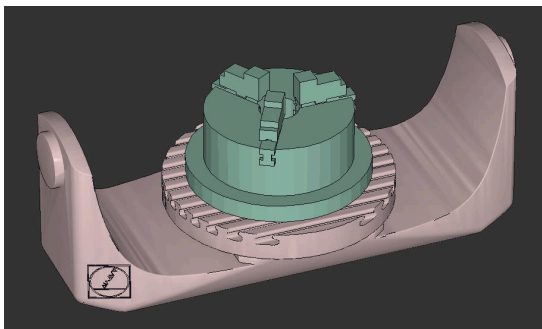
- Spänndon i lämpligt format:

- STL-fil
 - Max. 20 000 trianglar
 - Triangelnätet bildar ett slutet hölje
- CFG-fil
- M3D-fil

Funktionsbeskrivning

För att använda spänndonsövervakningen krävs följande steg:

- Skapa spänndon eller ladda upp på styrsystemet
Ytterligare information: "Möjligheter för spänndonsfiler", Sida 207
- Placera spänndon
 - Funktion **Set up fixtures** i tillämpningen **inriktning** (alternativ 140)
Ytterligare information: "Rigga spänndon i kollisionsövervakningen (alternativ 140)", Sida 208
 - Placera spänndon manuellt
- Vid byte av spänndon, ladda eller ta bort spänndon i NC-programmet
Ytterligare information: Bruksanvisning Programmering och testning



Som spänndon laddad tredelad käftchuck

Möjligheter för spänndonsfiler

Om du integrerar spänndon med funktionen **Set up fixtures** kan du bara använda STL-filer.

Med funktionen **3D mesh** (option 152) kan du skapa STL-filer av andra filtyper och anpassa STL-filerna till styrsystemets krav.

Ytterligare information: "Generera STL-filer med 3D mesh (option #152)", Sida 290

Alternativt kan du ställa in CFG- och M3D-filer manuellt.

Spänndon som STL-fil

Med STL-filer kan du illustrera både enskilda komponenter och hela komponentgrupper som fast spänndon. 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 #152 CAD Model Optimizer kan du anpassa STL-filer som inte uppfyller kraven och använda dem som spänndon.

Ytterligare information: "Generera STL-filer med 3D mesh (option #152)", Sida 290

Spänndon 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 spänndon måste filen skapas med programvaran M3D Converter och testas.

Spänndon 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 spänndonet med de kalibrerade värdena.

Med CFG-filer kan du korrigera spänningsfilernas inriktning i styrsystemet. Du kan skapa och redigera CFG-filer i styrsystemet med hjälp av **KinematicsDesign**.

Ytterligare information: "Redigera CFG-filen med KinematicsDesign", Sida 217

Anmärkning

HÄNVISNING

Varning kollisionsrisk!

Den definierade fastspänningssituationen för spänningsövervakningen måste motsvara verklig maskinstatus, annars finns det risk för kollisioner.

- ▶ Mät spänndonets position i maskinen
- ▶ Använd mätvärdena för placeringen av spänndonen
- ▶ 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 spänndonet i maskinen med hjälp av CAD-systemet.
- Orienteringen hos spänningsmodellen i CAD-systemet kan väljas fritt och passar därför inte alltid till orienteringen hos spänndonet i maskinen.
- Ställ in koordinatsprunget i CAD-systemet så att spänndonet kan sättas fast direkt på kinematikens upphängningspunkt.
- Skapa en central mapp för dina spänndon, t.ex. **TNC:\system\Fixture**.
- HEIDENHAIN rekommenderar att du lagrar återkommande fastspänningssituationer i varianter som passar till standardarbetsstyckestorlekar i styrsystemet, t.ex. skruvstycke med olika spännvidd.
Genom att lagra flera spänndon kan du välja ett passande spänndon till din bearbetning utan att behöva konfigurera.
- Du hittar förberedda exempelfiler för fastspänningar från den dagliga tillverkningen i NC-databasen på klartextportalen:

https://www.klartext-portal.de/de_DE/tipps/nc-solutions

10.2.2 Rigga spänndon i kollisionsövervakningen (alternativ 140)

Användningsområde

Med hjälp av funktion **Rigga spännanordningar** bestämmer du positionen för en 3D-modell i arbetsområdet **Simulering** som motsvarar det verkliga spänndonet i maskinrummet. När spänndonet har ställts in tar det hänsyn till styrsystemet i en dynamiska kollisionsövervakningen DCM.

Relaterade ämnen

- Arbetsområde **Simulering**

Ytterligare information: Bruksanvisning Programmering och testning

- Dynamisk kollisionsövervakning DCM

Ytterligare information: "Dynamisk Kollisionsövervakning DCM (alternativ 40)", Sida 200

- Spänndonsövervakning

Ytterligare information: "Spänndonsövervakning (alternativ 40)", Sida 206

Förutsättningar

- Programvarualternativ 140 dynamisk kollisionsövervakning DCM Version 2
- Probsystem för arbetsstycke
- Tillåten spännanordningsfil enligt den verkliga spännanordningen

Ytterligare information: "Möjligheter för spänndonsfiler", Sida 207

Funktionsbeskrivning

Funktionen **Rigga spännanordningar** står till förfogande som avkänningssystemfunktion i tillämpningen **inriktning** i driftarten **Manuell**.

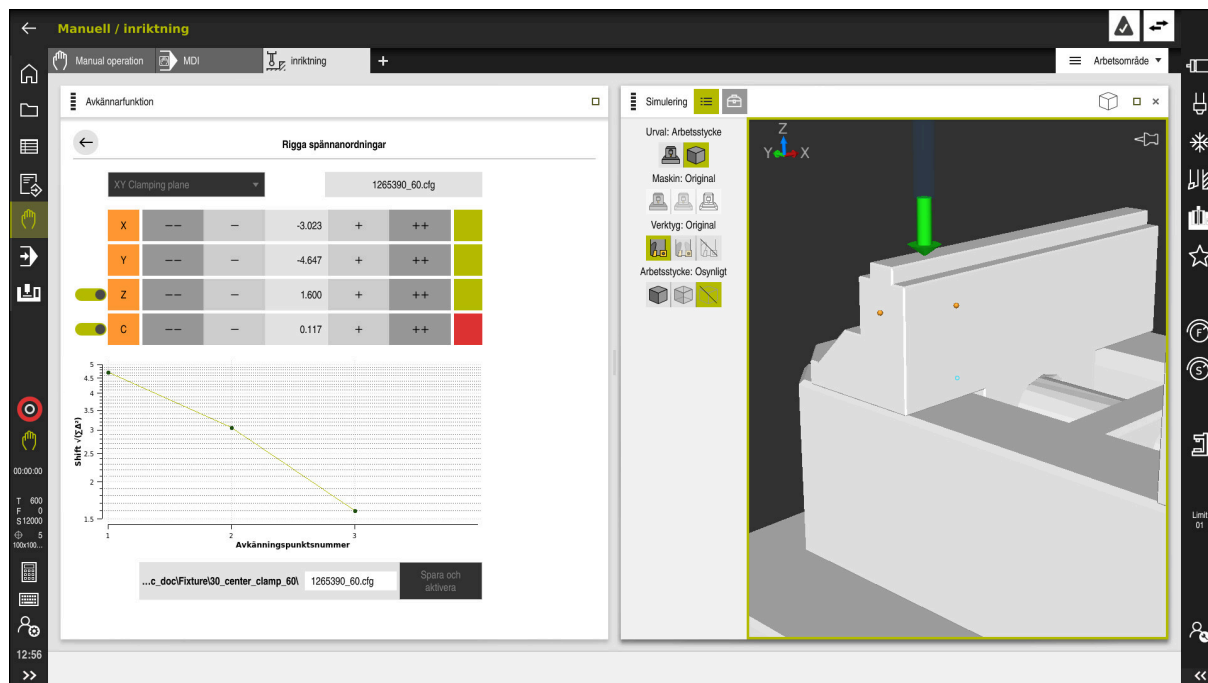
Med funktionen **Rigga spännanordningar** bestämmer du spänndonets läge med hjälp av olika avkänningar. Först vidrör du en punkt på spänndonet i varje linjär axel. På så vis avgör du spänndonets position. När du vidrört en punkt i alla linjära axlar kan du ta upp ytterligare punkter för att öka noggrannheten i positioneringen. När positionen i en axel har bestämts ändrar styrsystemet statusen för respektive axel från röd till grön.

Ändringsdiagrammet visar med vilket värde 3D-modellen ändras på grund av enskilda beröringar på det verkliga spänndonet.

Ytterligare information: "Ändringsdiagram", Sida 213

Utvidgningar av arbetsområdet Simulering

Utöver arbetsområde **Avkännarfunktion** erbjuder arbetsområdet **Simulering** grafiskt stöd vid inställning av spännndonet.



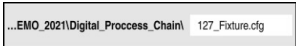
Funktion **Rigga spännanordningar** med öppet arbetsområde **Simulering**

När funktionen **Rigga spännanordningar** är aktiv visar arbetsområdet **Simulering** följande innehåll:

- Spännndonets aktuella position ur styrningens synvinkel
 - Berörda punkter på spännndonet
 - Möjlig vidrörningsriktning med hjälp av en pil:
 - Ingen pil
Vidrörelse är inte möjlig. Arbetsstyckesavkännaren befinner sig för långt från spännndonet eller också går det inte att se arbetsstyckesavkännaren från styr-systemet i spännndonet.
 - Röd pil
Det går inte att känna av i pilens riktning. Vinkeln mellan arbetsstyckesav-kännaren och dem spännndon är inte korrekt.
- i** Beröring av kanter, hörn eller starkt böjda områden på spännndonet ger inga noggranna mätresultat. Därför spärar styrsystemet avkänning i dessa områden.
- Gul pil
Det är möjligt att känna av i pilens riktning. Vidröring uppnår troligen ingen förbättring av anordningsprocessen, t.ex. vidröringspunkten i den visade axel-riktningen ligger för nära den punkt som redan har berörts.
 - Grön pil
Det är möjligt att känna av i pilens riktning. Vinkeln mellan arbetsstyckes-avkännare och spännndon är korrekt och avståndet är riktigt.

Symboler och funktionsknappar

Funktionen **Rigga spännanordningar** erbjuder följande symboler och funktionsknappar:

Symbol eller funktionsknapp	Funktion
XY Spännivå	Med denna rullgardinsmeny definieras i vilket plan som spänndonet läggs på maskinen. Styrsystemet erbjuder följande plan: ■ XY-fastspänningsplan ■ XZ-fastspänningsplan ■ YZ-fastspänningsplan  Styrsystemet visar motsvarande axlar beroende på det valda uppspänningsplanet. Styrsystemet visar t.ex. i XY Spännivå axlarna X, Y, Z och C.
 127_Fixture.cfg	Namn på spänndonsfil
	Förflytta positionen för det virtuella spänndonet med 10 mm eller 10° i negativ axelriktning  Förflytta spänndonet i en linjärxel i mm och i en vridaxel i grader.
	Förflytta positionen för det virtuella spänndonet med 1 mm eller 1° i negativ axelriktning
 0,000	Mata direkt in positionen för det virtuella spänndonet
	Förflytta positionen för det virtuella spänndonet med 1 mm eller 1° i positiv axelriktning
	Förflytta positionen för det virtuella spänndonet med 10 mm eller 10° i positiv axelriktning
	Status på axeln Styrsystemet visar följande färger: ■ Grå I denna installationsprocess är axeln dold och tas inte med i beräkningen. ■ Vit I början av installationsprocessen, när inga beröringspunkter har fastställts, visar styrsystemet statusen på alla axlar i vitt. ■ Röd Positionen på spänndonet definieras inte entydigt i denna axel. ■ Gul Positionen på spänndonet innehåller i denna axel redan information. Informationen är vid detta tillfälle ännu inte meningsfull. ■ Grön Positionen på spänndonet definieras entydigt i denna axel.
 ...EMO_2021\Digital_Process_Chain\ 127_Fixture.cfg	Spänndonfilens sökväg Styrsystemet lagrar spänndonfilen automatiskt i ursprungsmappen. Namnet på spänndonfilen kan redigeras.

Symbol eller funktionsknapp	Funktion
Spara och aktivera	Funktionen sparar all given data i en CFG-fil och aktiverar det uppmätta spänn- donet i den dynamiska kollisionsövervakningen DCM.  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 sätter upp en ny CFG-fil ska du ange ett annat filnamn i sökvägen.

Om du använder ett nollpunkt-spännsystem och därför inte vill ta hänsyn till en axel t.ex. **Z** vid inriktning av spänn-
donet går det att välja bort motsvarande axel med en brytare. Styrsystemet tar inte hänsyn till valda axlar vid uppsättningsprocessen och placerar bara spänn-
donet med hänsyn till återstående axlar.

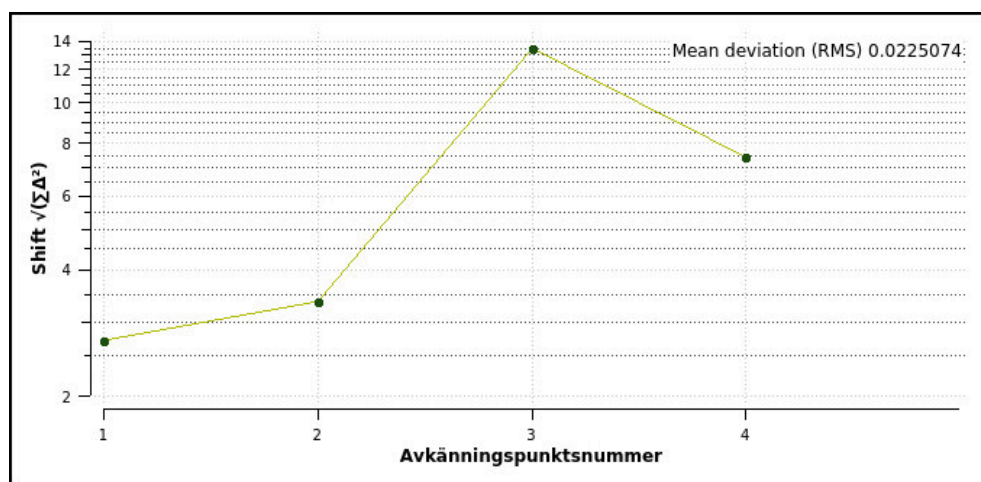
Ändringsdiagram

Med varje genomförd beröring inskränker du alltmer spännndonets möjliga placering och placerar 3D-modellen närmare till den faktiska positionen i maskinen.

Ändringsdiagrammet visar kurvan över de genomförda ändringarna under uppsättningsprocessen. Uppsättningsprocessen är klar när det bara finns kvar ändringar med en noggrannhet på t.ex. 0,05 mm i ändringsdiagrammet.

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



Ändringsdiagram i funktionen **Rigga spännanordningar**

Ändringsdiagrammet för funktion **Rigga spännanordningar** visar följande information:

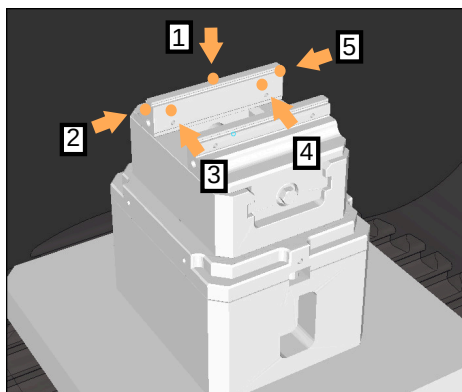
- **Medelavvikelse (QMW)**
Detta område visar det genomsnittliga avståndet till den uppmätta beröringspunkten till 3D-modellen i mm.
- **Förändring**
Denna axel visar processen för den ändrade modellpositionen med hjälp av de tillagda beröringspunkterna. De enskilda värdena visar med hur mycket 3D-modellen har förflyttat sig genom beröringen i fråga.
- **Avkänningspunktsnummer**
Denna axel visar numren på de enskilda beröringspunkterna.

Ordningsföljd på exempel på beröringspunkter för spännanordningar.

För olika spännond kan du t.ex. sätta följande beröringspunkter:

Spännond

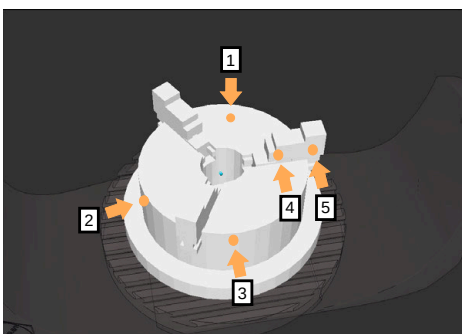
Möjlig ordningsföljd



Beröringspunkt för ett skruvstäd med fasta skruvstycken

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 spänningsfiler", Sida 207

Ett skruvstycke mäts med funktionen **Rigga spännanordningar** 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 **Rigga spännanordningar**
- Styrsystemet öppnar menyn **Rigga spännanordningar**.
- Välj passande 3D-modell till verkligt skruvställe
- 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 spännnet, 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 spännnets 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 spännnet. Kontrollera om positionen på spännnet 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 spännndonet 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 spännndonet.

Spara och
aktivera

- ▶ Välj **Spara och aktivera**
- Styrsystemet stänger funktionen **Rigga spännanordningar**, sparar en CFG-fil med de uppmätta värdena under den visade sökvägen och integrerar det uppmätta spännndonet i den dynamiska kollisionsövervakningen DCM.

Anmärkning

HÄNVISNING

Varning kollisionsrisk!

För att känna av den exakta positionen på spännnet på maskinen, måste arbetsstyckesavkännaren kalibreras ordentligt och värdet **R2** i verktygshanteringens kalibreras ordentligt. 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 verktygshanteringens

- Styrsystemet kan inte upptäcka skillnader i modellering mellan 3D-modell och det verkliga spännnet.
- Vid tidpunkten för inställningen känner den dynamiska kollisionsövervakningen DCM inte till den exakta positionen för spännnet. I detta tillstånd är kollisioner med spännnet, 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-filen med KinematicsDesign", Sida 217

- När funktionen **Rigga spännanordningar** avbryts övervakar DCM inte spännnet. Tidigare inställda spännnet tas i detta fall också bort från övervakningen. Styrsystemet visar en varning.
- Det går bara att mäta ett spännnet. För att kunna övervaka flera spännnet på samma gång med DCM måste du bifoga spännnet i en CFG-fil.

Ytterligare information: "Redigera CFG-filen med KinematicsDesign", Sida 217

- 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 spännnetfilen 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

10.2.3 Redigera CFG-filen med KinematicsDesign

Användningsområde

Med **KinematicsDesign** kan du redigera CFG-filen på styrsystemet. Därvid återger **KinematicsDesign** spännnet grafiskt och assisterar på så sätt vid felsökning och avhjälpning. Det går att t.ex. foga samman flera spännnet för att ta hänsyn till komplexa uppspänningar vid dynamisk kollisionsövervakning DCM.

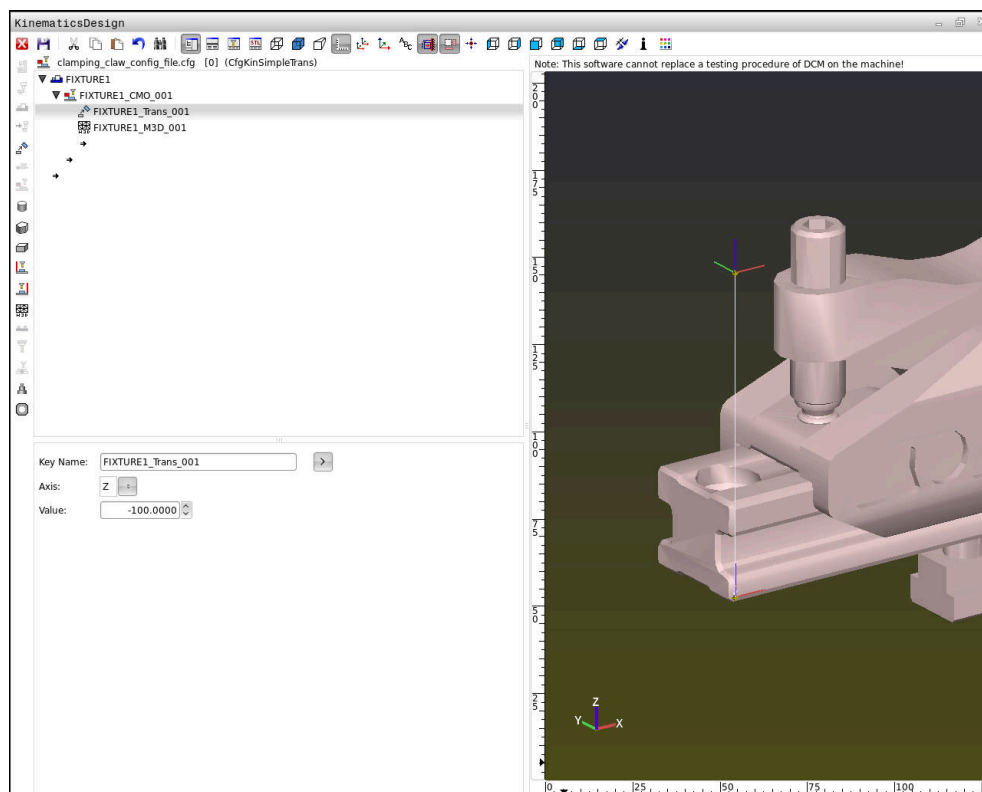
Funktionsbeskrivning

När du sätter upp en CFG-fil på styrsystemet öppnar styrsystemet filen automatiskt med **KinematicsDesign**.

Med **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 spännndon. Med hjälp av **nyckeln** refereras elementen till varandra.

Du kan använda följande CFG-funktioner för att beskriva ett spännndon i styrsystemet:

Funktion	Beskrivning
<code>CfgCMOMesh3D(key:="Fixture_body", filename:="1.STL", name:="")</code>	Definition av en spännndonskomponent i Du kan även ange absolut sökväg till den definierade spännndonskomponenten, t.ex. TNC:\nc_prog\1.STL
<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>CfgCM0 (key:="fixture", primitives:= ["XShiftFixture", "CRot0", "Fixture_body"], active :=TRUE, name :="")</code>	Beskriver alla transformationer som spännndonet innehåller. Parametern active := TRUE aktiverar kollisionsövervakningen för spännndonet. CfgCM0 innehåller kollisionsobjekt och transformationer. Anordningen av de olika transformationerna är avgörande för spännndonets 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:



- ▶ **Infoga spännndon** väljes
- **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



- ▶ **Infoga kollisionsobjekt** väljes
- ▶ 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 spännndonspost 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
- Styrsystemet visar den definierade kuben i grafiken.

Integrera en 3D-modell

De integrerade 3D-modellerna måste uppfylla styrningens krav.

Ytterligare information: "Möjligheter för spännndonsfiler", Sida 207

Gör på följande sätt för att integrera en 3D-modell som spänndon

- ▶ Skapa en spännndonspost med kollisionsobjekt
- ➔  ▶ Välj pilknappen under kollisionsobjektet
-  ▶ **Infoga 3D-modell** väljes
- Styrsystemet öppnar fönstret **Open file**.
- ▶ Välj önskad STL- eller M3D-fil
- ▶ Välj **OK**
- Styrsystemet integrerar den valda filen och visar filen i grafikfönstret.

Placera spänndon

Du kan placera det integrerade spännndonet 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 spännndonet
- ➔  ▶ Välj pilknappen under elementet som ska placeras
-  ▶ **Infoga transformation** väljes
- ▶ 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.

Hänvisning

Som alternativ till **KinematicsDesign** kan du även skapa spännndonsfiler 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
<code>CfgCMOMesh3D (key:"Fixture_body", filename:"vice_47155.STL", name:"")</code>	Skruvstyckets kropp
<code>CfgCMOMesh3D (key:"vice_jaw_1", filename:"vice_jaw_47155.STL", name:"")</code>	Skruvstyckets första back
<code>CfgCMOMesh3D (key:"vice_jaw_2", filename:"vice_jaw_47155.STL", name:"")</code>	Skruvstyckets andra back

Definition av spännvidden

Skruvstyckets spännvidd definieras i det här exemplet via två transformationer som är beroende av varandra.

Kod	Förklaring
<code>CfgKinSimpleTrans (key:"TRANS_opening_width", dir:=Y, val:=-60)</code>	Skruvstyckets spännvidd i Y-riktning 60 mm
<code>CfgKinSimpleTrans (key:"TRANS_opening_width_2", dir:=Y, val:=30)</code>	Position hos skruvstädets första back i Y-riktning 30 mm

Spänningsdonets placering i arbetsområdet

Placeringen av de definierade spänningsdonskomponenterna sker via olika transformationer.

Kod	Förklaring
<code>CfgKinSimpleTrans (key:"TRANS_X", dir:=X, val:=0)</code>	Spänningsdonskomponenternas 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
<pre>CfgCM0 (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:="")</pre>	Hopslagning av de transformationer och objekt som spänndonet innehåller

Ge spänndonet en beteckning

Det sammansatta spänndonet måste få en beteckning.

Kod	Förklaring
<pre>CfgKinFixModel (key:="FIXTURE1", kinObjects:=["FIXTURE"])</pre>	Det sammansatta spänndonets beteckning

11

**Regleringsfunk-
tioner**

11.1 Adaptiv matningsreglering AFC (alternativ 45)

11.1.1 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 (alternativ 45)", Sida 402

Förutsättningar

- Programvarualternativ 45 adaptiv matningsreglering AFC
- 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 402
- Definiera inställningar för varje verktyg för AFC i verktygsförvaltningen
Ytterligare information: "verktygstabell tool.t", Sida 362
- definiera AFC i NC-programmet
Ytterligare information: "NC-funktioner för AFC (alternativ 45)", Sida 228
- definiera AFC i driftarten **Programkörning** med omkopplaren **AFC**.
Ytterligare information: "Brytaren AFC i driftarten Programkörning", Sida 230
- Före automatisk reglering ska referensspindelkraften fastställas med en inlärningsskärning
Ytterligare information: "AFC-inlärningsskärning", Sida 231

När AFC är aktiv i inlärningsskärningen eller regleringsdriften visar styrsystemet en symbol i arbetsområdet **Positioner**.

Ytterligare information: "arbetsområde Positioner", Sida 93

Styrsystemet visar detaljerad information om funktionen på fliken **AFC** i arbetsområdet **STATUS**.

Ytterligare information: "Fliken AFC (alternativ 45)", Sida 102

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
- **Verktysövervakning**
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 232
- **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 402
- ***.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-programs 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 405
- ***.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 406
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 408

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 underskridas, 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 402
 - 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.
 - I NC-block med **FMAX** är den adaptiva matningsregleringen **inte aktiv**.
 - Med maskinparametern **dependentFiles** (nr 122101) definierar maskintillverkaren om styrsystemet ska visa de beroende filerna i filhanteringen.

11.1.2 aktivera och inaktivera AFC

NC-funktioner för AFC (alternativ 45)

Användningsområde

Du aktiverar och inaktiverar den adaptiva matningsregleringen AFC från NC-programmet.

Förutsättningar

- Programvarualternativ 45 adaptiv matningsreglering AFC
- Regleringsinställningar i tabellen **AFC.tab** definierar
Ytterligare information: "AFC-grundinställningar AFC.tab", Sida 402
- Önskad regleringsinställning definierad för alla verktyg
Ytterligare information: "verktygstabell tool.t", Sida 362
- Omkopplare **AFC** aktiv
Ytterligare information: "Brytaren AFC i driftarten Programkörning", Sida 230

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!

Brytaren AFC i driftarten Programkörning

Användningsområde

Med brytaren **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 (alternativ 45)", Sida 228

Förutsättningar

- Programvarualternativ 45 adaptiv matningsreglering AFC
- 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: "arbetsområde Positioner", Sida 93

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 spindel-overriden till 100 %. Du kan inte längre påverka spindelvarvtalet.
 - När den adaptiva matningsregleringen är aktiv i läget **reglering** övertar styrsystemet matnings-overridens 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.

11.1.3 AFC-inlärningsskärning

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 362
- Definiera känd referensbelastning i funktionen **FUNCTION AFC CUT BEGIN**
Ytterligare information: "NC-funktioner för AFC (alternativ 45)", Sida 228

Förutsättningar

- Programvarualternativ 45 adaptiv matningsreglering AFC
- Regleringsinställningar i tabellen **AFC.tab** definierar
Ytterligare information: "AFC-grundinställningar AFC.tab", Sida 402
- Önskad regleringsinställning definierad för alla verktyg
Ytterligare information: "verktygstabell tool.t", Sida 362
- Önskat NC-program valt i driftarten **Programkörning**
- Omkopplare **AFC** aktiv
Ytterligare information: "Brytaren AFC i driftarten Programkörning", Sida 230

Funktionsbeskrivning

Vid ett inlärnings-skär 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 inlärnings-skärningar", Sida 405

När du genomför ett inlärnings-skär, visar styrsystemet den för tillfället bestämda spindelreferensbelastningen i ett överlagrat fönster.

Om styrsystemet har bestämt regleringsreferensbelastningen avslutar det inlärnings-skärningen och växlar till regleringsdriften.

Anmärkning

- När du genomför ett inlärnings-skär, sätter styrsystemet internt spindel-overriden till 100 %. Du kan inte längre påverka spindelvarvtalet.
- Du kan påverka bearbetningsmatningen godtyckligt under inlärnings-skäret via matnings-overriden och därmed påverka den registrerade referenslasten.
- Vid behov kan du upprepa ett inlärnings-skär 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 inlärnings-skäret 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 %.

11.1.4 Övervaka verktygsförlitning och verktygsbelastning

Användningsområde

Med den adaptiva matningsregleringen AFC kan du övervaka verktyget för förlitning och brott. För att göra detta använder du kolumnerna **AFC-OVLD1** och **AFC-OVLD2** i verktygsförvaltningen.

Relaterade ämnen

- Kolumnerna **AFC-OVLD1** och **AFC-OVLD2** i verktygsförvaltningen
Ytterligare information: "verktygstabell tool.t", Sida 362

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 402

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 402

11.2 Aktiv dämpning av bearbetningsvibrationer ACC (alternativ 145)

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 362

Förutsättningar

- Programvarualternativ 145 aktiv dämpning av bearbetningsvibrationer **ACC**
- 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 användningen **MDI**.

Ytterligare information: "Driftläge Programkörning", Sida 330

Ytterligare information: "Tillämpning MDI", Sida 325

När ACC är aktivt visar styrsystemet en symbol i arbetsområdet **Positioner**.

Ytterligare information: "arbetsområde Positioner", Sida 93

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 programvarualternativet 146 vibrationsdämpning för maskiner MVC kan du också påverka resultatet positivt.

11.3 Globala programinställningar GPS (alternativ 44)

11.3.1 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: "Flik GPS (alternativ 44)", Sida 104
- Styrningens referenssystem
Ytterligare information: "Referenssystem", Sida 174

Förutsättningar

- Godkännande av maskintillverkaren
Med den valfria maskinparametern **CfgGlobalSettings** (nr 128700) definierar maskintillverkaren vilka GPS-funktioner som är tillgängliga på styrsystemet.
- Programvarualternativ 44 globala programinställningar GPS

Funktionsbeskrivning

Du definierar och aktiverar värdena för de globala programinställningarna i arbetsområdet **GPS**.

Arbetsområdet **GPS** är tillgängligt i driftarten **Programkörning** liksom i användningen **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: "Flik GPS (alternativ 44)", Sida 104

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 237
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 239
Förskjutning (W-CS)	Förskjutning av arbetsstyckets referenspunkt på en enda axel i arbetsstyckes-kordinatsystemet W-CS Ytterligare information: "Funktion Förskjutning (W-CS)", Sida 239
Spegling (W-CS)	Spegling av enskilda axlar i arbetsstyckes-kordinatsystemet W-CS Ytterligare information: "Funktion Spegling (W-CS)", Sida 240
Förskjutning (mW-CS)	Ytterligare förskjutning av en redan förskjuten arbetsstyckesnollpunkt i det modifierade arbetsstyckes-kordinatsystemet (mW-CS) . Ytterligare information: "Funktion Förskjutning (mW-CS)", Sida 241
Vridning (I-CS)	Vridning runt den aktiva verktygsaxeln i bearbetningsplan-kordinatsystemet WPL-CS Ytterligare information: "Funktion Vridning (I-CS)", Sida 242
Handrattsöverlagring	Överlagrad förflyttning av positioner i NC-programmet med den elektroniska handratten Ytterligare information: "Funktion Handrattsöverlagring", Sida 243
Matningsfaktor	Manipulering av den aktiva matningshastigheten Ytterligare information: "Funktion Matningsfaktor", Sida 245

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 avkännarsystemsfunktionsfunktioner avaktiverar de globala programinställningarna GPS (Alternativ 44) tillfälligt.

11.3.2 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.

Funktionsbeskrivning

Styrsystemet lägger till värdet till den aktiva axelspecifika förskjutningen från utgångspunkttabellen.

Ytterligare information: "Utgångspunkttabell", Sida 397

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: "arbetsområde Positioner", Sida 93

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
Verktøget 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°**

Apply

- ▶ 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

HÄNVISNING

Varning kollisionrisk!

Medbringande av utgångspunkten vid en offset i en rotationsaxel beror på maskinparameter **presetToAlignAxis** (Nr. 300203). Under den efterföljande bearbetningen finns det kollisionrisk!

- ▶ Testa beteendet i maskinen
- ▶ Ställ i förekommande fall in utgångspunkten på nytt efter aktiveringen av offset (alltid vid rotationsaxlar i bordet)

Med maskinparametern **presetToAlignAxis** (nr 300203) definierar maskintillverkaren axelspecifikt vilken inverkan en offset på en rotationsaxel kan ha på utgångspunkten:

- **True** (standard): Använd offseten för att rikta upp arbetsstycket
- **False**: Använd offseten för vinklad fräsning

11.3.3 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 ändrar sig inte då.

Ytterligare information: "Utgångspunkttabell", Sida 397

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 för **Additiv grundvridning (W-CS)**
- ▶ Ange **90°**



- ▶ Välj **Överför**
- ▶ Välj NC-program
- ▶ Styrsystemet tar hänsyn till 90°-vridningen vid alla axelpositioneringar.

11.3.4 Funktion Förskjutning (W-CS)

Användningsområde

Du kan med hjälp av funktionen **Förskjutning (W-CS)** t.ex. kompensera för förskjutningen till arbetsstyckets utgångspunkt för ett efterarbete som är svårt att närma sig.

Funktionsbeskrivning

Funktionen **Förskjutning (W-CS)** är verksam axelspecifikt. Värdet läggs till en befintlig förskjutning i arbetsstyckes-kordinatsystemet **W-CS**.

Ytterligare information: "arbetsstycke-kordinatsystem W-CS", Sida 179

Funktionen **Förskjutning (W-CS)** påverkar positionsindikatorn. Styrsystemet förskjuter visningen med det aktiva värdet.

Ytterligare information: "Positionsindikator", Sida 116

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**



- ▶ Välj **Överför**
- ▶ Starta NC-program
- ▶ **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)**.

11.3.5 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 116

Användningsexempel

Du bearbetar ett NC-program spegelvänt med hjälp av funktionen **Spegling (W-CS)**.

Utgångssituation:

- Befintlig CAM-utmatning för höger spegelhus
- NC-program på mitten av kulfräsen och funktionen **FUNCTION TCPM** levererad med rymdvinklar
- Arbetsstyckets nollpunkt befinner sig i råämnets centrum
- Spegling i X-axeln krävs för tillverkningen av det vänstra spegelhuset

Du speglar CAM-utmatningen av ett NC-program som följer:

- ▶ Öppna arbetsområdet **GPS**
- ▶ Aktivera omkopplaren **Spegling (W-CS)**
- ▶ Aktivera omkopplaren **X**



- ▶ Välj **Överför**
- ▶ Exekvera NC-programmet
- ▶ Styrsystemet tar hänsyn till **Spegling (W-CS)** av X-axeln och de rotationsaxlar som behövs.

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**.

11.3.6 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-koordinatsystemet **mW-CS**.

Funktionsbeskrivning

Funktionen **Förskjutning (mW-CS)** är verksam axelspecifikt. Värdet läggs till en befintlig förskjutning i arbetsstyckes-koordinatsystemet **W-CS**.

Ytterligare information: "arbetsstycke-koordinatsystem W-CS", Sida 179

Funktionen **Förskjutning (mW-CS)** påverkar positionsindikatorn. Styrsystemet förskjuter visningen med det aktiva värdet.

"Positionsindikator"

Ett modifierat arbetsstyckes-koordinatsystem **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-koordinatsystemet **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 koordinatsystemet 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 koordinatsystemet 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 koordinatsystemet

Apply

- ▶ 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.

Anmärkning

HÄNVISNING

Varning kollisionsrisk!

Beräkningen av en **Förskjutning (mW-CS)** i en rotationsaxel beror på maskinparametern **presetToAlignAxis** (nr 300203). Under den efterföljande bearbetningen finns det kollisionsrisk!

- ▶ Testa beteendet på maskinen

Beräkningen av funktionen **Förskjutning (mW-CS)** i rotationsaxlarna bestäms axelspecifikt av maskintillverkaren i maskinparametern **presetToAlignAxis** (nr 300203):

- **True** (standard): Använd offseten för att rikta upp arbetsstycket
- **False**: Använd offseten för vinklad fräsning

11.3.7 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 fungerar additivt till en vridning i NC-programmet med cykeln **10 VRIDNING** eller funktionen **TRANS ROTATION.Vridning (I-CS)**

Ytterligare information: Bruksanvisning bearbetningscykler

Ytterligare information: Bruksanvisning Programmering och testning

Funktionen **Vridning (I-CS)** har ingen inverkan på positionsindikatorn.

11.3.8 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

Du definierar i kolumnen **Max.värde** den maximalt flyttbara sträckan för respektive axel. **Ärvärde** Du kan flytta ingångsvärdet både positivt och negativt. 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 344

Funktionen **Handrattsöverlagring** påverkar positionsindikatorn i arbetsområdet **Positioner**. Styrsystemet visar de värden som förskjutits med hjälp av handratten i positionsindikatorn.

Ytterligare information: "arbetsområde Positioner", Sida 93

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 109

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 194

Värden som flyttas med handratten i **VT** förblir aktiva som standard även efter ett verktygsbyte. Om 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 109

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 koordinattransformation har aktiverats med varken NC-programmet eller via de globala programinställningarna inverkar **Handrattsöverlagring** identiskt på alla koordinatsystem.
- Om du med Dynamisk kollisionsövervakning DCM aktiv 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 (alternativ 40)", Sida 200
- **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: "arbetsområde Positioner", Sida 93

11.3.9 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 **Matningsfaktor** påverkar inte matningsbegränsningen med **F MAX**.

Ytterligare information: "Matningsbegränsning F MAX", Sida 333

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 95

12

Övervakning

12.1 Processövervakning (alternativ 168)

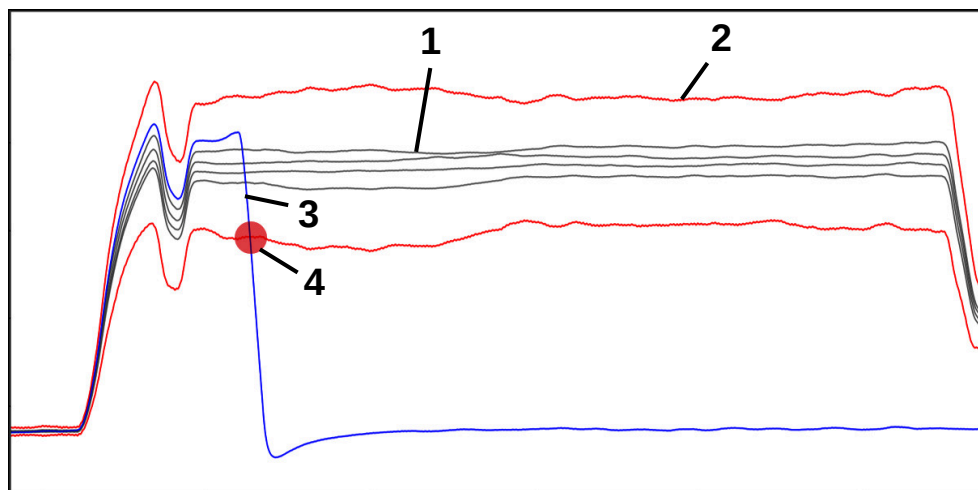
12.1.1 Grunder

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

Med processövervakningen kan du övervaka bearbetningsprocessen under programkörningen med hjälp av övervakningsuppgifter. Övervakningsuppgiften jämför signalförloppet för den aktuella bearbetningen i ett NC-program med en eller flera referensbearbetningar. Övervakningsuppgiften använder dessa referensbearbetningar för att fastställa en övre och en nedre gräns. Om den aktuella bearbetningen ligger utanför gränsvärdena under en definierad väntetid reagerar övervakningsuppgiften med en definierad reaktion. Om t.ex. spindelströmmen sjunker på grund av ett verktygsbrott stoppar övervakningsuppgiften NC-programmet.

Ytterligare information: "Pausa, stoppa eller avbryt programkörningen", Sida 334



Minskning av spindelströmmen på grund av verktygsbrott

- | | | |
|---|---|---|
| 1 | — | Referenser |
| 2 | — | Gränser som består av tunnelbredd och vid behov breddning |
| 3 | — | Aktuell bearbetning |
| 4 | ● | Processtörning, t.ex. på grund av verktygsbrott |

Om du använder processövervakningen behöver du följande steg:

- Definiera övervakningsavsnitt i NC-programmet
Ytterligare information: Bruksanvisning Programmering och testning
- Kör långsamt in NC-programmet i enkelblocket före aktivering av processövervakningen
Ytterligare information: "Programkörning", Sida 329
- Aktivera processövervakning
Ytterligare information: "Kolumn Övervakningsalternativ", Sida 267
- Gör om nödvändigt inställningar för övervakningsuppgifterna
 - Välj strategimall
Ytterligare information: "Strategimall", Sida 256
 - Lägg till eller ta bort övervakningsuppgifter
Ytterligare information: "Symboler", Sida 252
 - Definiera inställningar och reaktioner inom övervakningsuppgifterna
Ytterligare information: "Övervakningsuppgifter", Sida 258
 - Visa övervakningsuppgiften i simuleringen som ett färgdiagram över processen
Ytterligare information: "Kolumn Övervakningsalternativ inom ett övervakningsavsnitt", Sida 268
 - **Ytterligare information:** Bruksanvisning Programmering och testning
- Exekvera NC-programmet i blockföljd
Ytterligare information: "Programkörning", Sida 329
- Välj de referenser som behövs beroende på behoven för övervakningsuppgifterna
Ytterligare information: "Övervakningsuppgifter", Sida 258
- **Ytterligare information:** "Registreringar för övervakningsavsnitten", Sida 270

Relaterade ämnen

- **Komponentövervakning** (alternativ 155) med **MONITORING HEATMAP**
Ytterligare information: Bruksanvisning Programmering och testning

12.1.2 Arbetsområde Processövervakning (alternativ 168)

Användningsområde

Styrsystemet visar bearbetningsprocessen under programkörningen i arbetsområdet **Processövervakning**. Du kan aktivera olika övervakningsuppgifter som passar processen. Om så behövs kan du göra justeringar på övervakningsuppgifterna.

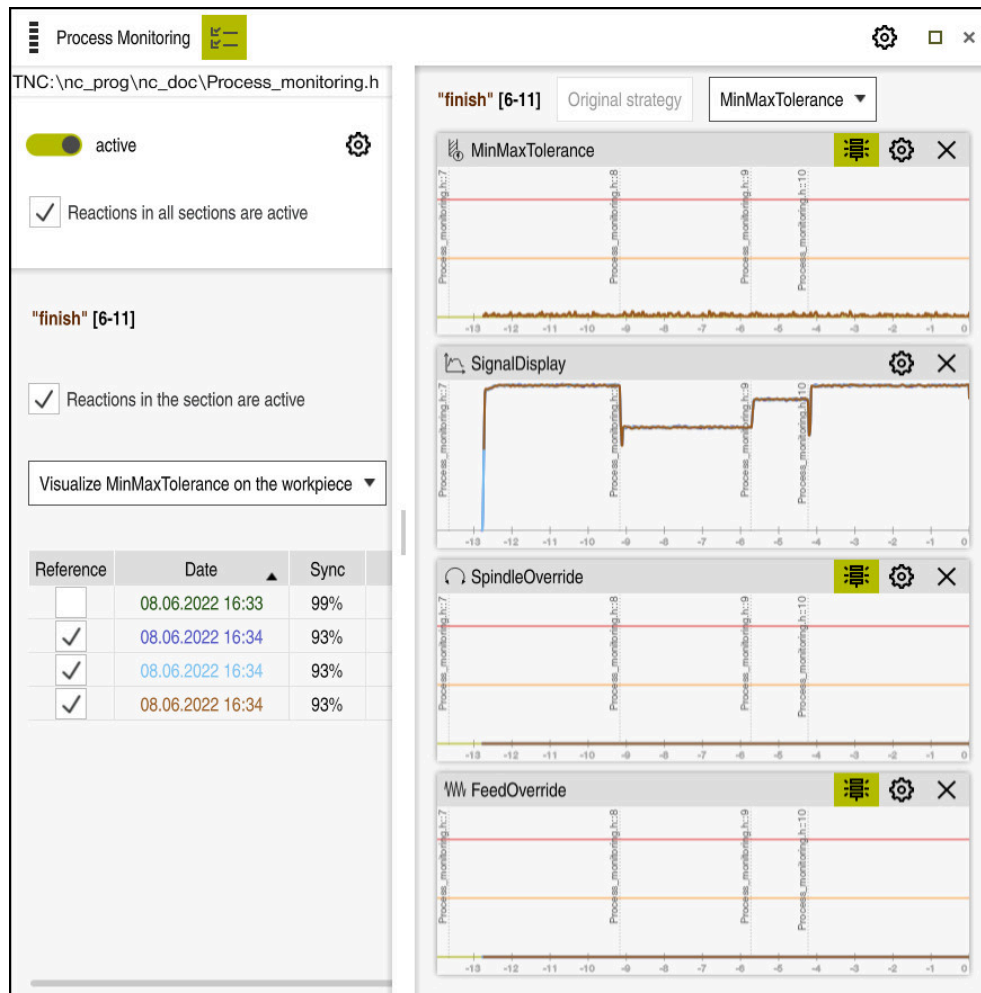
Ytterligare information: "Övervakningsuppgifter", Sida 258

Förutsättningar

- Programvarualternativ 168 processövervakning
- Övervakningsavsnitt definierade med **MONITORING SECTION**
Ytterligare information: Bruksanvisning Programmering och testning
- Obegränsat möjligt i bearbetningsläget **FUNCTION MODE MILL**
 I bearbetningsläget **FUNCTION MODE TURN** (alternativ 50) är övervakningsuppgifterna **FeedOverride** och **SpindleOverride** funktionella.
Ytterligare information: Bruksanvisning Programmering och testning

Funktionsbeskrivning

Arbetsområdet **Processövervakning** tillhandahåller information och inställningar för övervakning av bearbetningsprocessen.



Arbetsområdet **Processövervakning**

Beroende på markörens position i NC-programmet erbjuder styrsystemet följande områden:

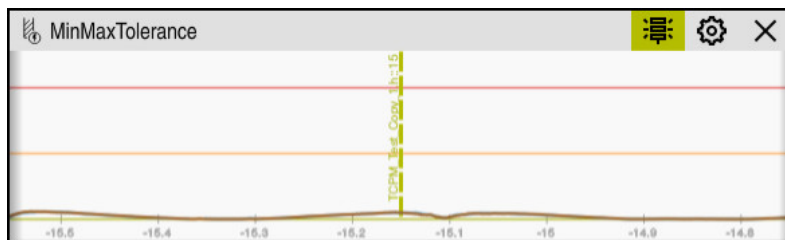
- **Globalt område**
Styrsystemet visar anvisningar om det aktiva NC-programmet.
Ytterligare information: "Globalt område", Sida 253
- **Strategiområde**
Styrsystemet visar övervakningsuppgifterna och graferna för registreringarna. Du kan göra inställningar för övervakningsuppgifterna.
Ytterligare information: "Strategiområde", Sida 255
- **Kolumn Övervakningsalternativ** i det globala området
Styrsystemet visar information om registreringarna som gäller alla övervakningsavsnitt i NC-programmet.
Ytterligare information: "Kolumn Övervakningsalternativ i det globala området", Sida 268
- **Kolumn Övervakningsalternativ** inom ett övervakningsavsnitt
Styrsystemet visar endast information om registreringarna som gäller det för tillfället valda övervakningsavsnittet.

Ytterligare information: "Kolumn Övervakningsalternativ inom ett övervakningsavsnitt", Sida 268

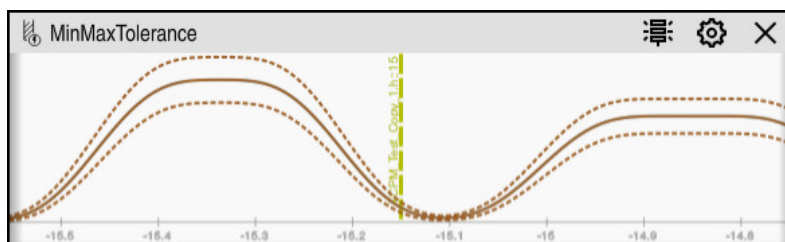
Symboler

Arbetsområdet **Processövervakning** innehåller följande symboler:

Symbol	Betydelse
	Visa eller dölj kolumnen Övervakningsalternativ Ytterligare information: "Kolumn Övervakningsalternativ", Sida 267
	Ta bort övervakningsuppgift Ytterligare information: "Övervakningsuppgifter", Sida 258
	Lägga till övervakningsuppgift Ytterligare information: "Övervakningsuppgifter", Sida 258
	Öppna inställningar Du kan öppna följande inställningar: ■ Inställning i arbetsområdet Processövervakning Ytterligare information: "Inställningar för arbetsområdet Processövervakning", Sida 265 ■ Inställning i fönstret Inställningar för NC-program i kolumnen Övervakningsalternativ Ytterligare information: "Fönstret Inställningar för NC-program", Sida 272 ■ Inställning av övervakningsuppgiften Ytterligare information: "Övervakningsuppgifter", Sida 258
	Visa eller dölj varnings- och felgränser Om du visar varnings- och felgränserna visar styrsystemet den övervakade signalen med hänsyn till de definierade gränserna. Styrsystemet visar följande varnings- och felgränser: ■ Grön linje Om den aktuella bearbetningen ligger på den nedre linjen, motsvarar den aktuella bearbetningen referensen. ■ Orange linje Denna linje visar varningsgränsen. Om den aktuella bearbetningen överskrider mittlinjen avviker den aktuella bearbetningen med hälften av den inställda referensgränsen. ■ Röd linje Denna linje visar felgränsen. Om den aktuella bearbetningen överskrider den övre linjen för en definierad väntetid utlöser övervakningsuppgiften en definierad reaktion, t. ex. NC-stopp. Om du döljer varnings- och felgränserna visar styrsystemet en absolut indikering av den övervakade signalen. De streckade linjerna representerar de övre och nedre felgränserna, dvs. tunnelbredden.



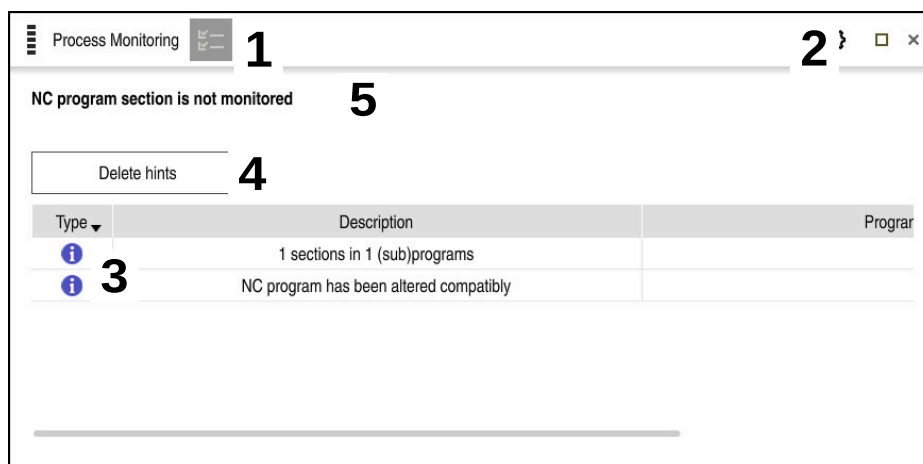
Varnings- och felgränser visas: Styrsystemet visar signalen med hänsyn till de definierade gränserna



Varnings- och felgränser dolda: Den heldragna linjen representerar signalen och de streckade linjerna tunnelbredden bestämd vid respektive tidpunkt

Globalt område

Om markören i NC-programmet befinner sig utanför ett övervakningsavsnitt visar arbetsområdet **Processövervakning** det globala området.



Globalt område i arbetsområdet **Processövervakning**

Arbetsområdet **Processövervakning** visar följande i det globala området:

- 1 Symbol **Övervakningsalternativ**
Ytterligare information: "Kolumn Övervakningsalternativ", Sida 267
- 2 Symbol **Inställningar** för arbetsområdet **Processövervakning**
Ytterligare information: "Inställningar för arbetsområdet Processövervakning", Sida 265
- 3 Tabell med anvisningar för det aktiva NC-programmet
Ytterligare information: "Anvisningar för NC-programmet", Sida 254
- 4 Funktionsknapp **Radera anvisning**
Med funktionsknappen **Radera anvisning** kan du tömma tabellen.
- 5 Information om att detta område inte övervakas i NC-programmet

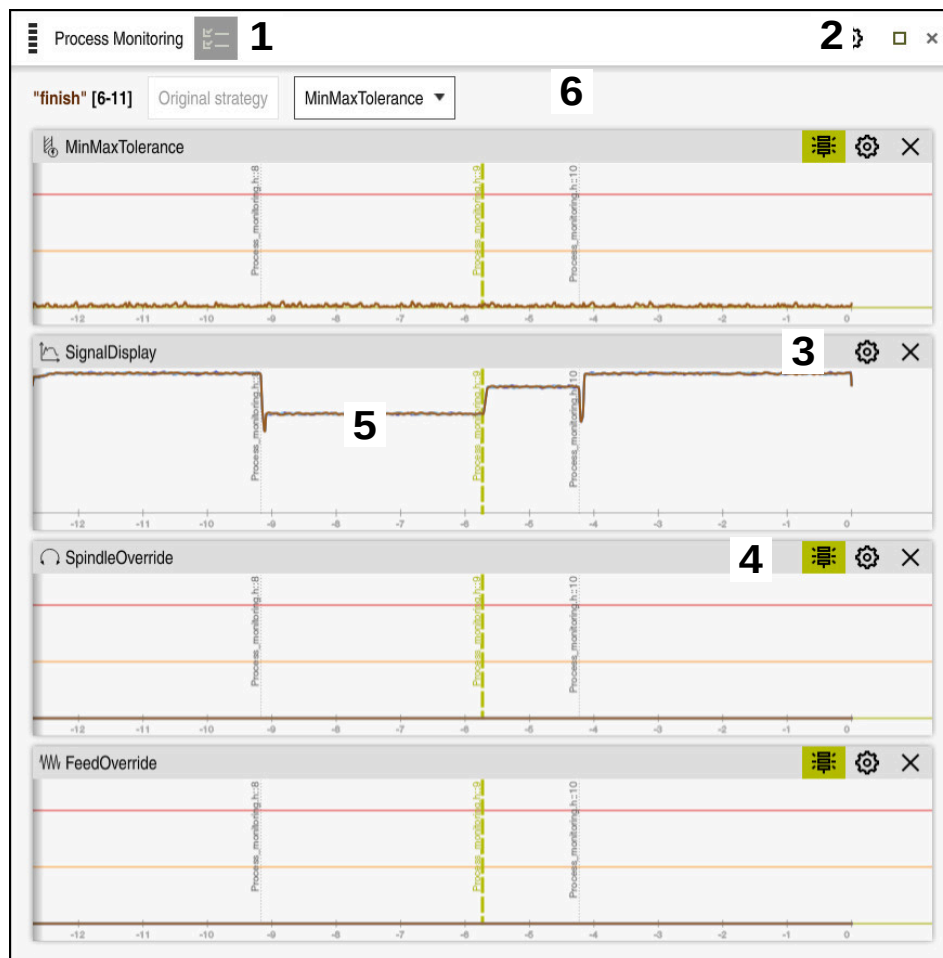
Anvisningar för NC-programmet

I det här området visar styrsystemet en tabell med anvisningar för det aktiva NC-programmet. Tabellen innehåller följande information:

Kolumn eller Symbol	Betydelse
Typ   	I kolumnen Typ visar styrsystemet olika meddelandetyper. Anvisning, t. ex. antalet övervakningsavsnitt Varning, t. ex. om ett övervakningsavsnitt tagits bort Fel, t. ex. om du skulle återställa registreringarna Om du gör ändringar i ett övervakningsavsnitt kan detta övervakningsavsnitt inte längre övervakas. Därför ska du återställa registreringarna och ställa in nya referenser så att bearbetningen övervakas på nytt. Ytterligare information: "Fönstret Inställningar för NC-program", Sida 272 Du kan sortera tabellen efter anvisningstyperna genom att markera kolumnen Typ.
Beskrivning	I kolumnen Beskrivning visar styrsystemet information om anvisningstyperna, t. ex.: ■ Ändringar i NC-programmet ■ Cykler som NC-programmet innehåller ■ Avbrott, t. ex. M0 eller M1
Programrad	Om anvisningen är beroende av ett NC-blocknr visar styrsystemet programnamnet och NC-blocknumret.

Strategiområde

Om markören i NC-programmet befinner sig inom ett övervakningsavsnitt visar arbetsområdet **Processövervakning** strategiområdet.



Strategiområde i arbetsområdet **Processövervakning**

Arbetsområdet **Processövervakning** visar följande i strategiområdet:

- 1 Symbol **Övervakningsalternativ**
Ytterligare information: "Kolumn Övervakningsalternativ", Sida 267
- 2 Symbol **Inställningar** för arbetsområdet **Processövervakning**
Ytterligare information: "Inställningar för arbetsområdet Processövervakning", Sida 265
- 3 Symbol **Inställningar** för övervakningsuppgifterna
Ytterligare information: "Övervakningsuppgifter", Sida 258
- 4 Visa eller dölj varnings- och felgränser
Ytterligare information: "Symboler", Sida 252
- 5 Övervakningsuppgifter
Ytterligare information: "Övervakningsuppgifter", Sida 258

- 6 Styrsystemet visar följande information och funktioner:
- I förekommande fall, namnet på övervakningsavsnittet
Om det är definierat i NC-programmet med det valfria syntaxelementet **AS** visar styrsystemet namnet.
Om inget namn är definierat visar styrsystemet **MONITORING SECTION**.
Ytterligare information: Bruksanvisning Programmering och testning
 - Område för NC-blocknumren i övervakningsavsnittet inom hakparenteser
Början och slut på övervakningsavsnittet i NC-programmet
 - Funktionsknapp **Oförändrad strategi** eller **Spara strategi som mall**
Ytterligare information: "Strategimall", Sida 256
 - Urvalsmeny för strategimall
Ytterligare information: "Strategimall", Sida 256

Strategimall

En strategimall omfattar en eller flera övervakningsuppgifter inkl. de definierade inställningarna.

Du väljer mellan följande strategimallar med hjälp av en urvalsmeny:

Strategimall	Betydelse
MinMaxTolerance	Denna strategimall innehåller följande övervakningsuppgifter: ■ MinMaxTolerance Ytterligare information: "Övervakningsuppgift MinMax-Tolerance", Sida 259 ■ SignalDisplay Ytterligare information: "Övervakningsuppgift SignalDisplay", Sida 263 ■ SpindleOverride Ytterligare information: "Övervakningsuppgift Spindle-Override", Sida 263 ■ FeedOverride Ytterligare information: "Övervakningsuppgift FeedOverride", Sida 264
StandardDeviation	Denna strategimall innehåller följande övervakningsuppgifter: ■ StandardDeviation Ytterligare information: "Övervakningsuppgift Standard-Deviation", Sida 262 ■ SignalDisplay Ytterligare information: "Övervakningsuppgift SignalDisplay", Sida 263 ■ SpindleOverride Ytterligare information: "Övervakningsuppgift Spindle-Override", Sida 263 ■ FeedOverride Ytterligare information: "Övervakningsuppgift FeedOverride", Sida 264

I den här strategimallen kan du själv sammanställa övervakningsuppgifterna.

Om du ändrar en strategimall kan du skriva över den ändrade strategimallen med funktionsknappen **Spara strategi som mall**. Styrsystemet skriver över den nu valda strategimallen.



Eftersom du inte själv kan återställa leveransstatusen för strategimallarna skriver du endast över mallen .

Med den valfria maskinparametern **ProcessMonitoring** (nr 133700) kan maskintillverkaren återställa strategimallarnas leveransstatus.

I inställningarna för arbetsområdet **Processövervakning** definierar du vilken strategimall som styrsystemet väljer som standard när ett nytt övervakningsavsnitt läggs till.

Ytterligare information: "Inställningar för arbetsområdet Processövervakning", Sida 265

Övervakningsuppgifter

Du kan ändra inställningarna och reaktionerna för övervakningsuppgifterna för respektive övervakningsavsnitt. Dessutom kan du ta bort en övervakningsuppgift för ett övervakningsavsnitt eller lägga till med hjälp av plustecknet.

Arbetsområdet **Processövervakning** innehåller följande övervakningsuppgifter:

- **MinMaxTolerance**

Med **MinMaxTolerance** övervakar styrsystemet om den aktuella bearbetningen ligger inom intervallet för de valda referenserna, inklusive procentuell avvikelse.

Ytterligare information: "Övervakningsuppgift MinMaxTolerance", Sida 259

- **StandardDeviation**

Med **StandardDeviation** övervakar styrsystemet om den aktuella bearbetningen ligger inom intervallet för de valda referenserna, inklusive breddning med faktorn σ .

Ytterligare information: "Övervakningsuppgift StandardDeviation", Sida 262

- **SignalDisplay**

Med **SignalDisplay** visar styrsystemet processförloppet för alla valda referenser och den aktuella bearbetningen.

Ytterligare information: "Övervakningsuppgift SignalDisplay", Sida 263

- **SpindleOverride**

Med **SpindleOverride** övervakar styrsystemet förändringar i spindel-override med hjälp av potentiometern.

Ytterligare information: "Övervakningsuppgift SpindleOverride", Sida 263

- **FeedOverride**

Med **FeedOverride** övervakar styrsystemet förändringar i matnings-override med hjälp av potentiometern.

Ytterligare information: "Övervakningsuppgift FeedOverride", Sida 264

De värden för övervakningsuppgifterna som är inställda vid leverans anses vara rekommenderade utgångsvärden, som du vid behov kan justera för särskilda bearbetningssituationer.

Styrsystemet visar i varje övervakningsuppgift den aktuella bearbetningen och de valda referenserna som graf. Tidsaxeln anges i sekunder.

Övervakningsuppgift MinMaxTolerance

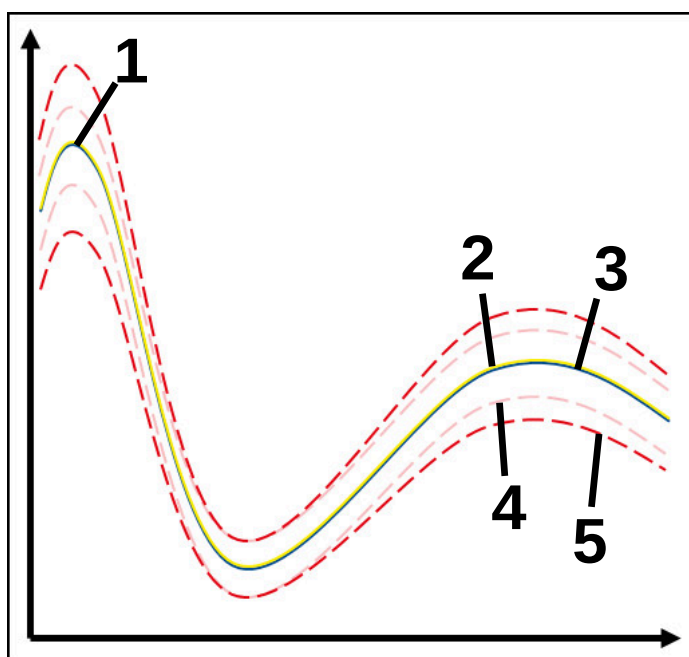
Med **MinMaxTolerance** övervakar styrsystemet om den aktuella bearbetningen ligger inom intervallet för de valda referenserna, inklusive procentuell avvikelse.

Den procentuella avvikelsen tar då hänsyn till verktygsförslitningen.

Användningsfallen för **MinMaxTolerance** är betydande processtörningar, t.ex. under tillverkning av små serier:

- Verktygsbrott
- Saknat verktyg
- Ändrad position eller storlek på råämnet

Styrsystemet kräver minst en registrerad bearbetning som referens. Om du inte väljer någon referens är denna övervakningsuppgift inaktiv och ritar inga grafer.



- 1 — Första goda referens
- 2 — Andra goda referens
- 3 — Tredje goda referens
- 4 — Begränsningar bestående av tunnelbredden
- 5 — Begränsningar bestående av procentuell breddning av tunnelbredden

Ytterligare information: "Registreringar för övervakningsavsnitten", Sida 270

Om du bara precis har en godkänd registrering, t.ex. på grund av verktygsförslitning, kan du också använda en alternativ användningsmöjlighet med denna övervakningsuppgift.

Ytterligare information: "Alternativ användningsmöjlighet med godkänd referens", Sida 261

Inställningar för MinMaxTolerance

Du kan använda skjutreglage för att göra följande inställningar för den här övervakningsuppgiften:

- **Godkänd procentuell avvikelse**

Procentuell breddning av tunnelbredden

- **Statisk tunnelbredd**

Övre och nedre gräns, med utgångspunkt från referenserna

- **Väntetid**

Maximal tid i millisekunder för hur länge signalen får ligga utanför den definierade avvikelsen. Efter denna tid utlöser styrsystemet den definierade reaktionen för övervakningsuppgiften.

Du kan aktivera eller inaktivera följande reaktioner för den här övervakningsuppgiften:

- **Övervakningsuppgiften varnar**

Om signalen överskrider gränserna för den definierade väntetiden varnar styrsystemet i meddelandemenyn.

Ytterligare information: "Meddelandemeny i informationslistan", Sida 299

- **Övervakningsuppgiften utlöser NC-stopp**

Om signalen överskrider varningsgränserna för den definierade väntetiden stoppar styrsystemet NC-programmet.

- **Övervakningsuppgiften spärrar verktyget**

Om signalen överskrider varningsgränserna för den definierade väntetiden spärrar styrsystemet verktyget i verktygsförvaltningen.

Ytterligare information: "Verktygsförvaltning ", Sida 161

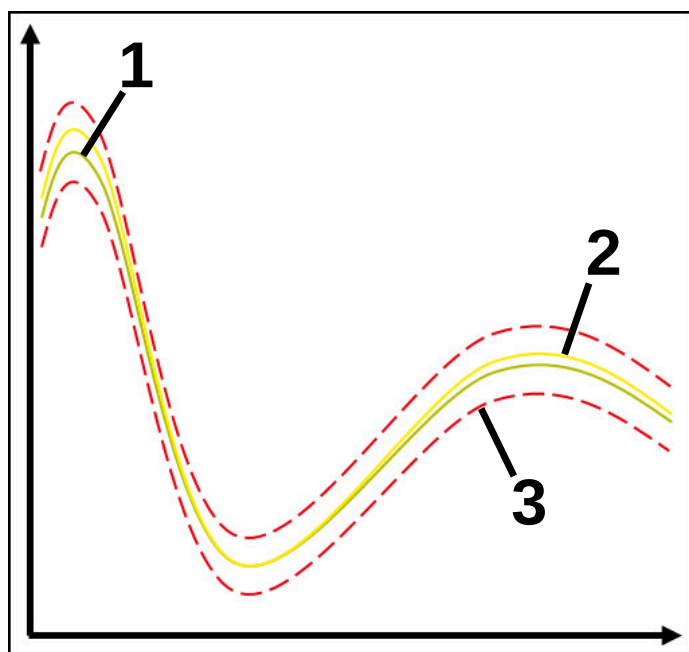
Alternativ användningsmöjlighet med godkänd referens

Om styrsystemet bara precis har registrerat en godkänd bearbetning kan du använda en alternativ användningsmöjlighet för övervakningsuppgiften **MinMaxTolerance**.

Du väljer minst två referenser:

- En optimal referens
- En bara precis godkänd referens, t.ex. som uppvisar en högre spindelbelastningssignal på grund av verktygsförslitning

Övervakningsuppgiften kontrollerar om den aktuella bearbetningen ligger inom intervallet för de valda referenserna. Välj ingen eller en låg procentuell avvikelse för den här strategin, eftersom toleransen redan är angiven genom de olika referenserna.



- 1 — Optimal referens
- 2 — Ännu godkänd referens
- 3 - - Begränsningar bestående av tunnelbredden

Övervakningsuppgift StandardDeviation

Med **StandardDeviation** övervakar styrsystemet om den aktuella bearbetningen ligger inom intervallet för de valda referenserna, inklusive breddning med faktorn σ .

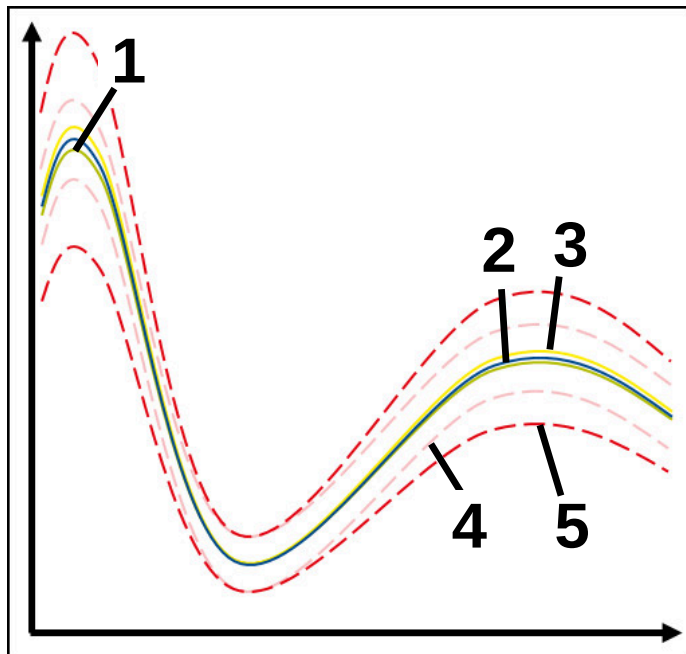
Användningsfallen för **StandardDeviation** är processtörningar av alla slag, t.ex. under serietillverkningen:

- Verktygsbrott
- Saknat verktyg
- Verktygsförslitning
- Ändrad position eller storlek på råämnet

Styrsystemet kräver minst tre registrerade bearbetningar som referens.

Referenserna ska innehålla en optimal, en bra och en godtagbar bearbetning. Om du inte väljer de nödvändiga referenserna är denna övervakningsuppgift inte aktiv och ritar inga grafer.

Ytterligare information: "Registreringar för övervakningsavsnitten", Sida 270



- 1 — Optimal referens
- 2 — God referens
- 3 — Ännu godkänd referens
- 4 — Begränsningar bestående av tunnelbredden
- 5 — Begränsningar som består av breddningen av tunnelbredden multiplicerad med faktor σ

Inställningar för StandardDeviation

Du kan använda skjutreglage för att göra följande inställningar för den här övervakningsuppgiften:

- **Flera σ**

Breddning av tunnelbredden multiplicerad med faktor σ

- **Statisk tunnelbredd**

Övre och nedre gräns, med utgångspunkt från referenserna

- **Väntetid**

Maximal tid i millisekunder för hur länge signalen får ligga utanför den definierade avvikelser. Efter denna tid utlöser styrsystemet den definierade reaktionen för övervakningsuppgiften.

Du kan aktivera eller inaktivera följande reaktioner för den här övervakningsuppgiften:

- **Övervakningsuppgiften varnar**

Om signalen överskrider gränserna för den definierade väntetiden varnar styrsystemet i meddelandemenyn.

Ytterligare information: "Meddelandemeny i informationslistan", Sida 299

- **Övervakningsuppgiften utlöser NC-stopp**

Om signalen överskrider varningsgränserna för den definierade väntetiden stoppar styrsystemet NC-programmet.

- **Övervakningsuppgiften spärrar verktyget**

Om signalen överskrider varningsgränserna för den definierade väntetiden spärrar styrsystemet verktyget i verktygsförvaltningen.

Ytterligare information: "Verktygsförvaltning ", Sida 161

Övervakningsuppgift SignalDisplay

Med **SignalDisplay** visar styrsystemet processförloppet för alla valda referenser och den aktuella bearbetningen.

Du kan jämföra om den aktuella bearbetningen motsvarar referenserna. På så sätt kontrollerar du visuellt om du kan använda bearbetningen som referens.

Övervakningsuppgiften utför ingen reaktion.

Övervakningsuppgift SpindleOverride

Med **SpindleOverride** övervakar styrsystemet förändringar i spindel-override med hjälp av potentiometern.

Styrsystemet använder den första registrerade bearbetningen som referens.

Inställningar för SpindleOverride

Du kan använda skjutreglage för att göra följande inställningar för den här övervakningsuppgiften:

- **Godkänd procentuell avvikelse**

Godkänd avvikelse för override i procent jämfört med den första registreringen

- **Väntetid**

Maximal tid i millisekunder för hur länge signalen får ligga utanför den definierade avvikelsen. Efter denna tid utlöser styrsystemet den definierade reaktionen för övervakningsuppgiften.

Du kan aktivera eller inaktivera följande reaktioner för den här övervakningsuppgiften:

- **Övervakningsuppgiften varnar**

Om signalen överskrider gränserna för den definierade väntetiden varnar styrsystemet i meddelandemenyn.

Ytterligare information: "Meddelandemeny i informationslistan", Sida 299

- **Övervakningsuppgiften utlöser NC-stopp**

Om signalen överskrider varningsgränserna för den definierade väntetiden stoppar styrsystemet NC-programmet.

Övervakningsuppgift FeedOverride

Med **FeedOverride** övervakar styrsystemet förändringar i matnings-override med hjälp av potentiometern.

Styrsystemet använder den första registrerade bearbetningen som referens.

Inställningar FeedOverride

Du kan använda skjutreglage för att göra följande inställningar för den här övervakningsuppgiften:

- **Godkänd procentuell avvikelse**

Godkänd avvikelse för override i procent jämfört med den första registreringen

- **Väntetid**

Maximal tid i millisekunder för hur länge signalen får ligga utanför den definierade avvikelsen. Efter denna tid utlöser styrsystemet den definierade reaktionen för övervakningsuppgiften.

Du kan aktivera eller inaktivera följande reaktioner för den här övervakningsuppgiften:

- **Övervakningsuppgiften varnar**

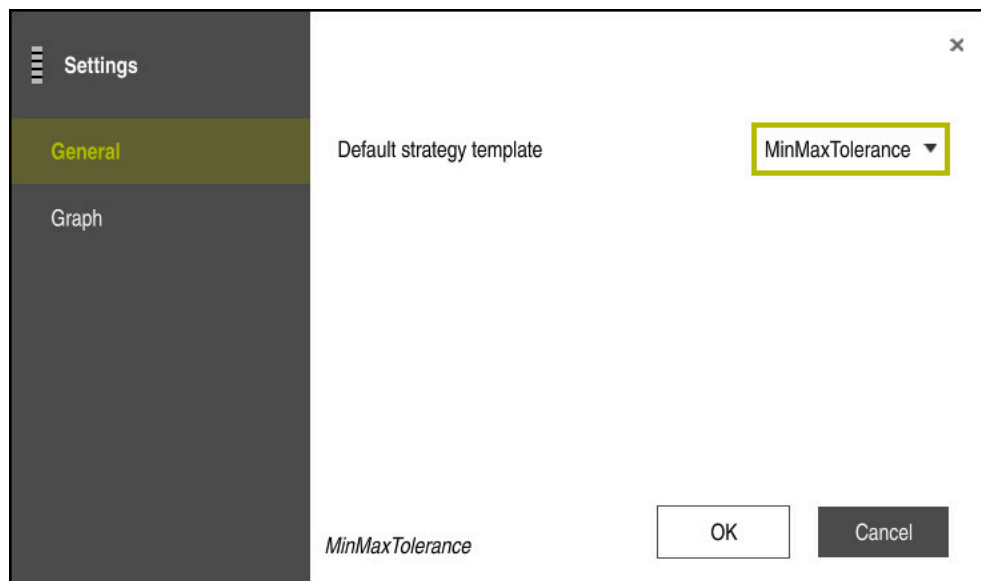
Om signalen överskrider gränserna för den definierade väntetiden varnar styrsystemet i meddelandemenyn.

Ytterligare information: "Meddelandemeny i informationslistan", Sida 299

- **Övervakningsuppgiften utlöser NC-stopp**

Om signalen överskrider varningsgränserna för den definierade väntetiden stoppar styrsystemet NC-programmet.

Inställningar för arbetsområdet Processövervakning



Inställningar för arbetsområdet **Processövervakning**

Allmänt

I området **Allmänt** väljer du vilken strategimall styrsystemet använder som standard:

- **MinMaxTolerance**
- **StandardDeviation**
- **Användardefinierat**

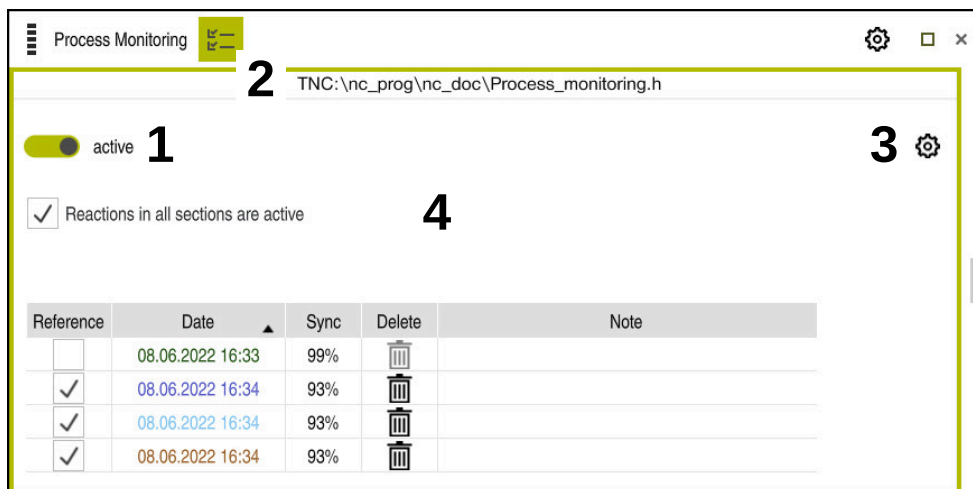
Ytterligare information: "Strategimall", Sida 256

Graf

I området **Graf** kan du definiera följande inställningar:

Inställning	Betydelse
Samtidigt visade inspelningar	Du väljer hur många registreringar som styrsystemet maximalt samtidigt visar som grafer i övervakningsuppgifterna: ■ 2 ■ 4 ■ 6 ■ 8 ■ 10 Om fler referenser väljs än styrsystemet ska visa visar styrsystemet de senast valda referenserna som graf.
Förhandsgranskn. [s]	Styrsystemet kan låta en utvald referens köras med som förhandsvisning under exekveringen. Då förskjuter styrsystemet tidsaxeln för bearbetningen åt vänster. Du väljer hur många sekunder av referensen styrsystemet visar som förhandsvisning: ■ 0 ■ 2 ■ 4 ■ 6 Ytterligare information: "Registreringar för övervakningsavsnitten", Sida 270

Kolumn Övervakningsalternativ



Kolumn **Övervakningsalternativ** i det globala området

Kolumnen **Övervakningsalternativ** visar oberoende av markörens position följande i det övre området i NC-programmet:

- 1 Omkopplare för aktivering eller inaktivering av processövervakningen för hela NC-programmet
- 2 Sökväg till det aktuella NC-programmet
- 3 Symbol för att öppna **Inställningar** i fönstret **Inställningar för NC-program**
Ytterligare information: "Fönstret Inställningar för NC-program", Sida 272
- 4 Kryssruta för att aktivera eller inaktivera reaktionerna i alla övervakningsavsnitt i NC-programmet

Beroende på markörens position i NC-programmet erbjuder styrsystemet följande områden:

- Kolumn **Övervakningsalternativ** i det globala området
Du kan välja referenser som gäller för alla övervakningsavsnitt i NC-programmet.
Ytterligare information: "Kolumn Övervakningsalternativ i det globala området", Sida 268
- Kolumn **Övervakningsalternativ** inom ett övervakningsavsnitt
Du kan definiera inställningar och välja referenser som gäller för det nu valda övervakningsavsnittet.
Ytterligare information: "Kolumn Övervakningsalternativ inom ett övervakningsavsnitt", Sida 268

Kolumn Övervakningsalternativ i det globala området

Om markören i NC-programmet befinner sig utanför ett övervakningsavsnitt visar arbetsområdet **Processövervakning** kolumnen **Övervakningsalternativ** i det globala området.

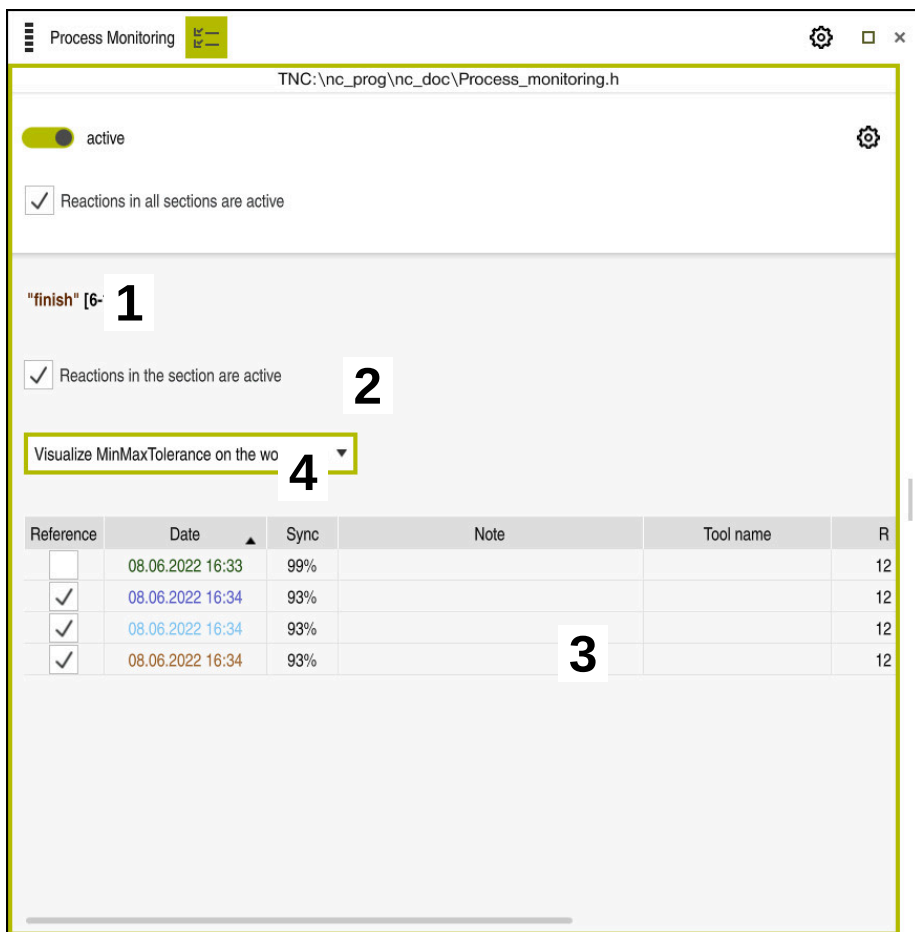
I det globala området visar styrsystemet en tabell med registreringarna för alla övervakningsavsnitt i NC-programmet.

Ytterligare information: "Registreringar för övervakningsavsnitten", Sida 270

Kolumn Övervakningsalternativ inom ett övervakningsavsnitt

Om markören i NC-programmet befinner sig inom ett övervakningsavsnitt visar arbetsområdet **Processövervakning** kolumnen **Övervakningsalternativ** inom övervakningsavsnittet.

Om markören befinner sig inom övervakningsavsnittet gråmarkerar styrsystemet detta område.



Kolumn **Övervakningsalternativ** inom övervakningsavsnittet

Kolumnen **Övervakningsalternativ** visar följande inom övervakningsavsnittet:

- 1 Styrsystemet visar följande information och funktioner:
 - I förekommande fall, namnet på övervakningsavsnittet
Om det är definierat i NC-programmet med det valfria syntaxelementet **AS** visar styrsystemet namnet.
Om inget namn är definierat visar styrsystemet **MONITORING SECTION**.
 - Område för NC-blocknumren i övervakningsavsnittet inom hakparenteser
Början och slut på övervakningsavsnittet i NC-programmet

- 2 Kryssruta för att aktivera och inaktivera reaktionerna i övervakningsavsnittet
Du kan aktivera eller inaktivera reaktionerna för det nu valda övervakningsavsnittet.
- 3 Tabell med registreringarna för övervakningsavsnittet
Registreringarna avser endast det övervakningsavsnitt där markören nu befinner sig.
Ytterligare information: "Registreringar för övervakningsavsnitten", Sida 270
- 4 Urvalsmeny för process-färgdiagrammet
Du kan visa en övervakningsuppgift som process-färgdiagram i arbetsområdet
Simulering.
Ytterligare information: Bruksanvisning Programmering och testning

Registreringar för övervakningsavsnittet

Innehållet och funktionerna i tabellen med registreringarna för bearbetningarna beror på markörens position i NC-programmet.

Ytterligare information: "Kolumn Övervakningsalternativ", Sida 267

Tabellen innehåller följande information om övervakningsavsnittet:

Kolumn	Information eller åtgärd
Referens	Om du aktiverar kryssrutan för en tabellrad använder styrsystemet denna registrering som referens för motsvarande övervakningsuppgifter. Om du aktiverar flera tabellrader använder styrsystemet alla markerade rader som referenser. Om du väljer flera referenser med större avvikelse blir även tunnelbredden större. Du kan välja högst tio referenser samtidigt. Referensens verkan beror på markörens position i NC-programmet: ■ Inom övervakningsavsnittet: Referensen gäller endast för det nu valda övervakningsavsnittet. Styrsystemet visar ett bindestreck i denna tabellrad i det globala området i informationssyfte. Om en tabellrad är markerad som referens i alla strategiområden eller i det globala området visar styrsystemet ett kors. ■ Globalt område Referensen gäller för alla övervakningsavsnitt i NC-programmet. Markera registreringar som referens som har gett ett tillfredsställande resultat, t.ex. en ren yta. Du kan bara välja en helt färdigbearbetad registrering som referens.
Datum	Datum och klockslag för programstarten för varje registrerad bearbetning Om du markerar kolumnen Datum sorterar styrsystemet tabellen efter datumet.
Sync	Kvalitet på synkroniseringen Kvaliteten påverkas på följande sätt: ■ Tidsfördröjning, t.ex. ändring av matnings-override Om potentiometerinställningen för matnings-override avviker från referensbearbetningen blir kvaliteten försämrad. ■ Lokal fördröjning, t.ex. på grund av en verktygskom-pensering med DR Om banan för verktygets mittpunkt TCP avviker från referensbearbetningen blir kvaliteten försämrad. Den första raden i tabellen är referensen för kvaliteten på de följande raderna i tabellen. Ytterligare information: "Verktygsmittpunkt TCP (tool center point)", Sida 139 Om kvaliteten ligger på 70 till 80 % är bearbetningen fortfarande korrekt. Du bör i detta område manuellt kontrollera registreringen.

Kolumn	Information eller åtgärd
Radera	Om du trycker på papperskorgsymbolen raderar styrsystemet tabellraden. Du kan inte radera den första tabellraden eftersom denna rad är referens för följande funktioner: ■ Kolumnen Sync ■ Övervakningsuppgift SpindleOverride ■ Övervakningsuppgift FeedOverride Du raderar alla registreringar inklusive den första i fönstret Inställningar för NC-program. Endast i det globala området
Notis	I kolumnen Notis kan du skriva in anteckningar för tabellraden.
Verktygsnamn	Verktygets namn från verktygsförvaltningen Endast inom övervakningsavsnittet Ytterligare information: "Verktygsförvaltning ", Sida 161
R	Verktygets radie från verktygsförvaltningen Endast inom övervakningsavsnittet Ytterligare information: "Verktygsförvaltning ", Sida 161
DR	Deltavärde för verktygsradien från verktygsförvaltningen Endast inom övervakningsavsnittet Ytterligare information: "Verktygsförvaltning ", Sida 161
L	Verktygets längd från verktygsförvaltningen Endast inom övervakningsavsnittet Ytterligare information: "Verktygsförvaltning ", Sida 161
CUT	Verktygets antal skäreggar från verktygsförvaltningen Endast inom övervakningsavsnittet Ytterligare information: "Verktygsförvaltning ", Sida 161
CURR_TIME	Verktygets ingr.tid från verktygsförvaltningen till början av respektive bearbetning Endast inom övervakningsavsnittet Ytterligare information: "Verktygsförvaltning ", Sida 161

Fönstret Inställningar för NC-program

Fönstret **Inställningar för NC-program**

Fönstret **Inställningar för NC-program** erbjuder följande inställningar:

- **Återställ övervakningsinställningarna**
- **Radera alla inspelningar**, inkl. för den första tabellraden
- Välj det maximala antalet registreringar av bearbetningar i tabellen:
 - **Begränsat till 5 registreringar**
 - **Begränsat till 10 registreringar**
 - **Begränsat till 50 registreringar**
 - **Begränsat till 200 registreringar**
 - **Obegränsat antal inspelningar**

Om antalet bearbetningar överskrider det maximala antalet skriver styrsystemet över den senaste bearbetningen.

Ytterligare information: "Registreringar för övervakningsavsnitten", Sida 270

Anmärkning

- Om du använder råämnen av olika storlek ska du ställa in processövervakningen mer tolerant eller starta det första övervakningsavsnittet efter förbearbetningen.
- Styrsystemet kanske inte detekterar en skillnad från tomgång om spindelbelastningen är för låg, t.ex. för ett verktyg med liten diameter.
- Om du tar bort en övervakningsuppgift och lägger till den igen är de tidigare registreringarna fortfarande tillgängliga.

Anvisning för användande

- Du kan zooma in eller ut horisontellt genom att dra eller skrolla grafen.
- Om du drar eller sveper med vänster musknapp intryckt kan du förskjuta grafen.
- Du kan anpassa grafen genom att välja ett NC-blocknr. Styrsystemet grönmarkerar det valda NC-blocknumret inom övervakningsuppgiften.

Ytterligare information: "Allmänna gester för pekskärmen", Sida 70

13

**Öppna CAD-filer
med CAD-Viewer**

13.1 Grunder

Användningsområde

Med **CAD-Viewer** kan du öppna följande standardiserade CAD-dataformat direkt i styrsystemet:

Fil	Typ	Format
Step	.STP och .STEP	■ AP 203 ■ AP 214
Iges	.IGS och .IGES	■ Version 5.3
DXF	.DXF	■ R10 till 2015
STL	.stl och STL	■ Binär ■ Ascii

CAD-Viewer körs som en separat applikation på styrsystemets tredje desktop.

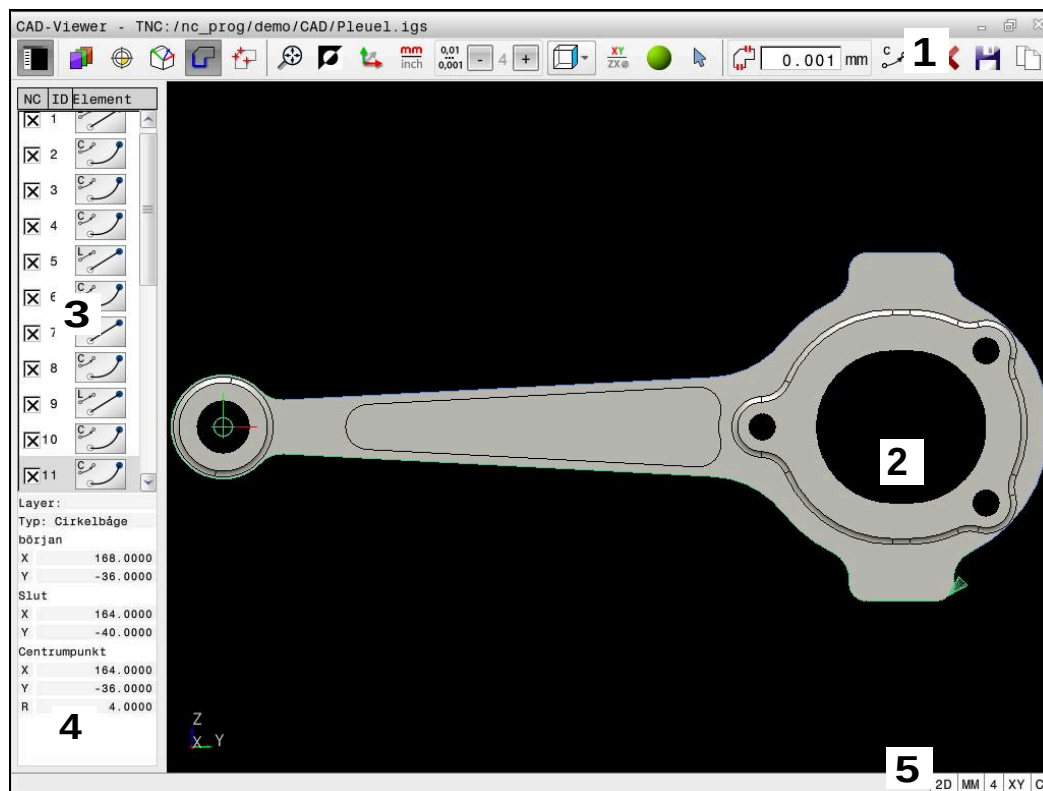
Relaterade ämnen

- 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 275
- 2 Fönster grafik
I grafikfönstret visar styrsystemet CAD-modellen.
- 3 Fönster listpresentation
I listfönstret visar styrsystemet information om aktiv funktion, t.ex. Layer-tillgänglighet eller position för arbetsstyckets utgångspunkt.
- 4 Fönster elementpresentation
Ytterligare information: "Fönstret Elementinformation", Sida 277
- 5 Statusfält
I statusfältet visar styrsystemet de aktiva inställningarna.

Symboler i menyraden

Menyraden innehåller följande symboler:

Symbol	Funktion
	Visa sidofält Visa eller dölj listfönstret
	Visa layer Visa layer i listfönstret Ytterligare information: "Layer", Sida 278

Symbol	Funktion
	Ursprung Ställa in arbetsstyckets utgångspunkt
	Arbetsstyckets utgångspunkt inställd
	radera inställd utgångspunkt för arbetsstycke Ytterligare information: "Arbetsstyckets utgångspunkt i CAD-modellen", Sida 279
	Plan Ställa in nollpunkt
	Nollpunkt inställd Ytterligare information: "Arbetsstyckets nollpunkt i CAD-modellen", Sida 282
	Kontur Välj kontur (alternativ 42) Ytterligare information: "Överföra konturer och positioner till NC-program med CAD Import (alternativ 42)", Sida 284
	Positioner Välj borrhpositioner (alternativ 42) Ytterligare information: "Överföra konturer och positioner till NC-program med CAD Import (alternativ 42)", Sida 284
	3D mesh Skapa nät (alternativ 152) Ytterligare information: "Generera STL-filer med 3D mesh (option #152)", Sida 290
	Visa allt Sätt zoom till största möjliga presentation av hela grafiken
	Invertera färger Växla bakgrundsfärg (svart eller vit)
	Omkoppling mellan 2D-läge och 3D-läge
	Definiera måttenhet mm eller tum för utmatning Ytterligare information: "Överföra konturer och positioner till NC-program med CAD Import (alternativ 42)", Sida 284
	Antal decimaler Välj upplösning. Upplösningen anger antalet decimaler och antalet positioner vid linjärisering. Ytterligare information: "Överföra konturer och positioner till NC-program med CAD Import (alternativ 42)", Sida 284 Standard: 4 decimaler vid måttenheten mm och 5 decimaler vid måttenheten inch
	Ställ in perspektiv Växla mellan olika presentationer av modellen t.ex. Uppe

Symbol	Funktion
	Axlar Välj bearbetningsplan: ■ XY ■ YZ ■ ZX ■ ZXØ I bearbetningsplanet ZXØ kan du välja svarvkonturer (alternativ 50). När du använder en kontur eller positioner kallar styrsystemet upp NC-programmet i det valda bearbetningsplanet. Ytterligare information: "Överföra konturer och positioner till NC-program med CAD Import (alternativ 42)", Sida 284
	Växla mellan volymmodell och trådmodell för en 3D-modell
	Läget Välja, lägga till eller ta bort konturelement
	 Ikonen visar det aktuella läget. När du klickar en gång på ikonen aktiveras nästa läge.
	Ytterligare information: "Överföra konturer och positioner till NC-program med CAD Import (alternativ 42)", Sida 284
	Ångra

Fönstret Elementinformation

I fönstret Elementinformation visar styrsystemet följande information om valt element för 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

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. Styrsystemet flyttar automatiskt elementen som inte tilldelats något lager till ett anonymt lager.

Med symbolen **Visa layer** visar styrsystemet filens alla layer i fönstret listpresentation. Med kryssrutan framför namnet kan du visa och dölja enskilda layer.

När du öppnar en CAD-fil i **CAD-Viewer** visas alla tillgängliga lager

Om du döljer överflödiga layer blir grafiken mer översiktlig.

Anmärkning

- Styrsystemet stödjer inte några binära DXF-format. Spara DXF-filen i CAD- eller ritprogrammet i ASCII-format.
- Kontrollera före inläsningen till styrsystemet att filens filnamn bara innehåller tillåtna tecken.

Ytterligare information: Bruksanvisning Programmering och testning

- Om du väljer ett layer i fönstret listpresentation kan du visa och dölja detta layer med mellanslagstangenten.

13.2 Arbetsstyckets utgångspunkt i CAD-modellen

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

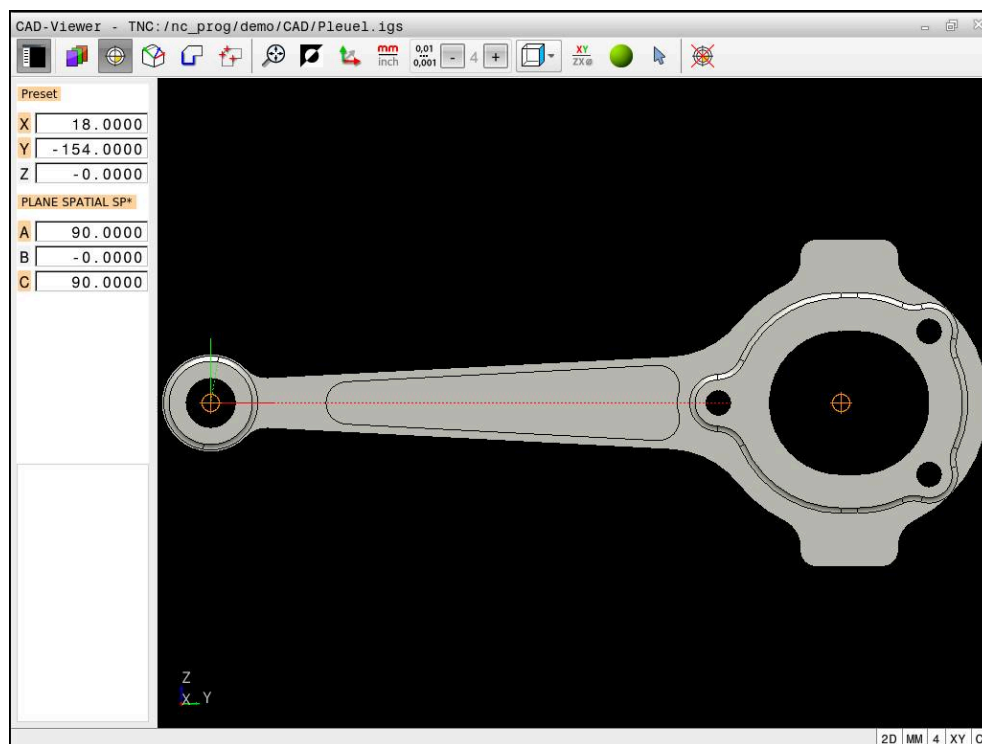
Ytterligare information: "Referenspunkter i maskinen", Sida 133

Funktionsbeskrivning

Om du väljer symbolen **Ursprung** visar styrsystemet följande information i fönstret listpresentation:

- Avstånd mellan inställd utgångspunkt och ritningsnollpunkt
- Koordinatsystemets orientering i förhållande till ritningen

Styrsystemet visar värden som inte är lika med 0 i orange.



Arbetsstyckets utgångspunkt i CAD-modellen

Du kan ställa in utgångspunkten på följande ställen:

- Genom direkt inmatning av siffror i fönstret för listpresentation
- För räta linjer:
 - Startpunkt
 - Centrumpunkt
 - Slutpunkt
- För cirkelbågar:
 - Startpunkt
 - Centrumpunkt
 - Slutpunkt
- För helcirkel:
 - Vid kvadrantövergången
 - I centrum
- Vid skärningspunkten för:
 - Två räta linjer, även när skärningspunkten befinner sig i respektive räta linjes förlängning
 - Rät linje och cirkelbåge
 - Rät 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 också ändra utgångspunkten efter att du har valt konturen. Styrsystemet beräknar aktuella konturdata först när du sparar den valda konturen i ett konturprogram.

13.2.1 Ställa in arbetsstyckets utgångspunkt eller arbetsstyckets nollpunkt och inrikta koordinatsystem



- Följande anvisningar gäller för användning med mus. Du kan även utföra stegen med pekgesten.
Ytterligare information: "Allmänna gester för pekskärmen", Sida 70
- 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.
 - Inrikta vid behov koordinatsystemet

Ställa in arbetsstyckets utgångspunkt eller arbetsstyckets nollpunkt på skärningspunkten för ett andra element

Du kan ställa in arbetsstyckets utgångspunkt på skärningspunkter för räta linjer, slutna cirkelbågar 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.
- Inrikta vid behov koordinatsystemet



- 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.

Inrikta koordinatsystemet

För att det ska gå att rikta upp koordinatsystemet måste följande förutsättningar vara uppfyllda:

- Inställd utgångspunkt
- Element som angränsar till utgångspunkten och som kan användas för önskad uppriktning

Du inriktar koordinatsystemet på följande sätt:

- Välj element i positiv riktning på X-axeln
- Styrsystemet riktar upp X-axeln.
- Styrsystemet ändrar vinkeln **C** i fönstret listpresentation.
- Välj element i positiv riktning på Y-axeln
- Styrsystemet riktar upp Y- och Z-axeln.
- Styrsystemet ändrar vinklarna **A** och **C** i fönstret listpresentation.

13.3 Arbetsstyckets nollpunkt i CAD-modellen

Användningsområde

Arbetsstyckets utgångspunkt ligger inte alltid på ett sådant sätt att hela komponenten kan bearbetas. Styrsystemet erbjuder därför en funktion som du kan använda för att definiera en ny nollpunkt och en tiltning.

Relaterade ämnen

- Referenspunkter i maskinen

Ytterligare information: "Referenspunkter i maskinen", Sida 133

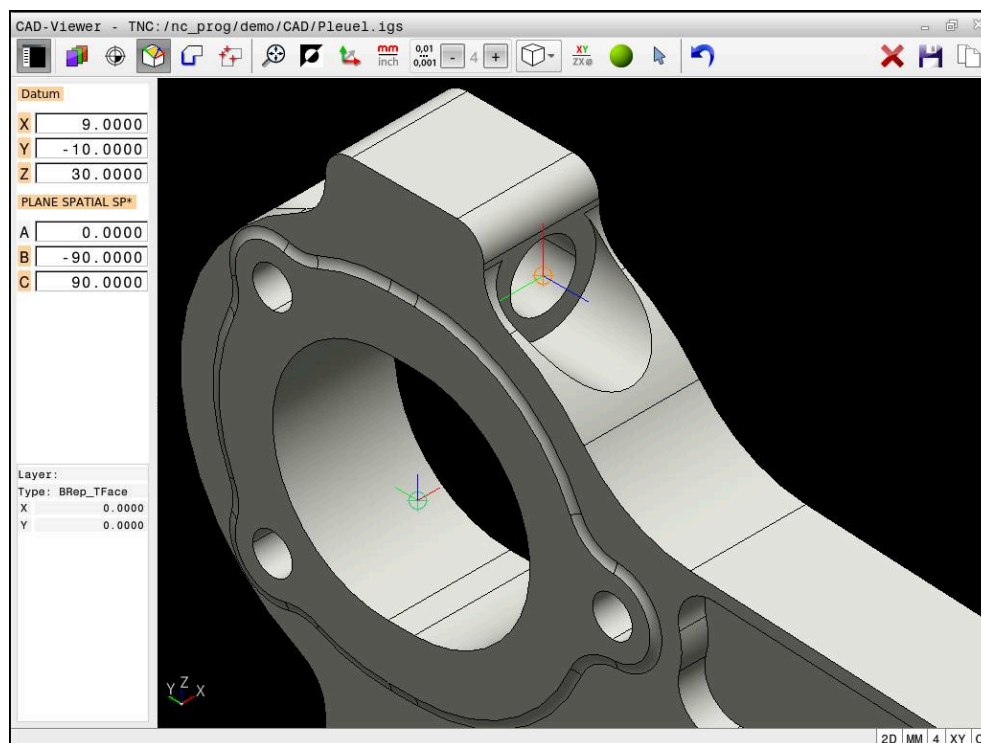
Funktionsbeskrivning

Om du väljer symbolen **Plan** visar styrsystemet följande information i fönstret listpresentation:

- Avstånd mellan inställd nollpunkt och arbetsstyckets utgångspunkt
- Koordinatsystemets orientering

Du kan ställa in en inställd nollpunkt för arbetsstycket och även flytta den vidare genom att skriva in värden direkt i fönstret listpresentation.

Styrsystemet visar värden som inte är lika med 0 i orange.



Arbetsstyckets nollpunkt för en lutad bearbetning

Nollpunkten med uppriktning av koordinatsystemet kan du ställa in på samma ställen som en utgångspunkt.

Ytterligare information: "Arbetsstyckets utgångspunkt i CAD-modellen", Sida 279

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 inrikta koordinatsystem", Sida 281

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

13.4 Överföra konturer och positioner till NC-program med CAD Import (alternativ 42)

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-styrsystem, eftersom konturprogrammen i standardkonfigurationen endast innehåller **L-** och **CC-/C-**block.

Relaterade ämnen

- Använda punkttabeller

Ytterligare information: Bruksanvisning bearbetningscykler

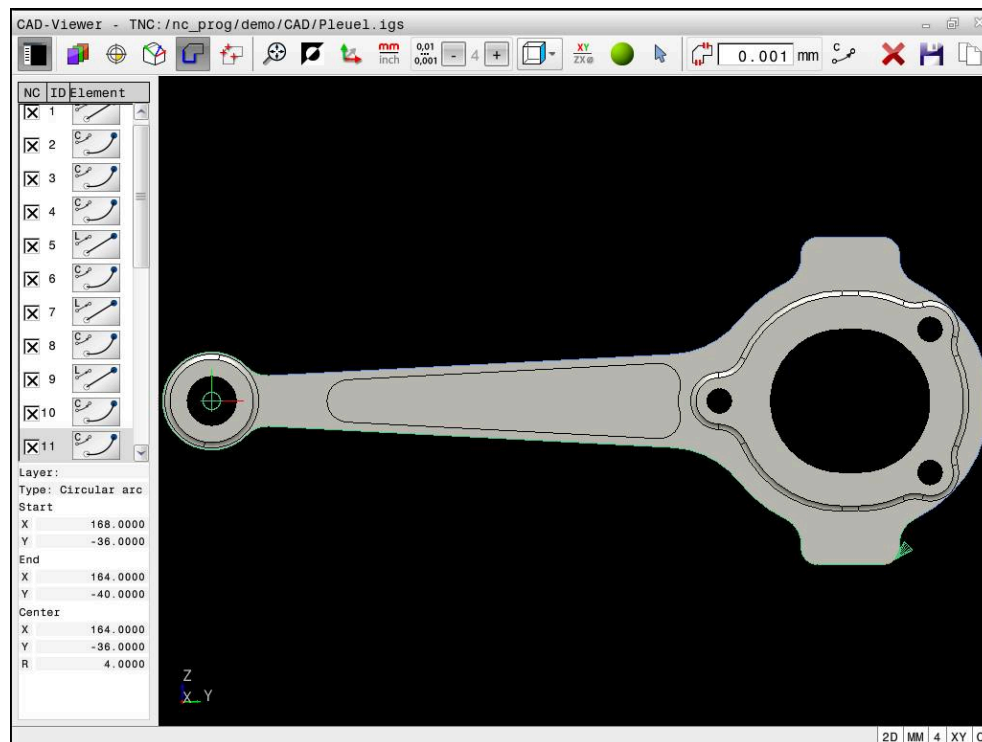
Förutsättning

- Programvarualternativ 42 CAD Import

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 tilläggswerktyg, t.ex. **Leafpad** eller **Gnumeric**.

Ytterligare information: "Öppna filer med verktyg", Sida 500



CAD-modell med markerad kontur

Symboler i CAD Import

Med CAD Import visar styrsystemet följande ytterligare funktioner i menyraden:

Symbol	Funktion
	Radera hela listan
	Spara hela listans innehåll till fil
	Kopiera hela listans innehåll till urklipp
	Inställning övergångstolerans Toleransen bestämmer på vilket avstånd konturelement som ligger bredvid varandra får vara. Med toleransen kan du kompensera ojämnheter som har uppstått vid skapandet av ritningen. Grundinställningen är inställd på 0,001 mm
 	C eller CR Cirkelbågeinställningen bestämmer om cirkelbågar, exempelvis för cylindermantelinterpolering, skall skickas till NC-programmet i C-format eller i CR-format.
	Visa kopplingar mellan positioner Bestämmer om styrsystemet skall visa verktygets förflyttningsbana med streckad linje vid selektering av bearbetningspositioner
	Använd vägoptimering Styrsystemet optimerar verktygets förflyttningssträcka, så att förflyttningssträckorna mellan bearbetningspositionerna blir kortare. Genom förnyat tryck återställer du optimeringen
	Sök cirkel enligt diameterområde, överför centrumkoordinater till positionslistan Styrsystemet öppnar ett fönster, i vilket du kan filtrera hål (fullcirkel) enligt deras storlek

Överföring av konturer

Följande element kan väljas som kontur:

- Line segment (rätlinje)
- Circle (fullcirkel)
- Circular arc (cirkelbåge)
- Polyline (Polylinie)
- Godtyckliga kurvor (t.ex. splines, ellipser)

Du kan även selektera konturer för svarvoperationer med CAD-viewer och Option #50. Om option #50 inte är öppnad, är ikonen gråmarkerad. Innan du väljer en svarvkontur måste du sätta utgångspunkten i rotationsaxeln. När du väljer en svarvkontur, lagras konturen med Z- och X-koordinater. Dessutom matas samtliga X-koordinatvärden i svarvkonturen ut i form av diametervärden, dvs. ritningens dimensioner kommer att fördubblas för X-axeln. Inga konturelement under rotationscentrum kan selekteras och visas med grå färg.

Linjärisering

Vid linjäriseringen delas en kontur upp i enskilda positioner. CAD Import skapar för varje position en rätlinje **L**. Detta innebär att du också kan använda CAD Import för att överföra konturer som inte kan programmeras med styrningens konturfunktioner, t.ex. splines.

CAD-Viewer linjäriserar alla konturer som inte befinner sig i XY-planet. Ju finare du definierar upplösningen, desto noggrannare visar styrsystemet konturerna.

Överföring av positioner

Du kan även spara positioner med CAD Import, t.ex. för borrhinar.

Följande tre möjligheter står till förfogande för att välja bearbetningspositioner:

- Enkelt val
- Flerval inom ett område
- Flerval med hjälp av sökfilter

Ytterligare information: "Välj positioner", Sida 288

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**).

Filterinställningar vid flerval

Efter att du har markerat hållpositioner via snabbselekteringen, visar styrsystemet ett inväxlat fönster som visar den minsta håldiametern som har hittats till vänster och den största håldiametern som har hittats till höger. Med funktionsknappen under diameterpresentationen kan du ställa diametern på ett sådant sätt att du kan överföra de håldiametrar som du önskar.

Följande funktionsknappar står till förfogande:

Ikon	Filterinställning minsta diameter
	Visa minsta diameter som har hittats (grundinställning)
	Visa näst minsta funna diameter
	Visa näst största funna diameter
	Visa största diameter som har hittats. Styrsystemet ställer in filtret för den minsta diametern på det värde som den största diametern är satt till
Ikon	Filterinställning största diameter
	Visa minsta diameter som har hittats. Styrsystemet ställer in filtret för den största diametern på det värde som den minsta diametern är satt till
	Visa näst minsta funna diameter
	Visa näst största funna diameter
	Visa största diameter som har hittats (grundinställning)

13.4.1 Välja och spara kontur



- Följande anvisningar gäller för användning med mus. Du kan även utföra stegen med pekgesten.
- Ytterligare information:** "Allmänna gester för pekskärmen", Sida 70
- 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 kollisionrisk!**

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.

13.4.2 Välj positioner

- Följande anvisningar gäller för användning med mus. Du kan även utföra stegen med pekgesten.
Ytterligare information: "Allmänna gester för pekskärmen", Sida 70
- Välja bort, radera och spara element fungerar likadant vid användning av konturer och positioner.
"Välja och spara kontur"

Individuell selektering

Du väljer enskilda positioner på följande sätt, t.ex. borrar:



- ▶ 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 fönstret listpresentation.

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** och visar den minsta och största diametern som hittats.
- ▶ Ändra ev. filterinställningar
- ▶ Välj **OK**
- ▶ Styrsystemet markerar alla positioner i det valda diameterområdet blå och visar dem i fönstret listpresentation.
- ▶ Styrsystemet visar förflyttningsvägen 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** och visar den minsta och största diametern som hittats.
- ▶ Ändra ev. filterinställningar
- ▶ Välj **OK**
- ▶ Styrsystemet markerar alla positioner i det valda diameterområdet blå och visar dem i fönstret listpresentation.
- ▶ Styrsystemet visar förflyttningsvägen mellan positionerna.

Anmärkning

- Korrekt måttenhet måste ställas in, eftersom CAD-filen inte innehåller någon information om detta.
- 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 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.

Hänvisning till konturöverföring

- När du dubbelklickar på ett lager i listfönstret 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:



13.5 Generera STL-filer med 3D mesh (option #152)

Användningsområde

Med funktionen **3D mesh** 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

- Spännidonsövervakning (option #40)
- Exportera simulerat arbetsstycke som STL-fil
- Använda STL-fil som råämne

Ytterligare information: Bruksanvisning Programmering och testning

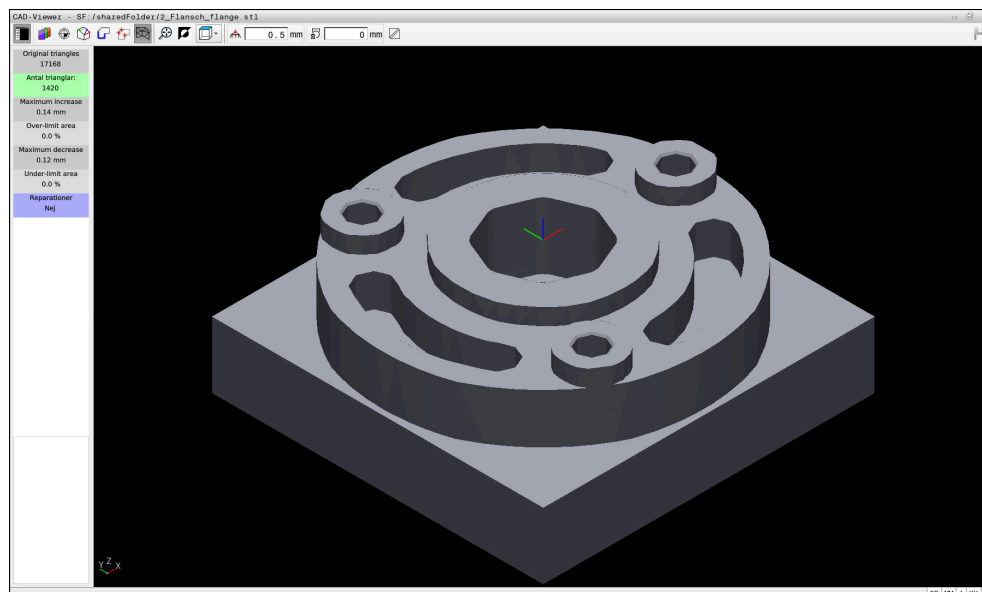
Förutsättning

- Software-option #152 CAD-modelloptimering

Funktionsbeskrivning

Om du väljer symbolen **3D mesh** växlar styrsystemet till läget **3D mesh**. 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 felskär.

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 mesh**

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 mesh**.

Listfönstret innehåller följande information:

Område	Betydelse
Original triangles	Triangelantal i utgångsmodellen
Antal trianglar:	Triangelantal med aktiva inställningar i den förenklade modellen
 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 292	
Maximum increase	Maximal förstoring av triangelnätet
Over-limit area	Procentuell ytökning jämfört med utgångsmodellen
Maximum decrease	Maximal krympning av triangelnätet jämfört med utgångsmodellen
Under-limit area	Procentuell ytminskning jämfört med utgångsmodellen

Område	Betydelse
Reparationer	Utförd reparation av utgångsmodellen När en reparation har utförts visar styrsystemet typen av reparation, t.ex. Ja : Hole Int Shells. Reparationsanvisningen innehåller följande: ■ 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	Funktion
	Allowed simplification Med den här funktionen förenklas utgångsmodellen enligt den angivna toleransen. Ju högre värde du anger, desto mer får ytorna avvika från originalet.
	Borttagna hål <= diameter Med den här funktionen avlägsnar du hål och fickor till angiven diameter från utgångsmodellen.
	Visa bara optimerat nät För att bedöma avvikelser överlagrar du med denna funktion bilden av det optimerade triangelnätet med utgångsfilens originalnät.
	Spara Med denna funktion sparar du den förenklade 3D-modellen med aktuella inställningar som STL-fil.

13.5.1 Positionera 3D-modell för baksidebearbetning

Du positionerar en STL-fil för baksidebearbetning på följande sätt:

- Exportera simulerat arbetsstycke som STL-fil

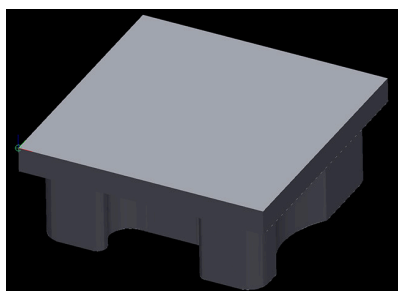
Ytterligare information: Bruksanvisning Programmering och testning



- Välj driftart **Filer**



- Välj exporterad STL-fil
- Styrsystemet öppnar STL-filen i **CAD-Viewer**.
- Välj **Ursprung**
- Styrsystemet visar information om utgångspunktens position i listfönstret.
- 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 mesh**
- Styrsystemet öppnar läget **3D mesh** och förenklar 3D-modellen med standardinställningarna.
- Förenkla ev. 3D-modellen ytterligare med funktionerna i läget **3D mesh**

Ytterligare information: "Funktioner för den förenklade modellen", Sida 292



- Välj **Spara**
- Styrsystemet öppnar menyn **Define file name for 3D mesh**.
- Ange önskat namn
- Välj **Save**
- Styrsystemet sparar den för baksidebearbetning positionerade STL-filen.



Resultatet kan du integrera för baksidebearbetning i funktionen **BLK FORM FILE**.

Ytterligare information: Bruksanvisning Programmering och testning

14

Användarhjälp

14.1 Bildskärmstangentbord för styrsystemslistan

Användningsområde

Med bildskärmstangentbordet kan du mata in NC-funktioner, bokstäver och tal, liksom navigera.

Bildskärmstangentbordet erbjuder följande lägen:

- NC-inmatning
- Textinmatning
- Formelinmatning

Funktionsbeskrivning

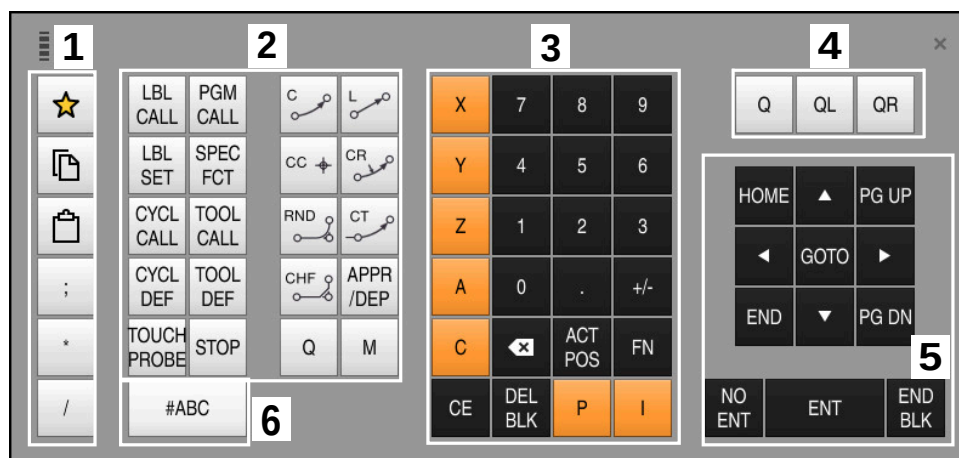
Styrsystemet öppnar som standard läget NC-inmatning efter uppstart.

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



Bildskärmstangentbord i läget NC-inmatning

NC-inmatningen innehåller följande områden:

- 1 Filfunktioner
 - Definiera favoriter
 - Kopiera
 - Infoga
 - Infoga kommentar
 - Infoga strukturerpunkt
 - Dölj NC-block
- 2 NC-funktioner
- 3 Axelknappar och talinmatning
- 4 Q-parametrar
- 5 Navigations- och dialogknappar
- 6 Koppla om till textinmatning



Om du i området NC-funktioner väljer knappen **Q** flera gånger ändrar styrsystemet infogad syntax i följande ordningsföljd:

- **Q**
- **QL**
- **QR**

Områden för textinmatning

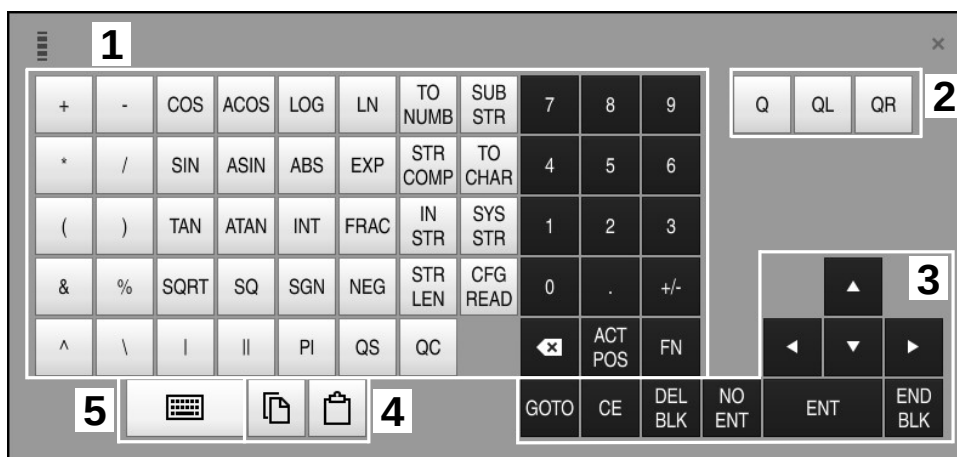


Bildskärmstangentbord i läget Textinmatning

Textinmatningen innehåller följande områden:

- 1 Inmatning
- 2 Navigations- och dialogknappar
- 3 Kopiera och infoga
- 4 Koppla om till Formelinmatning

Områden för formelinmatning



Bildskärmstangentbord 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

14.1.1 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.

14.2 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:

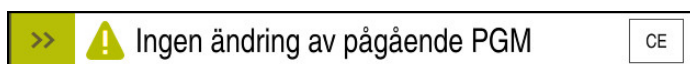
Symbol	Meddelandetyp	Betydelse
	Fel Typen fråga	Styrsystemet visar en dialog med olika alternativ som du måste välja mellan. Du kan inte radera detta fel, utan bara välja ett av svarsalternativen. Om det behövs fortsätter styrsystemet dialogen tills orsaken till eller åtgärdandet av felet har klargjorts tydligt.
	Reset-fel	Styrsystemet måste startas om. Du kan inte radera meddelandet.
	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:

- Meddelandetyp
- Meddelande
- Antal väntande fel, varningar och information

Utförliga meddelanden

Om du trycker eller klickar på symbolen eller i meddelandeområdet faller styrsystemet ut meddelandemenyn.

Meddelanden				
Typ	Felnummer	Meddelande		DATUM
	250-03f3	AKTUELLT BLOCK EJ VALT	CE	23.5.2022 / 12:53:32:243
	280-03e8	SPINDEL ?	CE	23.5.2022 / 12:53:32:018
	d00-0000	Etiketten är definierad flera gånger	CE	23.5.2022 / 12:53:21:115
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. Detaljer				
Radera alla Gruppera ☐ Stäng av Spara servicefiler				

Meddelandemeny utfälld med väntande meddelanden

Styrsystemet visar alla väntande meddelanden i kronologisk ordning.

Meddelandemenyn visar följande information:

- Meddelandetyper
- Felnummer
- Meddelande
- Datum
- Ytterligare information (orsak, avhjälpning)

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** kan du skapa en servicefil.

En servicefil kan hjälpa serviceteknikern med 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.

14.2.1 Skapa servicefil

Du skapar en servicefil på följande sätt:



Spara
servicefiler

OK

- ▶ Fäll ut meddelandemenyn
- ▶ Välj **Spara servicefiler**
- > Styrsystemet öppnar fönstret **Spara servicefil**.
- ▶ Ange filnamn
- ▶ Välj **OK**
- > Styrsystemet sparar servicefilen i mappen **TNC:\service**.

15

**Avkännarsystem-
funktioner i
driftarten Manuell**

15.1 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 avkännarsystemcykler
Ytterligare information: Bruksanvisning Mätcykler för arbetsstycken och verktyg
- Utgångspunkttabell
Ytterligare information: "Utgångspunkttabell", Sida 397
- Nollpunkttabell
Ytterligare information: Bruksanvisning Programmering och testning
- Referenssystem
Ytterligare information: "Referenssystem", Sida 174
- Förinställda variabler
Ytterligare information: Bruksanvisning Programmering och testning

Förutsättningar

- Kalibrerad arbetsstyckesavkännare
Ytterligare information: "Kalibrera arbetsstyckesavkännaren", Sida 316

Funktionsbeskrivning

Styrsystemet erbjuder i driftarten **Manuell** i användningsområdet **inriktning** följande funktioner för konfigurationen av maskinen:

- Ställa in arbetsstyckets utgångspunkt
- Bestämning och kompensering av arbetsstyckets snedställning
- Kalibrera arbetsstyckesavkännaren
- Kalibrera verktygsavkännarsystem
- Mäta upp verktyget

Styrsystemet erbjuder följande avkänningsmetoder inuti funktionerna:

- Manuell avkänningsmetod

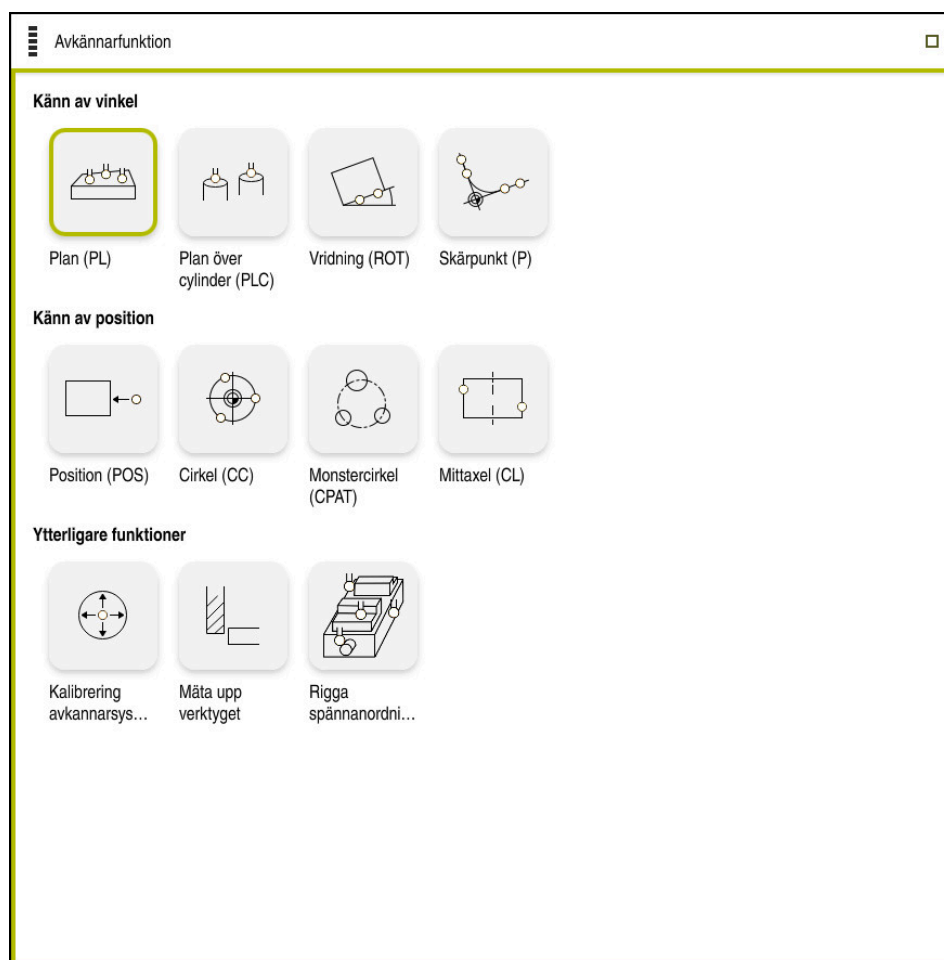
Du positionerar och startar manuellt enskilda avkänningar inuti en avkännarsystemfunktion.

Ytterligare information: "Ställa in utgångspunkt i en linjärxel", Sida 310

- 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 312



Arbetsområde **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 cylinder (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 313
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: "Utgångspunkttabell", Sida 397

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 323

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 linjärxel", Sida 310
Cirkel (CC) 	Med funktionen Cirkel (CC) bestämmer du koordinaterna för en cirkelmittpunkt, t.ex. för en borrar eller för en tapp. Ytterligare information: "Bestämma cirkelmittpunkt för en tapp med automatisk avkänningsmetod", Sida 312
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.

Grupp Ytterligare funktioner

Gruppen **Ytterligare funktioner** innehåller följande avkännarsystemfunktioner:

Kommandofält	Funktion
Kalibrering avkännarsystem 	Med funktionen Kalibrering avkännarsystem bestämmer du längden och radien för en arbetsstyckesavkännare. Ytterligare information: "Kalibrera arbetsstyckesavkännaren", Sida 316
Mäta upp verktyget 	Med funktionen Mäta upp verktyget mäter du verktyg med hjälp av skrapning. Styrsystemet stöder i denna funktion fräsverktyg, borrarverktyg och svarvverktyg.
Set up fixtures 	Med funktionen Set up fixtures bestämmer du med en arbetsstyckesavkännare positionen för en spännanordning i maskinutrymmet. Ytterligare information: "Spannmittel in Kollisionsüberwachung einmessen", Sida

Funktionsknappar

Allmänna funktionsknappar i avkännarsystemsfunktionerna

Beroende på den valda avkännarsystemsfunktionen är följande funktionsknappar tillgängliga:

Kommandofält	Funktion
	Avsluta aktiv avkännarsystemsfunktion
	Öppna fönstret Ändra utgångspunkten I fönstret Ändra utgångspunkten väljer du arbetsstyckets utgångspunkt och anpassar valfria värden i utgångspunktstabellen. Ytterligare information: "Utgångspunkttabell", Sida 397
	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.

Funktionsknappar för kalibrering

Styrsystemet erbjuder följande möjligheter för kalibrering av ett 3D-avkännarsystem:

Kommandofält	Funktion
	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 316

Du kan utföra kalibrering av ett 3D-avkännarsystem med en kalibreringsnormal, t.ex. en kalibreringsring.

Styrsystemet erbjuder följande möjligheter:

Kommandofält	Funktion
	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 (option 92) Ytterligare information: Bruksanvisning Programmering och testning Ytterligare information: "3D-kalibrering (alternativ 92)", Sida 317

Funktionsknappar i fönstret Inkonsekvent bearbetningsplan!

Om rotationsaxlarnas positioner inte överensstämmer med tiltläget i fönstret **3D-rotation**, öppnar styrsystemet fönstret **Inkonsekvent bearbetningsplan!**.

Styrsystemet erbjuder följande funktioner i fönstret **Inkonsekvent bearbetningsplan!**:

Kommandofält	Funktion
3D-ROT överför status	Med funktionen 3D-ROT överför status överför du rotationsaxlarnas läge till fönstret 3D-rotation . Ytterligare information: "Fönster 3D-rotation (alternativ 8)", Sida 194
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 tiltläget i fönstret 3D-rotation .

Funktionsknappar för beräknade mätvärden

Efter att du har utfört en avkännarsystemsfunktion väljer du önskad styrsystemsreaktion.

Styrsystemet har följande funktioner:

Kommandofält	Funktion
aktiv utgångspunkt Korrigera	Med funktionen aktiv utgångspunkt Korrigera överför du mätresultatet i utgångspunktstabellens aktiva rad. Ytterligare information: "Utgångspunkttabell", Sida 397
Skriv nollpunkt	Med funktionen Skriv nollpunkt 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.

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:**.

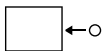
När du genomför flera avkännarcykler efter varandra kommer styrsystemet att spara mätvärdena under varandra.

15.1.1 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.
- Använd axelknapparna för att positionera arbetsstyckesavkännaren på önskad avkänningsposition, t.ex. ovanför arbetsstycket i arbetsutrymmet
- 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 vaerde** ny utgångspunkt för den avkända axeln, t.ex. **1**
- ▶ välj **aktiv utgångspunkt Korrigera**
- Styrsystemet registrerar det definierade börvärdet i utgångspunkttabellen.

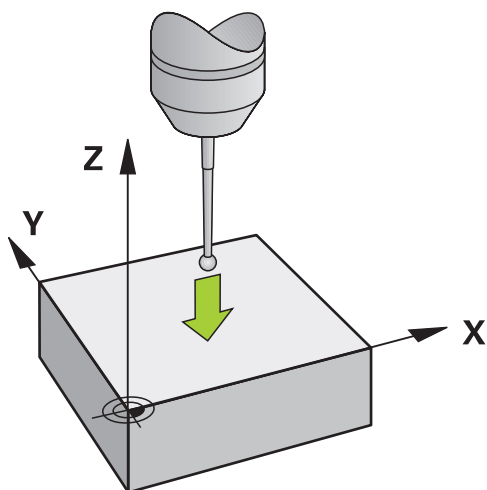
aktiv utgångspunkt
Korrigera



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)**.



15.1.2 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 Manual operation", Sida 126



- 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

- 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**



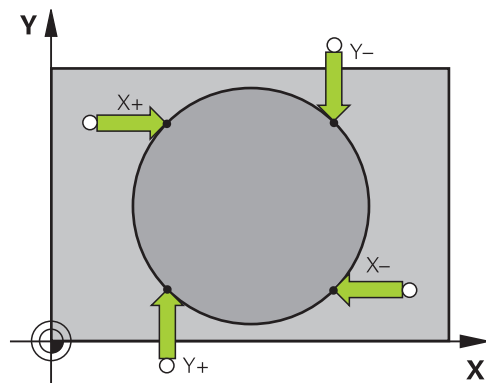
- välj **aktiv utgångspunkt Korrigera**

- Styrsystemet ställer in utgångspunkten på det inmatade börvärdet.



- Välj **Avsluta avkänning**

- Styrsystemet stänger avkänningsfunktionen **Cirkel (CC)**.



15.1.3 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.



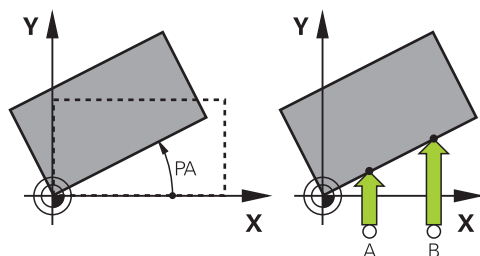
- välj **aktiv utgångspunkt Korrigera**
- Styrsystemet överför den fastställda grundvridningen i kolumnen **SPC** på den aktiva raden i utgångspunkttabellen.



Beroende på verktygsaxeln kan mätresultatet även skrivas i en annan kolumn i utgångspunkttabellen, t.ex. **SPA**.



- Välj **Avsluta avkänning**
- Styrsystemet stänger avkänningsfunktionen **Vridning (ROT)**.



15.1.4 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 måtanordning med känselspak
- Välj tillämpningen **inriktning**
- Välj avkänningsfunktion **Vridning (ROT)**



aktiv utgångspunkt
Korriger

- 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.



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 323



- Välj **Avsluta avkänning**
- Styrsystemet stänger avkänningsfunktionen **Vridning (ROT)**.

Anmärkning

- Om du använder en beröringsfri verktygsavkännare, använd då avkännarsystemsfunktioner från tredjepartstillverkaren, t.ex. med ett laseravkännarsystem. Beakta anvisningarna i Er maskinhandbok!
- Tillgängligheten till palett-utgångspunktstabellen i avkännarsystemsfunktionerna beror på maskintillverkarens konfiguration. Beakta anvisningarna i Er maskinhandbok!
- Användning av avkännarsystemsfunktioner avaktiverar de globala programinställningarna GPS (Alternativ 44) tillfälligt.

Ytterligare information: "Globala programinställningar GPS (alternativ 44)", Sida 234

- De manuella avkännarsystemsfunktionerna kan endast användas i begränsad omfattning vid svarvdrift (Alternativ 50).
- 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 142

- Vid avkänning under aktiv spindelorientering med öppen skyddsdörr 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

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.

15.2 Kalibrera arbetsstyckesavkännaren

Användningsområde

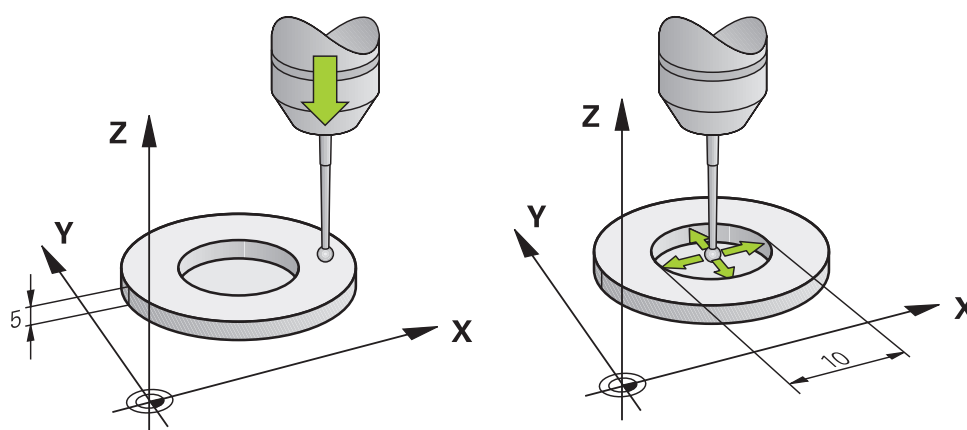
För att exakt kunna bestämma ett 3D-avkännarsystems faktiska triggpunkt, måste du kalibrera avkännarsystemet. Annars kan styrsystemet inte fastställa något exakt mätresultat.

Vid 3D-kalibreringen fastställer du det vinkelberoende avledningsbeteendet för en arbetsstyckesavkännare i valfri avkänningsriktning (alternativ 92).

Relaterade ämnen

- Kalibrera arbetsstyckesavkännaren automatiskt
Ytterligare information: Bruksanvisning Mätcykler för arbetsstycken och verktyg
- Avkännartabell
Ytterligare information: "Avkännarsystemtabell tchprobe.tp", Sida 386
- Ingreppsvinkelberoende 3D-radiekompensering (alternativ 92)
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 137

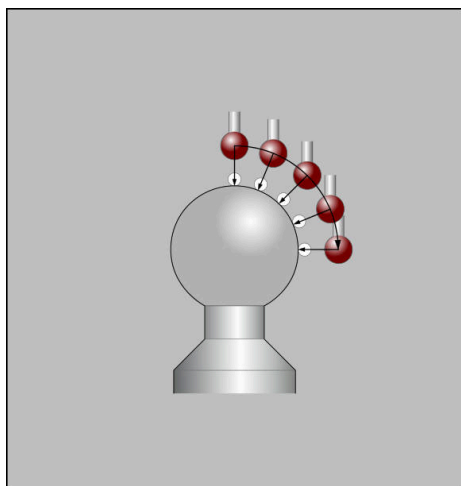
Du kan kalibrera arbetsstyckesavkännaren med olika hjälpmedel. Du kalibrerar arbetsstyckesavkännaren t.ex. med hjälp av en överfräst plan yta i längden och en kalibreringsring i radien. Därigenom får du en referens mellan arbetsstyckesavkännaren och verktygen i spindeln. Med den här metoden stämmer verktyg som mäts med hjälp av verktygsförinställningsanordningen överens med den kalibrerade arbetsstyckesavkännaren.

3D-kalibrering (alternativ 92)

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 automatiskt avkänningsrutin. I det första förloppet mäter styrsystemet upp kalibreringsringens eller tappens centrum (grovmetning) och positionerar avkännarsystemet till detta centrum. Därefter mäts mätkulans radie upp i det egentliga kalibreringsförloppet (finmetning). 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.

15.2.1 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 189

- ▶ Ställ in utgångspunkt i verktygsaxeln, t.ex. **Z**
- ▶ Positionera skaftfräsen intill råämnet
- ▶ Tilldela 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 **Kalibrering avkännarsystem**



- ▶ 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.

- ▶ Välj **Avsluta avkänning**

- ▶ Styrsystemet stänger avkänningsfunktionen **Kalibrering avkännarsystem**.

Överta kalibreringsdata



15.2.2 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 **Kalibrering avkännarsystem**



- ▶ 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 **Kalibrering avkännarsystem**.

15.2.3 3D-kalibrera arbetsstyckesavkännaren (alternativ 92)

Du kalibrerar en arbetsstyckesavkännare med hjälp av en kalibreringskula i radien enligt följande:

- ▶ Spänn fast inställningsringen på maskinbordet, t.ex. med spänklämmor



- ▶ Välj driftart **Manuell**
- ▶ Positionera arbetsstyckesavkännaren i mitten över kulan
- ▶ Välj tillämpningen **inriktning**
- ▶ Välj **Kalibrering avkännarsystem**



- ▶ 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 kompensringsvärdestabell under **TNC:\system\3D-ToolComp**.
- ▶ Välj **Avsluta avkänning**
- > Styrsystemet stänger avkänningsfunktionen **Kalibrering avkännarsystem**.



Anvisningar för kalibrering

- Styrsystemet måste förberedas av maskintillverkaren för att kunna bestämma mätkulans centrumförskjutning.
- Om du efter kalibreringen trycker på funktionsknappen **OK** överför 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 utvärdig kalibrering, måste du förpositionera avkännarsystemet i centrum över kalibreringsskulan 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: "Avkännarsystemtabell tchprobe.tp", Sida 386

15.3 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.

15.3.1 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 förflytningsriktning finns det kollisionsrisk!

- Förflytta axlarna försiktigt i driftsättet **Manuell**

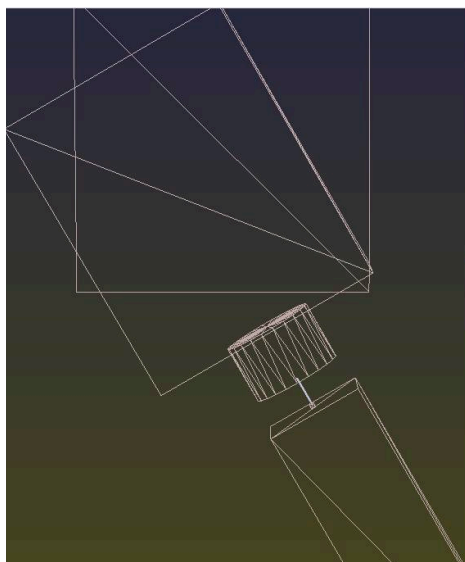
Om avkännaren ger en stabil signal inom de 30 sekunderna aktiveras avkännarsystemsövervakningen automatiskt innan 30 sekunder har gått och felmeddelandet tas bort.

15.4 Jämförelse mellan offset och 3D-grundvridning

Följande exempel visar skillnaden mellan de båda möjligheterna.

Offset

Ursprungligt tillstånd



Positionsvisning:

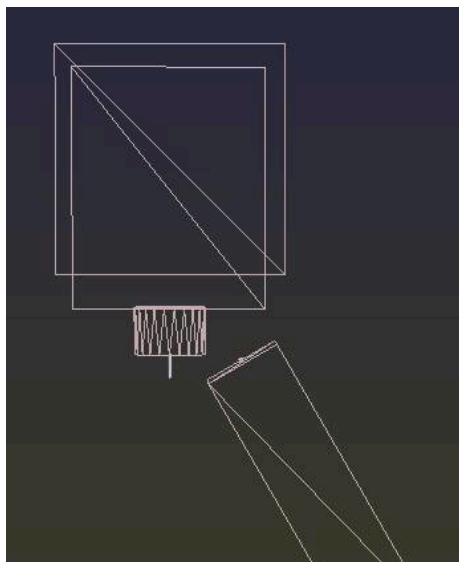
- Ärposition
- **B** = 0
- **C** = 0

Utgångspunktstabl:

- **SPB** = 0
- **B_OFFS** = -30
- **C_OFFS** = +0

3D-grundvridning

Ursprungligt tillstånd



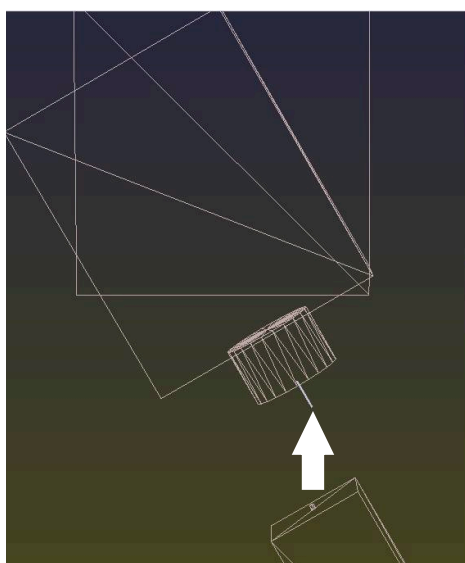
Positionsvisning:

- Ärposition
- **B** = 0
- **C** = 0

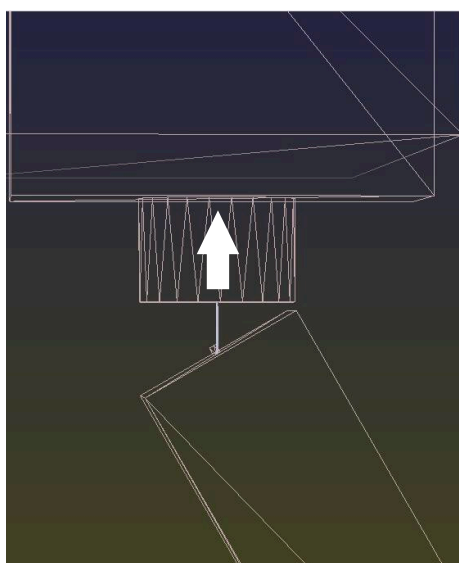
Utgångspunktstabl:

- **SPB** = -30
- **B_OFFS** = +0
- **C_OFFS** = +0

Rörelse i +Z i icke-tiltat tillstånd

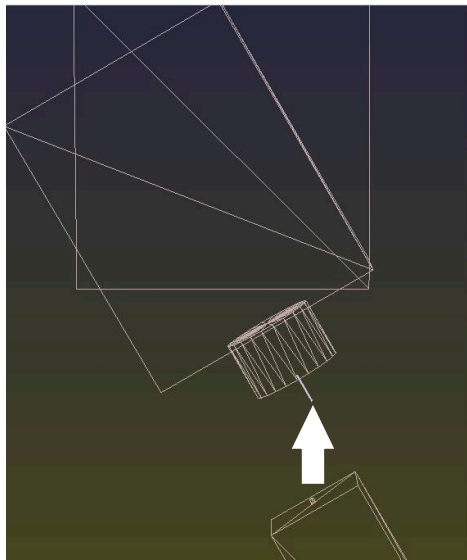


Rörelse i +Z i icke-tiltat tillstånd

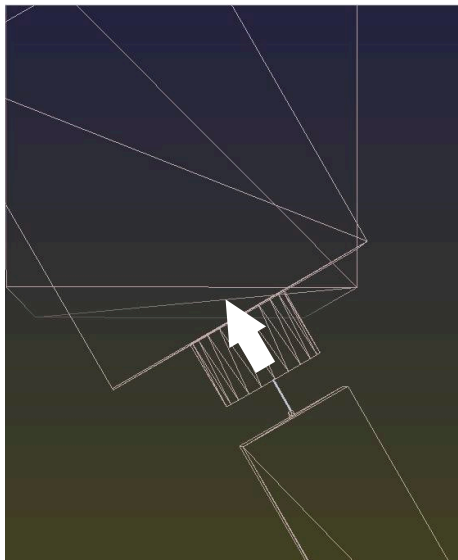


Offset

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.

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

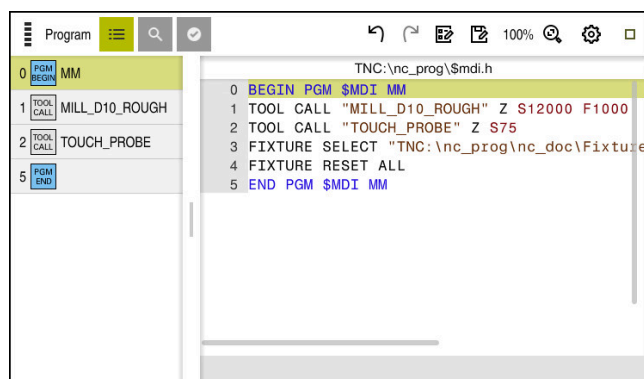
Ytterligare information: Bruksanvisning Programmering och testning

- NC-program exekvera

Ytterligare information: "Programkörning", Sida 329

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**.



Arbetsområde **Program** i tillämpningen **MDI**

Användningen **MDI** erbjuder följande arbetsområde:

- **GPS** (alternativ 44)

Ytterligare information: "Globala programinställningar GPS (alternativ 44)", Sida 234

- **Hjälp**

- **Positioner**

Ytterligare information: "arbetsområde Positioner", Sida 93

- **Program**

Ytterligare information: Bruksanvisning Programmering och testning

- **Simulering**

Ytterligare information: Bruksanvisning Programmering och testning

- **STATUS**

Ytterligare information: "arbetsområde STATUS", Sida 101

- **Knappsats**

Ytterligare information: "Bildskärmstangentbord för styrsystemslistan", Sida 296

Funktionsknappar

Användningen **MDI** innehåller följande funktionsknappar i verktygsfältet:

Kommandofält	Betydelse
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
/ Överhoppning av/på	Markera NC-block med / . Med / markerade NC-block arbetas inte i programkörning så fort funktionsknappen / hoppa över är aktiv. Ytterligare information: Bruksanvisning Programmering och testning
/ hoppa över	När funktionsknappen är aktiv, arbetar inte styrsystemet med / markerade NC-block. Ytterligare information: Bruksanvisning Programmering och testning
; Kommentar av/på	För det aktuella NC-blocket ; Lägg till eller ta bort. När ett NC-blockbörjar med ; är det en kommentar. Ytterligare information: Bruksanvisning Programmering och testning
FMAX	Det aktiveras en matningsbegränsning och värdet definieras. Ytterligare information: "Matningsbegränsning F MAX", Sida 333
Editering	Styrsystemet öppnar kontextmenyn. Ytterligare information: Bruksanvisning Programmering och testning
Internt stopp	När ett NC-program avbryts på grund av ett fel eller ett stopp aktiverar styrsystemet denna funktionsknapp. Med denna funktionsknapp avbryter du programkörningen. Ytterligare information: "Pausa, stoppa eller avbryt programkörningen", Sida 334
Återställ program	Om Internt stopp har valts, aktiverar styrsystemet denna funktionsknapp. Styrsystemet placerar markören vid programmets början och sätter tillbaka den modalt fungerande programinformationen 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 334

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 koordinatomräkningar (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 Fönster **Q-parameterlista**
 - Byte av driftart
 - ▶ Återskapa kontextreferens genom upprepning av nödvändiga NC-block
-
- Det går att i tillämpningen **MDI** NC-program sätta upp och bearbeta steg för steg. Sedan kan du använda funktionen **Spara som** för att spara det aktuella innehållet under ett annat filnamn.
 - Följande funktionen är inte tillgängliga i tillämpningen **MDI**:
 - Anrop av ett NC-program med **PGM CALL**, **SEL PGM** och **CALL SELECTED PGM**
 - Programtest i arbetsområdet **Simulering**
 - Funktionen **Manuell drift** och **Kör till position** i avbruten programkörning
 - Funktion **Blocksökn.**

17

Programkörning

17.1 Driftläge Programkörning

17.1.1 Grunder

Användningsområde

Med hjälp av driftsättet **Programkörning** kan du tillverka arbetsstycken genom att styrsystemet behandlar, t.ex. NC-program antingen kontinuerligt eller i block. palettabeller behandlas också i detta driftläge.

Relaterade ämnen

- Enstaka NC-block behandlas i tillämpningen **MDI**
Ytterligare information: "Tillämpning MDI", Sida 325
- Skapa NC-program
Ytterligare information: Bruksanvisning Programmering och testning
- Palettabeller
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 kontrollerna om NC-programmet har ändrats eller manipulerats. Dessutom kan nätverkshastigheten göra exekveringen hos NC-programmet långsammare. Önskade maskinrörelser och kollisioner kan inträffa.

- Kopiera NC-programmet och alla anropande filer till enheten **TNC:**

Funktionsbeskrivning



Följande innehåll gäller även för palettabeller 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 338

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 styrningslista", Sida 99

Driftläget **Programkörning** erbjuder följande arbetsområde:

- **GPS** (alternativ 44)

Ytterligare information: "Globala programinställningar GPS (alternativ 44)", Sida 234

- **Positioner**

Ytterligare information: "arbetsområde Positioner", Sida 93

- **Program**

Ytterligare information: Bruksanvisning Programmering och testning

- **Simulering**

Ytterligare information: Bruksanvisning Programmering och testning

- **STATUS**

Ytterligare information: "arbetsområde STATUS", Sida 101

- **Processövervakning**

Ytterligare information: Bruksanvisning Programmering och testning

När du öppnar en palettabell, visar styrsystemet arbetsområdet **Uppdragslista**. Detta arbetsområde går inte att ändra.

Ytterligare information: Bruksanvisning Programmering och testning

Symboler och funktionsknappar

Driftläget **Programkörning** innehåller följande symboler och funktionsknappar:

Symbol eller funktionsknapp	Betydelse
	Öppna fil Med Öppna fil kan du öppna en fil t.ex. ett NC-program. När en ny fil öppnas stänger styrsystemet den nu valda filen.
	Utförningsmarkör Utförningsmarkören visar, vilket NC-block som just nu behandlas eller som är markerat för behandling.
Enkelblock	När funktionsknappen är aktiv, startas bearbetningen av varje NC-block endast med knappen NC-start . När läget enkelblock är aktivt ändrar sig symbolen för driftläget i styrningslistan.
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
Kompenseringstabeller	Styrsystemet öppnar en rullgardinsmeny med följande tabeller: ■ D ■ T-CS ■ WPL-CS Ytterligare information: "korrigeringar under programkörningen", Sida 346
FMAX	Det aktiveras en matningsbegränsning och värdet definieras. Ytterligare information: "Matningsbegränsning F MAX", Sida 333
GOTO markör	Styrsystemet markerar den nu valda tabellraden för bearbetning. Aktiv endast vid öppen palettabell (alternativ 22) Ytterligare information: Bruksanvisning Programmering och testning
/ hoppa över	När funktionsknappen är aktiv, arbetar inte styrsystemet med / markerade NC-block. Ytterligare information: Bruksanvisning Programmering och testning
Stopp vid M1	När funktionsknappen är aktiv, stoppar styrsystemet behandlingen vid nästa NC-block med M1 . 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
Manuell drift	Under ett avbrott i programkörningen kan axlarna förflyttas manuellt. När Manuell drift är aktiv ändrar sig symbolen för driftläget i styrsystemlistan. Ytterligare information: "Manuell förfarande under ett avbrott", Sida 337
Editering	palettabellen kan redigeras när funktionsknappen är aktiv. Aktiv endast vid öppen palettabell Ytterligare information: Bruksanvisning Programmering och testning
3D ROT	Under ett programavbrott går det att vid svängt bearbetningsplan förflytta axlarna manuellt (alternativ 8). Ytterligare information: "Manuell förfarande under ett avbrott", Sida 337
Kör till position	Kör fram till konturen igen efter manuell förflyttning av maskinaxlarna under ett avbrott

Symbol eller funktionsknapp	Betydelse
	Ytterligare information: "Ny framkörning till konturen", Sida 344
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 338
Öppna i editor	Styrsystemet öppnar NC-programmet i driftarten Programmering . Endast aktiv vid öppet NC-program Ytterligare information: Bruksanvisning Programmering och testning
Internt stopp	När ett NC-program avbryts på grund av ett fel eller ett stopp aktiverar styrsystemet denna funktionsknapp. Med denna funktionsknapp avbryter du programkörningen.
Återställ program	Om Internt stopp har valts, aktiverar styrsystemet denna funktionsknapp. Styrsystemet placerar markören vid programmets början och sätter tillbaka den modalt fungerande programinformationen samt programkörningstiden.

Matningsbegränsning F MAX

Med hjälp av softkey **F MAX** 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 **FMAX** finns tillgänglig i tillämpning **MDI** och i driftarten **Programmering**.

När funktionsknappen **FMAX** i funktionslistan valts, öppnar styrsystemet fönstret **Matning + FMAX**.

När en matningsbegränsning är aktiv, skapar styrsystemet en färga bakgrund till funktionsknappen **FMAX** i färg och visar det definierade värdet.

Man avaktiverar matningsbegränsningen genom att mata in värdet 0 i fönstret **Matning + FMAX**.

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 programkörning t.ex. med hjälp av Taste **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 299

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 styrningslista", Sida 99

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 kollisionrisk!

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 kollisionrisk!

- ▶ 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 Fönster **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**



Beakta anvisningarna i Er maskinhandbok!

Tilläggsfunktionen **M6** kan i vissa fall också leda till ett stopp i programkörningen. Maskintillverkaren bestämmer tilläggsfunktionernas funktionsomfång.

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 338

Modalt fungerande programinformation

Om programkörningen avbryts lagrar styrsystemet följande data:

- Det senast anropade verktyget
- Aktiva koordinatomräkningar (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 344



Lagrade data förblir aktiva till återställning, t.ex. genom en programselektering.

Anmärkning

HÄNVISNING

Varning kollisionsrisk!

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.

- ▶ 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**

HÄNVISNING

Varning kollisionsrisk!

TNC7 Stöder inte ISO-programmering med NC-programvaran 81762x-16. Under bearbetningen finns det risk för kollision på grund av bristen på stöd.

- ▶ Använd endast Klartext-NC-programmet.

- I driftläget **Programkörning** markerar styrsystemet aktiva filer med status **M**, t.ex. valt NC-program eller tabeller. Om en sådan fil öppnas i ett annat driftläge visar styrsystemet statusen i fliken till applikationsfältet.
 - 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 338
- 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.
 - Inställningen i arbetsområde **GPS** påverkar programkörningen, t.ex. handrattsöverlagring (alternativ 44).
- Ytterligare information:** "Globala programinställningar GPS (alternativ 44)", Sida 234

Definitioner

Förkortning	Definition
GPS (global program settings)	Globala programinställningar
ACC (active chatter control)	Aktiv dämpning av bearbetningsvibrationer

17.1.2 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 (alternativ 8).

Relaterade ämnen

- Förflytta maskinaxlarna manuellt
Ytterligare information: "Förflytta maskinaxlar", Sida 128
- Sväng bearbetningsplan manuellt (alternativ 8)
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 128

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 176
	W-CS arbetsstycke	Förflytta i arbetsstycke-koordinatsystem W-CS Ytterligare information: "arbetsstycke-koordinatsystem W-CS", Sida 179
	WPL-CS bearbetningsnivå	Fortsätt i bearbetningsplan-koordinatsystem WPL-CS Ytterligare information: "bearbetningsplan-koordinatsystem WPL-CS", Sida 182
	T-CS verktyg	Fortsätt i verktyg-koordinatsystem T-CS Ytterligare information: "bearbetningsplan-koordinatsystem WPL-CS", Sida 182

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 aktiv ändrar sig symbolen för driftläget i styrsystemlistan.

Anmärkning

HÄNVISNING

Varning kollideringsrisk!

Under ett avbrott i programkörningen kan du förflytta axlarna manuellt, t.ex. för frikörning ur ett hål. Vid felaktig **3D ROT**-inställning finns det kollideringsrisk!

- ▶ Funktionen **T-CS** skall användas i första hand
- ▶ Använd en låg matning

- Vid vissa maskiner måste du i funktionen **Manuell drift** frigöra axelknappen med knappen **NC-start**.
Beakta anvisningarna i Er maskinhandbok!

17.1.3 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:

- Funktionsknapp **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 första växel i driftarten **Programkörning**.

Du har följande möjligheter att utföra blockframläsningen:

- Blockframläsning i huvudprogrammet, i förekommande fall med upprepningar

Ytterligare information: "Genomför simpel blocksökning", Sida 340

- Blockframläsning i flera steg i underprogram och avkännarcykler

Ytterligare information: "Utför blockframläsning i flera steg", Sida 341

- Blockframläsning i punkttabeller

Ytterligare information: "Blockframläsning i punkttabeller", Sida 342

- Blockframläsning i palettprogram

Ytterligare information: "Blockläsning i palettabeller", Sida 343

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**.

Fönster Blocksökn.

Fönster **Blocksökn.** med lagrad brytpunkt och öppnat område **Punkt-tabell**

Fönstret **Blocksökn.** innehåller följande innehåll:

Rad	Betydelse
Palettnummer	Radnummer för palettabellen
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.
Upprepningar	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**



- ▶ 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



- ▶ 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 345



- ▶ 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 340



- Aktivera eventuellt funktionsknappen **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 345



- 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:



Blocksökn.



- ▶ 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 345



När du vill gå in i ett punktmönster med blockläsningen gör du också på samma sätt. Definiera i fältet **Punktnummer** den önskad punkt för ingång. Den första punkten i ett punktmönster har numret 0.

Ytterligare information: Bruksanvisning bearbetningscykler

Blockläsning i palettabeller

Så här kommer du in i en palettabell:



Blocksökn.

Välj senaste



- ▶ Välj driftart **Programkörning**
- ▶ Välj **Blocksökn.**
- Styrsystemet öppnar fönstret **Blocksökn.**
- ▶ Mata per **Palettnummer** in radnumret i 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 345



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 avkännarcykler. Därför erhåller resultatparametrarna inte några eller vissa fall felaktiga värden. Om du använder resultatparametrarna i den efterföljande bearbetningen finns det kollisionsrisk!

- ▶ Använd Funktion **Blocksökn.** stegvis

- Styrsystemet erbjuder bara de dialoger i det inväxlade fönstret som är nödvändiga för förloppet.
- Funktionen **Blocksökn.** fungerar alltid arbetsstyckesorienterat, även om du har definierat en verktygsorienterad bearbetning. Efter blockläsning arbetar styrsystemet åter enligt den valda bearbetningsmetoden.
- Ytterligare information:** Bruksanvisning Programmering och testning
- Styrsystemet visar antalet upprepningar även efter ett internt stopp i fliken **LBL** för arbetsområdet **STATUS**.
- Ytterligare information:** "Flik LBL", Sida 105
- Funktioner **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.

17.1.4 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 337
- Funktion **Blocksökn.**
Ytterligare information: "Programstart med blockläsning ", Sida 338

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**.

Fönster Återkörning axelföljd:

	Mål	AKTUELL	Δ Rest-väg
X	✓		
Y	-300.000	366.580	-666.580
Z	100.000	1489.999	-1389.999

Fönster **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 ordningsföljen 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 345

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 346

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:



- ▶ 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.

Definition

Manuella axlar

Manuella axlar är icke-drivna axlar som operatören måste positionera.

17.2 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 nollpunkttabelle 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.

17.2.1 Öppna tabeller från driftläget Programkörning

Korrigeringstabellerna öppnas från driftläget **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 en tabell öppnas i driftarten **Programkörning** visar styrsystemet statusen **M** i tabellens flik. Statusen betyder att denna tabell är aktiv för programkörningen.
- Med hjälp av klippbordet kan du ta över axelpositionen för positionsindikatorn i nollpunktstabellen.

Ytterligare information: "Statusöversikt styrningslista", Sida 99

17.3 Tillämpning Frikörning

Användningsområde

Med tillämpningen **Frikörning** kan du friköra verktyget efter ett strömbrott t.ex. en gängbör 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 funktionsknappen **Frikörning** under startprocessen.

Funktionsbeskrivning

Användningen **Frikörning** erbjuder följande arbetsområde:

- **Frikörning**

Ytterligare information: "Arbetsområde Frikörning", Sida 349

- **Positioner**

Ytterligare information: "arbetsområde Positioner", Sida 93

- **STATUS**

Ytterligare information: "arbetsområde STATUS", Sida 101

Användningen **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

Användningen **Frikörning** väljs med funktionsknappen **Frikörning** i följande tillstånd under startprocessen:

- Strömavbrott
- Styrspänning till reläet saknas
- Tillämpning **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 MAX", Sida 333

Arbetsområde Frikörning

Arbetsområdet **Frikörning** har följande innehåll:

Rad	Betydelse
Förflyttningsmode	Förflyttningsläge för frikörning: ■ Maskinaxlar: Förflytta i maskin-koordinatsystem M-CS ■ Tiltat system: I bearbetningsplanets koordinatsystem WPL-CS (alternativ 8) ■ Verktysaxel: Förflytta i verktyg-koordinatsystemet T-CS (alternativ 8) ■ Ganga: I T-CS förflytta med spindelns utjämningsrörelser Ytterligare information : "Referenssystem", Sida 174
Kinematik	Namn på aktiv maskinkinematik
A, B, C	Aktuell position på vridaxlar Fungerar vid förflyttningsläge Tiltat system
Gängstigning	Gängstigning ur spalten PITCH i verktygshanteringen Fungerar vid förflyttningsläge Ganga
Rotationsriktning	Vridriktning på gängverktyget: ■ Höergänga ■ Vänstergänga Fungerar vid förflyttningsläge Ganga
Handrattsöverlagring koordinatsystem	Koordinatsystem, i vilket en handrattsöverlagring fungerar Fungerar vid förflyttningsläge Verktysaxel

Styrsystemet förvärljer automatiskt förflyttningstyp och tillhörande parametrar. Om förflyttningstyp eller parametrar inte är korrekt förvalda kan du ändra detta manuellt.

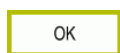
Hänvisning

HÄNVISNING
Varning, fara för verktyg och arbetsstycke! Ett strömbavbrott under bearbetningen kan leda till att axlarna rullar fritt eller bromsas på ett okontrollerat sätt. Om verktyget var i ingrepp före strömbavbrottet, 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 strömbavbrottet. 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 dialogen **Strömavbrott**



- ▶ Aktivera brytare **Frikörning**
- ▶ Välj **OK**
- > Styrsystemet översätter PLC-programmet.
- ▶ Slå på styrspänningen
- > Styrsystemet testar nödstoppsslingans funktion
- > Styrsystemet öppnar användningen **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 ställ en säkerhetsfråga.
- ▶ Om verktyget har frikörts korrekt, **Ja**
- > Styrsystemet stänger fönstret **Avsluta frikörning?** och användningen **Frikörning**.

18

Tabeller

18.1 Driftläget Tabeller

Användningsområde

I driftläget **Tabeller** kan du öppna olika tabeller i styrsystemet och eventuellt redigera.

Funktionsbeskrivning

Om du väljer **Lägg till** visar styrsystemet arbetsområdet **Snabbval** och **Öppna fil**.

I arbetsområdet **Snabbval** går det att 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.

För varje tillämpning går det att öppna arbetsområdena **Tabell** och **Formulär**.

Ytterligare information: "Arbetsområde Tabell", Sida 354

Ytterligare information: "Arbetsområde Formulär för tabeller", Sida 357

Det går att välja olika funktioner via kontextmenyn, t.ex. **Kopiera**.

Ytterligare information: Bruksanvisning Programmering och testning

Funktionsknappar

Driftläget **Tabeller** innehåller in följande funktionsknappar i verktygsfältet:

Kommandofält	Betydelse
Aktivera utgångspunkt	Aktivera den valda raden i referenspunkttabellen som referenspunkt. Ytterligare information: "Utgångspunkttabell", Sida 397
Ångra	Ångra senaste ändring
Gör om	Återställ ångrad ändring
GOTO radnummer	Styrsystemet öppnar fönstret Spåranvisning GOTO . Styrsystemet hoppar till det radnummer som definierats.
Editering	När funktionsknappen är aktiv kan tabellen redigeras.
Infoga verktyg	Styrsystemet öppnar fönstret Infoga verktyg , vilket gör att det går att lägga till ett nytt verktyg till verktygshantering. Ytterligare information: "Verktögsförvaltning ", Sida 161 Om du kryssar i kryssrutan Bifoga inför styrsystemet verktyget efter den sista raden i tabellen.
Infoga rad	Styrsystemet lägger till en rad i slutet av tabellen.
Återställ rad	Styrsystemet återställer all data i raden.
Radera verktyg	Styrsystemet raderar det valda verktyget i verktygshanteringen Ytterligare information: "Verktögsförvaltning ", Sida 161
Radera rad	Styrsystemet raderar den rad som valts just nu.
T INSPECT	Styrsystemet kontrollerar ett verktyg.
T OUT	Styrsystemet lägger ut ett verktyg.
T IN	Styrsystemet lägger in ett verktyg.

18.1.1 Redigera innehållet i tabellen

Tabellinnehållet redigeras enligt följande:

- Välj önskade celler



- Aktivera **Redigera**
- > Styrsystemet låser upp värdena för bearbetning.



När knappen **Redigera** är aktiv går det att redigera innehållet både i arbetsområdet **Tabell** och i arbetsområdet **Formulär**.

18.2 Arbetsområde Tabell

Användningsområde

I arbetsområdet **Tabell** visar styrsystemet innehållet i en tabell. För vissa tabellen visar styrsystemet en spalt med filter och sökfunktion till vänster.

Funktionsbeskrivning

T	P	NAME	TYP
0		NULLWERKZEUG	MILL_R
1	1.1	MILL_D2_ROUGH	MILL_R
2	1.2	MILL_D4_ROUGH	MILL_R
3	1.3	MILL_D6_ROUGH	MILL_R
4	1.4	MILL_D8_ROUGH	MILL_R
5	1.5	MILL_D10_ROUGH	MILL_R
6	0.0	MILL_D12_ROUGH	MILL_R
7	1.7	MILL_D14_ROUGH	MILL_R
8	1.8	MILL_D16_ROUGH	MILL_R
9	1.9	MILL_D18_ROUGH	MILL_R
10	1.10	MILL_D20_ROUGH	MILL_R
11	1.11	MILL_D22_ROUGH	MILL_R
12	1.12	MILL_D24_ROUGH	MILL_R
13	1.13	MILL_D26_ROUGH	MILL_R
14	1.14	MILL_D28_ROUGH	MILL_R

Arbetsområde **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.

Symboler och tangentbordsgenvägar

Arbetsområdet **Tabell** innehåller följande symboler eller tangentbordsgenvägar:

Symbol eller tangentbordsgenväg	Funktion
	Öppna filter Ytterligare information: "Filter i arbetsområdet Tabell", Sida 355
	Öppna sökfunktionen Ytterligare information: "Spalten Söka i arbetsområdet Tabell", Sida 356
100%	Fontstorlek på tabellen
	 När du väljer procentläge visar styrsystemet symboler för förstoring och minskning av skriften.
	Ställ in fontstorleken på tabellen till 100 %
	Öppna inställningar i fönstret Tabeller Ytterligare information: "Inställningar i arbetsområdet Tabell", Sida 356
STRG+A	Markera alla raderna
STRG+LEER	Markera aktiva rader eller avbryt markering
SHIFT+↑	Markera dessutom ovanstående rad
SHIFT+↓	Markera dessutom understående rad

Filter i arbetsområdet Tabell

Det går att filtrera verktygstabellerna och **Platstabell**.

Filter i Verktygsförvaltning

Du har följande möjligheter att filtrera verktygshanteringen:

- **Alla verktyg**
- **Magasinverktyg**

Beroende på om alla verktyg eller endast magasinsverktyg valts går det även att filtrera efter verktygstyper i detta område:

- **Alla verktygstyper**
- **Fräsverktyg**
- **Borr**
- **Gängtapp**
- **Gängfräs**
- **Svarvverktyg**
- **Avkännarsystem**
- **Skärpningsverktyg**
- **Slipverktyg**
- **Odefinierade verktyg**

Filter i Platstabell

Du har följande möjligheter att filtrera platstabellen:

- **Alla magasin**
- **Huvudmagasin**
- **Spindel**

Beroende på valet av magasin eller spindel kan du även filtrera efter platser i detta område:

- **Alla platser**
- **Iediga platser**
- **Upptagna platser**

Spalten Söka i arbetsområdet Tabell

Tabellen **Verktögsförvaltning** och **Platstabell** kan genomsökas.

I sökfunktionen kan du definiera flera villkor för sökningen.

Varje villkor innehåller följande information:

- Tabellspalter t.ex. **T** eller **NAME**
Man väljer spalten med rullgardinsmenyn **Sök i**.
- Operatör, t.ex. **Innehåller** eller **Lika med (=)**
Man väljer operatören med rullgardinsmenyn **Operator**.
- Sökterm i inmatningsfältet **Sök efter**

Inställningar i arbetsområdet Tabell

I fönstret **Tabeller** går det att påverka visat innehåll i arbetsområdet **Tabell**.

Fönstret **Tabeller** innehåller följande områden:

- **Allmänt**
- **Ordningsföljd kolumner**

Område Allmänt

Den valda inställningen i området **Allmänt** är modalt verksam.

När funktionsknappen **Synkronisera tabell och formulär** är aktiv rör sig markören med. Om du t.ex. väljer en annan tabellspalt i arbetsområdet **Tabell** för styrsystemet med markören i arbetsområdet **Formulär**.

Område Ordningsföljd kolumner

Fönster **Tabeller**

I området **Ordningsföljd kolumner** definieras utseendet på varje tabell.

Med funktionsknappen **Använd standardformat** döljs alla spalter i standardordningsföljden.

Med funktionsknappen **Antal fasta spalter** definieras, hur många spalter som styrsystemet sätter upp vid vänster kant. Även när du bläddrar vidare åt höger i tabellen kommer dessa kolumner fortfarande att visas.

Styrsystemet visar alla spalter i tabellen under varandra. Med funktionsknappen kan du för varje spalt välja mellan om den visas eller döljs.

Efter det valda antalet fasta spalter visar styrsystemet en linje. Styrsystemet placerar spalterna över denna linje.

När du väljer en spalt visar styrsystemet pilar uppåt och nedåt. Med dessa pilar kan du ändra ordningsföljden i spalterna.

18.3 Arbetsområde 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

Arbetsområde **Formulär** i vyn **Favoriter**

Styrsystemet visar följande information för varje spalt:

- Eventuellt symbol för kolumnen
- Namn på spalten
- Eventuellt enhet
- Spaltbeskrivning
- Aktuellt värde

Om en inmatning är ogiltig visar styrsystemet en symbol före inmatningsfältet. När du trycker på symbolen visar styrenheten orsaken till felet, t.ex. **För många tecken**.

Innehåll i vissa tabeller visar styrsystemet grupperat i arbetsområdets **Formulär**. I vyn **Alla** visar styrsystemet alla grupper. Med funktionen **Favoriten** kan du markera enskilda grupper för att ställa samman en individuell vy. Det går att ordna grupperna med hjälp av griparen.

Symboler

Arbetsområde **Tabell** innehåller följande symboler:

Symbol eller tangentbordsgenväg

Funktion



Öppna inställningar i fönstret **Tabeller**

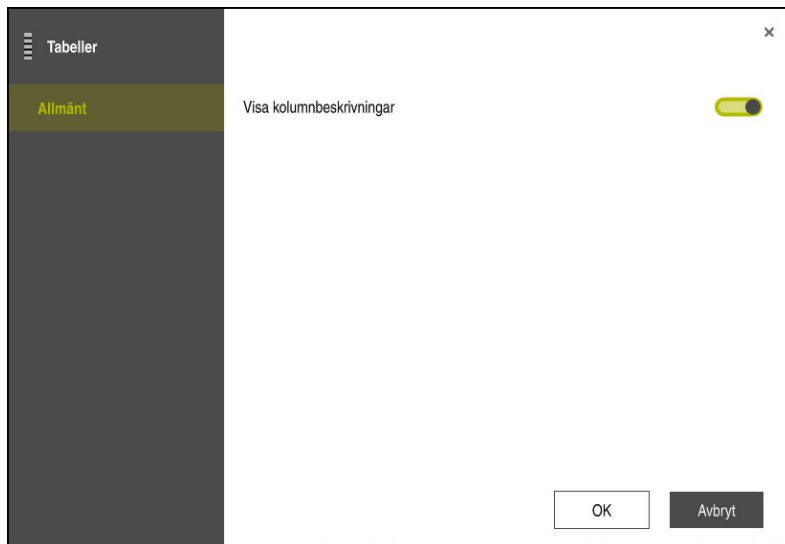
Ytterligare information: "Inställningar i arbetsområdet Formulär", Sida 359



Favoriter

Inställningar i arbetsområdet Formulär

I fönstret **Tabeller** kan du välja om styrsystemet ska visa spaltbeskrivningar. Den valda inställningen är modalt verksam.



18

Verktvgstabeller

18.4.1 Översikt

Detta kapitel innehåller verktystabellerna till styrsystemet:

- Verktystabell **tool.t**
Ytterligare information: "verktystabell tool.t", Sida 362
- Svarverktystabell **toolturn.trn** (alternativ 50)
Ytterligare information: "Svarverktystabell toolturn.trn (alternativ 50)", Sida 371
- Slipverktystabell **toolgrind.grd** (alternativ 156)
Ytterligare information: "Slipverktystabellen toolgrind.grd (alternativ 156)", Sida 376
- Skärpningsverktystabell **tooldress.drs** (alternativ 156)
Ytterligare information: "Skärpningsverktystabell tooldress.drs (alternativ 156)", Sida 383
- Avkänningssystemtabell **tchprobe.tp**
Ytterligare information: "Avkännarsystemtabell tchprobe.tp", Sida 386

Med undantag för avkänningssystemet går det bara att redigera verktygen i verktysthanteringen.

Ytterligare information: "Verktystförvaltning ", Sida 161

18.4.2 verktystabell tool.t

Användningsområde

Verktystabellen **tool.t** innehåller specifika data för borrar och fräswerktygen. Dessutom innehåller verktystabellen alla teknikövergripande verktystdata, t.ex. Ingr.tid **CUR_TIME**.

Relaterade ämnen

- Redigera verktystdata i verktysthanteringen
Ytterligare information: "Verktystförvaltning ", Sida 161
- Nödvändiga verktystdata för ett fräs eller borrarverktyst
Ytterligare information: "Verktystdata för fräs- och borrarverktyst", Sida 150

Funktionsbeskrivning

Verktystabellen har filnamnet **tool.t** och måste finnas lagrad i mappen **TNC:\table**.

Verktystabellen **tool.t** innehåller följande parametrar:

Parametrar	Betydelse
T	VERKTYGS NR. ? Verktystabellens radnummer Med hjälp av verktystnummer kan du identifiera varje verktyst entydigt, t.ex. för ett verktystanrop. Ytterligare information: Bruksanvisning Programmering och testning Du kan definiera ett index efter en punkt. Ytterligare information: "Indexerade verktyst", Sida 142 Denna parameter är giltig för alla verktyst oberoende av teknik. Inmatning: 0,0-32767,9

Parametrar	Betydelse
NAME	VERKTYGSNAMN ? 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 142 Denna parameter är giltig för alla verktyg oberoende av teknik. Inmatning: Textbredd 32
L 	VERKTYGSLÄNGD ? Verktygets längd med hänsyn till utgångspunkten för verktygshållaren Ytterligare information: "Verktygshållarens referenspunkt", Sida 137 Inmatning: -99999,9999-+99999,9999
R 	VERKTYGSRADIE ? Verktygets radie med hänsyn till utgångspunkten för verktygshållaren Ytterligare information: "Verktygshållarens referenspunkt", Sida 137 Inmatning: -99999,9999-+99999,9999
R2 	VERKTYGSRADIE 2 ? Hörnradie för exakt definition av verktyget för tredimensionell radiekorrigerig, grafisk presentation och kollisionsövervakning av t.ex. kulfräsar eller torusfräsar. Ytterligare information: Bruksanvisning Programmering och testning Inmatning: -99999,9999-+99999,9999
DL 	ÖVERMÅTT VERKTYGSLÄNGD ? Verktygslängdens deltavärde som korrigeringsvärde i kombination med avkännarcykler. Styrsystemet utför korrigeringar självständigt efter mätning av arbetsstycket. Ytterligare information: Bruksanvisning Mätcykler för arbetsstycken och verktyg Fungerar additivt till parametern L Inmatning: -999,9999-+999,9999
DR 	ÖVERMÅTT VERKTYGSRADIE ? Verktygsradiens deltavärde som korrigeringsvärde i kombination med avkännarcykler. Styrsystemet utför korrigeringar självständigt efter mätning av arbetsstycket. Ytterligare information: Bruksanvisning Mätcykler för arbetsstycken och verktyg Fungerar additivt till parametern R Inmatning: -999,9999-+999,9999
DR2 	ÖVERMÅTT VERKTYGSRADIE 2 ? Verktygsradiens deltavärde 2 som korrigeringsvärde i kombination med avkännarcykler. Styrsystemet utför korrigeringar självständigt efter mätning av arbetsstycket. Ytterligare information: Bruksanvisning Mätcykler för arbetsstycken och verktyg Fungerar additivt till parametern R2 Inmatning: -999,9999-+999,9999

Parametrar	Betydelse
TL 	Verktyg spärrat? Verktyg aktiverat för bearbetning eller spärrat: ■ 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 142 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
TIME2 	MAX. LIVSLÄNGD VID TOOL CALL ? Verktygets maximala brukstid 2 i minuter Styrsystemet växlar in ett systemverktyg i följande fall: ■ Om den aktuella stilleståndstiden 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. Ytterligare information: Bruksanvisning Programmering och testning Denna parameter är giltig för alla verktyg oberoende av teknik. Inmatning: 0-99999

Parametrar	Betydelse
CUR_TIME 	AKTUELL LIVSLÄNGD ? Den aktuella brukstiden motsvarar tiden som verktyget används. Styrsystemet räknar denna tid självständigt och registrerar brukstiden i minuter. Denna parameter är giltig för alla verktyg oberoende av teknik. Inmatning: 0-99 999,99
TYP	Verktystyp? Beroende på vald verktystyp visar styrsystemet de passande verktystparametrarna i verktysthanteringen arbetsområde Formulär . Ytterligare information: "Verktysthantering", Sida 146 Ytterligare information: "Verktystförvaltning", Sida 161 Denna parameter är giltig för alla verktyg oberoende av teknik. Val via ett urvalsfönster Inmatning: MILL, MILL_R, MILL_F, BALL, TORUS, DRILL, TAP, CENT, TURN, TCHP, REAM, CSINK, TSINK BOR, BCKBOR, GF, GSF, EP, WSP, BGF, ZBGF, GRIND och DRESS
DOC	VERKTYGSKOMMENTAR Denna parameter är giltig för alla verktyg oberoende av teknik. Inmatning: Textbredd 32
PLC	PLC-STATUS? Verktystinformation för PLC Beakta anvisningarna i Er maskinhandbok! Denna parameter är giltig för alla verktyg oberoende av teknik. Inmatning: %00000000-%11111111
LCUTS 	SKÄRLÄNGD I VERKTYGSAXELN ? Skärlängd för exakt definition av verktyget för grafisk presentation, automatisk beräkning inom cykler och kollisionsövervakning. Inmatning: -99999,9999-+99999,9999
LU 	Verktygets brukslängd? Verktygets brukslängd för exakt definition av verktyget för grafisk presentation, automatisk beräkning inom cykler och kollisionsövervakning av exempelvis frislipade pinnfräsar. Inmatning: 0,0000-999,9999
RN 	Verktygets halsradie? Halsradie för exakt definition av verktyget för grafisk presentation och kollisionsövervakning 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

Parametrar	Betydelse
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: ■ Fräs- och borrarverktyg ■ Svarvverktyg (alternativ 50) Inmatning: 0-99
TMAT 	Verktygsmaterial? Verktygsskärmaterial från verktygsskärmaterialstabellen TMAT.tab för skärdataberäkningen. 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
LTOL 	FÖRSLITNINGS-TOLERANS: LÄNGD ? Tillåten avvikelse för verktygslängden vid förslitningsdetektering för automatisk verktygsmätning. Ytterligare information: Bruksanvisning Mätcykler för arbetsstycken och verktyg Om det inmatade värdet överskrider, spärrar styrsystemet verktyget i kolumnen TL . Denna parameter är giltig för följande verktyg oberoende av teknik: ■ Fräs- och borrarverktyg ■ Svarvverktyg (alternativ 50) Inmatning: 0-9,9999
RTOL 	FÖRSLITNINGS-TOLERANS: RADIE ? Tillåten avvikelse för verktygsradien vid förslitningsdetektering för automatisk verktygsmätning. Ytterligare information: Bruksanvisning Mätcykler för arbetsstycken och verktyg Om det inmatade värdet överskrider, spärrar styrsystemet verktyget i kolumnen TL . Denna parameter är giltig för följande verktyg oberoende av teknik: ■ Fräs- och borrarverktyg ■ Svarvverktyg (alternativ 50) Inmatning: 0-9,9999

Parametrar	Betydelse
R2TOL	Förlitningstolerans: Radie 2? Tillåten avvikelse för verktygsradie 2 vid förlitningsdetektering för automatisk verktygsmätning. Ytterligare information: Bruksanvisning Mätcykler för arbetsstycken och verktyg Om det inmatade värdet överskrider, spärrar styrsystemet verktyget i kolumnen TL. Denna parameter är giltig för följande verktyg oberoende av teknik: ■ Fräs- och borrarverktyg ■ Svarvverktyg (alternativ 50) Inmatning: 0-9,9999
DIRECT 	Skärriktning? Verktygets skärriktning för automatisk verktygsmätning med ett roterande verktyg: ■ -: M3 ■ +: M4 Ytterligare information: Bruksanvisning Mätcykler för arbetsstycken och verktyg Denna parameter är giltig för följande verktyg oberoende av teknik: ■ Fräs- och borrarverktyg ■ Svarvverktyg (alternativ 50) Inmatning: -, +
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: ■ Fräs- och borrarverktyg ■ Svarvverktyg (alternativ 50) 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: ■ Fräs- och borrarverktyg ■ Svarvverktyg (alternativ 50) Inmatning: -99999,9999-+99999,9999

Parametrar	Betydelse
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 överskrider, spärrar styrsystemet verktyget i kolumnen TL. Denna parameter är giltig för följande verktyg oberoende av teknik: ■ Fräs- och borrarverktyg ■ Svarvverktyg (alternativ 50) Inmatning: 0-3,2767
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 överskrider, spärrar styrsystemet verktyget i kolumnen TL. Denna parameter är giltig för följande verktyg oberoende av teknik: ■ Fräs- och borrarverktyg ■ Svarvverktyg (alternativ 50) Inmatning: 0,0000-0,9999
NMAX 	MAX VARVTAL [1/MIN] Spindelvarvtalets begränsning för programmerat värde, inklusive reglering med potentiometer. Inmatning: 0-999999
LIFTOFF	Lyftning tillåten? Tillåt automatisk lyftning av verktyget vid aktiv M148 eller FUNCTION LIFTOFF: ■ 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: "Avkännarsystemtabell tchprobe.tp", Sida 386 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

Parametrar	Betydelse
LAST_USE	Datum/tid senaste verktygsanvändning Tidpunkt då verktyget senast var i spindeln Denna parameter är giltig för alla verktyg oberoende av teknik. Inmatning: 00:00:00 1971-01-01–23:59:59 2030-12-31
PTYP	Verktogsplats för platstabell? Verktogstyp för utvärdering i platstabellen Ytterligare information: "Platstabell tool_p.tch", Sida 390 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 (alternativ 45) från tabellen AFC.tab Ytterligare information: "Adaptiv matningsreglering AFC (alternativ 45)", Sida 226 Val via ett urvalsfönster Inmatning: Textbredd 10
ACC	ACC aktiv? Aktivera eller avaktivera aktiv dämpning av verktygsvibrationer ACC (alternativ 145): ■ Y: aktivera ■ N: avaktivera Ytterligare information: "Aktiv dämpning av bearbetningsvibrationer ACC (alternativ 145)", Sida 233 Val via ett urvalsfönster Inmatning: Y, N
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 (alternativ 45). Inmatningen i procent refererar till spindelns nominella effekt. Förinställda värden används omedelbart av styrsystemet för reglering, därmed behövs inte något inlärnings-skär. Beräkna värdet i förväg med ett inlärnings-skär. Ytterligare information: "AFC-inlärnings-skärning", Sida 231 Inmatning: 1,0-100,0
AFC-OVLD1	AFC överbelastning förvarn. [%] Skärkraftsrelaterad verktygsförslitningsövervakning för AFC (alternativ 45). 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 232 Inmatning: 0,0-100,0

Parametrar	Betydelse
AFC-OVL2	AFC överbelastning avstängning [%] Skärkraftsrelaterad verktygsbelastningsövervakning för AFC (alternativ 45). 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 232 Inmatning: 0,0-100,0
KINEMATIC	Verktgshållar-kinematik Tilldelning av en verktygshållare för exakt definition av verktyget för grafisk presentation och kollisionsovervakning. Ytterligare information: "Verktgshållarförvaltning", Sida 165 Val via ett urvalsfönster Denna parameter är giltig för alla verktyg oberoende av teknik. Inmatning: Textbredd 20
DR2TABLE	Korrigeringsvärdestabell för DR2 Tilldelning av en korrigeringsvärdestabell *.3dte för ingreppsvinkelsberoende 3D-verktygsradiekompensering (alternativ 92). På så sätt kan styrsystemet t.ex. kompensera för formavvikelser hos en kulfräs eller avlänkningssättet hos ett avkännarsystem. Ytterligare information: Bruksanvisning Programmering och testning Val via ett urvalsfönster Inmatning: Textbredd 16
OVRTIME	Verktgslivslängd har löpt ut Tid i minuter som verktyget får användas utöver den definierade brukstiden i kolumn TIME1. Denna parameters funktion bestäms av maskintillverkaren. Maskintillverkaren fastställer hur styrsystemet använder parametern vid sökning efter verktygsnamn. Beakta anvisningarna i Er maskinhandbok! Denna parameter är giltig för alla verktyg oberoende av teknik. Inmatning: 0-99
RCUTS	Bredd på skärplattan Främre skärbredd för exakt definition av verktyget för grafisk presentation, automatisk beräkning inom cykler och kollisionsovervakning av exempelvis vändskär. Inmatning: 0-99999,9999



Anmärkning

- Måttenheten tum definieras med maskinparametern **unitOfMeasure** (nr 101101). Måttenheten i verktystabellen ändrar sig därför inte automatiskt!

Ytterligare information: "Lägg till verktystabell i tum", Sida 389

- Spara filen under ett valfritt annat filnamn med lämplig filändelse om du vill arkivera verktystabeller eller använda dem för simuleringen.
- Delta-värden från verktysthanteringen 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 verktystabellen men som inte finns i magasinet för närvarande

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

- Maskintillverkaren definierar avståndet mellan överkanten på verktystavkännarsystemet och verktystspetsen 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-parametern** under automatisk verktystmätning.

18.4.3 Svarvverktystabell toolturn.trn (alternativ 50)

Användningsområde

Svarvverktystabellen **toolturn.trn** innehåller specifika data för svarvverktygen.

Relaterade ämnen

- Redigera verktystdata i verktysthanteringen
Ytterligare information: "Verktystförvaltning", Sida 161
- Nödvändiga verktystdata för ett svarvverktyg
Ytterligare information: "Verktystdata för svarvverktyg (alternativ 50)", Sida 152
- Fräs-svarvning på styrsystemet
Ytterligare information: Bruksanvisning Programmering och testning
- Allmänna teknikövergripande verktystdata
Ytterligare information: "verktystabell tool.t", Sida 362

Förutsättningar

- Programvarualternativ 50 frässvarvning
- Definierat i verktysthanteringen **TYP** svarvverktyg
Ytterligare information: "Verktysthantering", Sida 146

Funktionsbeskrivning

Verktystabellen har filnamnet **toolturn.trn** och måste finnas lagrad i mappen **TNC:**
\table.

Svarvverktystabellen **toolturn.trn** innehåller följande Parametrar:

Parametrar	Betydelse
T	Svarvverktystabellens radnummer Med hjälp av verktystsnummer kan du identifiera varje verktyg entydigt, t.ex. för ett verktystanrop. Ytterligare information: Bruksanvisning Programmering och testning Du kan definiera ett index efter en punkt. Ytterligare information: "Indexerade verktyg", Sida 142 Radnumret måste överensstämma med verktystsnumret i verktystabellen tool.t. Inmatning: 0,0-32767,9
NAME	Verktystnamn? Med hjälp av verktystnamnet kan du identifiera ett verktyg entydigt, t.ex. för ett verktystanrop. Ytterligare information: Bruksanvisning Programmering och testning Du kan definiera ett index efter en punkt. Ytterligare information: "Indexerade verktyg", Sida 142 Inmatning: Textbredd 32
ZL 	Verktyslängd 1? Längd på verktyget i Z-riktning, med hänsyn till verktygshållarens referenspunkt Ytterligare information: "Verktygshållarens referenspunkt", Sida 137 Inmatning: -99999,9999-+99999,9999
XL 	Verktyslängd 2? Längd på verktyget i X-riktning, med hänsyn till verktygshållarens referenspunkt Ytterligare information: "Verktygshållarens referenspunkt", Sida 137 Inmatning: -99999,9999-+99999,9999
YL 	Verktyslängd 3? Längd på verktyget i Y-riktning, med hänsyn till verktygshållarens referenspunkt Ytterligare information: "Verktygshållarens referenspunkt", Sida 137 Inmatning: -99999,9999-+99999,9999
DZL 	Övermått verktyslängd 1? Deltavärdet på verktyslängden 1 som korrigeringsvärde i kombination med avkännarcyklar. Styrsystemet utför korrigeringar självständigt efter mätning av arbetsstycket. Ytterligare information: Bruksanvisning Mätcykler för arbetsstycken och verktyg Fungerar additivt till parametern ZL Inmatning: -99999,9999-+99999,9999

Parametrar	Betydelse
DXL 	Övermått verktygslängd 2? Deltavärdet på verktygslängden 2 som korrigeringsvärde i kombination med avkännarcyklar. Styrsystemet utför korrigeringar självständigt efter mätning av arbetsstycket. Ytterligare information: Bruksanvisning Mätcykler för arbetsstycken och verktyg Fungerar additivt till parametern XL Inmatning: -99999,9999-+99999,9999
DYL 	Övermått verktygslängd 3? Deltavärdet på verktygslängden 3 som korrigeringsvärde i kombination med avkännarcyklar. Styrsystemet utför korrigeringar självständigt efter mätning av arbetsstycket. Ytterligare information: Bruksanvisning Mätcykler för arbetsstycken och verktyg Fungerar additivt till parametern YL Inmatning: -99999,9999-+99999,9999
RS 	Skärradie? Styrsystemet tar hänsyn till skärradien vid skärradiekorrigerig. Ytterligare information: Bruksanvisning Programmering och testning 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 TO, T-ANGLE och P-ANGLE. Inmatning: 0-99999,9999
DRS 	Tilläggsmått nosradie? Deltavärde på skärradien som korrigeringsvärde i samband med avkännings-systemcykler. Styrsystemet utför korrigeringar självständigt efter mätning av arbetsstycket. Ytterligare information: Bruksanvisning Mätcykler för arbetsstycken och verktyg Fungerar additivt till parametern RS Inmatning: -999,9999-+999,9999
TO 	Verktystorientering? Från verktygsorienteringen avläser styrsystemet verktygsskärrets läge och, beroende på verktygstyp, ytterligare information såsom inställningsvinkelns riktning. Denna information krävs t.ex. för beräkning av skär- och fräskompen-seringen eller infallsvinkeln. 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

Parametrar	Betydelse
SPB-INSERT 	Offsetvinkel? Offsetvinkel för stickstål Inmatning: -90,0-+90,0
ORI 	Spindelns orienteringsvinkel? Vinkelställningen på verktygsspindeln 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 verktygstabellen avger styrsystemet en varning och minskar automatiskt skärdjupet. Ytterligare information: Bruksanvisning bearbetningscykler Inmatning: 0-99999,9999
CUTWIDTH  	Bredd stickverktyg Styrsystemet 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. Styrsystemet 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

Parametrar	Betydelse
TYPE 	Typ av svarvstål Beroende på vald verktystyp visar styrsystemet de passande verktystparametrarna i verktysthanteringen arbetsområde Formulär . Ytterligare information: "Typer bland svarvverktygen", Sida 148 Ytterligare information: "Verktystförvaltning", Sida 161 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 182 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 182 Inmatning: -99999,9999-+99999,9999

Anmärkning

- Delta-värden från verktysthanteringen presenteras grafiskt av styrsystemet i simuleringen. Vid deltavärden från NC-program eller korrigeringstabeller förändrar styrsystemet endast verktygets position i simuleringen.
- Geometrivärden från verktystabellen **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 verktystabellen men som inte finns i magasinet för närvarande

När styrsystemet t.ex. hittar fler tillgängliga verktyg i verktystmagasinet 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 verktystabeller eller använda dem för simuleringen.
- Måttenheten tum definieras med maskinparametern **unitOfMeasure** (nr 101101). Måttenheten i verktystabellen ändrar sig därför inte automatiskt!
Ytterligare information: "Lägg till verktystabell i tum", Sida 389
- 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.

18.4.4 Slipverktystabellen toolgrind.grd (alternativ 156)

Användningsområde

Slipverktystabellen **toolgrind.grd** innehåller specifik data för slipverktyg.

Relaterade ämnen

- Redigera verktystdata i verktysthanteringen
Ytterligare information: "Verktystförvaltning ", Sida 161
- Nödvändiga verktystdata för ett slipverktyg
Ytterligare information: "Verktystdata för slipverktyg (alternativ 156)", Sida 154
- Slipbearbetning på fräsmaskin
Ytterligare information: Bruksanvisning Programmering och testning
- Verktystabell över skärpningsverktyg
Ytterligare information: "Skärpningsverktystabell tooldress.drs (alternativ 156)", Sida 383
- Allmänna teknikövergripande verktystdata
Ytterligare information: "verktystabell tool.t", Sida 362

Förutsättningar

- Programvarualternativ 156 koordinatslipning
- Definierat i verktysthanteringen **TYP** slipverktyg
Ytterligare information: "Verktysthantering", Sida 146

Funktionsbeskrivning

Slipverktystabellen har filnamnet **toolgrind.grd** och måste finnas lagrad i mappen **TNC:\table**.

Slipverktystabellen **toolgrind.grd** innehåller följande Parameter:

Parametrar	Betydelse
T	Verktystsnummer Slipverktystabellens radnummer Med hjälp av verktystsnummer kan du identifiera varje verktyg entydigt, t.ex. för ett verktystsanrop. Ytterligare information: Bruksanvisning Programmering och testning Du kan definiera ett index efter en punkt. Ytterligare information: "Indexerade verktyg", Sida 142 Måste överensstämma med verktystsnumret i verktystabellen tool.t Inmatning: 0-32767
NAME	Namn på slipskivan Med hjälp av verktystnamnet kan du identifiera ett verktyg entydigt, t.ex. för ett verktystsanrop. Ytterligare information: Bruksanvisning Programmering och testning Du kan definiera ett index efter en punkt. Ytterligare information: "Indexerade verktyg", Sida 142 Inmatning: Textbredd 32

Parametrar	Betydelse
TYPE 	Typ av slipskiva Beroende på vald slipverktygstyp visar styrsystemet de passande verktygsparametrarna i verktygshanteringens arbetsområde Formulär . Ytterligare information: "Typer bland slipverktygen", Sida 148 Ytterligare information: "Verktögsförvaltning", Sida 161 Val via ett urvalsfönster Inmatning: GRIND_M, GRIND_MS, GRIND_MT, GRIND_S, GRIND_A och GRIND_P
R-OVR 	Slipskivans radie Yttersta radien på slipverktyget Denna parameter går inte längre att redigera efter den första skärpningen. Ytterligare information: Bruksanvisning bearbetningscykler Inmatning: 0,000000-999,999999
L-OVR 	Slipskivans utliggning Längd till yttersta radien på slipverktyget, med hänsyn till verktygshållarens referenspunkt Denna parameter går inte längre att redigera efter den första skärpningen. Ytterligare information: Bruksanvisning bearbetningscykler Inmatning: 0,000000-999,999999
LO 	Total längd Absolut längd på verktyget med hänsyn till utgångspunkten för verktygshållaren Denna parameter går inte längre att redigera efter den första skärpningen. Ytterligare information: Bruksanvisning bearbetningscykler Inmatning: 0,000000-999,999999
LI 	Längd till innerkanten Längd till innerkanten, med hänsyn till verktygshållarens referenspunkt Denna parameter går inte längre att redigera efter den första skärpningen. Ytterligare information: Bruksanvisning bearbetningscykler Inmatning: 0,000000-999,999999
B 	Bredd Bredden på slipverktyget Denna parameter går inte längre att redigera efter den första skärpningen. Ytterligare information: Bruksanvisning bearbetningscykler Inmatning: 0,000000-999,999999
G 	Djup Djupet på slipskivan Denna parameter går inte längre att redigera efter den första skärpningen. Ytterligare information: Bruksanvisning bearbetningscykler Inmatning: 0,000000-999,999999
ALPHA	Vinkel för avfasning Denna parameter går inte längre att redigera efter den första skärpningen. Ytterligare information: Bruksanvisning bearbetningscykler Inmatning: 0,00000-90,00000

Parametrar	Betydelse
GAMMA	Vinkel för hörn Denna parameter går inte längre att redigera efter den första skärpningen. Ytterligare information: Bruksanvisning bearbetningscykler Inmatning: 45,00000-180,00000
RV 	Radie på kanten vid L-OVR Denna parameter går inte längre att redigera efter den första skärpningen. Ytterligare information: Bruksanvisning bearbetningscykler Inmatning: 0,00000-999,99999
RV1 	Radie på kanten vid LO Denna parameter går inte längre att redigera efter den första skärpningen. Ytterligare information: Bruksanvisning bearbetningscykler Inmatning: 0,00000-999,99999
RV2 	Radie på kanten vid LI Denna parameter går inte längre att redigera efter den första skärpningen. Ytterligare information: Bruksanvisning bearbetningscykler Inmatning: 0,00000-999,99999
dR-OVR 	Korrigerig av radie Radiens deltavärde för verktygskompenseringen Styrsystemet använder endast detta värde förr bearbetningen, inte för skärpning! Efter skärpning och mätning av slipverktyget matar styrsystemet automatiskt in korrigeringsvärdet. Fungerar additivt till parametern R-OVR Inmatning: -999,999999-+999,999999
dL-OVR 	Korrigerig av utligning Urladdningens deltavärde för verktygskompenseringen Styrsystemet använder endast detta värde förr bearbetningen, inte för skärpning! Efter skärpning och mätning av slipverktyget matar styrsystemet automatiskt in korrigeringsvärdet. Fungerar additivt till parametern L-OVR Inmatning: -999,999999-+999,999999
dLO 	Korrigerig av total längd Deltavärde för totallängden på verktygskompenseringen Styrsystemet använder endast detta värde förr bearbetningen, inte för skärpning! Efter skärpning och mätning av slipverktyget matar styrsystemet automatiskt in korrigeringsvärdet. Fungerar additivt till parametern LO Inmatning: -999,999999-+999,999999
dLI 	Korrigerig av längden till innerkanten Deltawert för längd till innerkanten för verktygskompenseringen Styrsystemet använder endast detta värde förr bearbetningen, inte för skärpning! Efter skärpning och mätning av slipverktyget matar styrsystemet automatiskt in korrigeringsvärdet. 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 När det efter slipning den här lägsta tillåtna radien som definierats här inte uppnås visar styrsystemet ett felmeddelande. Inmatning: 0,00000-999,99999
B_MIN 	Minsta tillåtna bredd När det efter skärpning den lägsta tillåtna bredden som definierats här inte uppnås 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 Slipskiva med eller utan bakdrag: ■ 0: Ingen reliefskärning ■ 1: Med reliefskärning Val via ett urvalsfönster 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

Parametrar	Betydelse
INIT_D_OK	Initialskärpning genomförd Den initiala skärpningen är den första skärpningen av slipskivan. När följande förutsättningar tillgodosätts sätter styrsystemet parametern på INIT_D_OK1: ■ Slipverktyg definierat ■ Initialskärpning genomförd När parametern INIT_D_OK ställs in på 1 spärrar styrsystemet parametrarna för definiering av slipverktyget. När parametern INIT_D_OK ställs in på värdet 0 frigör styrsystemet redigering av parametern igen. I detta fall måste styrsystemet initialskärpa verktyget på nytt. Ytterligare information: Bruksanvisning bearbetningscykler Inmatning: 0, 1
INIT_D_PNR	Skärpningsverktygets plats vid initialskärpning Den skärningsplats som använts för den ursprungliga skärpningen Inmatning: 0-9999
INIT_D_DNR	Skärpningsverktygets nummer vid initialskärpning Nummer på den skärningsplats som använts för den ursprungliga skärpningen Inmatning: 0-32767
MESS_OK	Mät slipskivan För närvarande ingen funktion Inmatning: 0, 1
STATUS	Riktstatus För närvarande ingen funktion Inmatning: %0000000000000000-%1111111111111111
A_NR_D	Skärpningsverktygets nummer (skärpning av diametern) Skärpningsnummer för diametern på skärpningen Inmatning: 0-32767
A_NR_A	Skärpningsverktygets nummer (skärpning av ytterkanten) Nummer på skärparen för Inmatning: 0-32767
A_NR_I	Skärpningsverktygets nummer (skärpning av innerkanten) Skärpningsnummer av innerkanten Inmatning: 0-32767
DRESS_N_D 012	Skärpningsräknare diameter (standarduppgift) Specifikation av antalet anrop av skärpningscykler som hoppas över tills nästa gång diametern skärps. Inmatning: 0-999
DRESS_N_A 012	Skärpningsräknare ytterkant (standarduppgift) Specifikation av antalet anrop av skärpningscykler som hoppas över tills nästa gång ytterkanten skärps. Inmatning: 0-999

Parametrar	Betydelse
DRESS_N_I 	Skärpningsräknare innerkant (standarduppgift) Specifikation av antalet anrop av skärpningscykler som hoppas över tills nästa gång innerkanten skärps. Inmatning: 0-999
DRESS_N_D_ACT 	Aktuell skärpningsräknare diameter Aktuellt värde på de överhoppade skärpningscyklerna sedan den senaste skärpningen av diametern. Inmatning: 0-999
DRESS_N_A_ACT 	Aktuell skärpningsräknare ytterkant Aktuellt värde på de överhoppade skärpningscyklerna sedan den senaste skärpningen av ytterkanten. Inmatning: 0-999
DRESS_N_I_ACT 	Aktuell skärpningsräknare innerkant Aktuellt värde på de överhoppade skärpningscyklerna sedan den senaste skärpningen av innerkanten. 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

Parametrar	Betydelse
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
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

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 verktygshantering presenteras grafiskt av styrsystemet i simuleringen. Vid deltavärden från NC-program eller korrigeringstabeller 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 ändrar sig därför inte automatiskt!

Ytterligare information: "Lägg till verktygstabell i tum", Sida 389

18.4.5 Skärpningsverktygstabell **tooldress.drs** (alternativ 156)

Användningsområde

Skärpningsverktygstabell **tooldress.drs** innehåller specifika data om skärpningsverktyg.

Relaterade ämnen

- Redigera verktygsdata i verktygshantering
Ytterligare information: "Verktögsförvaltning", Sida 161
- Nödvändiga verktygsdata för ett skärpningsverktyg
Ytterligare information: "Verktögsdata för skärpningsverktyg (alternativ 156)", Sida 158
- Initialskärpning
Ytterligare information: Bruksanvisning bearbetningscykler
- Slipbearbetning på fräsmaskin
Ytterligare information: Bruksanvisning Programmering och testning
- Verktygstabell för slipverktyg
Ytterligare information: "Slipverktygstabellen toolgrind.grd (alternativ 156)", Sida 376
- Allmänna teknikövergripande verktygsdata
Ytterligare information: "verktygstabell tool.t", Sida 362

Förutsättningar

- Programvarualternativ 156 koordinatslipning
- I verktygshanteringen **TYP** definierade skärpningsverktyg

Ytterligare information: "Verktygshantering", Sida 146

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 142 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 142 Inmatning: Textbredd 32
ZL 	Verktöglängd 1 Längd på verktyget i Z-riktning, med hänsyn till verktygshållarens referenspunkt Ytterligare information: "Verktygshållarens referenspunkt", Sida 137 Inmatning: -99999,9999-+99999,9999
XL 	Verktöglängd 2 Längd på verktyget i X-riktning, med hänsyn till verktygshållarens referenspunkt Ytterligare information: "Verktygshållarens referenspunkt", Sida 137 Inmatning: -99999,9999-+99999,9999
YL 	Verktöglängd 3 Längd på verktyget i Y-riktning, med hänsyn till verktygshållarens referenspunkt Ytterligare information: "Verktygshållarens referenspunkt", Sida 137 Inmatning: -99999,9999-+99999,9999
DZL 	Tilläggsmått verktöglängd 1 Deltavärdet på verktöglängd 1 för verktygskompenseringen Fungerar additivt till parametern ZL Inmatning: -99999,9999-+99999,9999
DXL 	Tilläggsmått verktöglängd 2 Deltavärdet på verktöglängden 2 för verktygskompensering Fungerar additivt till parametern XL Inmatning: -99999,9999-+99999,9999

Parametrar	Betydelse
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 Styrssystemet 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
TYPE 	Typ av skärpningsverktyg Beroende på vald typ av skärpningsverktyg visar styrssystemet de passande verktygsparametrarna i arbetsområdet Formulär i verktygsförvaltningen. Ytterligare information: "Typer bland skärpningsverktygen", Sida 149 Ytterligare information: "Verktygsförvaltning", Sida 161 Val via ett urvalsfönster Inmatning: DIAMOND, SPINDLE, PLATE och ROLL
N-DRESS	Verktygets varvtal (skärpspindel) Varvtal för en skärpspindel eller en skärprulle Inmatning: 0,0000-99999,9999

Anmärkning

- När du skärper ett slipverktyg får slipverktyget inte vara tilldelat någon verktygsbärarkinematik.
- 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 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.

- 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 389

18.4.6 Avkännarsystemtabell 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 verktygshantering

Ytterligare information: "Verktögsförvaltning", Sida 161

- Avkännarfunktioner

Ytterligare information: "Avkännarsystemfunktioner i driftarten Manuell", Sida 303

- Programmerbara avkänningssystemcykler

Ytterligare information: Bruksanvisning Mätcykler för arbetsstycken och verktyg

Funktionsbeskrivning

Avkännarsystemtabellen har filnamnet **tchprobe.tp** och måste finnas lagrad i mappen **TNC:\table**.

Avkännarsystemtabellen **tchprobe.tp** innehåller följande parametrar:

Parametrar	Betydelse
NO	Avkännarsystemets serienummer Med detta nummer tilldelar du data till verktygsförvaltningens avkännarsystem i kolumnen TP_NO . Inmatning: 1-99
TYPE	Selektering av avkännarsystem?   Hos avkännarsystemet TS 642 är följande värden tillgängliga: TS642-3: Avkännarsystemet aktiveras med en brytare. Detta läge stöds inte. TS642-6: Avkännarsystemet aktiveras med en infraröd signal. Använd detta läge. Inmatning: TS120, TS220, TS249, TS260, TS440, TS444, TS460, TS630, TS632, TS640, TS642-3, TS642-6, TS649, TS740, TS 760, KT130, OEM
CAL_OF1	Avkännare CC-offset huvudaxel? [mm] Förskjutning mellan avkännarsystemaxeln och spindelaxeln i huvudaxeln Inmatning: -99999,9999+99999,9999
CAL_OF2	Avkännare CC-offset kompl.axel? [mm] Förskjutning mellan avkännarsystemaxeln och spindelaxeln i komplementaxeln Inmatning: -99999,9999+99999,9999
CAL_ANG	Spindelvinkel vid kalibrering? Styrsystemet 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 styrsystemet förpositionerar avkännarsystemet med och positionerar styrsystemet mellan mätpunkterna med Inmatning: -99999+99999
DIST	Maximal mätsträcka? [mm] Om mätstiftet inte avlänkas inom det definierade intervallet under en avkänning presenterar styrsystemet ett felmeddelande. Inmatning: 0,00100-99999,99999

Parametrar	Betydelse
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: ■ 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: ■ ON: Styrsystemet riktar in avkännarsystemet i den definierade avkänningsriktningen. Mätstiftet kommer därmed alltid att avlänkas i samma riktning och mät noggrannheten förbättras. ■ OFF: Styrsystemet riktar inte in avkännarsystemet. Om du ändrar parametern TRACK , måste du kalibrera avkännarsystemet på nytt. Inmatning: ON, OFF
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: ■ NCSTOP: Stoppa NC-programmet ■ EMERGSTOP: Nödstopp, snabbare inbromsning av axlarna Inmatning: NCSTOP, EMERGSTOP

Editera avkännartabell

Du redigerar avkännarsystemtabellen på följande sätt:



- Välj driftart **Tabeller**



- Välj **Lägg till**
- Styrsystemet öppnar arbetsområdena **Snabbval** och **Öppna fil**.
- Välj filen **tchprobe.tp** i arbetsområdet **Öppna fil**
- Välj **Öppna**
- Styrsystemet öppnar applikationen **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.

18.4.7 Lägg till verktygstabell i tum

Du lägger till en verktygstabell 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 **Lägg till**
-  ▶ Välj **Skapa ny tabell**
 - Styrsystemet öppnar fönstret **Skapa ny tabell**.
-  ▶ Välj mapp med motsvarande filändelse, t.ex. **t**
-  ▶ Välj **Välj sökväg**
 - Styrsystemet öppnar fönstret **Spara som**.
-  ▶ Välj mappen **table**
-  ▶ Ange namn, t.ex. **tool**
-  ▶ Välj **Skapa**
-  ▶ Välj **OK**
 - 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 verktygstabell.

18.5 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 362

Förutsättning

- Verktyg är definierat i verktygshanteringen
Ytterligare information: "Verktögsförvaltning ", Sida 161

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 Ytterligare information: "verktygstabell tool.t", Sida 362 Inmatning: 1-99999
TNAME	VERKTYGSNAMN ? Verktygsnamn från verktygstabellen Om du definierar verktygsnumret använder styrsystemet automatiskt verktygsnamnet. Ytterligare information: "verktygstabell tool.t", Sida 362 Inmatning: Textbredd 32
RSV	Plats reserv.? Om ett verktyg finns i spindeln reserverar styrsystemet platsen för detta verktyg i planmagasinet. Reservera plats för verktyget: ■ Inget infört värde: plats ej reserverad ■ R: plats reserverad Inmatning: inget värde, R
ST	Specialverktyg? Definiera verktyg som specialverktyg, t.ex. vid överdimensionerade verktyg: ■ Inget infört värde: inget specialverktyg ■ S: specialverktyg Inmatning: inget värde, S

Parametrar	Betydelse
F	Fast plats? Verktyget växlas alltid tillbaka till samma plats i magasinet, t.ex. vid specialverktyg Definiera fast plats för verktyget: ■ Inget infört värde: ingen fast plats ■ F: fast plats Inmatning: inget värde, F
L	Plats spärrad? Spärra plats för verktyg, t.ex. platserna bredvid specialverktyg: ■ Inget infört värde: spärra inte ■ L: spärra Inmatning: Inget värde, L
DOC	Plats-kommentar? Styrsystemet sparar automatiskt kommentaren för verktyget från verktygstabellen. Ytterligare information: "verktygstabell tool.t", Sida 362 Inmatning: Textbredd 32
PLC	PLC-STATUS? Information om denna verktygsplats, som överförs till PLC Denna parameters funktion bestäms av maskintillverkaren. Beakta anvisningarna i Er maskinhandbok! Inmatning: %00000000-%11111111
P1 ... P5	Värde? Denna parameters funktion bestäms av maskintillverkaren. Beakta anvisningarna i Er maskinhandbok! Inmatning: -99999,9999-+99999,9999
PTYP	Verktystyp för platstabell? Verktystyp för utvärdering i platstabellen Denna parameters funktion bestäms av maskintillverkaren. Beakta anvisningarna i Er maskinhandbok! Inmatning: 0-99
LOCKED_ABOVE	Spärra plats ovanför? I ett planmagasin: spärra plats ovanför Denna parameter beror på maskinen. Beakta anvisningarna i Er maskinhandbok! Inmatning: 0-99999
LOCKED_BELOW	Spärra plats nedanför? I ett planmagasin: spärra plats nedanför Denna parameter beror på maskinen. Beakta anvisningarna i Er maskinhandbok! Inmatning: 0-99999
LOCKED_LEFT	Spärra plats till vänster? I ett planmagasin: spärra plats till vänster Denna parameter beror på maskinen. Beakta anvisningarna i Er maskinhandbok! Inmatning: 0-99999

Parametrar	Betydelse
LOCKED_RIGHT	Spärra plats till höger? I ett planmagasin: spärra plats till höger Denna parameter beror på maskinen. Beakta anvisningarna i Er maskinhandbok! Inmatning: 0-99999
LAST_USE	LAST_USE Styrsystemet sparar automatiskt datum och klockslag för det senaste verktygsanropet från verktygstabellen. Ytterligare information: "verktygstabell tool.t", Sida 362 Beakta anvisningarna i Er maskinhandbok! Inmatning: Textbredd 20
S1	S1 Värde för utvärdering i PLC Denna parameters funktion bestäms av maskintillverkaren. Beakta anvisningarna i Er maskinhandbok! Inmatning: Textbredd 16
S2	S2 Värde för utvärdering i PLC Denna parameters funktion bestäms av maskintillverkaren. Beakta anvisningarna i Er maskinhandbok! Inmatning: Textbredd 16

18.6 Verktögsanvändningsfil

Användningsområde

Styrsystemet lagrar information om verktygen i ett NC-program i en verktögsanvändningsfil, t.ex. alla nödvändiga verktyg och användningstiderna för verktygen. Styrsystemet behöver denna fil för verktögsanvändningskontrollen.

Relaterade ämnen

- Använd verktögsanvändningskontroll
Ytterligare information: "Verktögsanvändningskontroll", Sida 168
- Arbeta med en palettabell
Ytterligare information: Bruksanvisning Programmering och testning
- Verktygsdata från verktygstabellen
Ytterligare information: "verktygstabell tool.t", Sida 362

Förutsättningar

- **Skapa verktögsanvändningsfil** är godkänd av maskintillverkaren
 Med maskinparametern **createUsageFile** (nr 118701) definierar maskintillverkaren om funktionen **Skapa verktögsanvändningsfil** är godkänd.
Ytterligare information: "Genererar en verktögsanvändningsfil", Sida 169
- Inställning **Skapa verktögsanvändningsfil** är inställd på **en gång** eller **alltid**
Ytterligare information: "Kanalinställningar", Sida 443

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: ■ 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 verktygsbyten under vilken verktyget används Inmatning: 0-9999999
RAD	Summan av verktygsradien 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	Verktögsnummer 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: ■ 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 verktögsanvändningsfilen som beroende fil med ändelsen ***.dep**.

Med maskinparametern **dependentFiles** (nr 122101) definierar maskintillverkaren om styrsystemet ska visa de beroende filerna.

18.7 T-använd.följd (alternativ 93)

Användningsområde

I tabellen **T-använd.följd** visar styrningen 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

- Programvarualternativ 93 utökad verktygsförvaltning
- Verktögsanvändningsfil skapad

Ytterligare information: "Genererar en verktögsanvändningsfil", Sida 169

Ytterligare information: "Verktögsanvändningsfil", Sida 392

Funktionsbeskrivning

Om du väljer ett NC-program i driftarten **Programkörning**, skapar styrsystemet automatiskt tabellen **T-använd.följd**. I applikationen **T-använd.följd** för driftläget **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 142 Kan skilja sig från det programmerade verktyget, t.ex. när du använder ett systerverktyg
NAME	Namn på det använda verktyget, i förekommande fall med index Ytterligare information: "Indexerade verktyg", Sida 142 Kan skilja sig från det programmerade verktyget, t.ex. när du använder ett systerverktyg
VKT-INFO	Styrsystemet visar följande information om verktyget: ■ OK: verktyget är korrekt ■ Spärrad: verktyget är spärrat ■ ej funnet: verktyget är inte definierat i platstabellen Ytterligare information: "Platstabell tool_p.tch", Sida 390 ■ Vkt-Nr. saknas: verktyget är inte definierat i verktygsförvaltningen Ytterligare information: "Verktygsförvaltning ", Sida 161
PROG. VKT	Nummer eller namn på det använda verktyget, i förekommande fall med index Ytterligare information: "Indexerade verktyg", Sida 142
ANVÄNDNING	Sammanlagd verktygsanvändningstid från kolumnen WTIME i verktygsanvändningsfilen , i sekunder Total tid mellan verktygsbyten under vilken verktyget används Ytterligare information: "Verktygsanvändningsfil", Sida 392
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 392
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 390

18.8 Bestyckn.lista (alternativ 93)

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

- Programvarualternativ 93 utökad verktygsförvaltning
- Verktygsanvändningsfil skapad

Ytterligare information: "Genererar en verktygsanvändningsfil", Sida 169

Ytterligare information: "Verktygsanvändningsfil", Sida 392

Funktionsbeskrivning

Om du väljer ett NC-program i driftarten **Programkörning** skapar styrsystemet automatiskt tabellen **Bestyckn.lista**. I applikationen **Bestyckn.lista** i 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 142 Kan skilja sig från det programmerade verktyget, t.ex. när du använder ett systemverktyg
VKT-INFO	Styrsystemet visar följande information om verktyget: ■ OK: verktyget är korrekt ■ Spärrad: verktyget är spärrat ■ ej funnet: verktyget är inte definierat i platstabellen Ytterligare information: "Platstabell tool_p.tch", Sida 390 ■ Vkt-Nr. saknas: verktyget är inte definierat i verktygsförvaltningen Ytterligare information: "Verktygshållarförvaltning", Sida 165
PROG. VKT	Nummer eller namn på det använda verktyget, i förekommande fall med index Ytterligare information: "Indexerade verktyg", Sida 142
M3/M4-TID	Verktygsanvändningstid från kolumnen TIME i verktygsanvändningsfilen , i sekunder Tid under vilken verktyget är inkopplat, utan snabbgångsrörelser Ytterligare information: "Verktygsanvändningsfil", Sida 392
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 390

18.9 Utgångspunkttabell

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 koordinatsprung för arbetsstycke-koordinatsystemet **W-CS**.

Ytterligare information: "Referenspunkter i maskinen", Sida 133

Relaterade ämnen

- Ställa in och aktivera utgångspunkten

Ytterligare information: "Referenspunkthantering", Sida 188

Funktionsbeskrivning

Referenspunkttabellen lagras normalt i katalogen **TNC:\table** och har namnet **preset.pr**. I driftläget **Tabeller** är utgångspunkttabellen öppnad som standard.



Beakta anvisningarna i Er maskinhandbok!

Maskintillverkaren kan definiera en annan sökväg till utgångspunktstabellen.

Med den valfria maskinparametern **basisTrans** (nr 123903) definierar maskintillverkaren en egen referenspunkttabell för varje referenspunkttabell.

Symboler i utgångspunkttabellen

Utgångspunkttabellen innehåller följande symboler:

Symbol	Funktion
	Aktiv rad
	Skrivskyddad rad

Parametrar för referenspunkttabellen

Utgångspunkttabellen 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 178 Inmatning: -99999,99999-+99999,99999
Y	Y-koordinat för utgångspunkten Grundläggande transformation relaterad till baskoordinatsystemet B-CS Ytterligare information: "Baskoordinatsystem B-CS", Sida 178 Inmatning: -99999,99999-+99999,99999

Parametrar	Betydelse
Z	Z-koordinat för utgångspunkten Grundläggande transformation relaterad till baskoordinatsystemet B-CS Ytterligare information: "Baskoordinatsystem B-CS", Sida 178 Inmatning: -99999,99999-+99999,99999
SPA	Rymdvinkel för utgångspunkten i A-axeln Bastransformationen avser baskoordinatsystemet B-CS , referenspunkten innehåller en 3D-grundrotation vid verktygsaxel Z . Ytterligare information: "Baskoordinatsystem B-CS", Sida 178 Inmatning: -99999,9999999-+99999,9999999
SPB	Rymdvinkel för utgångspunkten i B-axeln Bastransformationen avser baskoordinatsystemet B-CS , referenspunkten innehåller en 3D-grundrotation vid verktygsaxel Z . Ytterligare information: "Baskoordinatsystem B-CS", Sida 178 Inmatning: -99999,9999999-+99999,9999999
SPC	Rymdvinkel för utgångspunkten i C-axeln Grundläggande transformation relaterad till baskoordinatsystemet B-CS , utgångspunkten innehåller en grundrotation vid verktygsaxel Z . Ytterligare information: "Baskoordinatsystem B-CS", Sida 178 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 176 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 176 Inmatning: -99999,99999-+99999,99999
Z_OFFS	Position på Z-axeln för utgångspunkten Offset i relation till maskinkoordinatsystemet M-CS Ytterligare information: "maskin-koordinatsystem M-CS", Sida 176 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 176 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 176 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 176 Inmatning: -99999,9999999-+99999,9999999

Parametrar	Betydelse
U_OFFS	Position på U-axeln för utgångspunkten Offset i relation till maskinkoordinatsystemet M-CS Ytterligare information: "maskin-koordinatsystem M-CS", Sida 176 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 176 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 176 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.

Skrivskydd av tabellrader

Med hjälp av kolumnen **LOCKED** kan du skydda valfria rader i utgångspunkttabellen mot överskrift. Du kan skydda raderna med eller utan lösenord.

Styrsystemet visar en symbol i början av skrivskyddade rader.

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

18.9.1 Aktivera skrivskydd

Skydda tabellrader utan lösenord

Du skyddar en tabellrad utan lösenord på detta sätt:



- ▶ Aktivera omkopplaren **Editering**
- ▶ Markera kolumnen **LOCKED** för önskad rad
- ▶ Ange **L**
- ▶ Godkänn inmatning
- Styrsystemet skyddar raden från bearbetning och visar en symbol i början av 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 omkopplaren **Editering**
- ▶ Markera kolumnen **LOCKED** för önskad rad
- ▶ Ange lösenord
- ▶ Godkänn inmatning
- Styrsystemet visar **###** i kolumnen **LOCKED**.
- Styrsystemet skyddar raden från bearbetning och visar en symbol i början av raden.

18.9.2 Ta bort skrivskydd

Låsa upp tabellrader utan lösenord

En tabellrad, som är skyddad utan lösenord, låser du upp på detta sätt:



- ▶ Aktivera omkopplaren **Editering**
- ▶ Markera kolumnen **LOCKED** för önskad rad
- ▶ Ange **L** igen
- ▶ Godkänn inmatning
- Styrsystemet frikopplar raden för bearbetning och tar bort symbolen i början av 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:



- ▶ Aktivera omkopplaren **Editering**
- ▶ Markera kolumnen **LOCKED** för önskad rad
- ▶ radera ###
- ▶ Ange lösenord
- ▶ Godkänn inmatning
- ▶ Styrsystemet frikopplar raden för bearbetning och tar bort symbolen i början av raden.

18.9.3 Lägga till utgångspunkttabell i tum

Om du i maskinparametern **unitOfMeasure** (nr 101101) definierar måttenheten tum, ändras inte måttenheten i utgångspunkttabellen automatiskt.

Du lägger till en utgångspunkttabell i tum på följande sätt:



- ▶ Välj driftart **Filer**



- ▶ Öppna mappen **TNC:\table**
- ▶ Döp om filen **preset.pr**, t.ex. till **preset_mm.pr**
- ▶ Välj driftart **Tabeller**



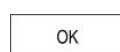
- ▶ Välj **Lägg till**



- ▶ Välj **Skapa ny tabell**
- ▶ Styrsystemet öppnar fönstret **Skapa ny tabell**.
- ▶ Välj mappen **pr**



- ▶ Välj **Urval**
- ▶ Styrsystemet öppnar fönstret **Spara som**.
- ▶ Välj mappen **table**
- ▶ Ange namnet **preset.pr**
- ▶ Välj **Skapa**



- ▶ Välj **OK**
- ▶ Styrsystemet öppnar fliken **Nollpunkter** i driftarten **Tabeller**.
- ▶ Återstarta styrsystemet
- ▶ Välj fliken **Nollpunkter** i driftarten **Tabeller**
- ▶ Styrsystemet använder den nyskapade tabellen som utgångspunkttabell.



Anmärkning

HÄNVISNING
Varning, risk för betydande materiella skador! Ikke definierade fält i utgångspunkttabellen 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 ikke definierade fält behålls det tidigare värdet. ► Kontrollera före aktiveringen av utgångspunkten om värden har skrivits in i alla kolumner

- Håll utgångspunkttabellen så kort som möjligt för att optimera filstorleken och bearbetningshastigheten.
- Du kan bara lägga till nya rader i slutet av utgångspunkttabellen.
- Med den valfria maskinparametern **initialt** (nr 105603) definierar maskintillverkaren ett standardvärde för varje kolumn i en ny rad.
- Om måttenheten i utgångspunkttabellen inte passar till den definierade måttenheten i maskinparametern **unitOfMeasure** (nr 101101) visar styrsystemet i driftarten **Tabeller** ett meddelande i dialoglistan.
- Beroende på maskinen kan styrsystemet ha en palettreferenspunkttabell. När en palettreferenspunkt är aktiv, hänvisar referenspunkterna i referenspunkttabellen till denna palettreferenspunkt.

Ytterligare information: Bruksanvisning Programmering och testning

18.10 Tabeller för AFC (alternativ 45)

18.10.1 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 (alternativ 45)", Sida 226

Förutsättning

- Programvarualternativ 45 adaptiv matningsreglering AFC

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 406



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:

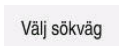
Parametrar	Betydelse
NR	Tabellens radnummer Inmatning: 0-9999
AFC	Namn på reglerinställningen Detta namn måste du skriva in i kolumnen AFC i verktygsförvaltningen. Det fastställer kopplingen mellan regleringsparametrarna och verktyget. Inmatning: textbredd 10
FMIN	Matning, vid vilken styrsystemet utför en överbelastningsreaktion Ange procentuellt värde i förhållande till den programmerade matningen Behövs inte i svarvdrift (alternativ 50) 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 232 Inmatning: 0-999
FMAX	Maximal matningshastighet i materialet, som styrsystemet automatiskt får öka upp till Ange procentuellt värde i förhållande till den programmerade matningen Behövs inte i svarvdrift (alternativ 50) 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 232 Inmatning: 0-999
FIDL	Matning, med vilken styrsystemet ska förflytta utanför materialet Ange procentuellt värde i förhållande till den programmerade matningen Behövs inte i svarvdrift (alternativ 50) Inmatning: 0-999
FENT	Matning, med vilken styrsystemet kör in i och ut ur materialet Ange procentuellt värde i förhållande till den programmerade matningen Behövs inte i svarvdrift (alternativ 50) Inmatning: 0-999

Parametrar	Betydelse
OVL	Reaktion som styrsystemet ska utföra vid överbelastning: ■ M: Exekvering av ett av maskintillverkaren definierat makro ■ S: Utför NC-stopp omedelbart ■ F: Utför NC-stopp när verktyget har frikörts ■ E: Visa bara ett felmeddelande i bildskärmen ■ L: Spärra aktuellt verktyg ■ -: Utför inte någon överbelastningsreaktion Om den maximala spindeeffekten vid aktiv reglering överskrider i mer än 1 sekund och den definierade minimimatningen samtidigt underskrider så utför styrsystemet överbelastningsreaktionen. I samband med skärkraftsrelaterad verktygsslitageövervakning utvärderar styrsystemet enbart valmöjligheterna M, E och L! Inmatning: M, S, F, E, L eller -
POUT	Spindeeffekt, vid vilken styrsystemet ska detektera ett utträde ur arbetsstycket Ange procentuellt värde i förhållande till den inlärd referensbelastningen Rekommenderat värde: 8 % I svarvdriften minsta last Pmin för verktygsövervakningen (alternativ 50) Inmatning: 0-100
SENS	Regleringens känslighet (aggressivitet) 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. Aktivera övervakning av minsta last Pmin i svarvdriften (alternativ 50): ■ 1: Pmin utvärderas ■ 0: Pmin utvärderas inte Inmatning: 0-999
PLC	Värde som styrsystemet överför till PLC i början av ett bearbetningssteg Maskintillverkaren definierar om och vilken funktion styrsystemet utför. Inmatning: 0-999

Skapa tabell AFC.tab

Du behöver bara skapa tabellen om tabellen saknas i mappen **tables**.

Du skapar tabellen **AFC.tab** på följande sätt:

- | | |
|---|---|
|  | ► Välj driftart Tabeller |
|  | ► Välj Lägg till |
| | > Styrsystemet öppnar arbetsområdena Snabbval och Öppna fil . |
|  | ► Välj Skapa ny tabell |
| | > Styrsystemet öppnar fönstret Skapa ny tabell . |
| | ► Välj mappen tab |
| | ► Välj format AFC.TAB |
|  | ► Välj Välj sökväg |
| | > Styrsystemet öppnar fönstret Spara som . |
| | ► Välj katalog |
| | ► Ange namn |
|  | ► Välj Skapa |
| | > Styrsystemet öppnar tabellen. |

Anmärkning

- Om det inte finns någon tabell AFC.TAB tillgänglig i katalogen **TNC:\table** använder styrsystemet en internt fast definierad reglerinställning för ett inläringsskär. 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

18.10.2 Inställningsfil AFC.DEP för inläringsskärningar

Användningsområde

Vid ett inläringsskär 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-programs namn som du har genomfört inläringsskåret för. Under inläringsskåret 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 402
- AFC ställ in och använd
"Adaptiv matningsreglering AFC (alternativ 45)"

Förutsättning

- Programvarualternativ 45 adaptiv matningsreglering AFC

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 402

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)
IDX	Index för verktyget som bearbetningsavsnittet genomfördes med (kan inte editeras)
N	Urskiljning för verktygsanrop: ■ 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: ■ L: Vid nästa exekvering sker ett inläringsskär för detta bearbetningsavsnitt, redan inskrivna värden i denna rad kommer att skrivas över av styrsystemet ■ C: Inläringsskär 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**
- Med maskinparametern **dependentFiles** (nr 122101) definierar maskintillverkaren om styrsystemet ska visa de beroende filerna i filhanteringen.

18.10.3 Protokollfil AFC2.DEP

Användningsområde

Under ett inläringsskär lagrar styrsystemet olika information för varje bearbetningsavsnitt i filen **<name>.H.AFC2.DEP**. **<name>** motsvarar då det NC-programs namn som du har genomfört inläringsskåret för. Vid regleringen uppdaterar styrsystemet data och utför olika utvärderingar.

Relaterade ämnen

- AFC ställ in och använd

Ytterligare information: "Adaptiv matningsreglering AFC (alternativ 45)", Sida 226

Förutsättning

- Programvarualternativ 45 adaptiv matningsreglering AFC

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: ■ M: Ett av maskintillverkaren definierat makro har exekverats ■ S: Direkt NC-stopp har utförts ■ F: NC-stopp har utförts efter att verktyget har frikörts ■ 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

- Med maskinparametern **dependentFiles** (nr 122101) definierar maskintillverkaren om styrsystemet ska visa de beroende filerna i filhanteringen.

18.10.4 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**.

19

Elektronisk handratt

19.1 Grunder

Användningsområde

Om du förflyttar dig till en position i maskinrummet med maskindörren öppen, eller om du matar in 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 129
- Handrattsöverlagring med GPS (alternativ 44)
Ytterligare information: "Funktion Handrattsöverlagring", Sida 243
- Handrattsöverlagring med **M118**
Ytterligare information: Bruksanvisning Programmering och testning
- Virtuellt verktygsaxel **VT**
Ytterligare information: Bruksanvisning Programmering och testning
- Avkännarsystemfunktioner i driftarten **Manuell**
Ytterligare information: "Avkännarsystemfunktioner i driftarten Manuell", Sida 303

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 driftlägena **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**.

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

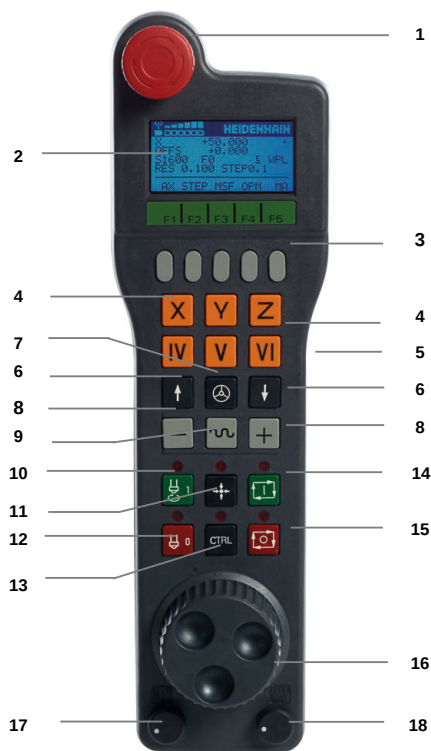
Du kan utföra följande funktioner i driftarten **Programkörning**:

- 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 344

- Aktivering och deaktivering av funktionen tilta bearbetningsplanet (handratt-softkeys **MOP** och sedan **3D**)

Manöverelement för en elektronisk handratt

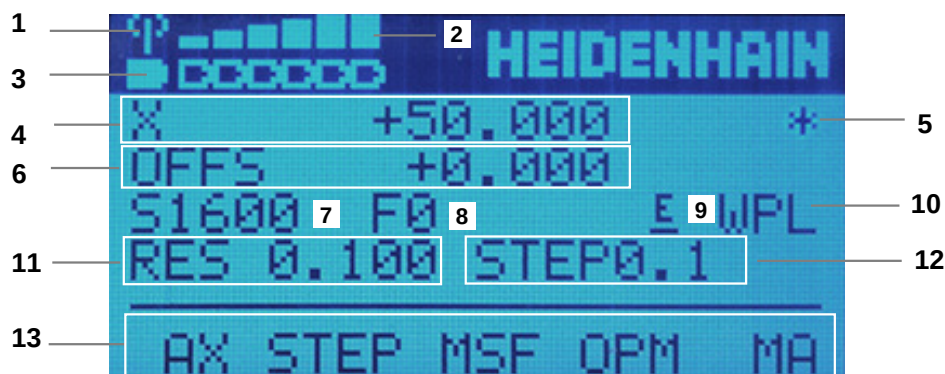


En elektronisk handratt innehåller följande manöverelement:

- 1 Knappen **NÖDSTOPP**
- 2 Handratt-display för statuspresentation och för val av funktioner
- 3 Handratt-softkeys
- 4 Axelknappar, 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

- 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 kan bytas av maskintillverkaren)
- 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(alternativ 44)
Ytterligare information: "Funktion Handrattsöverlagring", Sida 243
Ytterligare information: Bruksanvisning Programmering och testning
- 7 **S1600:** aktuellt spindelvarvtal
- 8 Aktuell matning, med vilken den valda axeln förflyttas
- 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:** funktion **Verktogsaxel**
 - **WP:** funktion **Grundvridning**
 - **WPL:** funktion **3D ROT****Ytterligare information:** "Fönster 3D-rotation (alternativ 8)", Sida 194
- 11 Handrattsupplösning
 Sträcka, som den valda axeln förflyttar sig vid ett handrattsvarv
Ytterligare information: "Handrattsupplösning", Sida 414
- 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 416
 - **STEP:** stegvis positionering
Ytterligare information: "Stegvis positionering", Sida 416
 - **MSF:** utför olika funktioner i driftarten **Manuell**, t.ex. ange matning **F**
Ytterligare information: "Ange tilläggsfunktioner M", Sida 415
 - **OPM:** välj driftläge
 - **MAN:** driftläge **Manuell**
 - **MDI:** applikation **MDI** i driftarten **Manuell**
 - **RUN:** driftläge **Programkörning**
 - **SGL:** driftsätt **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.

19.1.1 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** ökar styrsystemet räknesteget med faktor tio vid varje växling av tiopotens. Genom att dessutom trycka på knappen **CTRL** ökar räknesteget vid varje tryckning på **F1** eller **F2** med faktor 100.

19.1.2 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.

19.1.3 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

19.1.4 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.

19.1.5 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 handrattsaxeln 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** ökar styrsystemet räknesteget med faktor tio vid varje växling av tiopotens.

Genom att dessutom trycka på knappen **CTRL** ökar räknesteget vid varje tryckning 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.

19.2 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 422

När du närmar dig gränsen för radioräckviddens 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)

19.3 Fönster 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 409

- Radiohandratt HR 550FS

Ytterligare information: "Radiohandratt HR 550FS", Sida 417

Funktionsbeskrivning

Du öppnar fönstret **Konfiguration radiohandratt** med menypunkten **Inställning radiohandratt**. Menypunkten finns i gruppen **Maskin-inställningar** i applikationen **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 felfritt 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 421

Ytterligare information: "Ställ in sändningseffekt", Sida 421

Område Status

I området **Status** visar styrsystemet den aktuella statusen för handratten, t.ex.

HANDWHEEL ONLINE och väntande felmeddelanden avseende den anslutna handratten.

19.3.1 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.

19.3.2 Ställ in sändningseffekt

Om du reducerar sändningseffekten minskar också radiohandrattens räckvidd.

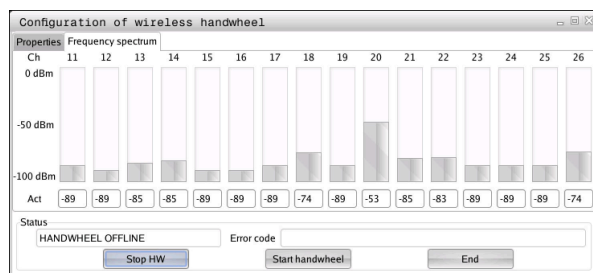
Du ställer in handrattens sändningseffekt på följande sätt:



- ▶ Öppna fönstret **Konfiguration radiohandratt**
- ▶ Välj funktionsknappen **Sätt effekt**
- Styrsystemet visar de tre tillgängliga effektinställningarna.
- ▶ Välj önskad effektinställning
- ▶ Välj funktionsknappen **SLUT**
- Styrsystemet sparar konfigurationen.

19.3.3 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.

19.3.4 Aktivera handratten på nytt

Du aktiverar handratten på nytt på följande sätt:



- ▶ Öppna fönstret **Konfiguration radiohandratt**
- ▶ Aktivera radiohandratten igen med funktionsknappen **Starta handratt**
- ▶ Välj funktionsknappen **SLUT**

20

Avkännarsystem

20.1 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

- Lägga till arbetsstyckes-avkännarsystem med kabel- eller infrarödöverföring med hjälp av avkännarsystemtabellen
Ytterligare information: "Avkännarsystemtabell tchprobe.tp", Sida 386
- Lägga till verktygsavkänningsystem med kabel- eller infrarödöverföring i maskinparametern **CfgTT** (nr 122700)
Ytterligare information: "Maskinparameter", Sida 485

Funktionsbeskrivning

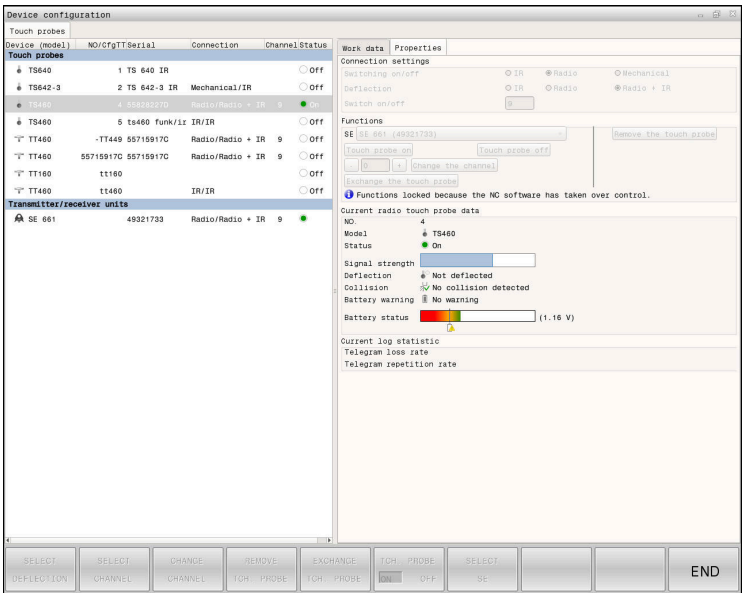
Du öppnar fönstret **Enhetskonfiguration** i gruppen **Maskin-inställningar** för applikationen **Inställningar**. Du dubbelklickar eller trycker på menypunkten **Inställning av avkännarsystem**.

Ytterligare information: "Användningsområde Inställningar", Sida 439

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.

Område 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.

Område 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 maskinparametrarna.
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 EFFEKT	Välj den infraröda signalens styrka Du behöver bara ändra styrkan om störningar inträffar.
VÄLJ 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!

21

**Embedded
Workspace
och Extended
Workspace**

21.1 Embedded Workspace (alternativ 133)

Användningsområde

Med Embedded Workspace kan du återge och använda en Windows-PC på styrsystemgränssnittet. Du ansluter Windows-datorn med hjälp av Remote Desktop Manager (alternativ 133).

Relaterade ämnen

- Remote Desktop Manager (alternativ 133)
Ytterligare information: "Fönster Remote Desktop Manager (alternativ 133)", Sida 472
- Använda Windows-PC på en extra ansluten skärm med Extended Workspace
Ytterligare information: "Extended Workspace", Sida 430

Förutsättningar

- Bestående RemoteFX-anslutning till Windows-datorn med hjälp av Remote Desktop Manager (alternativ 133)
- 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!

Funktionsbeskrivning

Embedded Workspace finns tillgängligt på styrsystemet som driftläge och som arbetsområde. Om maskintillverkaren inte definierar något namn heter driftläget och arbetsområdet **RDP**.

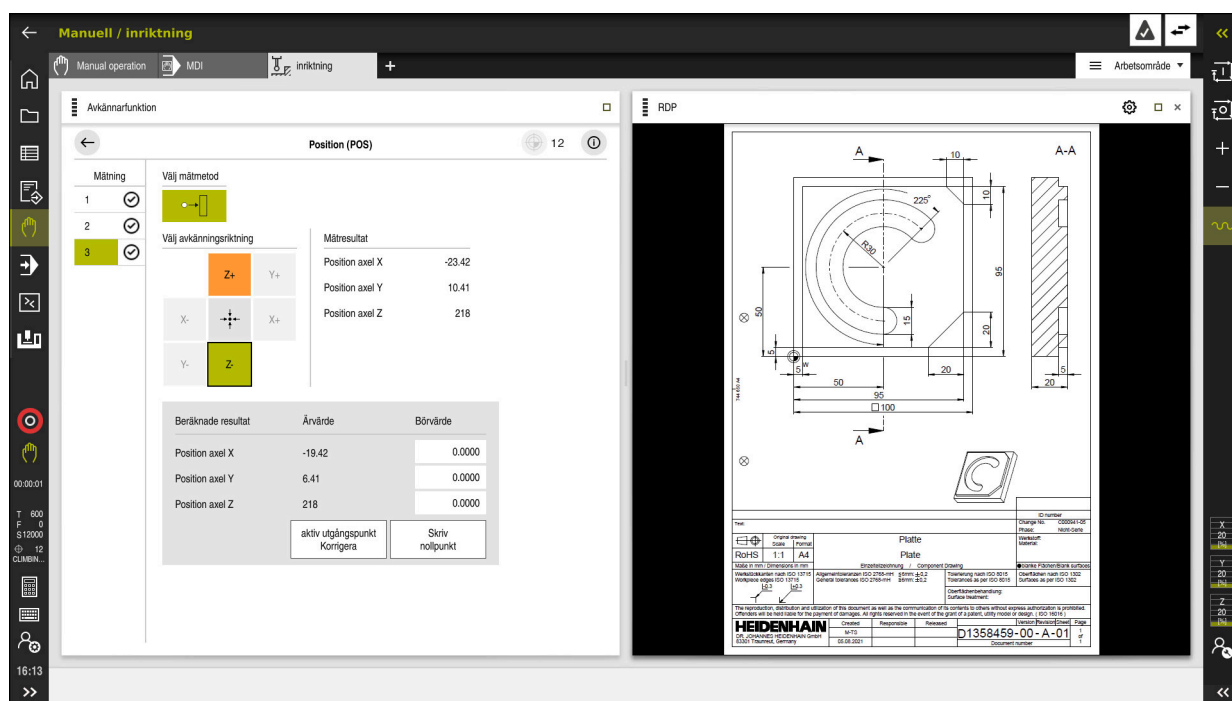
Så länge RemoteFX-anslutningen är uppkopplad är Windows-datorn spärrad för inmatningar. På så sätt undviks dubbla åtgärder.

Ytterligare information: "Windows Terminal Service (RemoteFX)", Sida 473

Om du öppnar Embedded Workspace som driftläge visar styrsystemet gränssnittet för Windows-datorn i helskärm.

Om du öppnar Embedded Workspace som arbetsområde kan du ändra arbetsområdets storlek och position som du vill. Styrsystemet skalar om gränssnittet för Windows-datorn på nytt efter varje ändring.

Ytterligare information: "Arbetsområde", Sida 66



Embedded Workspace som arbetsområde med öppnad PDF-fil

Fönster Inställningar RDP

Om Embedded Workspace är öppnat som arbetsområde kan du öppna fönstret **Inställningar RDP**.

Fönstret **Inställningar RDP** innehåller följande funktionsknappar:

Kommandofält	Betydelse
Anslut på nytt	Om styrsystemet inte kunde upprätta någon anslutning till Windows-datorn kan du använda det här kommandofältet för att starta ett nytt försök, t.ex. vid timeout. Styrsystemet visar detta kommandofält även i driftarten och i arbetsområdet, om lämpligt.
Anpassa upplösning	Med detta kommandofält skalar styrsystemet om gränssnittet för Windows-datorn på nytt så att det passar arbetsområdets storlek.

21.2 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 styrsystemgränssnittet med Embedded Workspace (alternativ 133)

Ytterligare information: "Embedded Workspace (alternativ 133)", Sida 428

- Maskinvarutillägg ITC

Ytterligare information: "hårdvaruförlängningar", Sida 61

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 492

- Återge och använda datorer anslutna med hjälp av Remote Desktop Manager (alternativ 133)

Ytterligare information: "Fönster Remote Desktop Manager (alternativ 133)", Sida 472

22

**Integrerad
funktionell säkerhet
FS**

Användningsområde

Säkerhetskonceptet för den integrerade funktionella säkerheten FS för maskiner med HEIDENHAIN-styrsystem 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

- Programvarualternativ 160 integrerad funktionell säkerhet FS i grundversion eller programvarualternativ 161 integrerad funktionell säkerhet FS i fullständig version
- I förekommande fall, programvarualternativ 162 till 166 eller programvarualternativ 169
Beroende på antalet drivningar på maskinen kan du behöva de här programvarualternativen.
- Maskintillverkaren måste avstämma 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 skyddsdörr).

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: "Menypunkt Axis status", Sida 435

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 skyddsdörr.
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 maskintillver- karen.	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 94

Användningsområde Funktionell Säkerhet



Beakta anvisningarna i Er maskinhandbok!

Maskintillverkaren konfigurerar säkerhetsfunktionerna i detta användningsområde.

Styrsystemet visar i användningsområdet **Funktionell Säkerhet** i driftarten **Start** information om statusen för de enskilda säkerhetsfunktionerna. I det här användningsområdet kan du se om enskilda säkerhetsfunktioner är aktiva och accepterade av styrsystemet.

StartmenyInställningarHjäpFSFunktionell säkerhetArbetsområde

Översikt

DS-ID	Keyname	accepterad	CRC	Aktiv
59	CfgSafety	✗	0x54aa54ea	✓
60	CfgPtcSafety	✗	0x5a2a611e	✓
58	CfgAuParSafety HSE-V9_X_K00_E00	✗	0x3d54a68a	✓
62	CfgMotParSafety HSE-V9_X_K00_E00	✗	0x18f120c5	✓
85	CfgAuParSafety HSE-V9_Y_K00_E00	✓	0x711ce97d	✓
64	CfgMotParSafety HSE-V9_Y_K00_E00	✓	0x02338f4d	✓
65	CfgAuParSafety HSE-V9_Z_K00_E00	✓	0x730b6a64	✓
66	CfgMotParSafety HSE-V9_Z_K00_E00	✓	0xd4a81c35	✓
67	CfgAuParSafety HSE-V9_B_K00_E00	✓	0xctb3657c	✓
68	CfgMotParSafety HSE-V9_B_K00_E00	✓	0xd1109f5a	✓
69	CfgAuParSafety HSE-V9_C_K00_E00	✓	0xd312779db	✓
70	CfgMotParSafety HSE-V9_C_K00_E00	✓	0x72367570	✓
71	CfgAuParSafety HSE-V9_U_K00_E00	✓	0xe7689c7	✓
72	CfgMotParSafety HSE-V9_U_K00_E00	✓	0xd05c45ec	✓

FS-konfig. översikt

Användningsområde Funktionell Säkerhet

Menypunkt Axis status

I menypunkten **Axis status** i användningsområdet **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 433
SLS2	Maximala varvtals- eller matningsvärden för SLS i driftsätt SOM_2
SLS3	Maximala varvtals- eller matningsvärden för SLS i driftsätt SOM_3
SLS4	Maximala varvtals- eller matningsvärden för SLS i driftsätt SOM_4 Denna funktion måste frigges och anpassas av maskintillverkarer.
Vmax_act	Gällande begränsning för varvtal eller matningsvärden antingen från SLS -inställningarna eller från SPLC För högre värden än 999 999 visar styrsystemet MAX .

Axis	Status	Stopp	SLS2	SLS3	SLS4	Vmax_act
X	✓ SOS	NONE	1999.0	5000.0	0.0	0.0 mm/min
Y	✓ SOS	NONE	2000.0	5000.0	0.0	0.0 mm/min
Z	✓ SOS	NONE	2000.0	5000.0	0.0	0.0 mm/min
B	✓ SOS	NONE	0.5	1.3	0.0	0.0 V/min
C	✓ SOS	NONE	1.0	2.5	0.0	0.0 V/min
U	⚠ SOS	NONE				0.0 mm/min
V	⚠ SOS	NONE				0.0 mm/min
S1	⚠ STO	SS1	700.0	1500.0	400.0	0.0 V/min

Menypunkt **Axis status** i användningsområdet **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 437

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 437
	FS övervakar inte axeln eller axeln är inte konfigurerad som säker.

Begränsning av matningen vid funktionell säkerhet FS



Beakta anvisningarna i Er maskinhandbok!
Denna funktion måste anpassas av din maskintillverkare.

Med kommandofältet **FMAX** kan du förhindra SS1-reaktionen för säkert stopp av drivenheterna när skyddsdörren öppnas.

Med kommandofältet **FMAX** begränsar styrsystemet axlarnas hastighet och spindelns varvtal till de värden som maskintillverkaren har bestämt. Det aktiva säkerhetsrelaterade driftläget SOM_x är avgörande för begränsningen. Du kan välja det säkerhetsrelaterade driftläget med nyckelbrytaren.



I det säkerhetsrelaterade driftläget SOM_1 stoppar styrsystemet axlar och spindlar när säkerhetsdörren öppnas.

22.1 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 kollisionrisk!

Styrsystemet genomför inte någon automatisk kollisionsovervakning mellan verktyget och arbetsstycket. Vid felaktiga förpositioneringar eller otillräckliga avstånd mellan komponenterna finns det kollisionrisk 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 skyddsdörren är öppen. Maskintillverkaren kan t.ex. tillåta att arbetsstyckesspindeln startas och tillåta en tangering av arbetsstycket när skyddsdörren är öppen. Beakta anvisningarna i Er maskinhandbok!

23

**Användnings-
område
Inställningar**

23.1 Översikt

Användningsområdet **Inställningar** innehåller följande grupper med menypunkter:

Symbol	Grupp	Menypunkt
	Maskin-inställningar	■ Maskin-inställningar Ytterligare information: "Menypunkt Maskin-inställningar", Sida 442 ■ Allmän information Ytterligare information: "Menypunkt Allmän information", Sida 444 ■ SIK Ytterligare information: "menypunkt SIK", Sida 445 ■ Maskintid Ytterligare information: "Menypunkt Maskintid", Sida 446 ■ Inställning av avkännarsystem Ytterligare information: "Ställa in avkännarsystem", Sida 424 ■ Inställning radiohandratt Ytterligare information: "Radiohandratt HR 550FS", Sida 417
	Operativsystem	■ PKI Admin Hantera styrningens certifikat, t.ex. för OPC UA NC-servern Ytterligare information: "OPC UA NC-server (alternativ 56 - 61)", Sida 459 ■ Datum/Tid Ytterligare information: "Fönster Inställning systemtid", Sida 447 ■ Språk/Tangentbord Ytterligare information: "Dialogspråk för styrsystemet", Sida 447 ■ Om HeROS Ytterligare information: "Licens- och användningsinformation", Sida 55 ■ SELinux Ytterligare information: "Säkerhetsprogram SELinux", Sida 449 ■ UserAdmin För närvarande ingen funktion ■ Current User För närvarande ingen funktion ■ Konfigurera pekskärmen Du kan välja pekskärmens känslighet och ange eller dölja beröringspunkter.

Symbol	Grupp	Menypunkt
	Nätverk/fjärråtkomst	■ Shares Ytterligare information: "Nätverksenheter till styrsystemet", Sida 450 ■ Nätverk Ytterligare information: "Ethernet-gränssnitt", Sida 453 ■ Printer Ytterligare information: "Skrivare", Sida 465 ■ DNC Ytterligare information: "menypunkt DNC", Sida 464 ■ OPC UA Ytterligare information: "OPC UA NC-server (alternativ 56 - 61)", Sida 459 ■ VNC Ytterligare information: "Menypunkt VNC", Sida 468 ■ Remote Desktop Manager Ytterligare information: "Fönster Remote Desktop Manager (alternativ 133)", Sida 472 ■ Real VNC Viewer Gör inställningar för extern programvara som exempelvis har åtkomst till styrsystemet för underhållsarbete, för nätverksspecialister ■ Firewall Ytterligare information: "Firewall", Sida 478
	Diagnos/underhåll	■ Terminal-program Mata in och exekvera konsolkommandon ■ HeLogging Gör inställningar för interna diagnosfiler ■ Portscan Ytterligare information: "Portscan", Sida 480 ■ perf2 Kontrollera processor- och processutnyttjande ■ RemoteService Ytterligare information: "Fjärrunderhåll", Sida 481 ■ NC/PLC Restore Ytterligare information: "Backup och Restore", Sida 482 ■ TNCdiag Ytterligare information: "TNCdiag", Sida 484 ■ NC/PLC Backup Ytterligare information: "Backup och Restore", Sida 482 ■ Rengör touchscreen Styrsystemet spärrar pekskärmen för inmatningar i 90 sekunder.
	OEM-inställningar	Inställningar för maskintillverkaren
	Maskinparametrar	Denna grupp innehåller de redigerbara maskinparametrarna beroende på behörighet, t.ex. MP Inriktare. Ytterligare information: "Maskinparameter", Sida 485

Symbol	Grupp	Menypunkt
	Funktionell Säkerhet	■ Axis status Ytterligare information: "Menypunkt Axis status", Sida 435 ■ Safety parameters Ytterligare information: "Användningsområde Funktionell Säkerhet", Sida 434

23.2 Kodnummer

Användningsområde

Användningsområdet **Inställningar** innehåller i övre delen inmatningsfältet **KODNUMMER:** och omkopplaren **Måttenhet**. Dessa inställningar är möjliga och tillgängliga från varje grupp.

Funktionsbeskrivning

Du kan låsa upp följande funktioner eller områden med hjälp av kodnumren:

Kodnummer	Funktion
123	Redigera maskinspecifika användarparametrar Ytterligare information: "Maskinparameter", Sida 485
555343	Specialfunktioner för variabelprogrammering Ytterligare information: Bruksanvisning Programmering och testning



Om Caps lock-tangenten är aktiv under inmatningen visar styrsystemet ett meddelande. På så sätt kan du undvika felaktiga inmatningar.

23.3 Menypunkt Maskin-inställningar

Användningsområde

I menypunkten **Maskin-inställningar** i användningsområdet **Inställningar** kan du definiera inställningar för simuleringen och programkörningen.

Relaterade ämnen

- Grafikinställningar för simuleringen
Ytterligare information: Bruksanvisning Programmering och testning

Funktionsbeskrivning

Område Måttenhet

I området **Måttenhet** kan du välja måttenheten mm eller tum.

- Metriskt måttsystem: 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 driftläget **Programmering** och driftlägena **Manuell** och **Programkörning**.

Du kan definiera följande inställningar:

Inställning	Betydelse
Aktiv kinematik	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. Styrsystemet erbjuder en urvalsmeny med alla tillgängliga kinematiker. Maskintillverkaren definierar vilka kinematiker du kan välja. Styrsystemet visar den aktiva kinematiken i läget Maskin i arbetsområdet Simulering .
Skapa verktygsanvändningsfil	Med verktygsanvändningsfilen kan styrsystemet genomföra en verktygsanvändningskontroll. Ytterligare information: "Verktygsanvändningskontroll", Sida 168 Du väljer, när styrsystemet skapar en verktygsanvändningsfil: ■ 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 392
- Om styrsystemet har skapat en verktygsanvändningsfil för ett NC-program innehåller tabellerna **T-använd.följd** och **Bestyckn.lista** innehåll (alternativ 93).
Ytterligare information: "T-använd.följd (alternativ 93)", Sida 394
Ytterligare information: "Bestyckn.lista (alternativ 93)", Sida 396

23.4 Menypunkt Allmän information

Användningsområde

I menypunkten **Allmän information** i användningsområdet **Inställningar** visar styrsystemet information om styrsystemet och maskinen.

Funktionsbeskrivning

Område Versionsinformation

Styrsystemet visar följande information:

Underområde	Betydelse
HEIDENHAIN	■ Styrningstyp Styrsystemets beteckning (administreras av HEIDENHAIN) ■ NC-SW NC-software-nummer (hanteras av HEIDENHAIN) ■ NCK NC-software-nummer (hanteras av HEIDENHAIN)
PLC	PLC-SW PLC-programvarans nummer eller namn (hanteras av maskintillverkaren)

Maskintillverkaren kan lägga till ytterligare programvarunummer, t.ex. för en ansluten kamera.

Område 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 460

Område Maskininformation (alternativ 56 - 61)

Styrsystemet visar innehållet från den valfria maskinparametern **CfgMachineInfo** (nr 131600, alternativ 56 - 61). Styrsystemet visar detta område endast om maskinoperatören har definierat denna maskinparameter.

Ytterligare information: "Maskinparametrar i samband med OPC UA", Sida 460

23.5 menypunkt SIK

Användningsområde

Med menypunkten **SIK** i användningsområdet **Inställningar** kan du visa information som är specifik för styrsystemet, t.ex. serienumret och de tillgängliga programvarualternativen.

Relaterade ämnen

- Styrningens programvarualternativ

Ytterligare information: "Programvaruoptioner", Sida 48

Funktionsbeskrivning

Område SIK-information

Styrsystemet visar följande information:

- Serienummer
- Styrningstyp
- Effektklass
- Funktioner
- Status

Område OEM-nyckel

I området **OEM-nyckel** 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.

Område Programalternativ

I området **Programalternativ** visar styrsystemet alla tillgängliga programvarualternativ i en tabell.

Kolumn	Betydelse
#	Programvarualternativens nummer
Option	Programvarualternativens namn
Utgångsdatum	Maskintillverkaren kan även tidsbegränsat aktivera programvarualternativ. I detta fall visar styrsystemet i denna kolumn fram till vilket datum programvarualternativet fortfarande är tillgänglig. Med kommandofältet Set kan maskintillverkaren aktivera ett programvarualternativ. För aktiva programvarualternativ visar styrsystemet texten Aktiverad .

23.5.1 Visa programvarualternativ

Du visar de aktiverade programvarualternativen på styrsystemet på följande sätt:

- 
 - ▶ Välj driftart **Start**
 - ▶ Välj tillämpningen **Inställningar**
 - ▶ **Maskin-inställningar** väljs
 - ▶ **SIK** väljs
 - ▶ Navigera till område **Programalternativ**
 - ▶ För aktiva programvarualternativ visar styrsystemet texten **Aktiverad** i slutet på raden.

Definition

Förkortning	Definition
SIK (System Identification Key)	SIK är beteckningen på anslutningskortet för styrningens hårdvara. Varje styrsystem kan entydigt identifieras med serie-numret för SIK .

23.6 Menypunkt Maskintid

Användningsområde

I användningsområdet **Maskintid** i användningsområdet **Inställningar** visar styrsystemet drifttider sedan driftsättningen.

Relaterade ämnen

- Styrningens datum och klockslag
Ytterligare information: "Fönster Inställning systemtid", Sida 447

Funktionsbeskrivning

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.

23.7 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 446

Funktionsbeskrivning

Du öppnar fönstret **Inställning systemtid** med menypunkten **Datum/Tid**. Menypunkten finns i gruppen **Operativsystem** i användningsområdet **Inställningar**. Fönstret **Inställning systemtid** innehåller följande områden:

Område	Funktion
Ställ in tid manuellt	Om du aktiverar denna kryssruta kan du definiera följande data: ■ 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.

23.8 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 485

Funktionsbeskrivning

Du kan inte definiera två olika dialogspråk för styrsystemet och operativsystemet.
 Du öppnar fönstret **helocale** med menypunkten **Språk/Tangentbord**. Menypunkten finns i gruppen **Operativsystemi** användningsområdet **Inställningar**.
 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

23.8.1 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 applikationen **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 448
- **FALSE**: Styrsystemet använder HEROS-dialogspråket. Du kan bara ändra språket i fönstret **helocale**.

23.9 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 478

Funktionsbeskrivning

Du öppnar fönstret **Konfiguration av säkerhetspolicy** med menypunkten **SELinux**. Menypunkten finns i gruppen **Operativsystem** i användningsområdet **Inställningar**. 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 **Konfiguration av säkerhetspolicy** skyddas normalt av maskintillverkaren via 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.

23.10 Nätverksenheter till styrsystemet

Användningsområde

Du kan med fönstret **Mount inställning** ansluta nätverksenheter till styrsystemet. 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 453

Förutsättningar

- Befintlig nätverksanslutning
- Styrsystem och dator i samma nätverk
- Sökväg och åtkomstdata för den enhet som ska anslutas är kända

Funktionsbeskrivning

Du öppnar fönstret **Mount inställning** med menypunkten **Shares**. Menypunkten finns i gruppen **Nätverk/fjärråtkomst** i applikationen **Inställningar**.

Du kan också öppna fönstret med kommandofältet **Anslut nätverksenhet** i driftarten **Filer**.

Ytterligare information: Bruksanvisning Programmering och testning

Du kan definiera ett godtyckligt antal nätverksenheter, dock kan max sju stycken kopplas samtidigt.

Område 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: "Fönster Mount-assistent", Sida 452
Ta bort	Ta bort befintlig anslutning
Kopiera	Kopiera anslutning Ytterligare information: "Fönster Mount-assistent", Sida 452
Bearbeta	Redigera inställningar för anslutning Ytterligare information: "Fönster Mount-assistent", Sida 452
Privat nätverksenhet	Användarspecifik anslutning vid aktiv användaradministration När det finns en användarspecifik anslutning markerar styrsystemet kryssrutan i kolumnen Privat .

Område Status log

I området **Status log** visar styrsystemet statusinformation och felmeddelanden för anslutningarna.

Med kommandofältet **Töm** raderar du innehållet i området **Status log**.

Fönster Mount-assistent

I fönstret **Mount-assistent** definierar du inställningarna för en anslutning med en nätverksenhet.

Du öppnar fönstret **Mount-assistent** med kommandofälten **Addera**, **Kopiera** och **Bearbeta**.

Fönstret **Mount-assistent** innehåller följande flikar med inställningar:

Flik	Inställning
Enhetsnamn	■ 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 ■ Windows share (CIFS/SMB) eller Samba-server ■ UNIX share (NFS)
Server och delning	■ 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)	■ 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 453
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=2.1	Protokollversion

Optioner för NFS

Exempel	Betydelse
rsiz=8192	Paketstorlek för datamottagande i byte Inmatning: 512-8192
wsiz=4096	Paketstorlek för datasändning i byte Inmatning: 512-8192
soft,timeo=3	Villkorlig Mount Tid i tiondels sekunder varefter styrsystemet upprepar anslutningsförsöket
sec=ntlm	Autentiseringsmetod ntlm Använd denna option om styrsystemet visar felmeddelandet Permission denied vid anslutning.
nfsvers=2	Protokollversion

Anmärkning

- Låt en nätverksspecialist konfigurera styrsystemet.
- För att undvika säkerhetsluckor bör du använda de aktuella versionerna av protokollen **SMB** och **NFS**.

23.11 Ethernet-gränssnitt

Användningsområde

Styrsystemet är utrustat med ett Ethernet-gränssnitt som standard för att möjliggöra anslutningar i ett nätverk.

Relaterade ämnen

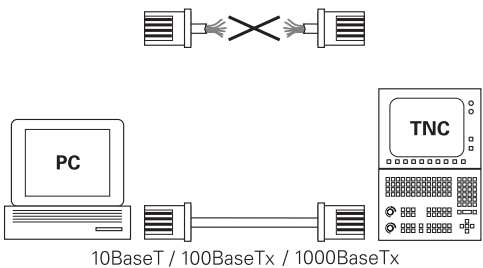
- Firewallinställningar
Ytterligare information: "Firewall", Sida 478
- Nätverksenheter till styrsystemet
Ytterligare information: "Nätverksenheter till styrsystemet", Sida 450
- Extern åtkomst
Ytterligare information: "menypunkt DNC", Sida 464

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 frångående 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 495 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**.

23.11.1 Fönster 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 502

- Firewallinställningar

Ytterligare information: "Firewall", Sida 478

- Nätverksenheter till styrsystemet

Ytterligare information: "Nätverksenheter till styrsystemet", Sida 450

Funktionsbeskrivning

Du öppnar fönstret **Nätverksinställningar** med menypunkten **Network**. Menypunkten finns i gruppen **Nätverk/fjärråtkomst** i applikationen **Inställningar**.

Nätverksinställningar

Tabb: Status | Datasnitt | DHCP-server | Ping/Routing | SMB share

Datornamn: DE01PC23486-817625

No default gateway present: ☒ Använd proxy: ☐ Adress:Port:

Datasnitt

Namn	Anslutning	Anslutningsstatus	Konfigurationsnamn	Adress
eth0	X26	DISCONNECTED		
eth1	X116	CONNECTED	DHCP	192.168.227.129

DHCP klient

Namn	IP-adress	MAC-adress	Typ	Giltig t.o.m.

OK Använd OEM Rättighet Avbryt

Fönster **Nätverksinställningar**

Flik 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	Styrsystemet visar en översikt med de tillgängliga ethernet-gränssnitten. Om det inte finns någon nätverksanslutning är tabellen tom. Styrsystemet visar följande information i tabellen: ■ Namn, t.ex. eth0 ■ Anslutning, t.ex. X26 ■ Anslutningsstatus, t.ex. CONNECTED ■ Konfigurationsnamn, t.ex. DHCP ■ Adress, t.ex. 10.7.113.10 Ytterligare information: "Flik Datasnitt", Sida 456
DHCP klient	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. Styrsystemet visar följande information i tabellen: ■ Namn Hostnamn och anslutningsstatus för enheten Styrsystemet visar följande anslutningsstatus: ■ 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: ■ TFTP ■ DHCP ■ Giltig t.o.m. Tidpunkt som IP-adressen gäller till utan att behöva förnyas Maskintillverkaren kan tillämpa inställningar för dessa enheter. Beakta anvisningarna i Er maskinhandbok!

Flik 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 knapp.
Anslutning	Styrsystemet visar nätverksanslutningens nummer.
Anslutningsstatus	Styrsystemet visar Ethernet-gränssnittets anslutningsstatus. Följande anslutningsstatusar är möjliga: ■ CONNECTED Ansluten ■ DISCONNECTED Anslutning förlorad ■ CONFIGURING IP-adress hämtas från servern ■ NOCARRIER Ingen kabel tillgänglig
Konfigurationsnamn	Du kan utföra följande funktioner: ■ Välj profil för Ethernet-gränssnittet Vid leverans är två profiler tillgängliga: ■ DHCP-LAN: Inställningar för standardgränssnittet för ett standardföretagsnätverk ■ MachineNet: Inställningar för det andra, valfria Ethernet-gränssnittet för konfiguration av maskinnätverket Ytterligare information: "Nätverkskonfiguration med Advanced Network Configuration", Sida 502 ■ Anslut Ethernet-gränssnittet med Reconnect igen ■ Bearbeta vald profil Ytterligare information: "Nätverkskonfiguration med Advanced Network Configuration", Sida 502

Styrsystemet har dessutom följande funktioner:

■ **Ställ in standardvärden**

Styrsystemet återställer alla inställningar. Styrsystemet återställer profilerna som var tillgängliga vid leverans.

■ **Konfigurationsnamn**

Du kan lägga till, hantera eller ta bort profiler för nätverksanslutning.



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 **Ethernet**.

Ytterligare information: "Nätverkskonfiguration med Advanced Network Configuration", Sida 502

Flik 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	Adress:port och Adress: Du kan ange datorns IP-adress och eventuellt portnummer för att kontrollera nätverksanslutningen. Inmatning: Fyra siffrvärden som åtskiljs med punkter, eventuellt ett portnummer som åtskiljs med kolon, t.ex. 10.7.113.10:22 Alternativt kan du även ange datornamnet som du vill kontrollera anslutningen för. Starta och stoppa kontroll ■ 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.

Anmärkning

- Starta helst om styrsystemet efter att du har verkställt ändringar i nätverksinställningarna.
 - HEROS-operativsystemet administrerar fönstret **Nätverksinställningar**. Om du ändrar dialogspråket i styrsystemet kräver ändringen av HEROS-dialogspråket en omstart.
- Ytterligare information:** "Dialogspråk för styrsystemet", Sida 447

23.12 OPC UA NC-server (alternativ 56 - 61)

23.12.1 Grunder

Open Platform Communications Unified Architecture (OPC UA) definierar en samling av 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**. 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.

Relaterade ämnen

- Gränssnittsdocumentationen **Information Model** med specifikationen till **OPC UA NC-servern** på engelska
ID: 1309365-xx eller **OPC UA NC-server gränssnittsdocumentation**

Förutsättningar

- Programvarualternativ 56 - 61 OPC UA NC-server
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).
- Firewall konfigurerad
Ytterligare information: "Firewall", Sida 478
- OPC UA-Klienten stöder **säkerhetspolicyn** och autentiseringsmetoden för **OPC UA NC-servern**:
 - **Security Mode:** SignAndEncrypt
 - **Algorithm:** Basic256Sha256
 - **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 stödjer följande OPC UA-funktioner:

- Läs och skriva variabler
- Abonnera på värdeändringar
- Utföra metoder
- Abonnera på händelser
- Åtkomst till filsystemet i enheten **TNC**:
- Åtkomst till filsystemet i enheten **PLC**: (endast med motsvarande behörighet)

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: "Område Maskininformation (alternativ 56 - 61)", Sida 445
- För maskintillverkaren **CfgMachineInfo** (nr 131600)
Ytterligare information: "Område Maskintillverkare-information", Sida 445

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 när som helst överföra t.ex. automatiskt skapade 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.

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
 - Värnarnamn för klienten
 - Program-URI för klienten
- Servercertifikat
 - Värnarnamn 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**.

23.12.2 Menypunkt OPC UA (alternativ 56 - 61)

Användningsområde

I menypunkten **OPC UA** i användningsområdet **Inställningar** kan du konfigurera anslutningarna till styrsystemet och kontrollera statusen för OPC UA-anslutningarna.

Funktionsbeskrivning

Du väljer menypunkten **OPC UA** i gruppen **Nätverk/fjärråtkomst**.

Området **OPC UA NC-server** innehåller följande funktioner:

Funktion	Betydelse
Status	Visar med en symbol om en anslutning är aktiv med OPC UA NC Server: ■ Grön symbol: anslutning är aktiv ■ Grå symbol: anslutning är inte aktiv eller programvarualternativet är inte aktiverat
OPC UA Anslutningsguide	Öppna fönster OPC UA NC-server - anslutningsguide Ytterligare information: "Funktion OPC UA Anslutningsguide (alternativ 56 - 61)", Sida 462
OPC UA Licensinställningar	Öppna fönster Licensinställningar OPC UA NC Server Ytterligare information: "Funktion OPC UA Licensinställningar (alternativ 56 - 61)", Sida 463
Värddatordrift	Aktivera eller inaktivera huvuddatordrift med en omkopplare Ytterligare information: "Område DNC", Sida 464

23.12.3 Funktion OPC UA Anslutningsguide (alternativ 56 - 61)

Användningsområde

För att du ska kunna ställa in en OPC UA-klient-tillämpning 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-klient-tillämpning till styrsystemet.

Relaterade ämnen

- OPC UA-Tilldela klientanvändning av ett programvarualternativ 56 till 61 med fönstret **Licensinställningar OPC UA NC Server**
- Hantera certifikat med menypunkten **PKI Admin**

Funktionsbeskrivning

Du öppnar fönstret **OPC UA NC-server - anslutningsguide** med funktionen **OPC UA Anslutningsguide** i menypunkten **OPC UA**.

Ytterligare information: "Menypunkt OPC UA (alternativ 56 - 61)", Sida 462

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 option 56–61 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.

Anmärkning

- **OPC UA NC-server - anslutningsguide** hjälper dig också med att skapa test- eller exempelcertifikat till användaren och OPC UA-klient-tillämpningen. Använd de användar- och klient-tillämpningscertifikat som genererats i styrsystemet enbart för utvecklingssyften på programmeringsplatsen.
- Om minst en option 56–61 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.

23.12.4 Funktion OPC UA Licensinställningar (alternativ 56 - 61)

Användningsområde

Med fönstret **Licensinställningar OPC UA NC Server** tilldelar du OPC UA-klientanvändning av ett programvarualternativ 56 till 61.

Relaterade ämnen

- OPC UA-Konfigurera klientanvändning med funktionen **OPC UA Anslutningsguide**

Ytterligare information: "Funktion OPC UA Anslutningsguide (alternativ 56 - 61)", Sida 462

Funktionsbeskrivning

Om du med funktionen **OPC UA Anslutningsguide** eller i menypunkten **PKI Admin** har importerat ett certifikat för en OPC UA-klientapplikation, kan du välja certifikatet i urvalsfönstret.

Om du aktiverar kryssrutan **Aktiv** för ett certifikat, använder styrsystemet ett programvarualternativ för OPC UA-klientapplikationen.

23.13 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 450
- Konfigurera nätverk
Ytterligare information: "Ethernet-gränssnitt", Sida 453
- TNCremo
Ytterligare information: "PC-programvara för dataöverföring", Sida 498
- Remote Desktop Manager (alternativ 133)
Ytterligare information: "Fönster Remote Desktop Manager (alternativ 133)", Sida 472

Funktionsbeskrivning

Området **DNC** innehåller följande symboler:

Symbol	Betydelse
	Extern åtkomst till styrsystemet aktiv
	Lägga till datorspecifik anslutning
	Redigera datorspecifik anslutning
	Radera datorspecifik anslutning

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 informationslistan. Du kan inte använda driftlägena Manuell och Programkörning . Om du exekverar ett NC-program kan du inte aktivera huvuddatordriften.

Datorspecifika anslutningar

Om maskintillverkaren har definierat den valfria maskinparametern

CfgAccessControl (nr 123400), kan du i området **Anslutningar** tillåta eller spärra åtkomsten för upp till 32 av dig definierade 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	■ 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	■ 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.

23.14 Skrivare

Användningsområde

Med menypunkten **Printer** kan du i fönstret **Heros skrivarhanterare** lägga upp och hantera skrivare.

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 KPDL3. Hos vissa skrivare kan du ställa in Postscript-emulation i skrivarens meny.
Ytterligare information: "Hänvisning", Sida 468

Funktionsbeskrivning

Du öppnar fönstret **Heros skrivarhanterare** med menypunkten **Printer**. Menypunkten finns i gruppen **Nätverk/fjärråtkomst** i applikationen **Inställningar**. 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 468
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
DATABLOCK	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

Fönster Byt skrivare

För varje skrivare kan du ställa in följande egenskaper:

Inställning	Betydelse
Skrivarens namn	Ändra skrivarens namn
Anslutning	Välj anslutning ■ 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: ■ 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

23.14.1 Lägg upp skrivare

Du lägger upp en ny skrivare på följande sätt:

- ▶ Ange skrivarens namn i dialogfönstret
- ▶ Välj **DATABLOCK**
- > 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.

23.15 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 478
- Remote Desktop Manager (alternativ 133)
Ytterligare information: "Fönster Remote Desktop Manager (alternativ 133)", Sida 472

Funktionsbeskrivning

Du öppnar fönstret **VNC-inställningar** med menypunkten **VNC**. Menypunkten finns i gruppen **Nätverk/fjärråtkomst** i applikationen **Inställningar**.

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 kryssruta 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.

Område 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	■ 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.

Område Globala inställningar

I området **Globala inställningar** kan du definiera följande inställningar:

Funktion	Betydelse
Möjliggör TeleService 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.

Område 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.

Område 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 vid markerad kryssruta Frige VNC-fokus
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 vid markerad kryssruta Frige VNC-fokus
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 vid markerad kryssruta Frige VNC-fokus



Aktivera kryssrutan **Frige VNC-fokus** endast med enheter från HEIDENHAIN som är speciellt avsedda speciellt för det, t.ex. industridatorn ITC.

Anmärkning

- Maskintillverkaren definierar förfarandet för fokustilldelning för flera deltagare eller driftsenheter. Fokustilldelningen beror på maskinens konstruktion och driftssituation.
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.

23.16 Fönster Remote Desktop Manager (alternativ 133)

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 464

Förutsättning

- Programvarualternativ 133 Remote Desktop Manager
- Befintlig nätverksanslutning

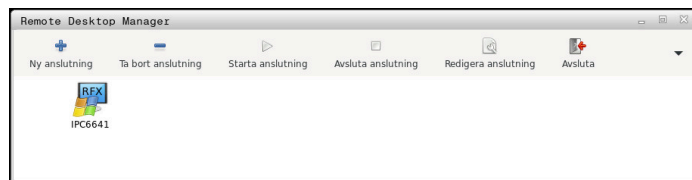
Ytterligare information: "Ethernet-gränssnitt", Sida 453

Funktionsbeskrivning

Du öppnar fönstret **Remote Desktop Manager** med menypunkten **Remote Desktop Manager**. Menypunkten finns i gruppen **Nätverk/fjärråtkomst** i applikationen **Inställningar**.

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 473
- **VNC:** Visa skrivbordet på en extern Windows-, Apple- eller Unix-dator i styrsystemet
Ytterligare information: "VNC", Sida 473
- **Stäng av / starta om en dator:** Automatiskt stänga av Windows-dator 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 476
Ta bort anslutning	Ta bort vald anslutning
Starta anslutning	Starta vald anslutning Ytterligare information: "Upprätta förbindelse och starta", Sida 476
Avsluta anslutning	Avsluta vald anslutning
Redigera anslutning	Ändra vald anslutning med hjälp av fönstret Redigera anslutning Ytterligare information: "Anslutningsinställningar", Sida 474
Avsluta	Stäng Remote Desktop Manager
Importera anslutningar	Återställa den valda anslutningen Ytterligare information: "Exportera och importera anslutningar", Sida 477
Exportera anslutningar	Säkra säker anslutning Ytterligare information: "Exportera och importera anslutningar", Sida 477

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 476

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
	 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 _	
Förnyad start efter avslutad anslutning	Beteende efter avslutad anslutning: ■ 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
Private connection	Anslutningen kan bara ses och användas av personen som skapat den	Erforderlig
Dator	Värddamn 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

23.16.1 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**

23.16.2 Upprätta förbindelse och starta

Du upprättar och startar en förbindelse på följande sätt:

- ▶ Öppna **Remote Desktop Manager**
- ▶ Välj **Ny anslutning**
- > Styrsystemet öppnar en urvalsmeny
- ▶ Välj anslutningsmöjlighet
- ▶ Välj operativsystem för **Windows Terminal Service (RemoteFX)**
- > Styrsystemet öppnar fönstret **Redigera anslutning**.
- ▶ Definiera anslutningsinställningar
- Ytterligare information:** "Anslutningsinställningar", Sida 474
- ▶ Välj **OK**
- > Styrsystemet sparar anslutningen och stänger fönstret.
- ▶ Välj anslutning
- ▶ Välj **Starta anslutning**
- > Styrsystemet startar anslutningen.

23.16.3 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 **Open**
- > 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.

Anmärkning i anslutning till 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.

23.17 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

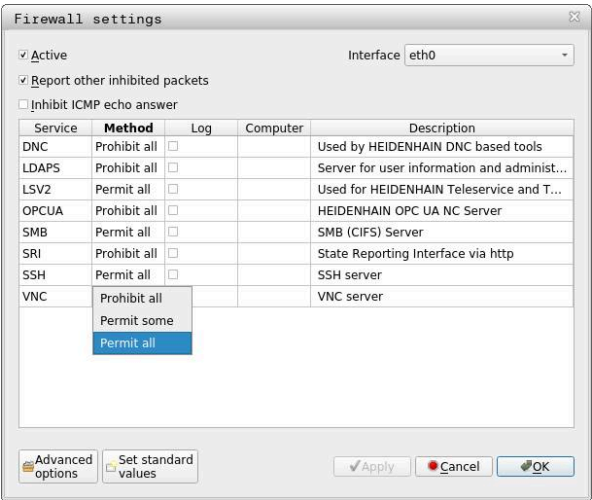
- Befintlig nätverksanslutning
Ytterligare information: "Ethernet-gränssnitt", Sida 453
- Säkerhetssoftware SELinux
Ytterligare information: "Säkerhetsprogram SELinux", Sida 449

Funktionsbeskrivning

Du öppnar fönstret **Firewall inställningar** med menypunkten **Firewall**. Menypunkten finns i gruppen **Nätverk/fjärråtkomst** i applikationen **Inställningar**. Om du aktiverar brandväggen visar styrsystemet en symbol nere till höger i aktivitetsfältet. 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: "Flik DHCP-server", Sida 457
	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	Välj gränssnitt ■ eth0: X26 i styrsystemet ■ eth1: X116 i styrsystemet ■ brsb0: Sandbox (valfri) 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.
Rapportera övriga spärrade paket	Aktivera brandväggen med hög säkerhetsnivå Alla tjänster förutom SSH är spärrade.
Spärra ICMP-Echo-svar	Om denna kryssruta är aktiv svarar styrsystemet inte längre på en PING-begäran.
Tjänst	Kortbeteckning på de tjänster som konfigureras med brandväggen. Även om tjänsterna inte har startats kan du ändra inställningarna. ■ DNC DNC-server för externa applikationer som utvecklats med hjälp av RemoTools SDK (port 19003)  Mer information finns i handboken RemoTools SDK. ■ LDAPS Server med användardata och konfiguration av användaradministrationen ■ LSV2 Funktionalitet för TNCremo, TeleService och andra HEIDENHAIN-PC-verktyg (port 19000) ■ 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 468
Metod	Konfigurera åtkomlighet ■ Förbjud alla: Inte åtkomlig för någon ■ Tillåt alla: Åtkomlig för alla ■ Tillåt vissa: Endast åtkomlig för vissa Du måste i kolumnen Dator definiera den dator, som åtkomsten är tillåten för. Om du inte definierar någon dator aktiverar styrsystemet Förbjud alla.

Inställning	Betydelse
Log	Styrsystemet visar följande meddelanden vid överföringen av nätverkspaket: ■ Rött: nätverkspaket blockerat ■ Blått: nätverkspaket godtaget
Dator	IP-adress eller värdnamn för den dator som åtkomst är tillåten för. Separerade med kommatecken om det gäller flera datorer Styrsystemet översätter värdnamnen till en IP-adress när styrsystemet startar. Om IP-adressen ändras måste du starta om styrsystemet eller ändra inställningen. Om styrsystemet inte kan översätta värdnamnen till en IP-adress avger det ett felmeddelande. Endast för metoden Tillåt vissa
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.
- Brandväggen skyddar inte det andra nätverksgränssnittet **eth1**. Anslut endast betrodd maskinvara till den här anslutningen och använd inte gränssnittet för Internetanslutningar!

23.18 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 478
- Nätverksinställningar
Ytterligare information: "Fönster Nätverksinställningar", Sida 455

Funktionsbeskrivning

Du öppnar fönstret **HeRos PortScan** med menypunkten **Portscan**. Menypunkten finns i gruppen **Diagnos/underhåll** i användningsområdet **Inställningar**.

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 kunds specifika 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 **Manuell exekvering** startar du portskanningen med hjälp av kommandofältet **Start** manuellt. I området **Automatisk exekvering** definierar du med funktionen **Automatisk uppdatering på** att styrsystemet utför portskanningen med 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.

23.19 Fjärrunderhåll

Användningsområde

Tillsammans med Remote Service Setup Tool erbjuder TeleService från HEIDENHAIN möjligheten att skapa krypterade End-to-End-anslutningar mellan en dator och en maskin via Internet.

Relaterade ämnen

- Extern åtkomst
Ytterligare information: "menypunkt DNC", Sida 464
- Firewall
Ytterligare information: "Firewall", Sida 478

Förutsättningar

- Befintlig internetanslutning
Ytterligare information: "Fönster Nätverksinställningar", Sida 455
- **LSV2**-anslutning tillåten i firewall
Fjärrdiagnosen via PC-programvaran TeleService utnyttjar tjänsten **LSV2**. Som standard blockerar styrningens firewall alla in- och utgående anslutningar. Därför måste du tillåta en anslutning till denna tjänst.
Du kan tillåta anslutningen på följande sätt:
 - Inaktivera firewall
 - Definiera metoden **Tillåt vissa** för tjänsten **LSV2** och ange namnet på datorn vid **Dator****Ytterligare information:** "Firewall", Sida 478

Funktionsbeskrivning

Du öppnar fönstret **HEIDENHAIN fjärrunderhåll** med menypunkten **RemoteService**. Menypunkten finns i gruppen **Diagnos/underhåll** i användningsområdet **Inställningar**.

Du behöver ett giltigt sessionscertifikat för servicesessionen.

Sessionscertifikat

Vid en installation av NC-software installeras automatiskt ett tidsbegränsat certifikat på styrsystemet. En installation eller en uppdatering kan bara genomföras av en servicetekniker från maskintillverkaren.

När något giltigt sessionscertifikat inte är installerat på styrsystemet, behöver ett nytt certifikat installeras. Kontrollera vilket certifikat krävs med din servicepersonal. Servicepersonalen kan också ge dig en giltig certifikatfil som du måste installera.

Ytterligare information: "Installera sessionscertifikat", Sida 482

För att starta servicesessionen anger du sessionsnyckeln från maskintillverkaren.

23.19.1 Installera sessionscertifikat

Du installerar sessionscertifikatet i styrsystemet på följande sätt:

- ▶ Välj tillämpningen **Inställningar**
- ▶ Välj **Nätverk/fjärråtkomst**
- ▶ Tryck två gånger eller dubbelklicka på **Nätverk**
- > Styrsystemet öppnar fönstret **Nätverksinställningar**.
- ▶ Välj fliken **Internet**



Maskintillverkaren definierar inställningarna i fältet **Fjärrunderhåll**.

- ▶ Välj **Addera**
- > Styrsystemet öppnar en urvalsmeny
- ▶ Välj fil
- ▶ **Öppna** väljs
- > Styrsystemet öppnar certifikatet.
- ▶ **OK** väljs
- ▶ Eventuellt behöver du starta om styrsystemet för att överföra inställningarna

Anmärkning

- Om du inaktiverar firewall måste du aktivera den igen när servicesessionen avslutats!
- Om du tillåter tjänsten **LSV2** i firewall garanteras säkerheten för åtkomsten via nätverksinställningarna. Nätverkssäkerheten är maskintillverkarens eller respektive nätverksadministratörs ansvar.

23.20 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 öppnar backup-funktionen med menypunkten **NC/PLC Backup**. Menypunkten finns i gruppen **Diagnos/underhåll** i användningsområdet **Inställningar**.

Du öppnar restore-funktionen med menypunkten **NC/PLC Backup**.

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 säkerhetskopia (TNC: och maskinkonfiguration)**
Endast för maskintillverkaren

Backup och återställning är indelade i flera steg. Med funktionsknapparna **FRAMÅT** och **BAKÅT** kan du navigera mellan stegen.

23.20.1 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.

23.20.2 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):

- ▶ Tillämpning **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.

23.21 TNCdiag

Användningsområde

Im fönstret **TNCdiag** visar styrsystemet status- och diagnosinformation för HEIDENHAIN-komponenter.

Funktionsbeskrivning

Använd bara den här funktionen i samråd med din maskintillverkare.

Ytterligare information hittar du i dokumentationen till **TNCdiag**.

23.22 Maskinparameter

Användningsområde

Du kan konfigurera styrningens beteende med maskinparametrarna. Styrsystemet erbjuder för de applikationerna **MP Användare** och **MP Inriktare**. Applikationen **MP Användare** kan du när som helst välja utan att ange ett kodnummer.

Maskintillverkaren definierar vilka maskinparametrar som applikationerna innehåller. För applikationen **MP Inriktare** erbjuder HEIDENHAIN en standarduppsättning. Följande innehåll behandlar uteslutande standarduppsättningen för applikationen **MP Inriktare**.

Relaterade ämnen

- Lista över maskinparametrarna för applikationen **MP Inriktare**
Ytterligare information: "Maskinparametrar", Sida 508

Förutsättningar

- Kodnummer 123
Ytterligare information: "Kodnummer", Sida 442
- Innehåll för applikationen **MP Inriktare** definierat av maskintillverkaren

Funktionsbeskrivning

Du öppnar applikationen **MP Inriktare** med menypunkten **MP Inriktare**. Menypunkten finns i gruppen **Maskinparametrar** i applikationen **Inställningar**. Styrsystemet visar i gruppen **Maskinparametrar** endast de menypunkter som du kan välja med den nuvarande behörigheten.

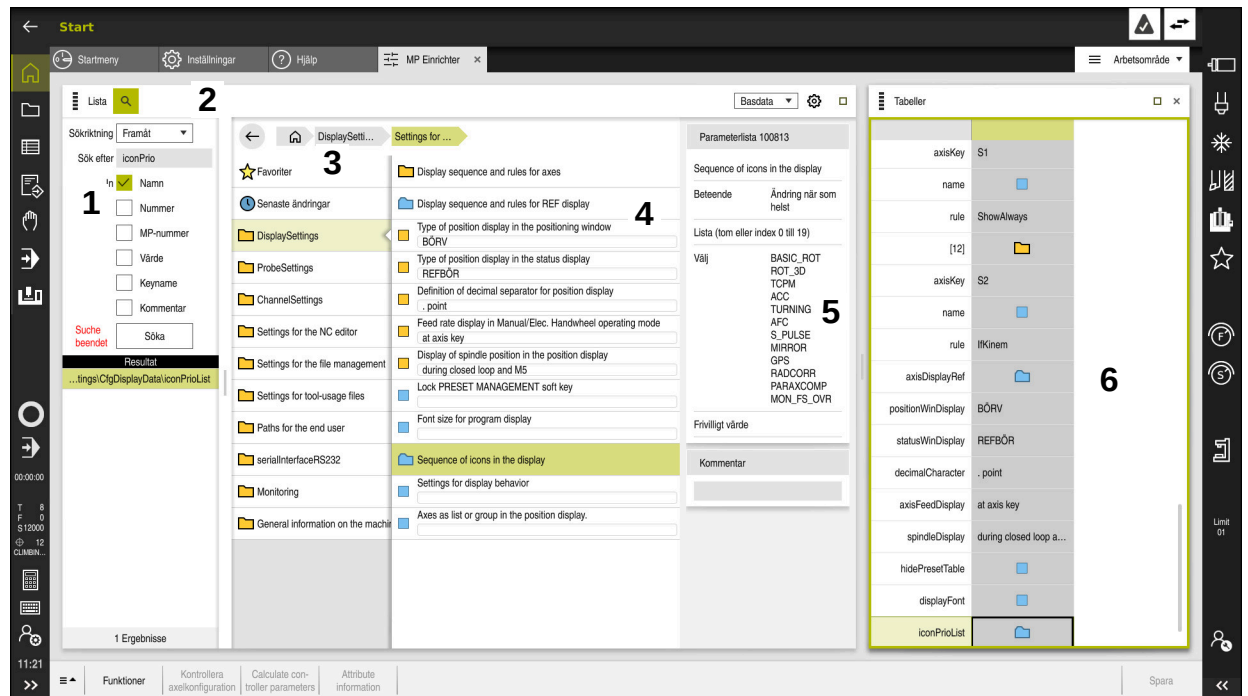
Om du öppnar en applikation för maskinparametrar visar styrsystemet konfigurationsredigeraren.

Konfigurationsredigeraren erbjuder följande arbetsområden:

- **Lista**
- **Tabeller**

Arbetsområdet **Lista** kan du inte stänga.

Område för konfigurationsredigeraren



Applikationen **MP Inriktare** med valda maskinparametrar

Konfigurationsredigeraren visar följande områden:

1 Kolumnen **Sök**

Du kan söka framåt eller bakåt efter följande egenskaper:

- **Namn**
Detta språkoberoende namn används för att ange maskinparametrar i användarhandboken.
- **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 Titellista för arbetsområdet **Lista**

Du kan visa och dölja kolumnen **Sök**, filtrera innehållet med hjälp av en urvalsmeny och öppna fönstret **Konfiguration**.

Ytterligare information: "Fönster Konfiguration", Sida 489

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 Informationsområde

Styrsystemet visar information om den valda maskinparametern eller ändringen.

Ytterligare information: "Informationsområde", Sida 489

6 Arbetsområde **Tabeller**

I arbetsområdet **Tabeller** visar styrsystemet det valda innehållet inom strukturen. För detta måste i fönstret **Konfiguration** omkopplaren **Synkroniserad navigation i lista och tabell** vara aktiv.

Styrsystemet visar följande information:

- Namn på objekten
- Symbol för objekten
- Värde på maskinparametrarna

Symboler och funktionsknappar

Konfigurationsredigeraren innehåller följande symboler och funktionsknappar:

Symbol eller funktionsknapp	Betydelse
	Öppna fönstret Konfiguration Ytterligare information: "Fönster Konfiguration", Sida 489
	Välj Senaste ändringar
	Objekt finns ■ 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
Calculate controller parameters	Endast för maskintillverkaren
Attribute 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** definierar du inställningar för återgivningen av maskinparametrarna i konfigurationsredigeraren.

Fönstret **Konfiguration** innehåller följande områden:

- **Lista**
- **Tabeller**

Området **Lista** innehåller följande inställningar:

Inställning	Betydelse
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.
Visa detaljer	Med denna omkopplare visar eller döljer du informationsområdet.

Området **Tabeller** innehåller följande inställningar:

Inställning	Betydelse
Visa detaljerna med tabellvisning	Om omkopplaren är aktiv visar styrsystemet informationsområdet även om arbetsområdet Tabeller är öppnat. Om omkopplaren är inaktiv visar styrsystemet informationsområdet endast om arbetsområdet Tabeller är stängt.
Synkroniserad navigation i lista och tabell	Om omkopplaren är aktiv visar styrsystemet i arbetsområdet Tabeller alltid det objekt, som är markerat i arbetsområdet Lista och tvärtom Om omkopplaren är inaktiv synkroniseras inte innehållet i de båda arbetsområdena.

Informationsområde

Om du väljer ett innehåll från favoriterna eller strukturen visar styrsystemet t.ex. följande information i informationsområdet:

- Typ av objekt, t.ex. dataobjektlista eller parameter och nummer, i förekommande fall
- Maskinparameterns beskrivningstext
- Information om verkan
- Tillåten eller nödvändig inmatning
- Beteende, t.ex. programkörning spärrad
- MP-nummer i iTNC 530 för maskinparametern
- Maskinparameter valfri

Om du väljer ett innehåll från de senaste ändringarna visar styrsystemet följande information i informationsområdet:

- Löpande nummer för ändringen
- Tidigare värde
- Nytt värde
- Datum och tid för ändringen
- Maskinparameterns beskrivningstext
- Information om verkan

24

**Operativsystem
HEROS**

24.1 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.

24.2 HEROS-meny

Användningsområde

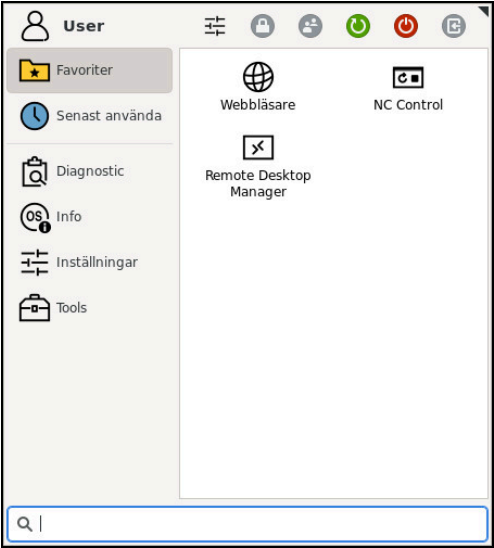
I HEROS-menyn visar styrsystemet information om operativsystemet. Du kan ändra inställningar eller använda HEROS-funktioner.
Du öppnar som standard HEROS-menyn med aktivitetsfältet i bildskärmens underkant.

Relaterade ämnen

- Öppna HEROS-funktioner från applikationen **Inställningar**
Ytterligare information: "Användningsområde Inställningar", Sida 439

Funktionsbeskrivning

Du öppnar HEROS-menyn med det gröna DIADUR-tecknet i aktivitetsfältet eller med knappen **DIADUR**.
Ytterligare information: "Aktivitetsfält", Sida 495



Standardvy av HEROS-menyn

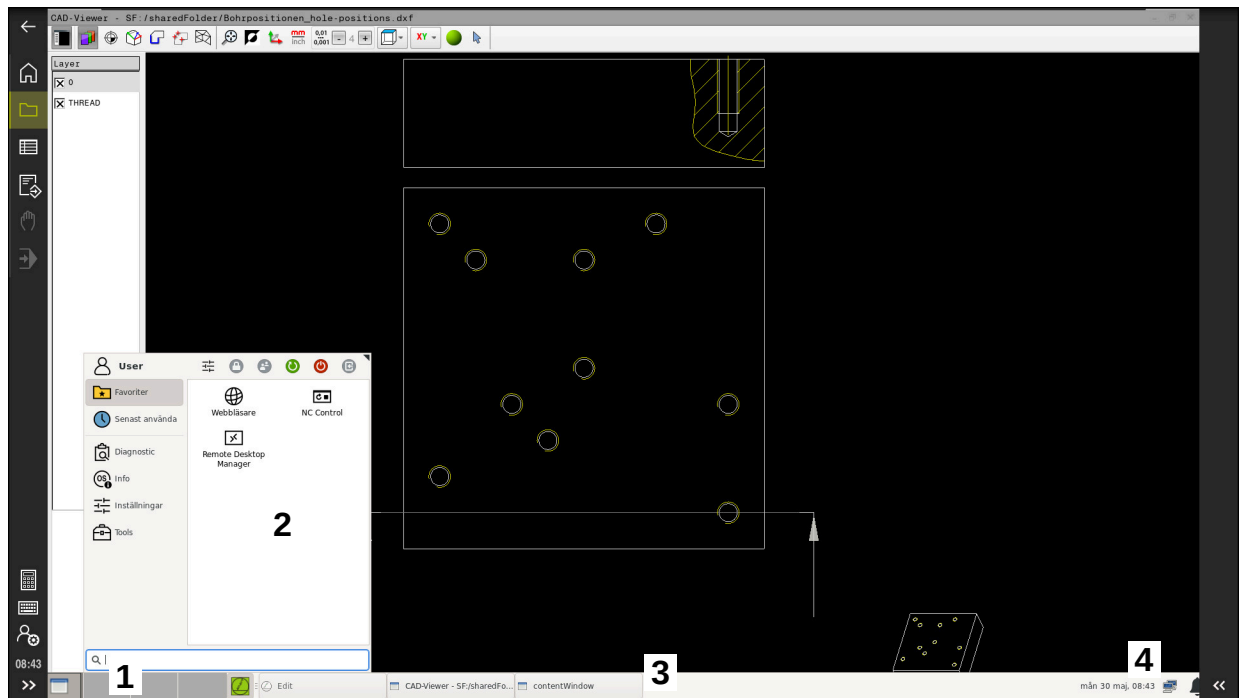
HEROS-menyn innehåller följande funktioner:

Område	Funktion
Övre raden	■ Användarnamn: För närvarande ingen funktion
	■ Användarspecifika inställningar
	■ Spärra bildskärm
	■ Växla användare: För närvarande ingen funktion
	■ Starta om
	■ Stäng av
	■ Logga ut: För närvarande ingen funktion

Område	Funktion
Navigation	■ Favoriter ■ Senast använd
Diagnostic	■ GSmartControl: Endast för behörig personal ■ HELogging: Tillämpa inställningar för interna diagnosfiler ■ HeMenu: Endast för behörig personal ■ perf2: Kontrollera processor- och processutnyttjande ■ Portscan: Testa aktiva anslutningar Ytterligare information: "Portscan", Sida 480 ■ Portscan OEM: Endast för behörig personal ■ RemoteService: Starta och avsluta fjärrunderhåll Ytterligare information: "Fjärrunderhåll", Sida 481 ■ 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 484
Inställningar	■ Skärmsläckaren ■ Aktuell användare: För närvarande ingen funktion ■ Datum/Tid Ytterligare information: "Fönster Inställning systemtid", Sida 447 ■ Firewall Ytterligare information: "Firewall", Sida 478 ■ HePacketManager: Endast för behörig personal ■ HePacketManager Custom: Endast för behörig personal ■ Språk/Tangentbord Ytterligare information: "Dialogspråk för styrsystemet", Sida 447 ■ Licensinställningar Ytterligare information: "OPC UA NC-server (alternativ 56 - 61)", Sida 459 ■ Nätverk Ytterligare information: "Ethernet-gränssnitt", Sida 453 ■ OEM-funktionsanvändare: För närvarande ingen funktion ■ One Click Setup: För närvarande ingen funktion ■ OPC UA / PKI Admin Ytterligare information: "OPC UA NC-server (alternativ 56 - 61)", Sida 459 ■ Printer Ytterligare information: "Skrivare", Sida 465 ■ SELinux Ytterligare information: "Säkerhetsprogram SELinux", Sida 449 ■ Shares Ytterligare information: "Nätverksenheter till styrsystemet", Sida 450 ■ UserAdmin: För närvarande ingen funktion ■ VNC Ytterligare information: "Menypunkt VNC", Sida 468 ■ WindowManagerConfig: Inställningar för Window-manager Ytterligare information: "Window-manager", Sida 496

Område	Funktion
Info	■ Om HeROS: Öppna information om styrsystemets operativsystem ■ Om Xfce: Öppna information om Window-manager
Verktyg	■ Avstängning: Stäng av eller starta om ■ Skärmbild: Skapa en skärmbild ■ Filhanteraren: Endast för behörig personal ■ Dokumentvisare: Visa och skriv ut filer, t.ex. PDF-filer ■ Geeqie: Öppnar, hantera och skriva ut grafik ■ Gnumeric: Öppna, redigera och och skriva ut tabeller ■ IDS Camera Manager: Hantera kameror anslutna till styrsystemet ■ keypad horizontal: Öppna virtuell knappsats ■ keypad vertical: Öppna 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 482 ■ NC/PLC Restore Ytterligare information: "Backup och Restore", Sida 482 ■ QupZilla: Alternativ webbläsare för pekskrämsmanövrering ■ Real VNC Viewer: Gör inställningar för extern programvara som exempelvis har åtkomst till styrsystemet för underhållsarbete ■ Remote Desktop Manager Ytterligare information: "Fönster Remote Desktop Manager (alternativ 133)", Sida 472 ■ Risteretto: Öppna grafik ■ TNCguide: Öppna hjälpfiler i CHM-format ■ TouchKeyboard: Öppna knappsats för pekskrämsduövring ■ Webbläsare: Starta webbläsaren ■ Xarchiver: Packa upp eller komprimera katalog
Sök	Fulltextsökning efter enskilda funktioner

Aktivitetsfält



CAD-Viewer öppnas i det tredje skrivbordet med visat aktivitetsfält och aktiv HEROS-meny

Aktivitetsfältet innehåller följande områden:

- 1 Arbetsområde
- 2 HEROS-meny
- 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 478
 - Nätverksstatus

Ytterligare information: "Ethernet-gränssnitt", Sida 453
 - 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 63

Anmärkning

- Om ett fönster är öppnat på det tredje skrivbordet visar styrsystemet en symbol i informationslistan.

Ytterligare information: "områden styrsystemsytta", Sida 63

- Din maskintillverkare bestämmer funktionsområdet 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.

24.3 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 485

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 ■ 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 ■ 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. ■ 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 ■ 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. ■ 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. ■ 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). ■ 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.
"PC-programvara för dataöverföring"

24.4 PC-programvara för dataöverföring

Användningsområde

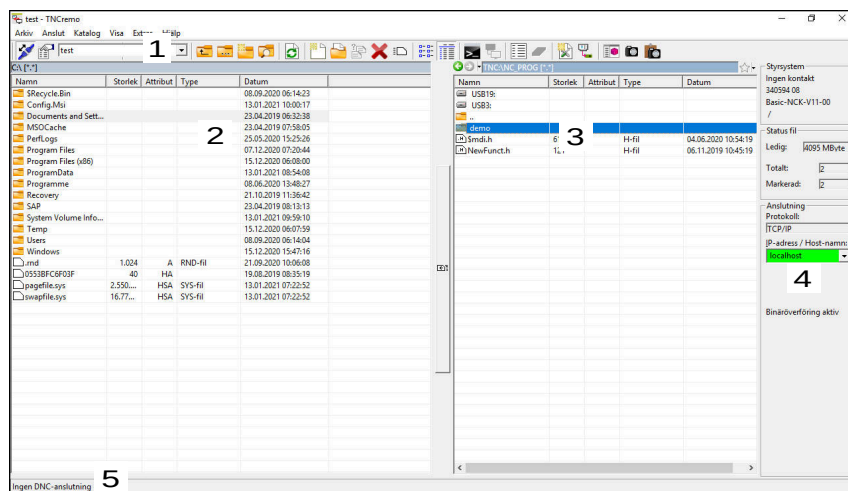
Med programmet TNCremo erbjuder HEIDENHAIN möjligheten att ansluta en Windows-PC med ett HEIDENHAIN-styrssystem och överföra data.

Förutsättningar

- PC:ns operativsystem:
 - Windows 7
 - Windows 8
 - Windows 10
- 2 GB arbetsminne
- 15 MB ledigt minne
- Ett ledigt seriellt gränssnitt eller anslutning till styrsystemets nätverk

Funktionsbeskrivning

Dataöverföringsprogrammet TNCremo innehåller följande områden:



1 Verktygsfält

I detta område hittar du de viktigaste funktionerna hos TNCremo.

2 Fillista PC

I detta område visar TNCremo den anslutna enhetens samtliga mappar och filer, t.ex. en Windows-PC:s hårddisk eller ett USB-minne.

3 Fillista Styrsystem

I detta område visar TNCremo styrsystemsenshetens 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 och nätverksanslutningarna genom seriella gränssnitt (COM1 och COM2) automatiskt utan användaridentifikation.
- Du kan ladda ner den senaste versionen av TNCremo utan kostnad från **HEIDENHAIN-Homepage**.

24.5 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 482

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 498

- Extern enhet

Du kan överföra filerna från styrsystemet direkt till en extern enhet.

Ytterligare information: "Nätverksenheter till styrsystemet", Sida 450

- Externa lagringsmedier

Du kan säkerhetskopiera filerna till externa lagringsmedier eller överföra dem med hjälp av externa lagringsmedier.

Med externa lagringsmedier kan du överföra eller lagra data på dem.

Ytterligare information: Bruksanvisning Programmering och testning

Anmärkning

- Lagra 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.

24.6 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
XSLX (XSL) CSV	Gnumeric
INI A TXT	Leafpad
HTM/HTML	Webbläsare
	 Maskintillverkaren eller nätverksadministratören måste se till att styrsystemet skyddas mot virus och skadlig kod, t.ex. av en firewall.
Postnummer	Xarchiver
BMP GIF JPG/JPEG PNG	Ristretto eller Geeqie
	 Med Ristretto kan du bara öppna grafik. Med Geeqie kan du dessutom redigera och skriva ut grafik.
OGG	Parole
	 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.

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.

24.6.1 Öppna verktyg

Du öppnar ett verktyg på följande sätt:

- ▶ Välj HEIDENHAIN-symbolen i aktivitetsfältet
- > Styrsystemet öppnar HEROS-menyn.
- ▶ Välj **Verktyg**
- ▶ 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 449

24.7 Nätverkskonfiguration med Advanced Network Configuration

Användningsområde

Med hjälp av **Advanced Network Configuration** kan du lägga till, hantera eller ta bort profiler för nätverksanslutning.

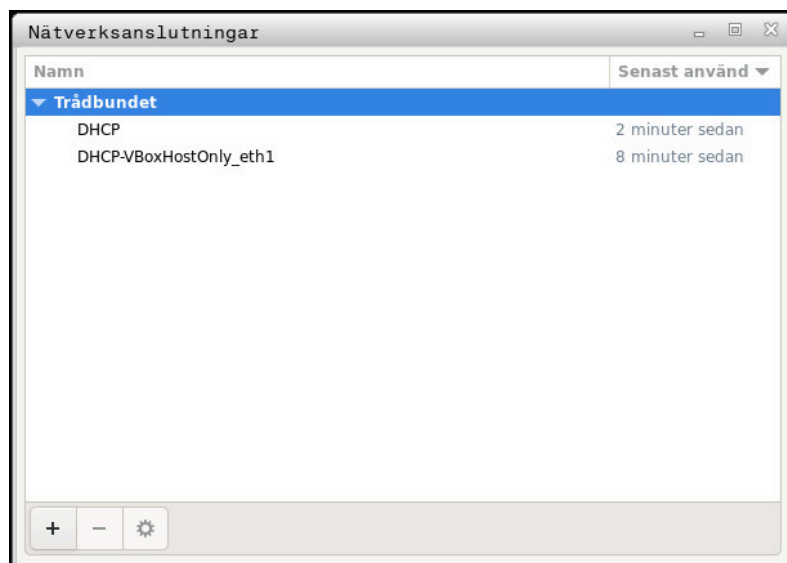
Relaterade ämnen

- Nätverksinställningar

Ytterligare information: "Fönster Nätverksinställningar", Sida 455

Funktionsbeskrivning

Om du väljer applikationen **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 nätverksanslutningar. Ytterligare information: "Fönstret Hantera nätverksanslutning", Sida 503

24.7.1 Fönstret Hantera nätverksanslutning

I fönstret **Hantera nätverksanslutning** visar styrsystemet nätverksanslutningens anslutningsnamn i det övre området. Du kan ändra namnet.

Fönstret **Hantera nätverksanslutning**

Flik Allmänt

Fliken **Allmänt** innehåller följande inställningar:

Inställning	Betydelse
Anslut automatiskt 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 använda detta nätverk	Här kan du aktivera det valda nätverket för alla användare.
Anslut automatiskt med VPN	För närvarande ingen funktion
Avgiftsbelagd anslutning	För närvarande ingen funktion

Flik Ethernet

Fliken **Ethernet** 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
Duplicerad MAC-adress	För närvarande ingen funktion
MTU	Här kan du fastställa maximal paketstorlek i byte. Inmatning: Automatisk, 1-10 000
Trigga med LAN	För närvarande ingen funktion
Lösenord för Trigga med LAN	För närvarande ingen funktion
Anslutningsförhandling	Här måste du konfigurera inställningarna för Ethernet-anslutningen: ■ Ignorera Behåll konfigurationerna som redan är tillgängliga på enheten. ■ Automatisk 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: ■ 10 MBit/s ■ 100 MBit/s ■ 1 GBit/s ■ 10 GBit/s Bara vid valet Anslutningsförhandling Manuell Val via ett urvalsfönster
Duplex	Här måste du välja duplexinställning: ■ Halv ■ Full Bara vid valet Anslutningsförhandling 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 IPv4-säkerhet

Fliken **IPv4- inställningar** innehåller följande inställningar:

Inställning	Betydelse
Metod	Här måste du välja en metod för nätverksanslutning: ■ Automatisk (DHCP) Om nätverket använder en DHCP-server för tilldelning av IP-adresser ■ Automatisk (DHCP), endast adresser Om nätverket använder en DHCP-server för tilldelning av IP-adresser men du tilldelar DNS-servern manuellt ■ Manuell Tilldela IP-adress manuellt ■ Endast per Link-Local För närvarande ingen funktion ■ Gemensamt med andra datorer För närvarande ingen funktion ■ Avaktiverad Avaktivera IPv4 för denna anslutning
Ytterligare statiska adresser	Här kan du lägga till statiska IP-adresser som skapas utöver de automatiskt tilldelade IP-adresserna. Endast med metoden 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 med metoderna Manuell och Automatisk (DHCP), endast adresser
Ytterligare sökdomäner	Här kan du lägga till domäner som används av datornamn. Åtskilj flera domäner med ett kommatecken. Endast med metoden Manuell
DHCP Klient-identifikation	För närvarande ingen funktion
IPv4-adressering krävs för att slutföra denna anslutning	För närvarande ingen funktion

Fliken IPv6-säkerhet

För närvarande ingen funktion

25

Översikter

25.1 Kontaktbeläggning och anslutningskabel för datagränssnitt

25.1.1 Datagränssnitt V.24/RS-232-C HEIDENHAIN-enheter



Gränssnittet uppfyller villkoren för EN 50178 Säkert franskiljande från nät.

Styrsystem		25-polig: VB 274545-xx			9-polig: VB 366964-xx		
Hane	Beläggning	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

25.1.2 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

25.2 Maskinparametrar

Följande lista visar de maskinparametrar som du kan bearbeta med kodnumret 123.

Relaterade ämnen

- Ändra maskinparametrar med applikationen **MP Inriktare**
- Ytterligare information:** "Maskinparameter", Sida 485

25.2.1 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.

Presentation i konfigurationseditorn		MP-nummer
	DisplaySettings Inställningar för bildskärmsvisningar	
	CfgDisplayData Inställningar för bildskärmsvisningar	100800
	axisDisplay Ordningsföljd och regler för visade axlar	100810
	x Axelns keyname	
	axisKey Axelns keyname	100810. [Index].01501
	name Axelns beteckning	100810. [Index].01502
	rule Visningsregler för axeln	100810. [Index].01503
	axisDisplayRef Ordningsföljd och regler för visade axlar innan referensmärkena körs över	100811
	x Axelns keyname	
	axisKey Axelns keyname	100811. [Index].01501
	name Axelns beteckning	100811. [Index].01502
	rule Visningsregler för axeln	100811. [Index].01503
	positionWinDisplay Typ av positionsvisning i positionsfönstret	100803
	statusWinDisplay Typ av positionsvisning i statusvisningen	100804
	decimalCharacter Definition av decimaltecken för positionspresentationen	100805

Presentation i konfigurationseditorn		MP-nummer
	axisFeedDisplay Visning av matningen i driftlägena Manuell drift och El-handrätt	100806
	spindleDisplay Typ av spindelposition i positionspresentationen	100807
	hidePresetTable Softkey UTGNPKT. Spärra ADMINISTRATION	100808
	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
	CfgPosDisplayPace Presentationssteg för de individuella axlarna	101000
	xx Visningssteg för positionsvisningen i [mm] resp. [°]	
	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

Presentation i konfigurationseditorn		MP-nummer
	plcErrorLanguage PLC-felmeddelande språk	101303
	helpLanguage Hjälpsspråk	101304
	CfgStartupData Beteende vid uppstart av styrsystemet	101500
	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

Presentation i konfigurationseditorn		MP-nummer
	indexToolDelete Beteende vid radering av indexposter för ett verktyg	125302
	showResetColumnT Visa softkey ÅTERSTÄLL KOLUMN T	125303
	CfgDisplayCoordSys Inställning av koordinatsystemet för presentationen	127500
	transDatumCoordSys Koordinatsystem för nollpunktsförskjutning	127501
	CfgGlobalSettings GPS presentationsinställningar	128700
	enableOffset Visa offset i GPS dialog	128702
	enableBasicRot Visa GPS-dialogen för adderande grundvridning	128703
	enableShiftWCS Visa förskjutning W-CS i GPS dialog	128704
	enableMirror Visa spegling i GPS dialog	128712
	enableShiftMWCS Visa förskjutning mW-CS i GPS dialog	128711
	enableRotation Visa vridning i GPS dialog	128707
	enableFeed Visa matning i GPS dialog	128708
	enableHwMCS Koordinatsystem M-CS kan väljas	128709
	enableHwWCS Koordinatsystem W-CS kan väljas	128710
	enableHwMWCS Koordinatsystem mW-CS kan väljas	128711
	enableHwWPLCS Koordinatsystem WPL-CS kan väljas	128712
	CfgRemoteDesktop Inställningar för Remote-Desktop-anslutningar	100800
	connections Lista med Remote-Desktop-anslutningar som ska visas	133501
	title Namn på OEM-driftsättet	133502
	dialogRes Namn på en text	133502.00501

Presentation i konfigurationseditorn		MP-nummer
	text Språkberoende text	133502.00502
	icon Sökväg/namn för valfri icon-grafikfil	133503
	locations Lista med positioner där den här fjärrskrivbordsanslutningen visas	133504
	x Driftart	
	opMode Driftart	133504. [Index].133401
	subOpMode Valfritt underdriftläge för driftläget som angivits i "opMode"	133504. [Index].133402
	ProbeSettings Konfiguration för verktygsmätning	
	CfgTT Konfiguration för verktygsmätning	122700
	TT140_x M-funktion för spindelorientering	
	spindleOrientMode M-funktion för spindelorientering	122704
	probingRoutine Avkänningsrutin	122705
	probingDirRadial Avkänningsriktning för verktygsradiemätning	122706
	offsetToolAxis avstånd från verktygets underkant till avkännarens överkant	122707
	rapidFeed Snabbgång i avkänningscykeln för verktygs-avkänningssystem TT	122708
	probingFeed Avkänningsmatning vid verktygsmätning med icke-roterande verktyg	122709
	probingFeedCalc Beräkning av avkänningsmatningen	122710
	spindleSpeedCalc Typ av varvtalsberäkning	122711
	maxPeriphSpeedMeas Maximalt tillåten periferihastighet på verktygsskåret vid radiemätningen	122712

Presentation i konfigurationseditorn		MP-nummer
	maxSpeed Maximalt tillåtet varvtal vid verktygsmätning	122714
	measureTolerance1 Maximalt tillåtet mätfel för verktygsmätning med roterande verktyg (1. Mätfel)	122715
	measureTolerance2 Maximalt tillåtet mätfel för verktygsmätning med roterande verktyg (2. Mätfel)	122716
	stopOnCheck NC-stopp under "Kontroll av verktyg"	122717
	stopOnMeasurement NC-stopp under "Verktygsmätning"	122718
	adaptToolTable Ändring av verktygstabellen vid "Kontroll av verktyg" och "Verktygsmätning"	122719
	CfgTTRoundStylus Konfiguration av ett runt mätstift	114200
	TT140_x Koordinater för mittpunkten på verktygsavkänningssystemets TT-mätstift i förhållande till maskin-nollpunkten	
	centerPos Koordinater för mittpunkten på verktygsavkänningssystemets TT-mätstift i förhållande till maskin-nollpunkten	114201
	safetyDistToolAx Säkerhetsavstånd ovanför mätstiftet på bords-avkännarsystemet TT för förpositionering i verktygsaxelns riktning	114203
	safetyDistStylus Säkerhetszon runt mätplattan för förpositionering	114204
	CfgTTRectStylus Konfigurera en rektangulär mätplatta	114300
	TT140_x Koordinater för mätplattans mittpunkt	
	centerPos Koordinater för mätplattans mittpunkt	114313
	safetyDistToolAx Säkerhetsavstånd över mätplattan för förpositionering	114317
	safetyDistStylus Säkerhetszon runt mätplattan för förpositionering	114318

Presentation i konfigurationseditorn		MP-nummer
	ChannelSettings Aktiv kinematik	
	CH_xx Aktiv kinematik	
	CfgActivateKinem Aktiv kinematik	204000
	kinemToActivate Kinematik som skall aktiveras/aktiv kinematik	204001
	kinemAtStartup Kinematik som skall aktiveras vid uppstart av styrsystemet	204002
	CfgNcPgmBehaviour Bestäm NC-programmets beteende.	200800
	operatingTimeReset Återställ bearbetningstid vid programstart.	200801
	plcSignalCycle PLC-signal för nummer på väntande bearbetningscykel	200803
	CfgGeoTolerance Geometritoleranser	200900
	circleDeviation Tillåten avvikelse för cirkelradie	200901
	threadTolerance Tillåten avvikelse vid sammankopplade gängor	200902
	moveBack Reserv vid återgångsrörelser	200903
	CfgGeoCycle Konfiguration av bearbetningscykler	201000
	pocketOverlap Överlappningsfaktor vid fickfräsning	201001
	posAfterContPocket Beteende efter bearbetning av en konturficka	201007
	displaySpindleErr Visa felmeddelande Spindeln snurrar inte om ingen M3/M4 aktiv	201002
	displayDepthErr Visa felmeddelande Kontrollera djupets förtecken!	201003
	apprDepCylWall Beteende vid framkörning till ett spårs vägg i cylindermantel	201004

Presentation i konfigurationseditorn		MP-nummer
	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
	CfgStretchFilter Geometrifilter för att filtrera bort linjära element	201100
	filterType Typ av Stretch-filter	201101
	tolerance Maximalt avstånd mellan den filtrerade och den icke filtrerade konturen	201102
	maxLength Maximal längd på den linje som uppstår genom filtreringen	201103
	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	
	CfgEditorSettings Inställningar för NC-editorn	105400
	createBackup Skapa backupfil *.bak	105401
	deleteBack Beteende för markören efter radering av rader	105402

Presentation i konfigurationseditorn		MP-nummer
	cursorAround Markörens beteende vid den första resp. sista raden	105403
	lineBreak Radbrytning vid flerradiga NC-block	105404
	stdTNChelp Aktivera hjälpbilder för cykelinmatning	105405
	toggleCyclDef Beteende för cykel-softkeyraden efter en cykelinmatning	105406
	warningAtDEL Kontrollfråga vid radering av ett NC-block	105407
	maxLineGeoSearch Radnummer, till vilket ett test av NC-programmet skall genomföras	105408
	blockIncrement DIN/ISO-programmering: Blocknummer-steglängd	105409
	useProgAxes Bestämma programmerbara axlar	105410
	enableStraightCut Tillåta eller spärra axelparallella positioneringsblock	105411
	maxLineCommandSrch Antal rader för sökningen efter likadana syntaxelement	105412
	noParaxMode Tillåt/spärra FUNCTION PARAXCOMP/PARAXMODE via softkey	105413
	CfgPgmMgt Inställningar för filhanteringen	
	CfgPgmMgt Inställningar för filhanteringen	122100
	dependentFiles Visning av beroende filer	122101
	CfgProgramCheck Inställningar för verktygsanvändningsfiler	
	CfgProgramCheck Inställningar för verktygsanvändningsfiler	129800
	autoCheckTimeOut Tidsgräns för skapande av användningsfiler	129803
	autoCheckPrg Skapa NC-program användningsfil	129801
	autoCheckPal Skapa palettanvändningsfil	129802

Presentation i konfigurationseditorn		MP-nummer
	CfgUserPath Sökvägar för slutanvändaren	
	CfgUserPath Sökvägar för slutanvändaren	102200
	ncDir Lista med enheter och/eller kataloger	102201
	fn16DefaultPath Standard-utmatningssökväg för funktionen FN16: F-PRINT i programkörnings-driftlägena	102202
	fn16DefaultPathSim Standard-utmatningssökväg för funktionen FN16: F-PRINT i driftarten Programmering och Programtest	102203
	serialInterfaceRS232 Datablock som tillhör serieport	
	CfgSerialPorts Datablock som tillhör serieport	106600
	activeRs232 Aktivera RS-232-gränssnittet i programhanteraren	106601
	baudRateLsv2 Dataöverföringshastighet för LSV2-kommunikation i baud	106606
	CfgSerialInterface Definition av datablock för den seriella porten	106700
	RS232 Dataöverföringshastighet för kommunikation i baud	
	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

Presentation i konfigurationseditorn		MP-nummer
	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 Övervakningsinställningar för användaren	
	CfgMonUser Övervakningsinställningar för användaren	129400
	enforceReaction De konfigurerade felreaktionerna verkställs	129401
	showWarning Visa övervakningens varningar	129402
	CfgMonMbSection CfgMonMbSection definierar övervakningsuppgifter för ett visst avsnitt i ett NC-program	02400
	tasks Lista över de övervakningsuppgifter som ska utföras	133701
	CfgMachineInfo Allmän information från maskinägaren om maskinen	
	CfgMachineInfo Allmän information från maskinägaren om maskinen	131700
	machineNickname Maskinens namn (smeknamn)	131701
	inventoryNumber Inventarienummer eller ID	131702
	image Foto eller bild på maskinen	131703
	location Maskinens plats	131704
	department Avdelning eller område	131705
	responsibility Maskinansvar	131706
	contactEmail Kontaktadress, e-post	131707
	contactPhoneNumber Kontakttelefonnummer	131708

25.3 Tryckknappar för tangentbordsenheter och maskinmanöverpaneler

Tryckknapparna med ID 12869xx-xx och 1344337-xx lämpar sig för följande tangentbordsenheter och maskinmanöverpaneler:

- TE 361 (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
									
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	-01	-02	-03	-04	-05

		
ID 1286914	-01	-03

			
ID 1286915	-01	-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	–	–	–	–	–

Område NC-dialog

									
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	-97	-98	-99	-0A	-4K	-4L
ID 679843	-C8	-D3	-53	-32	-31	–	–	-54	-88

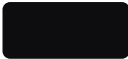
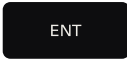
									
ID 1286909	-0B	-0C	-0D	-0E	–	-0G	-0H	-2L	-2M
ID 1344337*)	–	–	–	–	-03*)	–	–	–	–

*) Med beröringsmarkering

									
ID 1286909	-0K	-0L	-0M	-2N	-0P	-2P	-0R	-0S	-3N

									
ID 1286909	-3P	-3R	-3S	-4S	-4T	-0N	-3T	-3U	-3V
ID 679843	–	–	–	–	–	-E2	–	–	–

				
		orange	orange	orange
ID 1286909	-3W	–	–	–
ID 679843	–	-55	-C9	-D4

		
ID 1286914	-02	-04

Område navigation

								
ID 1286909	-0T	-0U	-0V	-0W	–	-0Y	-0Z	-1A
ID 1344337*)	–	–	–	–	-04*)	–	–	–

*) Med beröringsmarkering

		
ID 1286909	-1B	-1C
ID 679843	-42	-41

Område maskinfunktioner

									
ID 1286909	-1D	-1E	-1F	-1G	-1H	-1K	-1L	-1M	-1N
ID 679843	-09	-07	-05	-11	-13	-03	-16	-17	-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	röd -2H	grön -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	röd -4H	-4M	-4N	-4P	-4R	röd -4U	röd -06
ID 679843	-B8	-B7	-45	-69	-70	-B2	-B1	-52	-18
									
ID 1286909	grön -07	röd -2F	röd -2G	-2V	-2W	-2X	-2Y	-3B	-3C
ID 679843	-19	-	-	-	-	-	-	-	-
									
ID 1286909	-3D	-3K	-4G	-	-	-	-	-	-
ID 679843	-	-	-	-43	-44	-91	-92	-93	-94

ID 679843	-B3	-B4	-B5	-B6	-B9	-C1	-C2	-C3	-C4
ID 679843	-C5	-D9	-E1	-61	-62	-63	-64	-A2	-A3
ID 679843	-95	-96	-A1	-C7	-A4	-A5	-A6	-A9	-E3
ID 679843	-E4	-E6	-E7	-E8	-48	-49	-50	-65	-71
ID 679843	grön -D8	grön -90	röd -89	röd -D7	-72	-F3	-97	-98	-E5

Övriga tryckknappar

			orange	grön	röd				
ID 1286909	-01	-02	-05	-03	-04	-	-	-	-
ID 679843	-33	-34	-35	-	-	-38	-39	-A7	-A8
ID 679843	-D5	F5							



Kontakta HEIDENHAIN om du behöver tryckknappar med ytterligare symboler.

Index

3

3D-grundvridning.....	190
3D-kalibrering.....	317
3D-ROT-meny.....	194

A

ACC.....	233
Adaptiv matningsreglering AFC.....	226
Adderande offset.....	237
Additiv grundvridning.....	239
AFC.....	226
Grundinställningar.....	402
Inlärningssskärning.....	231
programmering.....	228
Aktiv dämpning av	
bearbetningsvibrationer ACC.....	233
Aktivera manuell svängning.....	194
Aktivitetsfält.....	495
Allmän Statusvisning.....	93
Anslutning	
Nätverk.....	453
Nätverksenhet.....	450
Anslutningsassistent.....	462
Anslutningskabel.....	508
Anvisningstyper.....	34
Användarhjälp.....	295
Användarparameter.....	485
Användarparametrar	
Lista.....	509
Användningsområde	
Funktionell Säkerhet.....	434
Inställningar.....	439
Konfigurera.....	303
Användningsområde Inställningar	
Översikt.....	440
Användningsplats.....	43
Applikation	
MP Användare.....	485
MP Inriktare.....	485
Arbetsområde.....	66
Översikt.....	67
Arbetsstycke-koordinatsystem..	179
arbetsstycke-nollpunkt.....	134
arbetsstycke-referenspunkt.....	134
arbetsstyckets referenspunkt....	188
Avkännarsystem	
3D-kalibrera.....	320
kalibrera.....	316
Kalibrera längd.....	318
Kalibrera radie.....	319
Radioöverföring.....	424
ställa in.....	424
Avkännarsystemcykel	
manuell.....	303

Avkännarsystemdata.....	387
Avkännarsystemfunktion.....	303
Översikt.....	306
Avkännarsystemtabell.....	386
Kolumner.....	387
Avkännarsystemövervakning.....	321
avkänningsystem	
rigga spännndon.....	208
Avsedd användning.....	42
Avstängning.....	123
Axelbeteckning.....	132
Axelknapp.....	128
Axelvisning.....	94
axlar	
förfarande.....	128
hänvisa till.....	122

B

Backup.....	482
Baskoordinatsystem.....	178
B-CS.....	178
bearbetningsplan.....	132
Bearbetningsplan-koordinatsystem..	182
bearbetningstid.....	115
Bestyckn.lista.....	396
Bildskärm.....	56
Bildskärmstangentbord.....	296
Blockframläsning	
i flera steg.....	341
punkttabell.....	342
Blockläsning.....	338
Ny framkörning.....	344
palettabel.....	343
Blocksökning	
enkel.....	340
Bruksanvisningens indelning.....	33

C

CAD-fil.....	273
CAD Import.....	284
Spara kontur.....	285
Spara position.....	286
CAD-Viewer.....	273
CFG-fil.....	217
CR2.....	140

D

Datagränssnitt.....	496
Kontaktbeläggning.....	508
OPC UA.....	459
Datasäkring.....	500
Dataöverföring	
Programvara.....	498
Datum och klockslag.....	447
DCM.....	200
aktivera.....	204

spännndon.....	206
Dialogspråk.....	447
ändra.....	448
DNC.....	464
Driftläge	
programkörning.....	330
Tabeller.....	352
Driftlägen	
Översikt.....	64
Drifttid	
Maskininformation.....	446
Dynamisk Kollisionsövervakning	
DCM.....	200
Dämpning av	
bearbetningsvibrationer.....	233

E

Embedded Workspace.....	428
Ethernet-gränssnitt.....	453, 508
Inställning.....	455
Konfiguration.....	502
Extended Workspace.....	430
Extern åtkomst.....	464
Extradokumentation.....	33

F

FCL.....	55
Feature Content Level.....	55
Felfönster.....	299
Felmeddelande.....	299
Fil	
säkerhetskopiera.....	500
Verktyg.....	500
Firewall.....	478
Fjärrunderhåll.....	481
FreeTurn-verktyg.....	145
Frikörning.....	347
Funktionell säkerhet FS.....	431
Driftlägen.....	433
Förfarande	
Axelknapp.....	128
Steg för steg.....	129
Förflytta	
Handratt.....	409
förflytta maskinaxlar.....	128
Förflyttningsgräns.....	442
Förskjutning.....	239
Förskjutning mW-CS.....	241
Första steg.....	81
Första steget	
programkörning.....	89
sätt upp.....	87
verktyg.....	83

G

Gester.....	70
Globala programinställningar.....	234
Adderande offset.....	237

Additiv grundvridning.....	239	Längd.....	318	Måttenhets.....	442
aktivera.....	237	Radie.....	319	mätare.....	133
Förskjutning.....	239	Kartesiskt koordinatsystem.....	175	N	
Förskjutning mW-CS.....	241	KinematicsDesign.....	217	NC-grunder.....	132
Handrattsöverlagring.....	243	Kinematik.....	442	Nollpunktstabell	
Matningsfaktor.....	245	Klockslog.....	447	programkörning.....	346
Spegling.....	240	Knappar.....	70	Ny framkörning.....	344
Vridning.....	242	Kodnummer.....	442	Nät.....	290
återställa.....	237	Kollisionsövervakning.....	200	Nätverk.....	453
Översikt.....	236	aktivera.....	204	Inställning.....	455
GPS.....	234	spännidon.....	206	Konfiguration.....	502
Adderande offset.....	237	Kontakt.....	39	Nätverksenhet.....	450
Additiv grundvridning.....	239	Kontaktbeläggning		ansluta.....	450
aktivera.....	237	Datagränssnitt.....	508	Nätverksinställning	
Förskjutning.....	239	koordinatsystem.....	174	DHCP Server.....	457
Förskjutning mW-CS.....	241	Grunder.....	175	Gränssnitt.....	456
Handrattsöverlagring.....	243	Koordinatursprung.....	175	Ping.....	458
Matningsfaktor.....	245	korrigeringsstabell		Routing.....	458
Spegling.....	240	programkörning.....	346	SMB-aktivering.....	458
Vridning.....	242	Kör fram till referens.....	122	Status.....	456
återställa.....	237	Körtid		Nätverkskonfiguration.....	502
Översikt.....	236	programkörning.....	115	Allmänt.....	504
Grundvridning.....	190	L		DCB.....	505
Gränssnitt.....	63	Licensinställning.....	463	Ethernet.....	505
Ethernet.....	453	Licensvillkor.....	55	IPv4-inställningar.....	506
OPC UA.....	459	Läge handratt.....	126	IPv6-inställningar.....	506
H		längdmätare.....	133	Proxy.....	505
Handratt.....	409	M		Säkerhet.....	505
Manöverelement.....	411	M92-nollpunkt M92-ZP.....	134	O	
Radiohandratt.....	417	Manuella axlar.....	346	Om bruksanvisningen.....	31
Handrattsöverlagring		Manuell drift.....	126	Om produkten.....	41
Globala programinställningar	243	Manöverelement.....	70	OPC UA NC-server.....	459
Virtuell verktygsaxel VT.....	244	maskin		Anslutningsassistent.....	462
HEROS.....	491	avstängning.....	123	Licensinställning.....	463
HEROS-funktion		Påslagning.....	120	Operativsystem.....	491
Användningsområde		Maskininformation.....	444	Optimera STL-fil.....	290
Inställningar.....	439	Maskininställning.....	442	P	
Översikt.....	492	Maskin-koordinatsystem.....	176	Parameterliste.....	118
HEROS-meny.....	492	Maskin-nollpunkt.....	134	Platstabell.....	390
HEROS-verktyg.....	500	Maskinparameter.....	485	Portscan.....	480
Huvuddatordrift.....	464	Maskinparametrar		Positionera med handinmatning.....	
Hårdvara.....	56	Lista.....	509	325	
I		Översikt.....	508	positionsindikator.....	94
I-CS.....	184	Maskintid.....	446	Läge.....	116
Indexerade verktyg.....	142	Matningsbegränsning.....	333	Statusöversikt.....	99
Inmatnings-koordinatsystem.....	184	Matningsfaktor.....	245	Positionsmätsystem.....	133
Inställning		Matningsreglering.....	226	Printer.....	465
Nätverk.....	455	Maximal matning.....	333	Processövervakning.....	248
VNC.....	468	M-CS.....	176	Arbetsområde	
Inställningar.....	439	MDI.....	325	Processövervakning.....	249
Integrerad produkthjälp		Meddelande.....	299	FeedOverride.....	264
TNCguide.....	36	Meddelandemeny.....	299	MinMaxTolerance.....	259
K		Mitten på verktygsradie 2 CR2... ..	140	SignalDisplay.....	263
Kalibrera.....	316	MOD-meny.....	439	SpindleOverride.....	263
Avledningsbeteende.....	320	Översikt.....	440		
		Målgrupp.....	32		

StandardDeviation.....	262	aktivera.....	400	Sätt upp skruvstycke.....	215
Programkörning.....	330	ta bort.....	400	Sätt upp spänndon	
Avbrott.....	334	skärpningsverktygstabell.....	383	Spänndon.....	215
Blockläsning.....	338	Spalter.....	384		
frikörning.....	347	Slipverktygstabeln		T	
Globala programinställningar	234	Spalter.....	376	Tabell	
korrigeringstabell.....	346	Slipverktygstabellen.....	376	Utgångspunkttabell.....	397
manuell förfarande.....	337	Spegling		verktygstabeller.....	361
nollpunktstabell.....	346	GPS.....	240	Tangentbord.....	58
Ny framkörning.....	344	Språk.....	447	Formel.....	298
Samduhangsreferens.....	335	ändra.....	448	Fönster.....	296
Programkörningstid.....	115	Spänndonsövervakning.....	206	NC-funktioner.....	297
Programstart.....	338	CFG-fil.....	208	Text.....	298
programvarualternativ.....	445	M3D-fil.....	207	T-använd.följd.....	394
Programvarunummer.....	48	STL-fil.....	207	TCP.....	139
Programvaruoption.....	48	spänndonövervakning		T-CS.....	186
Påslagning.....	120	CFG-fil.....	217	Tidszon.....	447
Påslagning och avstängning.....	119	rigga.....	208	Tillbehör.....	61
Q		Starta på nytt.....	123	Tilläggsverktyg.....	500
Q-parameter		Statuspresentation		tillämpning	
visa.....	118	Simulation.....	113	Frikörning.....	347
Q-parameterlista.....	118	teknik.....	95	Handdrift.....	126
R		Statusvisning.....	91	MDI.....	325
Radiohandratt.....	417	allmän.....	93	TIP.....	138
konfigurera.....	419	Axel.....	94	TLP.....	139
Referenspunkt.....	134, 188	Position.....	94	TNCdiag.....	484
aktivera.....	192	Styrningslista.....	99	TNCremo.....	498
repa.....	189	ytterligare.....	101	Touchscreen.....	56
ställ in.....	191	Översikt.....	92	TRP.....	140
Referenspunkthantering.....	188	Statusöversikt.....	99		
Referenssystem.....	174	StiB.....	100	U	
arbetsstycke-koordinatsystem.....	179	Stegindex.....	142	Utgångspunkt	
Baskoordinatsystem.....	178	Stegvis.....	129	tum.....	401
bearbetningsplan-koordinatsystem.....	182	Stegvis positionera.....	129	Utgångspunkttabell.....	397
Inmatnings-koordinatsystem.....	184	StiB.....	334	Kolumner.....	397
maskin-koordinatsystem.....	176	Styrning		Skrivskydd.....	399
verktyg-koordinatsystem.....	186	avstängning.....	123	tum.....	401
Remote Desktop Manager.....	472	Styrssystem			
stänga av extern dator.....	472	påslagning.....	120	W	
Windows Terminal Service.....	473	Styrsystemsytta.....	63	W-CS.....	179
VNC.....	473	Ställ in spännanordningar		V	
Remote Service.....	481	Ordningsföljd.....	214	Verktyg.....	135
Repa.....	189	Svarverktygstabell.....	371	Avkännarsystem.....	386
Restore.....	482	Spalter.....	372	definiera.....	161
rigga spänndon.....	208	Sväng		exportera och importera.....	162
S		manuellt.....	193	FreeTurn.....	145
SELinux.....	449	Sväng bearbetningsplan		nödvändiga Verktygsdata.....	149
Servicefil.....	299	bordets rotationsaxel.....	194	referenspunkt.....	136
Skapa.....	302	Grunder.....	193	skärpningsverktyg.....	383
SIK-meny.....	445	huvudets rotationsaxel.....	194	Slipverktyg.....	376
Simulationsstatus.....	113	manuellt.....	193	svarverktyg.....	371
Skrivare.....	465	Symboler allmänt.....	76	Tabell.....	361
Skrivskydd utgångspunkttabell..	399	Systemtid.....	447	översikt.....	136
		Säkerhetsanvisning.....	44	Verktygets vridpunkt TRP.....	140
		Innehåll.....	34	Verktyg-koordinatsystem.....	186
		Säkerhetskopiering.....	482	Verktygsanvändningsfil.....	392
		Säkerhetsprogram SELinux.....	449		

Verktögsanvändningskontroll.....	168
Verktögsdata.....	141
exportera.....	164
importera.....	163
notwendig.....	149
Verktögsförvaltning.....	161
Verktögsshantering.....	146
Verktögsställarens referenspunkt.....	137
Verktögsställarförvaltning.....	165
Verktögsmittpunkten TCP.....	139
Verktögsnamn.....	141
Verktögsnummer.....	141
Verktögsstips TIP.....	138
Verktögsstyrningspunkt TLP.....	139
Verktögsstabell.....	362
inmatningsmöjligheter.....	362
Spalter.....	362
Tum.....	389
verktögs typ	
nödvändiga Verktögsdata.....	149
verktögs-växelpunkt.....	134
Window-manager.....	496
vinkelmätare.....	133
VNC.....	468
WPL-CS.....	182
Vridning	
GPS.....	242
Y	
Yta styrsystem.....	63
Ytterligare statusvisningar.....	101

HEIDENHAIN

DR. JOHANNES HEIDENHAIN GmbH

Dr.-Johannes-Heidenhain-Straße 5

83301 Traunreut, Germany

☎ +49 8669 31-0

FAX +49 8669 32-5061

E-mail: info@heidenhain.de

Technical support FAX +49 8669 32-1000

Measuring systems ☎ +49 8669 31-3104

E-mail: service.ms-support@heidenhain.de

NC support ☎ +49 8669 31-3101

E-mail: service.nc-support@heidenhain.de

NC programming ☎ +49 8669 31-3103

E-mail: service.nc-pgm@heidenhain.de

PLC programming ☎ +49 8669 31-3102

E-mail: service.plc@heidenhain.de

APP programming ☎ +49 8669 31-3106

E-mail: service.app@heidenhain.de

www.heidenhain.com

Avkännarsystem från HEIDENHAIN

hjälp dig att reducera ställtider och att förbättra arbetsstyckets måttriktighet.

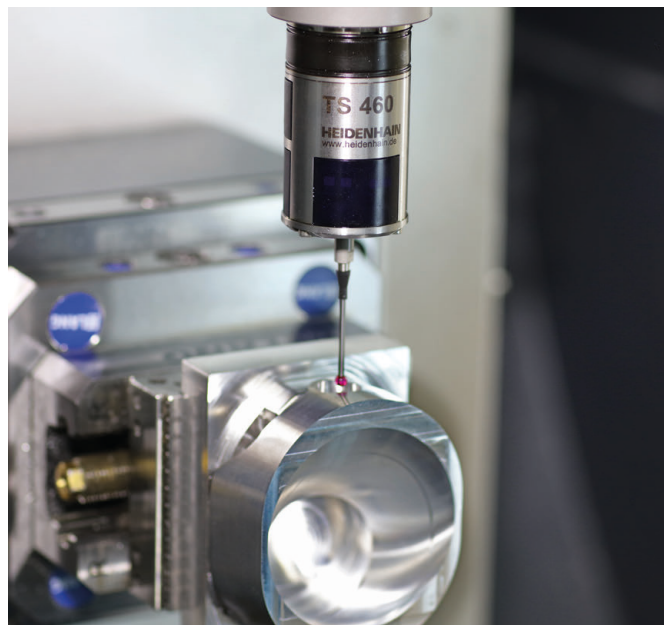
Arbetsstyckesavkännare

TS 150, TS 260, TS 750 Signalöverföring via kabel

TS 460, TS 760 Radioöverföring eller infraröd överföring

TS 642, TS 740 Infraröd överföring

- Rikta upp arbetsstycken
- Ställa in utgångspunkten
- Mäta upp arbetsstycken



Verktögsavkännare

TT 160 Signalöverföring via kabel

TT 460 Infraröd överföring

- Verktögsräkning
- Övervaka förslitning
- Detektera verktygsbrott

