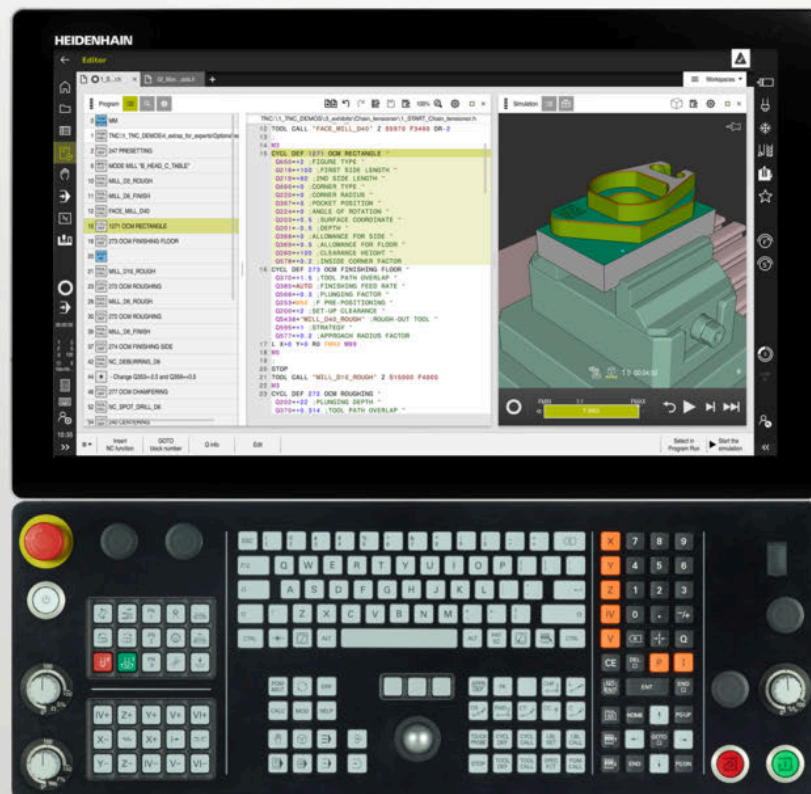




HEIDENHAIN



TNC7

Brukhåndbok
Oppsett og bruk

NC-programvare

817620-16

817621-16

817625-16

Norsk (no)
01/2022

Innholdsfortegnelse

1	Om denne brukerhåndboken.....	31
2	Om produktet.....	41
3	Komme i gang.....	81
4	Statusindikatorer.....	91
5	Slå på og av.....	121
6	Manuell betjening.....	127
7	Grunnleggende om NC.....	133
8	Verktøy.....	137
9	Koordinattransformasjon.....	175
10	Kollisjonsovervåking.....	201
11	Reguleringsfunksjoner.....	227
12	Kontroll.....	249
13	Åpne CAD-filer med CAD-Viewer.....	273
14	Betjeningshjelp.....	295
15	Touch-probe-funksjoner i driftsmodus Manuell.....	303
16	Applikasjon Slett.....	325
17	Programkjøring.....	329
18	tabeller.....	353
19	Elektronisk håndratt.....	411
20	Touch-prober.....	425
21	Embedded Workspace og Extended Workspace.....	429
22	Integrert funksjonell sikkerhet FS.....	433
23	Applikasjon Settings.....	441
24	OperativsystemHEROS.....	493
25	Oversikter.....	509

1	Om denne brukerhåndboken.....	31
1.1	Målgruppe brukere.....	32
1.2	Tilgjengelig brukerdokumentasjon.....	33
1.3	Typer henvisninger som er brukt.....	34
1.4	Henvisning til bruk av NC-programmer.....	35
1.5	Brukerhåndbok som integrert produkthjelp TNCguide.....	35
1.5.1	Søk i TNCguide.....	39
1.5.2	Kopier NC-eksempler til utklippstavlen.....	39
1.6	Kontakt til redaksjonen.....	39

2	Om produktet.....	41
2.1	TNC7.....	42
2.1.1	Tiltenkt bruk.....	42
2.1.2	Beregnet bruksområde.....	42
2.2	Sikkerhetsanvisninger.....	44
2.3	Programvare.....	48
2.3.1	Programvarealternativer.....	48
2.3.2	Feature Content Level.....	55
2.3.3	Lisens- og brukshenvisninger.....	55
2.4	Maskinvare.....	56
2.4.1	Skjerm.....	56
2.4.2	Tastaturenhet.....	58
2.4.3	Maskinvareutvidelser.....	61
2.5	Områder i styringsgrensesnittet.....	63
2.6	Oversikt over driftsmodusene.....	64
2.7	Arbeidsområder.....	66
2.7.1	Betjeningselementer innenfor arbeidsområdene.....	66
2.7.2	Ikoner i arbeidsområdene.....	67
2.7.3	Oversikt over arbeidsområder.....	67
2.8	Betjeningselementer.....	70
2.8.1	Vanlige gester for berøringsskjerm.....	70
2.8.2	Betjeningselementer for tastaturenheten.....	70
2.8.3	ikoner Ikoner for styringsgrensesnittet.....	76
2.8.4	Arbeidsområdet Hovedmeny.....	77

3	Komme i gang.....	81
3.1	Kapitteloversikt.....	82
3.2	Slå på maskinen og styringen.....	82
3.3	Konfigurere verktøyet.....	83
3.3.1	Velg driftsmodusen tabeller.....	83
3.3.2	Konfigurere styringsgrensesnittet.....	84
3.3.3	Forberede og måle verktøyet.....	84
3.3.4	Rediger verktøybehandling.....	85
3.3.5	Redigere plasstabell.....	86
3.4	Konfigurere emne.....	87
3.4.1	Velge driftsmodus.....	87
3.4.2	Spenne fast emnet.....	87
3.4.3	Stille inn nullpunktet med emne-touch-probe.....	87
3.5	Bearbeide emnet.....	89
3.5.1	Velge driftsmodus.....	89
3.5.2	Åpne NC-programmet.....	89
3.5.3	Starte NC-program.....	90
3.6	Slå av maskinen.....	90

4	Statusindikatorer.....	91
4.1	Applikasjon.....	92
4.2	Arbeidsområdet Posisjoner.....	93
4.3	Statusoversikt over styringslinjen.....	99
4.4	ArbeidsområdeStatus.....	101
4.5	Arbeidsområdet SimuleringsstatusSimuleringsstatus.....	114
4.6	Visning av programmets kjøretid.....	116
4.7	Posisjonsindikatorer.....	117
4.7.1	Bytte posisjonsvisningsmodus.....	118
4.8	Definer innholdet i fanen QPARA.....	119

5	Slå på og av.....	121
5.1	Slå på.....	122
5.1.1	Slå på maskinen og styringen.....	123
5.2	Arbeidsområde Nullstilling.....	124
5.2.1	Referansekjøring av akser.....	124
5.3	Slå av.....	125
5.3.1	Slå av styringen og deretter maskinen.....	126

6	Manuell betjening.....	127
6.1	Applikasjon Manuell drift.....	128
6.2	Kjøre maskinakser.....	129
6.2.1	Flytt aksene med aksetastene.....	129
6.2.2	Posisjoner aksene trinnvis.....	130

7	Grunnleggende om NC.....	133
7.1	Grunnleggende om NC.....	134
7.1.1	Programmerbare akser.....	134
7.1.2	Betegnelse på aksene på fresemaskiner.....	134
7.1.3	Strekningsgiver og referansemerker.....	135
7.1.4	Maskinens referansepunkter.....	135

8	Verktøy.....	137
8.1	Grunnleggende.....	138
8.2	Referansepunkter på verktøyet.....	138
8.2.1	Verktøyholder-referansepunkt.....	139
8.2.2	Verktøyspiss TIP.....	140
8.2.3	Verktøysenter TCP (tool center point).....	141
8.2.4	Verktøyføringpunkt TLP (tool location point).....	141
8.2.5	Verktøyroteringspunkt TRP (tool rotation point).....	142
8.2.6	Senter verktøyradius 2 CR2 (center R2).....	142
8.3	Verktøydata.....	143
8.3.1	Verktøynummer.....	143
8.3.2	Verktøynavn.....	143
8.3.3	Indeksert verktøy.....	144
8.3.4	Verktøytyper.....	148
8.3.5	Verktøydata for verktøytypene.....	151
8.4	Verktøybehandling.....	163
8.4.1	Import og eksport av verktøydata.....	164
8.5	Verktøyholderbehandling.....	167
8.5.1	parametrisere verktøyholdermaler.....	169
8.5.2	Tilordne verktøyholdere.....	169
8.6	Verktøybrukstest.....	170
8.6.1	Utfør en verktøybrukstest.....	173

9	Koordinattransformasjon.....	175
9.1	Referansesystemer.....	176
9.1.1	Oversikt.....	176
9.1.2	Grunnleggende om koordinatsystemer.....	177
9.1.3	Maskinkoordinatsystem M-CS.....	177
9.1.4	Basiskoordinatsystem B-CS.....	180
9.1.5	Emnekoordinatsystem W-CS.....	181
9.1.6	Arbeidsplankoordinatsystem WPL-CS.....	184
9.1.7	Inndatakoordinatsystem I-CS.....	186
9.1.8	Verktøykoordinatsystem T-CS.....	188
9.2	Referansepunktstyring.....	190
9.2.1	Still inn referansepunkt manuelt.....	193
9.2.2	Aktivere referansepunkt manuelt.....	194
9.3	Drei arbeidsplan (alternativ 8).....	195
9.3.1	Grunnleggende.....	195
9.3.2	Vinduet 3D-rotasjon (alternativ 8).....	196

10 Kollisjonsovervåking.....	201
10.1 Dynamisk kollisjonsovervåking DCM (alternativ 40).....	202
10.1.1 Aktivere dynamisk kollisjonsovervåking DCM for driftsmodusene Manuell og Programkjøring.....	206
10.1.2 Aktiver den grafiske fremstillingen av kollisjonslegemene.....	207
10.2 Overvåking av strammeinnretninger (alternativ 40).....	208
10.2.1 Grunnlag.....	208
10.2.2 Inkludere strammeinnretninger i kollisjonsovervåkingen (alternativ 140).....	210
10.2.3 Rediger CFG-filer med KinematicsDesign.....	219

11	Reguleringsfunksjoner	227
11.1	Adaptiv materegulering AFC (alternativ 45)	228
11.1.1	Grunnlag	228
11.1.2	Aktivere og deaktivere AFC	230
11.1.3	AFC-læresnitt	233
11.1.4	Overvåke verktøyslitasje og verktøybelastning	234
11.2	Aktiv antivibrasjonsfunksjon ACC b (alternativ 145)	235
11.3	Globale programinnstillinger GPS (alternativ 44)	236
11.3.1	Grunnlag	236
11.3.2	Funktion Additiv forskyvn. (M-CS)	239
11.3.3	Funksjonen Additiv grunnrotering (W-CS)	240
11.3.4	Funksjon Forskyvning (W-CS)	241
11.3.5	Funksjonen Speiling (W-CS)	242
11.3.6	Funksjon Forskyvning (mW-CS)	243
11.3.7	Funksjon Rotasjon (I-CS)	244
11.3.8	Funktion Håndrattoverlagring	245
11.3.9	Funksjon Matefaktor	247

12	Kontroll.....	249
12.1	Prosessovervåking (alternativ 168).....	250
12.1.1	Grunnlag.....	250
12.1.2	Arbeidsområde Prosessovervåking (alternativ 168).....	251

13 Åpne CAD-filer med CAD-Viewer.....	273
13.1 Grunnlag.....	274
13.2 Emnereferansepunkt i CAD-modellen.....	279
13.2.1 Angi emnereferansepunkt eller emnenullpunkt og juster koordinatsystemet.....	281
13.3 Emnenullpunkt i CAD-modellen.....	282
13.4 Overføre konturer og posisjoner til NC-programmer med CAD-import (alternativ 42).....	284
13.4.1 Velge og lagre kontur.....	287
13.4.2 Velg posisjoner.....	288
13.5 Generer STL-filene med 3D-gitternett (alternativ nr. 152).....	290
13.5.1 Posisjonere 3D-modell for baksidebearbeiding.....	293

14	Betjeningshjelp.....	295
14.1	Tastatur på skjermen i styringslinjen.....	296
14.1.1	Åpne og lukk tastaturet på skjermen.....	299
14.2	Varslingsmeny i informasjonslinjen.....	299
14.2.1	Opprette servicefil.....	302

15 Touch-probe-funksjoner i driftsmodus Manuell.....	303
15.1 Grunnlag.....	304
15.1.1 Sette referansepunkt i en linær akse:.....	310
15.1.2 Bestem sirkelsentrum til en tapp med den automatiske probemetoden.....	312
15.1.3 Bestem og kompenser for rotasjonen av et emne.....	313
15.1.4 Bruke touch-probe-funksjoner med mekaniske prober eller måleur.....	314
15.2 Kalibrere emne-touch-probe.....	316
15.2.1 Kalibrere lengden på emne-touch-probe.....	318
15.2.2 Kalibrere radius på emne-touch-probe.....	319
15.2.3 Emne-touch-probe 3D-kalibrering (alternativ 92).....	320
15.3 Undertrykk overvåking av touch-probe.....	321
15.3.1 Deaktiver overvåking av touch-probe.....	321
15.4 Sammenligning mellom forskyvning og 3D-grunnrotering.....	323

16 Applikasjon Slett.....	325
----------------------------------	------------

17 Programkjøring.....	329
17.1 Driftsmodus Programkjøring.....	330
17.1.1 Grunnlag.....	330
17.1.2 Manuell kjøring under et avbrudd.....	337
17.1.3 Programinngang med.....	338
17.1.4 Ny start mot kontur.....	345
17.2 Korrigeringer under programkjøringen.....	347
17.2.1 Åpne tabeller fra Programkjøring.....	347
17.3 Applikasjon Frikjør.....	348

18 tabeller.....	353
18.1 tabeller.....	354
18.1.1 Rediger tabellinnhold.....	355
18.2 Arbeidsområdet Tabell.....	355
18.3 Arbeidsområdet Formular for tabeller.....	359
18.4 Verktøytabeller.....	363
18.4.1 Oversikt.....	364
18.4.2 Verktøytabelltool.t.....	364
18.4.3 Dreieverktøytabell toolturn.trn (alternativ 50).....	373
18.4.4 Slipeverktøytabell toolgrind.grd(alternativ 156).....	377
18.4.5 Avrettingsverktøytabell tooldress.drs (alternativ 156).....	385
18.4.6 Touch-probe-tabell tchprobe.tp.....	388
18.4.7 Opprette verktøytabell i inch.....	391
18.5 Plasstabelltool_p.tch.....	392
18.6 Verktøybruksfil.....	394
18.7 T-bruksrekke (alternativ 93).....	396
18.8 Bestykningsliste(alternativ 93).....	398
18.9 Referansepunkttabell.....	399
18.9.1 Aktiver skrivebeskyttelse.....	402
18.9.2 Fjern skrivebeskyttelse.....	402
18.9.3 Opprett referansepunkttabell i inch.....	403
18.10 Tabeller for AFC (alternativ 45).....	404
18.10.1 AFC-grunninnstillingerAFC.tab.....	404
18.10.2 Innstillingsfil AFC.DEP for læresnitt.....	407
18.10.3 Loggfil AFC2.DEP.....	408
18.10.4 Rediger tabeller for AFC.....	410

19 Elektronisk håndratt.....	411
19.1 Grunnlag.....	412
19.1.1 Angi spindelturtall S.....	417
19.1.2 Angi mating F.....	417
19.1.3 Angi tilleggsfunksjonene M.....	417
19.1.4 Opprette posisjoneringsblokk.....	418
19.1.5 Trinnvis posisjonering.....	418
19.2 Trådløst håndratt HR 550FS.....	419
19.3 Vindu Konfigurering trådløst håndhjul.....	421
19.3.1 Tilordne håndratt til en håndrattholder.....	422
19.3.2 Stille inn sendereffekt.....	423
19.3.3 Stille inn radiokanal.....	423
19.3.4 Aktiver håndrattet igjen.....	424

20 Touch-prober.....	425
20.1 Konfigurere touch-probe.....	426

21 Embedded Workspace og Extended Workspace.....	429
21.1 Embedded Workspace (alternativ 133).....	430
21.2 Extended Workspace.....	432

22	Integrert funksjonell sikkerhet FS.....	433
22.1	Kontrollere akseposisjonene manuelt.....	439

23 Applikasjon Settings	441
23.1 Oversikt	442
23.2 Nøkkeltall	444
23.3 Menypunkt Maskininnstillinger	444
23.4 Menypunkt Generell informasjon	446
23.5 Menypunkt SIK	447
23.5.1 Se programvarealternativer	448
23.6 Menypunkt Maskintider	449
23.7 Vinduet Still inn systemtid	449
23.8 Dialogspråket i styringen	450
23.8.1 Bytt språk	451
23.9 Sikkerhetsprogramvare SELinux	451
23.10 Nettverksstasjon på styringen	452
23.11 Ethernet-grensesnitt	455
23.11.1 Vindu Nettverksinnstillinger	457
23.12 OPC UA NC Server (alternativ 56–61)	461
23.12.1 Grunnlag	461
23.12.2 OPC UA -menypunkt (alternativ 56–61)	464
23.12.3 Funksjon OPC UA-forbindelsesassistent (alternativ 56–61)	464
23.12.4 Funksjonen OPC UA-lisensinnstilling (alternativ 56–61)	465
23.13 Menypunkt DNC	465
23.14 Skriver	467
23.14.1 Opprette skriver	470
23.15 Menypunkt VNC	470
23.16 Vinduet Remote Desktop Manager (alternativ 133)	474
23.16.1 Konfigurere ekstern datamaskin for Windows-terminaltjeneste (RemoteFX)	478
23.16.2 Opprett og start tilkobling	478
23.16.3 Eksportere og importere forbindelser	479
23.17 Brannmur	480
23.18 Portscan	482
23.19 Fjernvedlikehold	483
23.19.1 Installere øktsertifikat	484

23.20 Backup und Restore.....	484
23.20.1 Sikkerhetskopiere data.....	485
23.20.2 Gjenopprette data.....	486
23.21 TNCdiag.....	486
23.22 Maskinparametere.....	487

24 OperativsystemHEROS.....	493
24.1 Grunnlag.....	494
24.2 HEROS-meny.....	494
24.3 Seriell dataoverføring.....	498
24.4 PC-programvare for dataoverføring.....	500
24.5 Datasikkerhetskopi.....	502
24.6 Åpne filer med Tools.....	502
24.6.1 Åpne verktøy.....	503
24.7 Nettverkskonfigurasjon med Advanced Network Configuration.....	504
24.7.1 Bearbeide vindu Nettverksforbindelse.....	505

25	Oversikter.....	509
25.1	Pluggtilordning og tilkoblingskabel for datagrensesnitt.....	510
25.1.1	grensesnitt V.24/RS-232-C HEIDENHAIN-enheter.....	510
25.1.2	Ethernet-grensesnitt RJ45-bøssing.....	510
25.2	Maskinparametere.....	510
25.2.1	Liste over brukerparametere.....	511
25.3	Tastehetter for tastaturenheter og maskinoperatørpaneler.....	521

1

**Om denne
brukerhåndboken**

1.1 Målgruppe brukere

Som brukere gjelder alle brukere av styringen som minst utfører en av de følgende hovedoppgavene:

- Betjening av maskinen
 - Definer verktøy
 - Klargjøring av emner
 - Bearbeiding av emner
 - Utbedring av mulige feil mens programmet kjører
- Opprett og test NC-programmer
 - Opprett NC-programmer på styringen eller eksternt ved hjelp av et CAM-system
 - Test NC-programmer ved hjelp av simulering
 - Utbedring av mulige feil mens programmet testes

På grunn av informasjonsdybden stiller brukerhåndboken følgende kvalifikasjonskrav til brukerne:

- Grunnleggende teknisk innsikt, for eksempel kunne lese tekniske tegninger og ha forestillingsevne når det gjelder rom
- Grunnleggende kunnskaper på området spon skjærende bearbeiding, for eksempel betydningen av materialspesifikke teknologiverdier
- Sikkerhetsbelæring, for eksempel potensielle farer og hvordan disse unngås
- Opplæring ved maskinen. for eksempel akseretninger og maskinkonfigurasjon



HEIDENHAIN tilbyr andre målgrupper separate informasjonsprodukter:

- Prospekter og leveranseoversikt for kjøpeinteresserte
- Servicehåndbok for serviceteknikere
- Teknisk håndbok for maskinprodusenter

Utover dette tilbyr HEIDENHAIN brukere samt personer fra andre yrker et bredt kurstilbud på området NC-programmering.

HEIDENHAIN-Schulungsportal

På grunn av målgruppen inneholder denne brukerhåndboken bare informasjon om driften og betjeningen av styringen. Informasjonsproduktene for andre målgrupper inneholder informasjon om ytterligere av produktets livsfaser.

1.2 Tilgjengelig brukerdokumentasjon

Brukerhåndbok

Dette informasjonsproduktet betegner HEIDENHAIN som brukerhåndbok, uavhengig av utleverings- eller transportmediet. Kjente betegnelser med samme betydning lyder eksempelvis bruksanvisning, betjeningsanvisning og driftsanvisning.

Brukerhåndboken for styringen er tilgjengelig i de følgende varianter:

- Som utskriftutgave inndelt i følgende moduler:
 - Brukerhåndboken **Konfigurerings og kjøring** inneholder alt innhold som behøves til konfigurerings av maskinen samt til kjøring av NC-programmer.
ID: 1358774-xx
 - Brukerhåndboken **Programmering og testing** inneholder alt innhold som behøves til konfigurerings og testing av NC-programmer. Touch-probe og bearbeidingssykluser er ikke en del av innholdet.
ID for klartekstprogrammering: 1358773-xx
 - Brukerhåndboken **Bearbeidingssykluser** inneholder alle funksjonene til bearbeidingssykluserne.
ID: 1358775-xx
 - Brukerhåndboken **Målesykluser for emne og verktøy** inneholder alle funksjonene til touch-probe syklusene.
ID: 1358777-xx
 - Som PDF-fil inndelt i samsvar med utskriftversjonene eller som total PDF som omfatter alle modulene
- TNCguide**
- Som HTML-fil til bruk som integrert produkthjelp **TNCguide** direkte på styringen
- TNCguide**

Brukerhåndboken støtter deg i den sikre og tiltenkte bruken av styringen.

Mer informasjon: "Tiltenkt bruk", Side 42

Ytterligere informasjonsprodukter for brukere

Følgende informasjonsprodukter er tilgjengelige for deg som bruker:

- **Oversikt over nye og endrede programvarefunksjoner** informerer deg om fornyelsen av enkelte programvareversjoner.
- TNCguide**
- **HEIDENHAIN-prospekter** informerer deg om produkter og ytelser fra HEIDENHAIN, for eksempel programvarevarianter til styringen.
- HEIDENHAIN-Prospekte**
- Databasen **NC-Solutions** tilbyr løsninger for oppgavestillinger som hyppig forekommer.
- HEIDENHAIN-NC-Solutions**

1.3 Typer henvisninger som er brukt

Sikkerhetsmerknad:

Følg alle sikkerhetsmerknader i denne dokumentasjonen og i dokumentasjonen til maskinprodusenten!

Sikkerhetsmerknader advarer mot farer som kan oppstå ved håndtering av programvare og enheter, og gir anvisninger om hvordan disse farene kan unngås. De er klassifisert etter alvorlighetsgraden til faren og er delt inn i følgende grupper:

FARE
Fare signaliserer farer for personer. Hvis du ikke følger anvisningene for unngåelse av faren, fører faren til dødsfall eller alvorlige personskader.
ADVARSEL
Advarsel signaliserer farer for personer. Hvis du ikke følger anvisningene for unngåelse av faren, kan faren føre til dødsfall eller alvorlige personskader.
FORSIKTIG
Forsiktig signaliserer farer for personer. Hvis du ikke følger anvisningene for unngåelse av faren, kan faren føre til lette personskader.
MERKNAD
Merknad signaliserer farer for gjenstander eller data. Hvis du ikke følger anvisningene for unngåelse av faren, kan faren føre til materielle skader.

Rekkefølgen til informasjonen i sikkerhetsmerknadene

Alle sikkerhetsmerknader har følgende fire avsnitt:

- Signalordet angir alvorlighetsgraden til faren
- Type fare og kilden til faren
- Følger hvis faren ignoreres, f.eks. «Ved etterfølgende bearbeiding oppstår det fare for kollisjon»
- Unnslippe – tiltak for å unngå faren

Informasjonsmerknader

Følg informasjonsmerknadene i denne veiledningen for å sikre en feilfri og effektiv bruk av programvaren.

I denne veiledningen finner du følgende informasjonsmerknader:



Informasjonssymbolet står for et **tips**.

Et tips inneholder ytterligere eller supplerende viktig informasjon.



Dette symbolet ber deg følge sikkerhetsinstruksjonene fra maskinprodusenten. Symbolet peker også på maskinavhengige funksjoner. Potensielle farer for operatør og maskinen er beskrevet i maskinhåndboken.



Boksymbolet står for en **kryssreferanse** til ekstern dokumentasjon, f.eks. dokumentasjonen til maskinprodusenten eller en tredjepartsleverandør.

1.4 Henvisning til bruk av NC-programmer

NC-programmene som er å finne i brukerhåndboken, er løsningsforslag. Før du bruker NC-programmene eller enkelte NC-sett på en maskin, må du tilpasse dem.

Tilpass følgende innhold:

- Verktøy
- Snittverdier
- Matinger
- Sikker høyde eller sikre posisjoner
- Maskinspesifikke posisjoner, for eksempel med **M91**
- Baner til opphenting av programmer

Noen NC-programmer er avhengige av maskinkinematikken. Tilpass disse NC-programmene til din maskinkinematikk før første testkjøring.

Test NC-programmene i tillegg ved hjelp av simuleringen før den egentlige programkjøringen.



Ved hjelp av en programtest kan du konstatere om du kan bruke NC-programmet med de tilgjengelige programvarevariantene, den aktive maskinkinematikken samt den aktuelle maskinkonfigurasjonen.

1.5 Brukerhåndbok som integrert produkthjelp TNCguide

Bruk

Den integrerte produkthjelpen **TNCguide** inneholder hele omfanget av alle brukerhåndbøker.

Mer informasjon: "Tilgjengelig brukerdokumentasjon", Side 33

Brukerhåndboken støtter deg i den sikre og tiltenkte bruken av styringen.

Mer informasjon: "Tiltenkt bruk", Side 42

Forutsetning

Ved levering tilbyr styringen den integrerte produkthjelpen **TNCguide** i språkversjonene tysk og engelsk.

Hvis styringen ikke finner en passende **TNCguide-språkversjon** for det valgte dialogspråket, åpner den **TNCguide** på engelsk.

Hvis styringen ikke finner en **TNCguide-språkversjon**, åpner den en informasjonsside med instruksjoner. Ved hjelp av den angitte lenken og trinnene kan du legge til de manglende filene til styringen.



Du kan også åpne informasjonssiden manuelt ved å redigere **index.html** f.eks. under **TNC:\tncguide\en\readme**. Banen avhenger av ønsket språkversjon, f.eks. **en** for engelsk.

Du kan også bruke de angitte trinnene for å oppdatere versjonen av **TNCguide**. En oppdatering kan f.eks. være nødvendig etter en programvareoppdatering.

Funksjonsbeskrivelse

Den integrerte produkthjelpen **TNCguide** kan velges i applikasjonen **Hjelp** eller arbeidsområdet **Hjelp**.

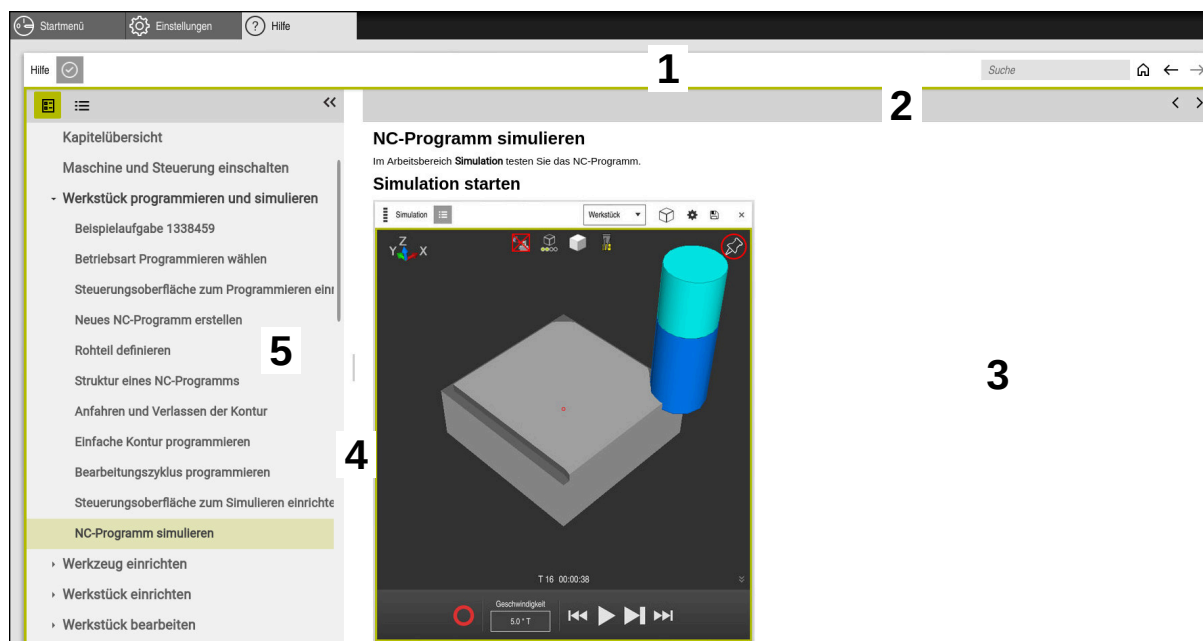
Mer informasjon: "Applikasjone Hjelp", Side 37

Mer informasjon: Brukerhåndboken Programmering og testing

Betjeningen av **TNCguide** er identisk i begge tilfeller.

Mer informasjon: "Symboler", Side 38

Applikasjone Hjelp



Applikasjonen **Help** med åpen **TNCguide**

Applikasjonen **Hjelp** inneholder følgende områder:

- 1 Tittellinje i applikasjonen **Hjelp**
Mer informasjon: "Ikoner i applikasjonen Help", Side 38
- 2 Tittellinjen til den integrerte **TNCguide**-produkthjelpen
Mer informasjon: "Ikoner i den integrerte produkthjelpen TNCguide ", Side 38
- 3 Innholdskolonne i **TNCguide**
- 4 Skilletegn mellom kolonnene i **TNCguide**
 Bruk skilletegnet til å justere bredden på kolonnene.
- 5 Navigasjonskolonne til **TNCguide**

Symboler

Ikoner i applikasjonen Help

Symbol	Funksjon
	Vis startsiden Startsiden viser all tilgjengelig dokumentasjon. Velg nødvendig dokumentasjon ved hjelp av navigasjonsflisene, f.eks. TNCguide. Hvis kun dokumentasjon er tilgjengelig, åpner styringen innholdet direkte. Hvis en dokumentasjon er åpen, kan du bruke søkefunksjonen.
	Se veiledninger
	Naviger mellom nylig åpnet innhold
	
	Vis eller skjul søkeresultater Mer informasjon: "Søk i TNCguide", Side 39

Ikoner i den integrerte produkthjelpen TNCguide

Symbol	Funksjon
	Vis dokumentasjonsstruktur Strukturen består av overskriftene i innholdet. Strukturen fungerer som hovednavigasjon i dokumentasjonen.
	Vis indeks for dokumentasjonen Indeksen består av viktige nøkkelord. Indeksen fungerer som en alternativ navigering i dokumentasjonen.
	Vis forrige eller neste side i dokumentasjonen
	
	Vis eller skjul kolonner
	
	Kopier NC-eksempler til utklippstavlen Mer informasjon: "Kopier NC-eksempler til utklippstavlen", Side 39

1.5.1 Søk i TNCguide

Bruk søkefunksjonen til å søke etter de angitte søkeordene i den åpne dokumentasjonen.

Du bruker søkefunksjonen som følger:

- Angi tegnsekvens



Inndatafeltet befinner seg i tittellinjen til venstre for Home-ikonet for å navigere til hjemmesiden.

Søket starter automatisk etter at du f.eks. skriv inn en bokstav.

Hvis du vil slette en oppføring, bruker du X-ikonet inne i inntastingsfeltet.

- > Styringen åpner søkeresultatkolonnen.
- > Styringen markerer også treff på den åpne innholdssiden.
- Velg funnstedet
- > Styringen åpner det valgte innholdet.
- > Styringen fortsetter å vise resultatene fra det siste søket.
- Om nødvendig, velg en alternativ kilde
- Angi ev. ny tegnsekvens

1.5.2 Kopier NC-eksempler til utklippstavlen

Med kopifunksjonen overfører du NC-eksemplet fra dokumentasjonen til NC-editoren.

Du bruker kopieringsfunksjonen som følger:

- Naviger til ønsket NC-eksempel
 - **Henvisning til bruk av NC-programmer** brett ut
 - **Henvisning til bruk av NC-programmer** les og observer
- Mer informasjon:** "Henvisning til bruk av NC-programmer", Side 35



- Kopier NC-eksemplet til utklippstavlen



- > Knappen endrer farge under kopieringsprosessen.
 - > Utklippstavlen inneholder hele innholdet i det kopierte NC-eksemplet.
 - Sett inn NC-eksempelet i NC-programmet
 - Tilpass innsatt innhold til **Henvisning til bruk av NC-programmer** slik at det passer
 - Test NC-programmet ved hjelp av simulering
- Mer informasjon:** Brukerhåndboken Programmering og testing

1.6 Kontakt til redaksjonen

Ønsker du endringer, eller har du oppdaget en feil?

Vi arbeider stadig for å forbedre dokumentasjonen vår. Du kan bidra til dette arbeidet ved å skrive til oss med endringer du ønsker, på følgende e-postadresse:

tnc-userdoc@heidenhain.de

2

Om produktet

2.1 TNC7

Enhver HEIDENHAIN-styring støtter deg med dialogført programmering og detaljtro simulering. Med TNC7 kan du i tillegg programmere på basis av skjema eller grafisk, slik at du raskt og sikkert oppnår resultatet du ønsker.

Programvarevarianter samt maskinvareutvidelser som er tilgjengelige som tilvalg gjør det mulig å oppnå en fleksibel økning av funksjonsomfanget og betjeningskomforten.

En utvidelse av funksjonsomfanget gjør det for eksempel mulig å utføre dreie- og slipebearbeidinger i tillegg til frese- og borebearbeidinger.

Mer informasjon: Brukerhåndboken Programmering og testing

Betjeningskomforten øker for eksempel ved å bruke touch-prober eller en 3D-mus.

Mer informasjon: "Maskinvare", Side 56

Definisjoner

Forkortelse	Definisjon
TNC	TNC avledes fra akronymet CNC (computerized numerical control). T (tip eller touch) står for muligheten til å taste inn NC-programmer direkte på styringen eller også grafisk ved hjelp av gestuser.
7	Produktnummeret viser styringsgenerasjonen. Funksjonsomfanget er avhengig av programvarevariantene som er frikoblet.

2.1.1 Tiltenkt bruk

Informasjonen som gjelder tiltenkt bruk, støtter deg som bruker ved den sikre omgangen med et produkt, for eksempel en verktøymaskin.

Styringen er en maskinkomponent og ikke en fullstendig maskin. Denne brukerhåndboken beskriver hvordan styringen brukes. Før du tar maskinen inkludert styringen i bruk, må du informere deg ved hjelp av dokumentasjonen fra maskinprodusenten når det gjelder de sikkerhetsrelevante aspektene, det nødvendige sikkerhetsutstyret samt kravene som stilles til kvalifisert personell.



HEIDENHAIN selger styringer til bruk på fres- og boremaskiner samt til bearbeidingsentre med opptil 24 akser. Dersom du som bruker støter på en avvikende konstellasjon, må du straks kontakte driftsansvarlig.

HEIDENHAIN yter et ekstra bidrag for å forbedre sikkerheten samt til beskyttelse av dine produkter ved blant annet å ta hensyn til tilbakemeldinger fra kundene. Disse resulterer for eksempel i tilpasninger av styringenes funksjoner og sikkerhetshenvisninger i informasjonsproduktene.



Bidra selv til en økning av sikkerheten ved å melde fra om manglende informasjon eller informasjon som kan misforstås.

Mer informasjon: "Kontakt til redaksjonen", Side 39

2.1.2 Beregnet bruksområde

I samsvar med standard DIN EN 50370-1 som gjelder elektromagnetisk kompatibilitet (EMC) er styringen godkjent til bruk i industrielle omgivelser.

Definisjoner

Retningslinje	Definisjon
DIN EN 50370-1:2006-02	Denne standarden behandler bl.a. temaet støyemisjoner fra verktøymaskiner og deres støyufølsomhet.

2.2 Sikkerhetsanvisninger

Følg alle sikkerhetsmerknader i denne dokumentasjonen og i dokumentasjonen til maskinprodusenten!

De følgende sikkerhetsanvisningene gjelder utelukkende for styringen som enkeltkomponent, og ikke på det spesifikke totale produktet, altså en verktøymaskin.



Følg maskinhåndboken!

Før du tar maskinen inkludert styringen i bruk, må du informere deg ved hjelp av dokumentasjonen fra maskinprodusenten når det gjelder de sikkerhetsrelevante aspektene, det nødvendige sikkerhetsutstyret samt kravene som stilles til kvalifisert personell.

Den følgende oversikten inneholder utelukkende de generelt gyldige sikkerhetsanvisningene. Følg ekstra, delvis konfigurasjonsavhengige sikkerhetsanvisninger som er å finne i de følgende kapitlene.



For å kunne garantere en størst mulig sikkerhet, blir alle sikkerhetsanvisninger gjentatt på de relevante stedene inne i kapittelet.

FARE

OBS! Fare for bruker!

Usikrede tilkoblingsplugger, defekte kabler og uforskriftsmessig bruk fører alltid til elektrisk fare. Faren oppstår når maskinen blir slått på!

- ▶ Du må bare la autorisert servicepersonell koble til eller fjerne enheter.
- ▶ Du må bare slå på maskinen med det tilkoblede håndrattet eller en sikret tilkoblingsplugg.

FARE

OBS! Fare for bruker!

Maskiner og maskinkomponenter utgjør alltid mekaniske farer. Elektriske, magnetiske eller elektromagnetiske felt er spesielt farlig for personer med pacemakere og implantater. Faren oppstår når maskinen blir slått på!

- ▶ Les og følg maskinhåndboken.
- ▶ Vær oppmerksom på og følg sikkerhetsmerknader og sikkerhetssymboler.
- ▶ Bruke sikkerhetsinnretninger

FARE

OBS! Fare for bruker!

Funksjonen **AUTOSTART** starter bearbeidingen automatisk. Åpne maskiner med usikrede arbeidsrom utgjør en stor fare for operatøren!

- ▶ Funksjonen **AUTOSTART** må bare brukes på lukkede maskiner.

⚠ ADVARSEL**OBS! Fare for bruker!**

Skadelig programvare (virus, trojanere eller ormer) kan endre datasett samt programvare. Manipulerte datasett samt programvarer kan føre til at datamaskinen ikke oppfører seg som den skal.

- ▶ Kontroller om det finnes skadelig programvare på flyttbare lagringsmedier før de tas i bruk.
- ▶ Start den interne nettleseren kun i sandkassen

MERKNAD**Kollisjonsfare!**

Hvis avvik mellom de faktiske akseposisjonene og verdiene som styringen forventer (og som lagres ved utkobling), ikke blir tatt hensyn til, kan det føre til uønskede og uforutsigbare bevegelser av aksene. Det er fare for kollisjon når flere akser blir tildelt referanser og ved alle etterfølgende bevegelser.

- ▶ Kontroller akseposisjonen
- ▶ Du må bare bekrefte med **JA** i overlappingsvinduet når akseposisjonene faktisk stemmer overens.
- ▶ Til tross bekreftelsen må du kjøre aksene forsiktig
- ▶ Ta kontakt med maskinprodusenten hvis noe ikke stemmer eller hvis du har spørsmål.

MERKNAD**OBS! Fare for verktøy og emne**

Et strømbrudd under bearbeidingen kan føre til ukontrollert nedkjøring eller nedbremsing av aksene. Hvis verktøyet var i inngrep før strømbruddet, kan aksene i tillegg ikke tildeles referanser etter at styringen har blitt startet på nytt. Styringen overtar den sist lagrede akseverdien som aktuell posisjon, for akser som ikke har referanser. Denne kan avvike fra den faktiske posisjonen. Etterfølgende kjørebvegelser stemmer dermed ikke overens med bevegelsene før strømbruddet. Hvis verktøyet fortsatt er i inngrep under kjørebvegelser, kan det oppstå skader på verktøy og emner på grunn av spenninger!

- ▶ Bruk en liten mating
- ▶ Vær oppmerksom på at overvåking av kjøreområde er ikke tilgjengelig for akser uten referanse.

MERKNAD**Kollisjonsfare!**

TNC7 støtter ikke ISO-programmering med NC-programvare 81762x-16. Det er fare for kollisjon under bearbeiding på grunn av manglende støtte.

- ▶ Bruk kun NC-programmer i ren tekst.

MERKNAD**Kollisjonsfare!**

Styringen utfører ikke en automatisk kollisjonstest mellom verktøyet og emnet. Ved feil forhåndsposisjonering eller utilstrekkelig avstand mellom komponentene er det fare for kollisjon når aksene blir tildelt referanser.

- ▶ Følg merknadene på skjermen.
- ▶ Før det tildeles referanser til aksene må det ved behov kjøres til en sikker posisjon.
- ▶ Vær oppmerksom på mulige kollisjoner.

MERKNAD**Kollisjonsfare!**

Styringen bruker de definerte verktøylengdene til verktøylengdekorrektoren. Feil verktøylengder fører også til feil verktøylengdekorrektur. Ved verktøylengder med lengden **0** og etter en **TOOL CALL 0** utfører styringen ikke noen lengdekorrektur og ingen kollisjonstest. Det er fare for kollisjon under de etterfølgende verktøyposisjoneringene!

- ▶ Du må alltid definere verktøy med den faktiske verktøylengden (ikke bare differanser).
- ▶ Du må bare bruke **TOOL CALL 0** til å tømme spindelen.

MERKNAD**OBS! Fare for alvorlige materielle skader.**

Felt som ikke er definert i nullpunkttabellen, oppfører seg annerledes enn felt som er definert med verdien **0**: Felt som er definert med **0** overskriver den forrige verdien når de blir aktivert. Felt som ikke er definert, bevarer den forrige verdien.

- ▶ Før et nullpunkt blir aktivert, må du kontrollere om alle kolonnene inneholder verdier.

MERKNAD**Kollisjonsfare!**

NC-programmer som er opprettet på eldre styringer, kan føre til avvikende aksebevegelser eller feilmeldinger på aktuelle styringer! Det er fare for kollisjon under bearbeidingen!

- ▶ Kontroller NC-programmet eller programsegmentet ved hjelp av den grafiske simuleringen
- ▶ Test NC-programmet eller programsegmentet forsiktig i driftsmodusen **Programkjøring enkeltblokk**
- ▶ Vær oppmerksom på de kjente forskjellene nedenfor (den etterfølgende listen er ev. ufullstendig!)

MERKNAD**OBS! Fare for tap av data!**

Funksjonen **SLETT** sletter filen permanent. Styringen lagrer ikke filen automatisk, f.eks. i en papirkurv, før den blir slettet. Filene er dermed uopprettelig fjernet.

- ▶ Sikkerhetskopier viktige data regelmessig til eksterne stasjoner

MERKNAD**OBS! Fare for tap av data!**

Om du fjerner en tilkoblet USB-enhet under en dataoverføring, kan dette føre til ubrukelige filer.

- ▶ Du må bare bruke USB-grensesnittet til overføring og sikring, ikke til bearbeiding og kjøring av programmer.
- ▶ Fjern USB kobling med programtast etter dataoverføring

MERKNAD**OBS! Fare for tap av data!**

Styringen må slås av, slik at pågående prosesser blir avsluttet og data blir lagret. Hvis du plutselig kobler ut styringen ved å betjene hovedbryteren, kan det føre til tap av data i alle styringstilstander!

- ▶ Slå alltid av styringen
- ▶ Betjen hovedbryteren bare i samsvar med meldingene på skjermen.

MERKNAD**Kollisjonsfare!**

Hvis du bruker **GOTO**-funksjonen til å velge en NC-blokk under programkjøringen og deretter behandler NC-programmet, ignorerer styringen alle tidligere programmerte NC-funksjoner, f.eks. transformasjoner. Dette betyr at det er fare for kollisjon ved de påfølgende kjørebevegelsene!

- ▶ Bruk kun **GOTO** ved programmering og testing av NC-programmer
- ▶ Ved behandling av NC-programmer brukes du kun **Mid-prg-ops**

2.3 Programvare

Denne brukerhåndboken beskriver funksjoner for å konfigurere maskinen samt for å programmere og kjøre NC-programmene, som styringen tilbyr ved komplett funksjonsomfang.



Det faktiske funksjonsomfanget er avhengig av programvarevariantene som er aktivert.

Mer informasjon: "Programvarealternativer", Side 48

Tabellen viser NC-programvarenumrene som beskrives i denne brukerhåndboken.



HEIDENHAIN har forenklet versjoneringsskjemaet fra og med NC-programversjon 16:

- Offentliggjøringstidsrommet bestemmer versjonsnummeret.
- Alle styringstypene i et offentliggjøringstidsrom oppviser det samme versjonsnummeret.
- Programmeringsstasjonenes versjonsnumre tilsvarer versjonsnummeret til NC-programmet.

NC-programvarenummer

Produkt

817620-16	TNC7
817621-16	TNC7 E
817625-16	TNC7 programmeringsstasjon



Følg maskinhåndboken!

Denne brukerhåndboken beskriver styringens grunnfunksjoner. Maskinprodusenten kan tilpasse, utvide eller innskrenke styringens funksjoner til maskinen.

Kontroller ved hjelp av maskinhåndboken om maskinprodusenten har tilpasset styringens funksjoner.

Definisjon

Forkortelse

Definisjon

E	Kodebokstaven E kjennemerker eksportversjonen av styringen. I denne versjonen er programvarealternativ 9 Utvidede funksjoner gruppe 2 begrenset til en 4-aksers interpolasjon.
---	--

2.3.1 Programvarealternativer

Programvarealternativene bestemmer styringens funksjonsomfang. De alternative funksjonene er maskin- eller brukerspesifikke. Programvarealternativene gir deg muligheten til å tilpasse styringen til ditt individuelle behov.

Du kan se etter hvilke programvarealternativer som er aktivert på din maskin.

Mer informasjon: "Se programvarealternativer", Side 448

Oversikt og definisjoner

TNC7 har forskjellige programvarealternativer som maskinprodusenten kan aktivere både enkeltvis og i etterhånd. Oversikten nedenfor inneholder utelukkende programvarealternativer som er relevante for deg som bruker.



I brukerhåndboken ser du på basis av angitte alternativnumre, at en funksjon ikke er med i standard funksjonsomfang.
Den tekniske håndboken informerer om ekstra programvarealternativer som er relevante for den spesifikke maskinprodusenten.



Merk at visse programvarealternativer også krever utvidelse av maskinvare.

Mer informasjon: "Maskinvare", Side 56

Programvarealternativ	Definisjon og bruk
Ekstra akse (alternativ 0 til 7)	Ekstra reguleringskretser En reguleringskrets er nødvendig for hver akse eller spindel som beveger styringen på en programmert nominell verdi. De ekstra reguleringskretsene behøver du eksempelvis til avtakbare og drevne dreiebord.
Advanced Function Set 1 (alternativ 8)	Avanserte funksjoner gruppe 1 Dette programvarealternativet gjør det mulig å bearbeide flere emnesider i en fastspenning på maskinen med dreieakser. Programvarealternativet inneholder eksempelvis følgende funksjoner: ■ Sving arbeidsplanet, for eksempel med PLANE SPATIAL Mer informasjon: Brukerhåndboken Programmering og testing ■ Programmering av konturer på utbrettingen av en sylinder, for eksempel med syklus 27 SYLINDERMANTEL Mer informasjon: Brukerhåndbok for bearbeidingscykluser ■ Programmering av dreieakselmating i mm/min med M116 Mer informasjon: Brukerhåndboken Programmering og testing ■ 3-akset sirkelinterpolasjon ved svingt arbeidsplan Med de utvidede funksjonene gruppe 1 reduserer du anstrengelsen som behøves til innretting og økning av emnenøyaktighet.
Advanced Function Set 2 (alternativ 9)	Avanserte funksjoner gruppe 2 Dette programvarealternativet gjør det mulig å bearbeide emner 5-akset simultan på maskinen med dreieakser. Programvarealternativet inneholder eksempelvis følgende funksjoner: ■ TCPM (tool center point management): Automatisk etterføring av lineærakser under torsjonsakseposisjoneringen Mer informasjon: Brukerhåndboken Programmering og testing ■ Kjør NC-programmer med vektorer inkludert alternativ 3D-verktøy-korreksjon Mer informasjon: Brukerhåndboken Programmering og testing ■ Flytt akser manuelt i det aktive verktøy-koordinatsystemet T-CS ■ Rett interpolasjon i flere enn fire akser (ved en eksportversjon maksimalt fire akser) Med de utvidede funksjonene gruppe 2 kan du for eksempel opprette friformflater.

Programvarealternativ	Definisjon og bruk
HEIDENHAIN DNC (alternativ 18)	HEIDENHAIN DNC Dette programvarealternativet gjør det mulig for eksterne Windows-applikasjoner å gripe tilbake på styringsdata ved hjelp av TCP/IP-protokollen. Mulige bruksfelt er eksempelvis: ■ Tilkobling til overordnede ERP- eller MES-systemer ■ Registrering av maskin- og operativdata HEIDENHAIN DNC behøver dem i sammenheng med eksterne Windows-applikasjoner.
Dynamic Collision Monitoring - DCM (alternativ 40)	Dynamisk kollisjonsovervåking DCM Dette programvarealternativet gjør det mulig for maskinprodusenten å definere maskinkomponenter som kollisjonslegemer. Styringen overvåker de definerte kollisjonslegemene ved alle maskinbevegelser. Programvarealternativet tilbyr eksempelvis følgende funksjoner: ■ Automatisk avbrudd av programforløpet dersom kollisjoner truer ■ Advarsler ved manuelle aksebevegelser ■ Kollisjonsovervåking ved automatisk drift Med DCM kan du forhindre kollisjoner og dermed unngå ekstra kostnader som følge av materielle skader eller maskintilstander. Mer informasjon: "Dynamisk kollisjonsovervåking DCM (alternativ 40)", Side 202
CAD Import (alternativ 42)	CAD Import Dette programvarealternativet gjør det mulig å velge posisjoner og konturer fra CAD-filer og overta dem i et NC-program. Med CAD Import reduserer du programmeringsinnsatsen og forebygger typiske feil, for eksempel innlegging av feil verdier. I tillegg til dette bidrar CAD Import til papirløs produksjon. "Overføre konturer og posisjoner til NC-programmer med CAD-import (alternativ 42)"
Global Program Settings (alternativ 44)	Globale programinnstillinger GPS Dette programvarealternativet muliggjør overlagrede koordinattransformasjonen samt håndhjulbevegelser mens programmet kjøres, uten å endre NC-programmet. Med GPS kan du tilpasse eksternt opprettede NC-programmer til maskinen og øker fleksibiliteten mens programmet kjøres. Mer informasjon: "Globale Programmeinstellungen GPS", Side
Adaptive Feed Control - AFC (alternativ 45)	Adaptiv matingskontroll AFC Dette programvarealternativet gjør det mulig å kontrollere matingen automatisk avhengig av den aktuelle spindellasten. Styringen øker matingen ved synkende last og reduserer matingen ved stigende last. Med AFC kan du forkorte bearbeidingstiden uten å tilpasse NC-programmet og samtidig forhindre maskinskader grunnet overbelastning. Mer informasjon: "Adaptiv materegulering AFC (alternativ 45)", Side 228

Programvarealternativ	Definisjon og bruk
KinematicsOpt (alternativ 48)	KinematicsOpt Dette programvarealternativet gjør det mulig å kontrollere og optimalisere den aktive kinematikken ved hjelp av automatiske probeprosedyrer. Med KinematicsOpt kan styringen korrigere posisjonsfeil ved dreieakser og dermed forbedre nøyaktigheten ved sving- og simultanbearbeidinger. Gjennom gjentatte målinger og korreksjoner kan styringen til dels kompensere for avvik som skyldes temperaturinnflytelse. Mer informasjon: Brukerhåndbok Målesykluser for emne og verktøy
Turning (alternativ 50)	Fresdreiling Dette programvarealternativet tilbyr en omfattende dreiespesifikk funksjonspakke for fresemaskiner med dreiebord. Programvarealternativet tilbyr eksempelvis følgende funksjoner: ■ Dreiespesifikke verktøy ■ Dreiespesifikke sykluser og konturelementer, for eksempel avlastningsfuger ■ Automatisk skjæreradiuskompensasjon Fresedreilingen gjør det mulig å utføre fresedreiebearbeidinger på bare én maskin og reduserer på denne måten innsatsen som innrettingen krever i betydelig grad. Mer informasjon: Brukerhåndboken Programmering og testing
KinematicsComp (alternativ 52)	KinematicsComp Dette programvarealternativet gjør det mulig å kontrollere og optimalisere den aktive kinematikken ved hjelp av automatiske probeprosedyrer. Med KinematicsComp kan styringen korrigere posisjons- og komponentfeil i rommet, dvs. foreta romlig kompensasjon for feil ved dreie- og lineærakslar. Korreksjonene er enda mer omfattende sammenlignet med KinematicsOpt (alternativ 48). Mer informasjon: Brukerhåndbok Målesykluser for emne og verktøy
OPC UA NC Server 1 til 6 (alternativ 56 til 61)	OPC UA NC server Med OPC UA tilbyr disse programvarealternativene et standardisert grensesnitt for ekstern tilgang til data og funksjoner i styringen. Mulige bruksfelt er eksempelvis: ■ Tilkobling til overordnede ERP- eller MES-systemer ■ Registrering av maskin- og operativdata Hvert programvarealternativ muliggjør en client-forbindelse. Flere parallelle forbindelser krever innsats fra flere OPC UA NC servere. Mer informasjon: "OPC UA NC Server(alternativ 56–61)", Side 461
4 Additional Axes (alternativ 77)	4 ekstra reguleringsløyper se "Ekstra akse (alternativ 0 til 7)"
8 Additional Axes (alternativ 78)	8 ekstra reguleringsløyper se "Ekstra akse (alternativ 0 til 7)"

Programvarealternativ	Definisjon og bruk
3D-ToolComp (alternativ 92)	3D-ToolComp bare i forbindelse med utvidede funksjoner gruppe 2 (alternativ 9) Dette programvarealternativet gjør det mulig ved hjelp av en korreksjonsverditabell å kompensere automatisk for formatavvik ved kulefreser og emne-touch prober. Med 3D-ToolComp kan du eksempelvis øke emnenøyaktigheten i forbindelse med friformflater. Mer informasjon: Brukerhåndboken Programmering og testing
Extended Tool Management (alternativ 93)	Utvidet verktøybehandling Dette programvarealternativet utvider verktøybehandlingen med de to tabellene Bestykningsliste og T-bruksrekke. Tabellene viser følgende innhold: ■ Bestykningsliste viser verktøybehovet til NC-programmet som skal kjøres eller paletten Mer informasjon: "Bestykningsliste(alternativ 93)", Side 398 ■ T-bruksrekke viser verktøyrekkefølgen til NC-programmet som skal kjøres eller paletten Mer informasjon: "T-bruksrekke (alternativ 93)", Side 396 Med den utvidede verktøybehandlingen kan du identifisere verktøybehovet i rett tid og på denne måten forhindre avbrudd under programkjøringen.
Advanced Spindle Interpolation (alternativ 96)	Interpolerende spindel Dette programvarealternativet muliggjør interpolasjonsdreining ved at styringen kobler verktøyspindelen med lineæraksene. Programvarealternativet inneholder følgende sykluser: ■ Syklus 291 INT.POL.DREI. KOBL. for enkle dreiebearbeidinger uten konturunderprogrammer ■ Syklus 292 INT.POL.DREI. KONT. til glatting av rotasjonssymmetriske konturer Med den interpolerende spindelen kan du også gjennomføre en dreiebearbeiding på maskiner uten dreiebord. Mer informasjon: Brukerhåndbok for bearbeidingssykluser
Spindle Synchronism (alternativ 131)	Synkront løp for spindel Dette programvarealternativet gjør det mulig eksempelvis å produsere tannhjul ved hjelp av snekkefresing ved å synkronisere to eller flere spindler. Programvarealternativet inneholder følgende funksjoner: ■ Spindelsynkronløp for spesielle bearbeidinger, for eksempel flerkantdreining ■ Syklus 880 TANNHJUL SNEKKEFR. bare i forbindelse med fresdreining (alternativ 50) Mer informasjon: Brukerhåndbok for bearbeidingssykluser
Remote Desktop Manager (alternativ 133)	Remote Desktop Manager Dette programvarealternativet gjør det mulig å få vist eksternt tilkoblede datamaskineneheter til styringen og betjene dem. Med Remote Desktop Manager reduserer du for eksempel strekningen mellom flere arbeidsstasjoner og øker på denne måten effektiviteten. Mer informasjon: "Vinduet Remote Desktop Manager (alternativ 133)", Side 474

Programvarealternativ	Definisjon og bruk
Dynamic Collision Monitoring v2 (alternativ 140)	Dynamisk kollisjonsovervåking DCM versjon 2 Dette programvarealternativet inneholder alle funksjonene til programvarealternativ 40 Dynamisk kollisjonsovervåking DCM. I tillegg muliggjør dette programvarealternativet en kollisjonsovervåking av emne-fastspenningsmidler. Mer informasjon: "Inkludere strammeinnretninger i kollisjonsovervåkingen (alternativ 140)", Side 210
Cross Talk Compensation - CTC (alternativ 141)	Kompensering av aksekoblinger CTC Med dette programvarealternativet kan maskinprodusenten for eksempel kompensere for akselerasjonsbetingede avvik på verktøyet og dermed optimalisere nøyaktigheten og dynamikken.
Position Adaptive Control (alternativ 142)	Adaptiv posisjonsregulering PAC Med dette programvarealternativet kan maskinprodusenten for eksempel kompensere for posisjonsbetingede avvik på verktøyet og dermed optimalisere nøyaktigheten og dynamikken.
Load Adaptive Control (alternativ 143)	Adaptiv lastregulering LAC Med dette programvarealternativet kan maskinprodusenten for eksempel kompensere for lastbetingede avvik på verktøyet og dermed optimalisere nøyaktigheten og dynamikken.
Motion Adaptive Control (alternativ 144)	Adaptiv bevegelsesregulering MAC Med dette programvarealternativet kan maskinprodusenten for eksempel endre hastighetsavhengige maskininnstillinger og dermed optimalisere dynamikken.
Active Chatter Control (alternativ 145)	Aktiv antivibrasjonsfunksjon ACC Dette programvarealternativet gjør det mulig å redusere vibrasjonen til en maskin under tung sponskjærende bearbeiding. Med ACC kan styringen forbedre emnets overflatekvalitet, øke verktøyets brukstid samt redusere maskinbelastningen. Avhengig av maskintype kan du øke volumet for sponskjærende bearbeiding med mer enn 25 %. Mer informasjon: "Aktiv antivibrasjonsfunksjon ACC b (alternativ 145)", Side 235
Machine Vibration Control (alternativ 146)	Svingningsdemping for maskiner MVC Demping av maskinsvingninger for forbedring av emneoverflaten ved hjelp av funksjonene: ■ AVD Active Vibration Damping ■ FSC Frequency Shaping Control
CAD Model Optimizer (alternativ 152)	CAD-Modell optimalisering Med dette programvarealternativet kan du for eksempel reparere defekte filer til fastspenningsmidler og verktøyholdere eller posisjonere STL-filer som er generert fra simuleringen til en annen type bearbeiding. Mer informasjon: "Generer STL-filene med 3D-gitternett (alternativ nr. 152)", Side 290

Programvarealternativ	Definisjon og bruk
Batch Process Manager (alternativ 154)	Batch Process Manager BPM Dette programvarealternativet gjør det mulig å foreta en enkel planlegging og utførelse av flere produksjonsoppdrag. Ved å utvide eller kombinere palettbehandling og den utvidede verktøybehandling (alternativ 93), tilbyr BPM for eksempel følgende tilleggsinformasjon: ■ Bearbeidings varighet ■ Tilgjengeligheten til nødvendig verktøy ■ Manuelle inngrep som står for tur ■ Programtestresultater for de tilordnede NC-programmene Mer informasjon: Brukerhåndboken Programmering og testing
Komponent Monitoring (alternativ 155)	Komponentovervåking Dette programvarealternativet gjør det mulig å foreta en automatisk overvåking av maskinkomponenter som er konfigurert av produsenten. Med komponentovervåkingen hjelper styringen å forhindre maskinskader pga. overbelastning ved å sende ut advarsler og feilmeldinger.
Grinding (alternativ 156)	Koordinatsliping Dette programvarealternativet tilbyr en omfattende slipespesifikk funksjonspakke for fresemaskiner. Programvarealternativet tilbyr eksempelvis følgende funksjoner: ■ Slipespesifikke verktøy inkl. avrettingsverktøy ■ Sykluser for pendelløft samt avretting Koordinatslipingen gjør det mulig å utføre komplette bearbeidinger på bare én maskin og reduserer på denne måten innsatsen som innrettingen krever i betydelig grad. Mer informasjon: Brukerhåndboken Programmering og testing
Gear Cutting (alternativ 157)	Fremstilling av tannhjul Dette programvarealternativet gjør det mulig å produsere sylindriske tannhjul eller skråfortanninger med hvilken som helst vinkel. Programvarealternativet inneholder følgende sykluser: ■ Syklus 285 DEFINER TANNHJUL til fastlegging av fortanningens geometri ■ Syklus 286 TANNHJUL VALSEFRESING ■ Syklus 287 TANNHJUL VALSESKRELL. Produksjonen av tannhjul utvider funksjonsspekteret til fresemaskiner med rundbord, selv uten fresdreining (alternativ 50). Mer informasjon: Brukerhåndbok for bearbeidingsykluser
Turning v2 (alternativ 158)	Fresdreining versjon 2 Dette programvarealternativet inneholder alle funksjonene til programvarealternativ 50 Fresdreining. I tillegg tilbyr dette programvarealternativet følgende utvidede dreiefunksjoner: ■ Syklus 882 DREIE SIMULTANSKRUBBING ■ Syklus 883 DREIE SIMULTANSLETTFRESING Med de utvidede dreiefunksjonene kan du ikke bare for eksempel produsere emner med undersnitt, men også bruke et større område av skjæreplaten under bearbeidningen. Mer informasjon: Brukerhåndbok for bearbeidingsykluser

Programvarealternativ	Definisjon og bruk
Optimized Contour Milling (alternativ 167)	Optimalisert konturbearbeiding OCM Dette programvarealternativet gjør det mulig å virvelfrese alle mulige lukkede eller åpne lommer og øyer. Ved virvelfresing blir den komplette verktøyeppen brukt under konstante snittbetingelser. Programvarealternativet inneholder følgende sykluser: ■ Syklus 271 OCM KONTURDATA ■ Syklus 272 SKRUBBE OCM ■ Syklus 273 OCM FRESING DYBDE og syklus 274 OCM FRESING SIDE ■ Syklus 277 OCM SKRAAFASE ■ I tillegg tilbyr styringen OCM STANDARD FIGURER til konturer som behøves ofte Med OCM kan du forkorte bearbeidingstiden og samtidig redusere verktøyslitasjen. Mer informasjon: Brukerhåndbok for bearbeidingssykluser
Komponent Monitoring (alternativ 168)	Prosessovervåkning Referansebasert overvåkning av bearbeidingsprosessen Med dette programvarealternativet overvåker styringen definerte bearbeidingsavsnitt under programkjøringen. Styringen sammenligner endringer i sammenheng med verktøyspindelen eller verktøyet med verdier for en referansebearbeiding. Mer informasjon: "Arbeitsbereich Prozessüberwachung (Option #168)", Side

2.3.2 Feature Content Level

Nye funksjoner eller funksjonsutvidelser for styringsprogramvaren kan enten beskyttes med programvarealternativer eller ved hjelp av Feature Content Level.

Dersom du kjøper en ny styring, får du den høyeste status for **FCL** som er mulig med den installerte programvareversjonen. En senere oppdatering av programvaren, for eksempel under et servicebehov, øker ikke **FCL**-status automatisk.



For tiden er ingen funksjoner beskyttet over Feature Content Level. Dersom i fremtiden funksjoner beskyttes, finner du merkingen **FCL n** i brukerhåndboken. Tegnet **n** viser det rekvirerte nummeret til **FCL**-statusen.

2.3.3 Lisens- og brukshenvisninger

Open-Source-Software

Styringsprogramvare inneholder Open-Source programvare, og bruken av denne er underlagt eksplisitte lisensbetingelser. Disse bruksbetingelsene har forrang.

Du kommer til lisensbetingelsene på styringen på følgende måte:



► Velg driftsmodusen **Start**

► Velg bruksmåte **Settings**

► Velg fanen **Operativsystem**



► Tipp dobbelt eller klikk på **Om HeROS**

► Styringen åpner vinduet **HEROS Licence Viewer**.

OPC UA

Styringsprogramvaren inneholder binære biblioteker. For disse har bruksbetingelsene som er avtalt mellom HEIDENHAIN og Softing Industrial Automation GmbH, forrang.

Ved hjelp av OPC UA NC Servers (alternativer nr. 56–61) samt HEIDENHAIN DNC (alternativ 18) kan det øves innflytelse på styringens egenskaper. Før den produktive bruken av disse grensesnittene må det gjennomføres systemtester som utelukker feilfunksjoner ved styringen eller reduksjon av dens ytelse. Ansvar for gjennomføring av denne testen påhviler den som fremstiller programvareproduktet som brukes til disse kommunikasjonsgrensesnittene.

Mer informasjon: "OPC UA NC Server(alternativ 56–61)", Side 461

2.4 Maskinvare

Denne brukerhåndboken beskriver funksjoner for oppsett og drift av maskinen, som hovedsakelig avhenger av den installerte programvaren.

Mer informasjon: "Programvare", Side 48

Det faktiske utvalget av funksjoner avhenger også av maskinvareutvidelser og de aktiverte programvarealternativene.

2.4.1 Skjerm



BF 360

TNC7 leveres med en 24-tommers berøringsskjerm.

Du betjener styringen via berøringsskjermen samt med betjeningselementene på tastaturenheten.

Mer informasjon: "Vanlige gester for berøringsskjerm", Side 70

Mer informasjon: "Betjennigselementer for tastaturenheten", Side 70

Betjening og rengjøring



Betjening av berøringsskjermer ved elektrostatisk lading

Berøringsskjermene er basert på et kapasitivt funksjonsprinsipp som gjør de ømfintlige for elektrostatisk lading hos betjeningspersonalet.

For å bøte på dette avleder man den statiske oppladingen ved å gripe tak i metalliske, jordete gjenstander. En løsning kan være ESD-bekledning.

De kapasitive sensorene registrerer en berøring så snart en menneskelig finger berører berøringsskjermen. Du kan også betjene berøringsskjermen med skitne hender, så lenge berøringssensorene registrerer hudmotstanden. Mens væsker i små mengder ikke forårsaker forstyrrelser, kan større væskemengder utløse feilinnlegg.



Unngå smuss ved å bruke arbeidshansker. Spesielle arbeidshansker for berøringsskjerm har metallioner i gummimaterialet, som leder hudmotstanden videre til skjermen.

Oppretthold berøringsskjermens funksjonsevne ved å utelukkende bruke følgende rengjøringsmidler:

- Glassrengjøringsmiddel
- Skummende rengjøringsmiddel for skjermer
- Mildt oppvaskmiddel



Ikke påfør rengjøringsmiddelet direkte på skjermen, men fukt en egnet rengjøringsklut med det.

Slå styringen av før du rengjør skjermen. Alternativt kan du også bruke berøringsskjermens rengjøringsmodus.

Mer informasjon: "Applikasjon Settings", Side 441



For å unngå skader på berøringsskjermen må du ikke bruke følgende rengjøringsmidler eller hjelpestoffer:

- Aggressive løsemidler
- Skuremidler
- Trykkluft
- Dampstråler

2.4.2 Tastaturenhet



TE 360 med standard potensiometeranordning



TE 360 med alternativ potensiometeranordning



TE 361

TNC7 leveres med forskjellige tastaturenheter.

Du betjener styringen via berøringsskjermen samt med betjeningselementene på tastaturenheten.

Mer informasjon: "Vanlige gester for berøringsskjerm", Side 70

Mer informasjon: "Betjenningselementer for tastaturenheten", Side 70



Følg maskinhåndboken!

Enkelte maskinprodusenter bruker ikke kontrollpanelet som er standard for HEIDENHAIN.

Taster, f.eks. **NC-start** eller **NC-stopp**, er beskrevet i maskinhåndboken.

Rengjøring



Unngå smuss ved å bruke arbeidshansker.

For å opprettholde tastaturenhetens funksjonsevne må du utelukkende bruke rengjøringsmiddel med anioniske eller ikke-ioniske tensider.



Ikke påfør rengjøringsmiddelet direkte på tastaturenheten, men fukt en egnet rengjøringsklut med det.

Slå styringen av før du rengjør tastaturenheten.



For å unngå skader på tastaturenheten må du ikke bruke følgende rengjøringsmidler eller hjelpestoffer:

- Aggressive løsemidler
- Skuremidler
- Trykkluft
- Dampstråler



Sporingsballen krever ikke regelmessig vedlikehold. En rengjøring er bare nødvendig hvis utstyret ikke fungerer som det skal lenger.

Hvis tastaturenheten omfatter en sporingsball, går du frem som følger ved rengjøring:

- ▶ Slå av styringen
- ▶ Drei uttrekksringen 100° mot klokka
- Den avtakbare uttrekksringen løfter seg ut av tastaturenheten under dreining.
- ▶ Fjern uttrekksringen
- ▶ Ta ballen ut
- ▶ Fjern sand, spon og støv forsiktig fra ballsetet



Riper i ballsetet kan føre til dårlig eller ingen funksjonalitet.

- ▶ Påfør en liten mengde isopropanol-alkohol-rengjøringsmiddel på en lofri og ren klut



Følg anvisningene for rengjøringsmiddelet.

- ▶ Tørk forsiktig ut av ballsetet med kluten, til du ikke lenger ser slør eller flekker

Skifte av tastekapper

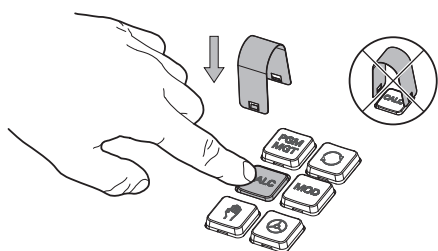
Hvis du trenger nye tastekapper på tastaturenheten, kan du henvende deg til HEIDENHAIN eller maskinprodusenten.

Mer informasjon: "Tastehetter for tastaturenheter og maskinoperatørpaneler", Side 521



Tastaturet må være komplett, ellers er ikke kapslingsgrad IP54 lenger garantert.

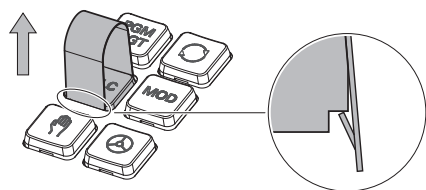
Slik skifter du tastekapper:



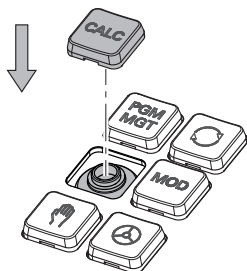
- Skyv avtrekksverktøyet (ID 1325134-01) over tastekappen, til griperne klikker på plass



Hvis du trykker på tasten, blir det enklere å bruke avtrekksverktøyet.



- Trekk tastekappen av



- Sett tastekappen på tetningen, og trykk godt fast



Tetningen må ikke skades, ellers er ikke kapslingsgrad IP54 lenger garantert.

- Testing av feste og funksjon

2.4.3 Maskinvareutvidelser

Maskinvareutvidelser gir deg muligheten til å tilpasse verktøymaskinen til dine individuelle behov.

TNC7 har ulike maskinvareutvidelser, som f.eks. maskinprodusenten kan legge til separat, også senere. Oversikten nedenfor inneholder utelukkende utvidelser som er relevante for deg som bruker.



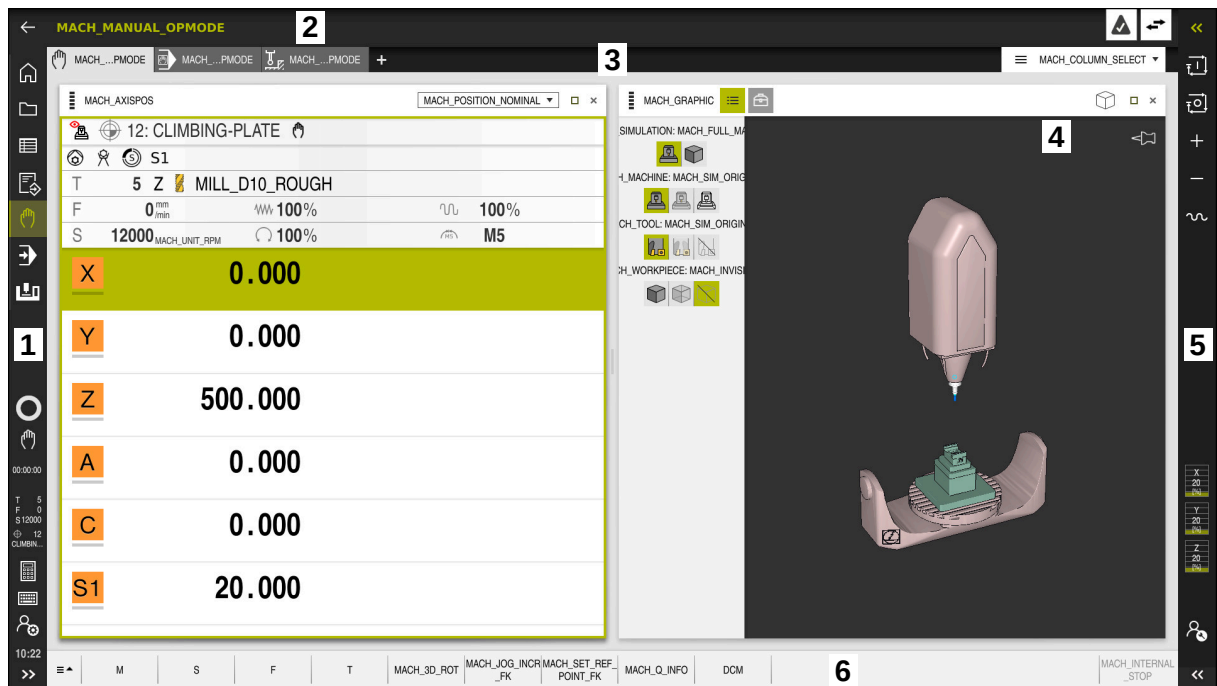
Legg merke til at enkelte maskinvareoppgraderinger krever ekstra programvarealternativer.

Mer informasjon: "Programvarealternativer", Side 48

Maskinvareutvidelse	Definisjon og bruk
Elektroniske håndratt	Med denne utvidelsen kan du manuelt posisjonere aksene nøyaktig. De trådløse, bærbare versjonene øker også brukervennligheten og fleksibiliteten. Håndrattene skiller seg f.eks. ved følgende funksjoner: ■ Bærbar eller innebygd i maskinens kontrollpanel ■ Med eller uten skjerm ■ Med eller uten funksjonssikkerhet De elektroniske håndrattene hjelper f.eks. når du setter opp maskinen raskt. Mer informasjon: "Elektronisk håndratt", Side 411
Tastesystemer for emner	Med denne utvidelsen kan styringen bestemme emneposisjoner og feiljusteringer automatisk og nøyaktig . Emne-touch-prober skiller seg fra hverandre f.eks. ved følgende funksjoner: ■ Trådløs- eller infrarødovertføring ■ Med eller uten kabel Emne-touch-prober hjelper f.eks. når du setter opp maskinen raskt og for automatiske dimensjonskorrigeringer under programkjøringen. Mer informasjon: "Touch-probe-funksjoner i driftsmodus Manuell", Side 303
Tastesystemer for verktøy	Med denne utvidelsen kan styringen automatisk og nøyaktig måle verktøy direkte i maskinen . Verktøy-touch-prober skiller seg fra hverandre f.eks. ved følgende funksjoner: ■ Berøringsfri eller taktil måling ■ Trådløs- eller infrarødovertføring ■ Med eller uten kabel Verktøy-touch-prober er til hjelp f.eks. når du skal konfigurere maskinen raskt og ved automatiske dimensjonskorrigeringer og bruddkontroller under programkjøringen. Mer informasjon: Brukerhåndbok Målesykluser for emne og verktøy
Kamerasystemer	Med denne utvidelsen kan du sjekke verktøyene som brukes. Med VT 121-kamerasystemet kan du visuelt inspisere verktøyskjær under programkjøringen uten å fjerne verktøyet. Kamerasystemene bidrar til å unngå skade under programkjøringen. Dette kan forhindre unødvendige kostnader.

Maskinvareutvidelse	Definisjon og bruk
Ekstra betjeningsstasjoner	Med disse utvidelsene kan betjeningen av styringen gjøres enklere med en ekstra skjerm. De ekstra betjeningsstasjonene ITC (industrial thin client) avviker i tiltenkt bruk: ■ ITC 755 er en kompakt, ekstra betjeningsstasjon som speiler hovedskjermen til styringen og muliggjør betjening av denne. ■ ITC 750 og ITC 860 er tilleggsskjermer som øker arealet av hovedskjermen slik at du kan se flere applikasjoner samtidig.  ITC 750 og ITC 860 kan fungere som komplette ekstra betjeningsenheter med en tastaturenheter. De ekstra betjeningsstasjonene øker brukervennligheten, f.eks. på store bearbeidingsentre.
Industri-PC	Denne utvidelsen lar deg installere og kjøre Windows-baserte applikasjoner. Ved å bruke Remote Desktop Manager (alternativ 133) kan du vise applikasjonene på styringsskjermen. Mer informasjon: "Vinduet Remote Desktop Manager (alternativ 133)", Side 474 Industri-PC-en er et sikkert og kraftig alternativ til eksterne PC-er.

2.5 Områder i styringsgrensesnittet



Styringsgrensesnitt i applikasjonen **Manuell drift**

Styringsgrensesnittet viser følgende områder:

- 1 TNC-linje
 - Tilbake
Bruk denne funksjonen til å navigere tilbake i applikasjonshistorikken siden styringen ble slått på.
 - Driftsmoduser
Mer informasjon: "Oversikt over driftsmodusene", Side 64
 - Statusoversikt
Mer informasjon: "Statusoversikt over styringslinjen", Side 99
 - Lommekalkulator
Mer informasjon: Brukerhåndboken Programmering og testing
 - Tastatur på skjermen
Mer informasjon: "Tastatur på skjermen i styringslinjen", Side 296
 - Innstillinger
I innstillingene kan du velge forskjellige forhåndsdefinerte visninger av styringsgrensesnittet.
 - Dato og klokkeslett
- 2 Informasjonslinje
 - Aktiv driftsmodus
 - Varslingsmeny
Mer informasjon: "Varslingsmeny i informasjonslinjen", Side 299
 - Symboler

- 3 Applikasjonslinje
 - Fane for åpne applikasjoner
 - Valgmeny for arbeidsområder
Du bruker valgmenyen til å definere hvilke arbeidsområder som er åpne i den aktive applikasjonen.
- 4 Arbeidsområder
Mer informasjon: "Arbeidsområder", Side 66
- 5 Maskinprodusentlinje
Maskinprodusenten konfigurerer maskinprodusentlinjen.
- 6 Funksjonslinje
 - Meny for valg av knapp
I valgmenyen definerer du hvilke knapper styringen viser i verktøylinjen.
 - Knapp
Bruk knappene for å aktivere individuelle funksjoner til styringen.

2.6 Oversikt over driftsmodusene

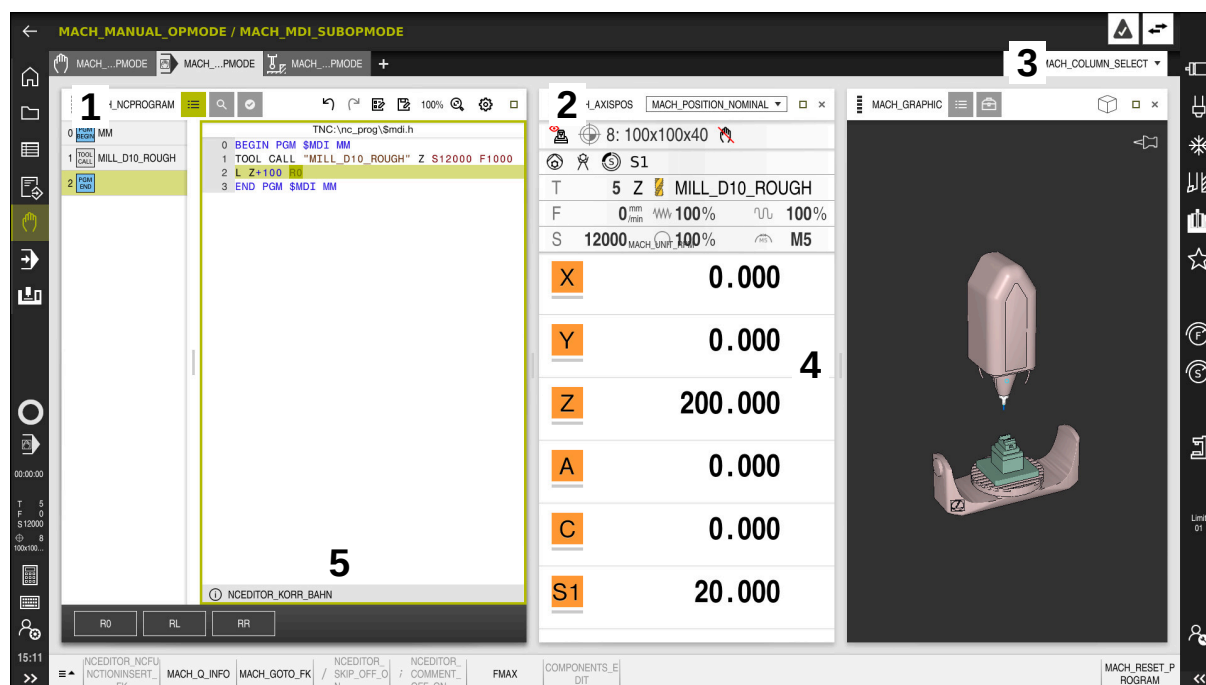
Styringen tilbyr følgende driftsmoduser:

Symboler	Driftsmoduser	Mer informasjon
	Driftsmodus Start inneholder følgende applikasjoner: ■ Applikasjonen Startmeny Styringen befinner seg i Startmeny-applikasjonen under oppstart.	
	■ Applikasjonen Innstillinger	Side 441
	■ Applikasjonen Hjelp	
	■ Applikasjoner for maskinparametere	Side 487
	I driftsmodus Filer viser styringen stasjonene, mappene og filene. Du kan f.eks. opprette eller slette mapper eller filer og koble til stasjoner.	Se brukerhåndbok for programmering og testing
	I tabeller kan du åpne forskjellige tabeller i styringen og redigere dem om nødvendig.	Side 354
	I driftsmodus Programmere har du følgende alternativer: ■ Opprett, rediger og simuler NC-programmer ■ Opprett og rediger konturer ■ Opprett og rediger palltabeller	Se brukerhåndbok for programmering og testing
	Driftsmodus Manuell inneholder følgende applikasjoner:	
	■ Applikasjonen Manuell drift	Side 128
	■ Applikasjonen Slett	Side 325
	■ Applikasjonen Oppsett	Side 303
	■ Applikasjonen Kjør til nullpunkt	Side 124

Symboler	Driftsmoduser	Mer informasjon
	Ved å bruke driftsmodusen Programkjøring kan du produsere emner ved å bruke styringen, f.eks. kan NC-programmer behandles enten kontinuerlig eller blokk for blokk. Du behandler også palltabeller i denne driftsmodusen .	Side 330
	I applikasjonen Frikjør kan du trekke inn verktøyet, f.eks. etter et strømbrudd.	Side 348
	Hvis maskinprodusenten har definert et innebygd arbeidsområde, kan du bruke denne driftsmodusen til å åpne fullskjermmodus. Maskinprodusenten definerer navnet på driftsmodusen. Følg maskinhåndboken!	Side 429
	I driftsmodus Maskin kan maskinprodusenten definere sine egne funksjoner, f.eks. diagnostiske funksjoner for spindelen og aksene eller applikasjonene. Følg maskinhåndboken!	

2.7 Arbeidsområder

2.7.1 Betjeningselementer innenfor arbeidsområdene



Styringene i applikasjonen **Slett** med tre åpne arbeidsområder

Styringen viser følgende betjeningselementer:

- 1 Griper
Du kan bruke griperen i tittellinjen til å endre plasseringen av arbeidsområdene. Du kan også plassere to arbeidsområder under hverandre.
- 2 Tittellinje
I tittellinjen viser styringen tittelen på arbeidsområdet og, avhengig av arbeidsområdet, forskjellige ikoner eller innstillinger.
- 3 Valgmeny for arbeidsområder
Du åpner de enkelte arbeidsområdene via arbeidsområdevalgmenyen i applikasjonslinjen. De tilgjengelige arbeidsområdene avhenger av det aktive programmet.
- 4 Skille
Du kan bruke skillet mellom to arbeidsområder for å endre skaleringen av arbeidsområdene.
- 5 Handlingslinje
I handlingslinjen viser styringen alternativer for gjeldende dialog, f.eks. NC-funksjon.

2.7.2 Ikoner i arbeidsområdene

Når mer enn ett arbeidsområde er åpent, inneholder tittellinjen følgende ikoner:

Symbol	Funksjon
	Maksimer arbeidsområdet
	Minimer arbeidsområdet
	Lukk arbeidsområdet

Når du maksimerer et arbeidsområde, viser styringen arbeidsområdet over hele applikasjonens størrelse. Hvis du krymper arbeidsområdet igjen, går alle andre arbeidsområder tilbake til sine tidligere posisjoner.

2.7.3 Oversikt over arbeidsområder

Styringen har følgende arbeidsområder:

Arbeidsområde	Mer informasjon
Probefunksjon I arbeidsområdet Probefunksjon kan du sette referansepunkter på emnet, bestemme og kompensere for emnefeil og roteringer. Du kan kalibrere touch-proben, måle verktøy eller sette opp strammeinnretninger.	Side 303
Oppdragsliste I arbeidsområdet Oppdragsliste kan du redigere og behandle palltabeller.	Se brukerhåndbok for programmering og testing
Åpen fil I arbeidsområdet Åpen fil kan du f.eks. velge eller opprette filer.	Se brukerhåndbok for programmering og testing
Formular for tabeller I arbeidsområdet Formular viser styringen alt innholdet i en valgt tabellrad. Avhengig av tabellen kan du redigere verdiene i formularet.	Side 359
Formular for paller I arbeidsområdet Formular styringen viser innholdet i palltabellen for den valgte raden.	Se brukerhåndbok for programmering og testing
Frikjør I arbeidsområdet Frikjør kan du trekke inn verktøyet etter et strøbrudd.	Side 348
GPS (alternativ 44) I GPS -arbeidsområdet kan du definere valgte transformasjoner og innstillinger uten å endre NC-programmet.	Side 236
Hovedmeny I arbeidsområdet Hovedmeny viser styringen de valgte styrings- og HEROS-funksjonene.	Side 77

Arbeidsområde	Mer informasjon
Hjelp I Hjelp -arbeidsområdet viser styringen en hjelpegrafikk for det aktuelle syntakselementet til en NC-funksjon eller den integrerte produkthjelpen TNCguide .	Se brukerhåndbok for programmering og testing
Kontur I Kontur -arbeidsområdet kan du tegne en 2D-skisse med linjer og sirkelbuer og bruke den til å generere en kontur i ren tekst. Du kan også importere programdeler med konturer fra et NC-program til arbeidsområdet Kontur og redigere dem grafisk.	Se brukerhåndbok for programmering og testing
Liste I arbeidsområdet Liste viser styringen strukturen til maskinparametrene, som du kan redigere om nødvendig.	Side 488
Posisjoner I arbeidsområdet Posisjoner viser styringen informasjon om status for ulike funksjoner til styringen samt aktuelle akseposisjoner.	Side 93
Program I arbeidsområdet Program viser styringen NC-programmet.	Se brukerhåndbok for programmering og testing
RDP (alternativ 133) Hvis maskinprodusenten har definert et innebygd arbeidsområde, kan du vise og betjene skjermen til en ekstern datamaskin på styringen. Maskinverktøyprodusenten kan endre navnet på arbeidsområdet. Følg maskinhåndboken!	Side 429
Hurtigvalg I arbeidsområdet Hurtigvalg åpner du en eksisterende tabell eller oppretter en fil, f.eks. et NC-program.	Se brukerhåndbok for programmering og testing
Simulering I arbeidsområdet Simulering viser styringen maskinens simulerte eller aktuelle kjørebevegelser, avhengig av driftsmodus.	Se brukerhåndbok for programmering og testing
Simuleringsstatus I Simuleringsstatus viser styringen data basert på simulering av NC-programmet.	Side 114
Start/Login I arbeidsområdet Start/Login viser styringen trinnene som er involvert i startprosessen.	Side 82
Status I arbeidsområdet Status viser styringen status eller verdier for individuelle funksjoner.	Side 101

Arbeidsområde	Mer informasjon
Tabell I arbeidsområdet Tabell viser styringen innholdet i en tabell. For noen tabeller viser styringen en kolonne med filtre og en søkefunksjon til venstre.	Side 355
tabell for maskinparametere I arbeidsområdet tabell viser styringen maskinparametrene som du kan redigere om nødvendig.	Side 488
tastatur I arbeidsområdet tastatur kan du legge inn NC-funksjoner, bokstaver og tall samt navigere.	Side 296
Oversikt Arbeidsområdet Oversikt viser styringen informasjon om status for individuelle sikkerhetsfunksjoner for funksjonell sikkerhet FS.	Side 436
Kontroll I arbeidsområdet Prosessovervåking styringen visualiserer styringen bearbeidingsprosessen under programkjøringen. Du kan aktivere forskjellige overvåkingsoppgaver i henhold til prosessen. Ved behov kan du foreta justeringer av overvåkingsoppgavene.	Side 251

2.8 Betjeningsselementer

2.8.1 Vanlige gester for berøringsskjerm

Skjermen for styringen støtter flerberøring. Styringen kjenner igjen ulike gester, også bruk av flere fingre samtidig.

Du kan bruke følgende gester:

Symbol	Gest	Beskrivelse
	Trykke	En kort berøring av skjermen
	Dobbeltrykke	To korte berøringer av skjermen
	Stopp	En lengre berøring av skjermen
 Dersom du holder inne permanent, avbryter styringen automatisk etter ca. 10 sekunder. Dette betyr at ingen kontinuerlig betjening er mulig.		
	Sveipe	Flytende bevegelse over skjermen
	Trekke	En bevegelse over skjermen hvor startpunktet er entydig definert
	Trekke med to fingre	Parallelle bevegelser med to fingre over skjermen hvor startpunktet er entydig definert
	Strekke	Bevege to fingre fra hverandre
	Knipe	Bevege to fingre mot hverandre

2.8.2 Betjeningsselementer for tastaturenheten

Bruk

TNC7 betjenes primært ved hjelp av berøringsskjermen, f.eks. gjennom gester.

Mer informasjon: "Vanlige gester for berøringsskjerm", Side 70

I tillegg har tastaturenheten til styringen f.eks. taster som muliggjør alternative betjeningssekvenser.

Funksjonsbeskrivelse

Følgende tabeller viser betjeningsselementer for tastaturenheten.

Område alfatastatur

Tast	Funksjon
  	Skriv inn tekster, f.eks. filnavn
SHIFT + 	Stor Q Med NC-programmet åpent i driftsmodusen Programme- re skriver du inn Q-parameterformelen, eller i driftsmodusen Manuell åpner du vinduet Q-parameterliste Mer informasjon: Brukerhåndboken Programmering og testing
	Lukk vinduer og kontekstmenyer
	Ta bilde av skjermen
	Venstre DIADUR-tast Åpne HEROS-meny
	Åpne kontekstmenyen i Klartekstredigering

Område betjeningshjelp

Tast	Funksjon
	Åpne arbeidsområdet Åpen fil i driftsmodusene Programme- re og Programkjøring Mer informasjon: Brukerhåndboken Programmering og testing
	Aktiverer den siste knappen
	Åpne og lukk varslingsmenyen Mer informasjon: "Varslingsmeny i informasjonslinjen", Side 299
	Åpne og lukk kalkulatoren Mer informasjon: Brukerhåndboken Programmering og testing
	Åpne applikasjonen Innstillinger Mer informasjon: "Applikasjon Settings", Side 441
	Åpne hjelp Mer informasjon: "Brukerhåndbok som integrert produkthjelp TNCguide", Side 35

Område driftsmoduser



Når det gjelder TNC7, er driftsmodusene til styringen inndelt på annen måte enn det som er tilfelle for TNC 640. Av kompatibilitetsmessige grunner og for å gjøre betjeningen lettere forblir knappene på tastaturenheten de samme. Merk at visse knapper ikke utløser noe skifte av driftsmodus lenger, men i stedet kan de for eksempel aktivere en bryter.

Tast	Funksjon
	Åpne bruksmåte Manuell drift i driftsmodus Manuell Mer informasjon: "Applikasjon Manuell drift", Side 128
	Aktiver og deaktiver elektronisk håndhjul i driftsmodus Manuell Mer informasjon: "Elektronisk håndratt", Side 411
	Åpne fane Verktøybehandling i driftsmodus tabeller Mer informasjon: "Verktøybehandling ", Side 163
	Åpne bruksmåte Slett i driftsmodus Manuell Mer informasjon: "Applikasjon Slett", Side 325
	Åpne driftsmodus Programkjøring i modus Enkeltpblokk Mer informasjon: "Driftsmodus Programkjøring", Side 330
	Åpne driftsmodus Programkjøring Mer informasjon: "Driftsmodus Programkjøring", Side 330
	Åpne driftsmodus Programmere Mer informasjon: Brukerhåndboken Programmering og testing
	Med NC-program åpnet åpner du arbeidsområde Simulering i driftsmodus Programmere Mer informasjon: Brukerhåndboken Programmering og testing

Område NC-dialog



Følgende funksjoner gjelder for driftsmodus **Programmere** og applikasjonen **Slett**.

Tast	Funksjon
	I vinduet Sett inn NC-funksjon åpner du mappen Banefunksjoner for å velge en til- eller frakjøringsfunksjon
	Åpne Kontur -arbeidsområde, f.eks. for å tegne en fresekontur Kun i driftsmodusen Programmere
	Programmere fase
	Programmere rett linje
	Programmer en sirkelbane med radiusspesifikasjon
	Programmere avrunding
	Programmere sirkelbane med tangentiell overgang til foregående konturelement
	Programmere sirkelsentrum eller pol
	Programmere en sirkelbane med referanse til midten av sirkelen
	I vinduet Sett inn NC-funksjon åpner du mappen Oppsett for å velge en touch-probe-syklus Mer informasjon: Brukerhåndbok Målesykluser for emne og verktøy
	I vinduet Sett inn NC-funksjon åpner du mappen Sykluser for å velge en syklus Mer informasjon: Brukerhåndbok for bearbeidingssykluser
	I vinduet Sett inn NC-funksjon åpner du mappen Syklusanrop for å kalle opp en bearbeidingssyklus Mer informasjon: Brukerhåndbok for bearbeidingssykluser
	Programmere underprogram
	Programmere et underprogramkall eller programdel-repetisjon
	Programmere programstopp
	Forhåndsvelg verktøy i NC-programmet
	Kalle opp verktøydata i NC-programmet
	I vinduet Sett inn NC-funksjon åpner du mappen Spesialfunksjoner , f.eks. for å programmere et råemne senere
	I vinduet Sett inn NC-funksjon åpner du mappen Valg , f.eks. for å kalle opp et eksternt NC-program

Mer informasjon: Brukerhåndboken Programmering og testing

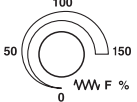
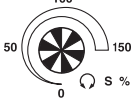
Område akse- og verdiinntastinger

Tast	Funksjon
 ... 	Velg akser i driftsmodus Manuell eller legg dem inn i driftsmodus Programmere
 ... 	Skriv inn sifre, f.eks. koordinatverdier
	Sett inn desimalskilletegn under inntasting
	Snu fortegnet til en inndataverdi
	Slett verdier under en oppføring
	Åpne posisjonsvisningen til statusoversikten for å kopiere akseverdier
	I driftsmodusen Programmere i vinduet Sett inn NC-funksjon åpner du mappen FN
	Tilbakestill oppføringer eller slett varsler
	Slett NC-blokk eller avbryt dialog under programmering
	Overstyr eller fjern valgfrie syntakselementer under programmering
	Bekreft oppføringer og fortsett dialoger
	Avslutt inndata, f.eks. avslutte NC-blokken
	Bytt mellom polar og kartesisk koordinatinnang
	Bytt mellom inkrementell og absolutt koordinatinnang

Område navigasjon

Tast	Funksjon
 	Plassere markøren
	■ Plasser markøren ved å bruke blokknummeret til en NC-blokk ■ Åpne valgmenyen under redigering
	Naviger til den første linjen i et NC-program eller til den første kolonnen i en tabell
	Naviger til siste linje i et NC-program eller til siste kolonne i en tabell
	Naviger én side opp i et NC-program eller -tabell
	Naviger én side ned i et NC-program eller -tabell
	Uthev aktiv applikasjon for å navigere mellom applikasjoner
 	Naviger mellom områder av en applikasjon

Potensiometer

Potensiometer	Funksjon
	Øk og reduser matingen Mer informasjon: Brukerhåndboken Programmering og testing
	Øk og reduser spindelturtallet Mer informasjon: Brukerhåndboken Programmering og testing

2.8.3 ikoner Ikoner for styringsgrensesnittet

Oversikt over ikoner for alle driftsmodi

Denne oversikten inneholder ikoner som kan nås fra alle driftsmodi eller brukes i flere driftsmodi.

Spesifikke ikoner for individuelle arbeidsområder er beskrevet i det tilhørende innholdet.

Ikon eller hurtig-tast	Funksjon
	Tilbake
	Velg driftsmodusen Start
	Velg driftsmodusen Filer
	Velg driftsmodusen tabeller
	Velg driftsmodusen Programmere
	Velg driftsmodusen Manuell
	Velg driftsmodusen Programkjøring
	Velg driftsmodusen Machine
	Åpne og lukk kalkulatoren
	Åpne og lukk tastaturet på skjermen
	Åpne og lukk innstillinger
	■ Hvit: Ekspander styringslinjen eller maskinprodusentlinjen ■ Grønn: Fell sammen styringslinjen eller maskinprodusentlinjen eller tilbake ■ Grå: Bekreft varsel
	Legg til
	Åpen fil
	Lukk
	Maksimer arbeidsområdet
	Minimer arbeidsområdet
	■ Svart: Legg til favoritter ■ Gul: Fjern fra favoritter
	Lagre
CTRL+S	

Ikon eller hurtig-tast	Funksjon
	Lagre under
	Søke
CTRL+F	
	Kopier
CTRL+C	
	Sett inn
CTRL+V	
	Åpne Innstillinger
	Angre handling
CTRL+Z	
	Gjenopprett handling
CTRL+Y	
	Åpne valgmenyen
	Åpne varslingsmenyen

2.8.4 Arbeidsområdet Hovedmeny

Bruk

I arbeidsområdet **Hovedmeny** viser styringen de valgte styrings- og HEROS-funksjonene.

Funksjonsbeskrivelse

Arbeidsområdet **Hovedmeny** inneholder følgende områder:

■ Styring

I dette området kan du åpne driftsmoduser eller applikasjoner.

Mer informasjon: "Oversikt over driftsmodusene", Side 64

Mer informasjon: "Oversikt over arbeidsområder", Side 67

■ Tools

I dette området kan du åpne noen verktøy i HEROS-operativsystemet.

Mer informasjon: "OperativsystemHEROS", Side 493

■ Hjelp

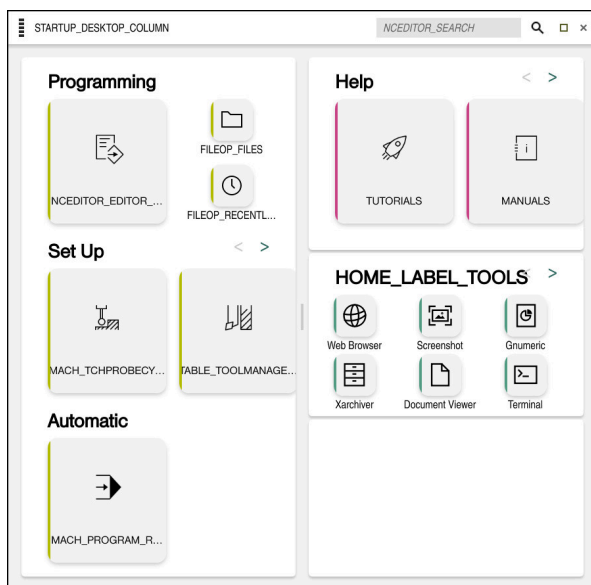
I dette området kan du åpne opplæringsvideoer eller TNCguide.

■ Favoritter

I dette området finner du dine utvalgte favoritter.

Mer informasjon: "Legg til og fjern favoritter", Side 79

Du kan søke etter hvilken som helst tegnstreng i tittellinjen ved å bruke et fulltekstsøk.



Arbeidsområdet **Hovedmeny**

Arbeidsområdet **Hovedmeny** finner du i applikasjonen **Startmeny**.

Vis eller skjul området

Du skjuler et område i arbeidsområdet **Hovedmeny** som følger:

- ▶ Hold inne eller høyreklikk hvor som helst innenfor arbeidsområdet
- > Styringen viser et pluss- eller minusikon i hvert område.
- ▶ Velg plussikonet
- > Styringen viser området.



Bruk minusikonet for å skjule området.

Legg til og fjern favoritter

Legg til favoritter

Du legger til favoritter i arbeidsområdet **Hovedmeny** som følger:

- ▶ Søk etter funksjon i fulltekstsøk
- ▶ Hold på eller høyreklikk funksjonsikonet
- > Styringen viser ikonet for **Legg til favoritter**.
 - ▶  Velg **Legg til favoritt**
 - > Styringen legger til funksjonen i **Favoritter**-området.

Fjerne favoritter

Du fjerner favoritter i **Hovedmeny** som følger:

- ▶ Hold på eller høyreklikk på et funksjonsikon
- > Styringen viser ikonet for **Fjern favoritter**.
 - ▶  Velg **Fjern favoritt**
 - > Styringen fjerner funksjonen fra **Favoritter**-området.

3

Komme i gang

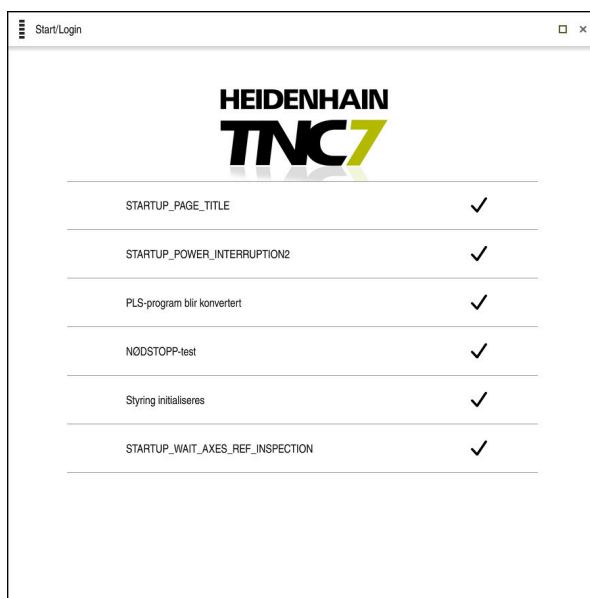
3.1 Kapitteloversikt

Ved hjelp av et eksempelemne viser dette kapittelet betjeningen av styringen, fra den avslåtte maskinen til det ferdige emnet.

Dette kapittelet inneholder følgende emner:

- Slå på maskinen
- Definere verktøy
- Definere emne
- Bearbeide emne
- Slå av maskinen

3.2 Slå på maskinen og styringen



Arbeidsområdet **Start/pålogging**

FARE

OBS: Fare for bruker!

Maskiner og maskinkomponenter utgjør alltid mekaniske farer. Elektriske, magnetiske eller elektromagnetiske felt er spesielt farlig for personer med pacemakere og implantater. Faren oppstår når maskinen blir slått på!

- ▶ Les og følg maskinhåndboken.
- ▶ Vær oppmerksom på og følg sikkerhetsmerknader og sikkerhetssymboler.
- ▶ Bruke sikkerhetsinnretninger

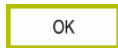


Følg maskinhåndboken!

Påslåing av maskinen og fremkjøring til referansepunktene er maskinavhengige funksjoner.

Du slår på maskinen på følgende måte:

- ▶ Slå på strømforsyningen til styringen og maskinen
- > Styringen er i startprosessen og viser fremdriften i arbeidsområdet **Start/pålogging**.
- > Styringen viser **Strømbrudd**-dialogen i **Start/pålogging**-arbeidsområdet.



- ▶ Velg **OK**
- > Styringen konverterer PLS-programmet.
- ▶ Slå på styrespenningen
- > Styringen kontrollerer funksjonen til nødstoppbryteren.
- > Hvis maskinen har absolutte lengde- og vinkelgivere, er styringen klar til bruk.
- > Hvis maskinen har inkrementelle lineær- og vinkelgivere, åpner styringen applikasjonen **Kjør til nullpunkt**.

Mer informasjon: "Arbeidsområde Nullstilling", Side 124



- ▶ Trykk på tasten **NC-START**
- > Styringen flyttes til alle nødvendige referansepunkter.
- > Styringen er klar til bruk og er i applikasjonen **Manuell drift**.

Mer informasjon: "Applikasjon Manuell drift", Side 128

Detaljert informasjon

- Slå på og av
 - Strekningsgivere
 - Referansekjøring av akser
- Mer informasjon:** "Strekningsgiver og referansemerker", Side 135

3.3 Konfigurere verktøyet

3.3.1 Velg driftsmodusen tabeller

Du konfigurerer verktøy i driftsmodusen **tabeller**.

Du velger driftsmodusen **tabeller** som følger:



- ▶ Velg driftsmodusen **tabeller**
- > Styringen viser driftsmodusen **tabeller**.

Detaljert informasjon

- Velg driftsmodusen **tabeller**
- Mer informasjon:** "tabeller", Side 354

3.3.2 Konfigurere styringsgrensesnittet

Arbeidsområdet **Formular** i driftsmodusen **tabeller**

I driftsmodusen **tabeller** åpner og redigerer du de forskjellige tabellene til styringen, enten i arbeidsområdet **Tabell** eller i arbeidsområdet **Formular**.



Disse første trinnene beskriver arbeidsflyten med åpnet arbeidsområde **Formular**.

Du åpner arbeidsområdet **Formular** som følger:

- ▶ I applikasjonslinjen **Arbeidsområder** velger du
- ▶ **Formular**
- > Styringen åpner arbeidsområdet **Formular**.

Detaljert informasjon

- Arbeidsområdet **Formular**
Mer informasjon: "Arbeidsområdet Formular for tabeller", Side 359
- Arbeidsområdet **Tabell**
Mer informasjon: "Arbeidsområdet Tabell", Side 355

3.3.3 Forberede og måle verktøyet

Du klargjør verktøyene som følger:

- ▶ Spenn fast det ønskede verktøyet i den tilhørende verktøyholderen.
- ▶ måle emner
- ▶ Legg merke til lengden og radiusen, eller overfør dem direkte til styringen

3.3.4 Rediger verktøybehandling

T	P	NAME	TYP
0	1.1	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

Applikasjonen **Verktøybehandling** i arbeidsområdet **Tabell**

I verktøybehandling lagrer du verktøydata som lengde og verktøyradius samt annen verktøyspesifikk informasjon.

Styringen viser verktøydata for alle verktøytyper i verktøybehandling. I arbeidsområdet **Formular** viser styringen kun relevante verktøydata for gjeldende verktøytype.

Du legger inn verktøydataene i verktøybehandling på følgende måte:

- ▶ Velg **Verktøybehandling**
- > Styringen viser **Verktøybehandling**-applikasjonen.
- ▶ Åpne arbeidsområdet **Formular**
 - ▶ Aktiver **Rediger**
 - ▶ Velg ønsket verktøynummer, f.eks. **16**
 - > Styringen viser verktøydataene til det valgte verktøyet i formularet.
 - ▶ Definer nødvendige verktøydata i formularet, f.eks. lengde **L** og verktøyradius **R**

Detaljert informasjon

- Velg driftsmodusen **tabeller**
Mer informasjon: "tabeller", Side 354
- Arbeidsområdet **Formular**
Mer informasjon: "Arbeidsområdet Formular for tabeller", Side 359
- Verktøybehandling
Mer informasjon: "Verktøybehandling ", Side 163
- Verktøytyper
Mer informasjon: "Verktøytyper ", Side 148

3.3.5 Redigere plasstabell



Følg maskinhåndboken!

Tilgang til plasstabellen **tool_p.tch** avhenger av maskinen.

The screenshot shows the 'Pocket table' application window. On the left is a sidebar with a tree view containing 'all pockets', 'spindle', 'main magazine' (selected), 'empty pockets', and 'occupied pockets'. The main area displays a table titled 'TNC:\table\tool_p.tch'. The table has columns: P, T, NAME, RSV, ST, and F. The data rows are numbered 1.1 to 1.15. Row 1.5 is highlighted in yellow, showing 'MILL_D10_ROUGH' in the NAME column. Row 1.6 shows 'MILL_D12_ROUGH' with 'R' in the RSV column. At the bottom, there are input fields for 'Verktøy navn?', 'Min:', and 'Max:'.

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			

Applikasjonen **Pocket table** i arbeidsområdet **Tabell**

Styringen tildeler en plassering i verktøymagasinet til hvert verktøy fra verktøytabellen. Denne oppgaven, samt lastestatusen til de enkelte verktøyene, er beskrevet i plasstabellen.

Følgende alternativer er tilgjengelige for tilgang til plasstabellen:

- Maskinprodusentens funksjon
- Tredjeparts verktøybehandlingssystem
- Manuell tilgang til styringen

Du legger inn dataene i plasstabellen som følger:

- ▶ Velg **Pocket table**
- ▶ Styringen viser **Pocket table**-applikasjonen.
- ▶ Åpne arbeidsområdet **Formular**



- ▶ Aktiver **Rediger**
- ▶ Velg plassnummeret du ønsker
- ▶ Definer verktøynummer
- ▶ Definer om nødvendig ytterligere verktøydata, f.eks. reservert plass

Detaljert informasjon

- Plasstabell

Mer informasjon: "Plasstabelltool_p.tch", Side 392

3.4 Konfigurere emne

3.4.1 Velge driftsmodus

Arbeidsstykker konfigureres i driftsmodusen **Manuell**.

Du velger driftsmodus **Manuell** som følger:



- ▶ Velg driftsmodusen **Manuell**
- > Styringen viser driftsmodusen **Manuell**.

Detaljert informasjon

- Driftsmodus **Manuell**

Mer informasjon: "Oversikt over driftsmodusene", Side 64

3.4.2 Spenne fast emnet

Spenn fast emnet med en spennmekanisme på maskinbordet.

3.4.3 Stille inn nullpunktet med emne-touch-probe

Bytt til emne-touch-probe

Med en touch-probe for emnet kan du bruke styringen til å justere emnet og sette emnets nullpunkt.

Du endrer en touch-probe for et emne på følgende måte:



- ▶ Velg **T**
- ▶ Angi verktøynummeret til emne-touch-proben, f.eks. **600**
- ▶ Trykk på tasten **NC-START**
- > Styringen endrer emne-touch-probe.



Sette emnereferansepunkt

Du setter emnets referansepunkt i et hjørne som følger:

- ▶ Velg applikasjonen **Oppsett**



- ▶ Velg **Skjæringspunkt (P)**

- > Styringen åpner probessyklusen.

- > Posisjoner touch-proben i nærheten av det første probepunktet på den første kanten på emnet



- > I området **Velge proberetning** velger du proberetningen, f.eks. **Y+**



- ▶ Trykk på tasten **NC-START**

- > Styringen beveger touch-proben i proberetningen opp til emnets kant og deretter tilbake til startpunktet.

- > Posisjoner touch-proben i nærheten av det første probepunktet på den første kanten på emnet



- ▶ Trykk på tasten **NC-START**

- > Styringen beveger touch-proben i proberetningen opp til emnets kant og deretter tilbake til startpunktet.

- > Posisjoner touch-proben i nærheten av det første probepunktet på den andre kanten på emnet



- > I området **Velge proberetning** velger du proberetningen, f.eks. **X+**



- ▶ Trykk på tasten **NC-START**

- > Styringen beveger touch-proben i proberetningen opp til emnets kant og deretter tilbake til startpunktet.

- > Posisjoner touch-proben i nærheten av det andre probepunktet på den andre kanten på emnet



- ▶ Trykk på tasten **NC-START**

- > Styringen beveger touch-proben i proberetningen opp til emnets kant og deretter tilbake til startpunktet.

- > I området **Måleresultat** viser styringen koordinatene til det fastsatte hjørnepunktet.

Compensate the active preset

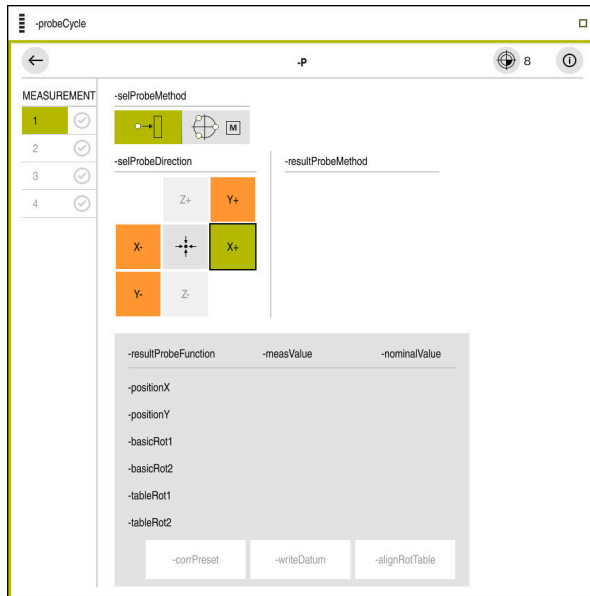
- ▶ Velg **Korriger aktivt nullpunkt**

- > Styringen tar i bruk de beregnede resultatene som emnets referansepunkt.



- ▶ Velg **Avslutt probing**

- > Styringen avslutter probesyklusen.



Arbeidsområdet **Probefunksjon** med åpen manuell probefunksjon

Detaljert informasjon

- Arbeidsområdet **Probefunksjon**
Mer informasjon: "Touch-probe-funksjoner i driftsmodus Manuell", Side 303
- Maskinens referansepunkter
Mer informasjon: "Maskinens referansepunkter", Side 135
- Verktøyskifte i applikasjonen **Manuell drift**
Mer informasjon: "Applikasjon Manuell drift", Side 128

3.5 Bearbeide emnet

3.5.1 Velge driftsmodus

Du bearbeider emner i driftsmodusen **Programkjøring**.

Du velger driftsmodusen **Programkjøring** som følger:



- ▶ Velg driftsmodusen **Programkjøring**
- ▶ Styringen viser driftsmodusen **Programkjøring** og NC-programmet som sist ble behandlet.

Detaljert informasjon

- Driftsmodus **Programkjøring**
Mer informasjon: "Driftsmodus Programkjøring", Side 330

3.5.2 Åpne NC-programmet

Du åpner et NC-program som følger:



- ▶ Velg **Åpne fil**
- ▶ Styringen viser arbeidsområdet **Åpen fil**.



- ▶ Velge NC-program



- ▶ Velg **Åpne**
- ▶ Styringen åpner NC-programmet.

Detaljert informasjon

- Arbeidsområdet **Åpen fil**

Mer informasjon: Brukerhåndboken Programmering og testing

3.5.3 Starte NC-program

Du starter et NC-program på følgende måte:



- ▶ Trykk på tasten **NC-Start**
- > Styringen kjører det aktive NC-programmet.

3.6 Slå av maskinen

Følg maskinhåndboken!
Utkoblingen er en maskinavhengig funksjon.

MERKNAD**OBS! Fare for tap av data!**

Styringen må slås av, slik at pågående prosesser blir avsluttet og data blir lagret. Hvis du plutselig kobler ut styringen ved å betjene hovedbryteren, kan det føre til tap av data i alle styringstilstander!

- ▶ Slå alltid av styringen
- ▶ Betjen hovedbryteren bare i samsvar med meldingene på skjermen.

Du stenger ned styringen på følgende måte:



- ▶ Velg driftsmodusen **Start**

STARTUP_SHUTD
OWN

- ▶ Velg **Lukk**
- > Styringen åpner vinduet **Lukk**.

STARTUP_SHUTDOWN

- ▶ Velg **Lukk**
- > Styringen slår seg av.
- > Når avslutningen er fullført, viser styringen teksten **Du kan nå slå av.**

4

Statusindikatorer

4.1 Applikasjon

Styringen viser status eller verdier for individuelle funksjoner i statusdisplayene.

Styringen inneholder følgende statusvisninger:

- Generell statusvisning og posisjonsvisning alltid synlig i arbeidsområdet
Posisjoner
Mer informasjon: "Arbeidsområdet Posisjoner", Side 93
- Statusoversikt i styringslinjen
Mer informasjon: "Statusoversikt over styringslinjen", Side 99
- Ytterligere statusindikatorer for spesifikke områder i arbeidsområdet **Status**
Mer informasjon: "ArbeidsområdeStatus", Side 101
- Ytterligere status vises i driftsmodusen **Programmere** i arbeidsområdet **Simuleringsstatus** basert på behandlingsstatusen til det simulerte emnet
Mer informasjon: "Arbeidsområdet SimuleringsstatusSimuleringsstatus", Side 114

4.2 Arbeidsområdet Posisjoner

Bruk

Den generelle statusindikatoren i arbeidsområdet **Posisjoner** inneholder informasjon om status for ulike funksjoner til styringen og gjeldende akseposisjoner.

Funksjonsbeskrivelse

MACH_AXISPOS

MACH_POSITION_NOMINAL

Arbeidsområdet **Posisjoner** med generell statusvisning

Du kan åpne arbeidsområdet **Posisjoner** i følgende driftsmoduser:

- **Manuell**
- **Programkjøring**

Mer informasjon: "Oversikt over driftsmodusene", Side 64

Arbeidsområdet **Posisjoner** inneholder følgende informasjon:

- Ikoner for aktive og inaktive funksjoner, f.eks. dynamisk kollisjonsovervåking DCM (alternativ 40)
- Aktivt verktøy
- Tekniske verdier
- Plassering av spindel og matepotensiometere
- Aktive tilleggsfunksjoner for spindelen
- Akseverdier og tilstander, f.eks. akse ikke referansekjørt

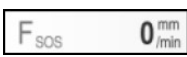
Mer informasjon: "Testnivå for akser", Side 438

Akse- og posisjonsvisning



Følg maskinhåndboken!

Med maskinparameteren **axisDisplay** (nr. 100810) definerer du antall og rekkefølge på de viste aksene.

Symbol	Beskrivelse
AKT.	Modus for posisjonsvisning, f.eks. faktiske eller nominelle koordinater for den aktuelle posisjonen Du kan velge modus i tittellinjen i arbeidsområdet. Mer informasjon: "Posisjonsindikatorer", Side 117
	Akser X-aksen er valgt. Du kan kjøre langs den valgte aksen.
	Hjelpeaksen m er ikke valgt. Styringen viser hjelpeakser som små bokstaver, f.eks. verktøymagasin. Mer informasjon: "Definisjon", Side 98
?	Aksen er ikke referansekjørt.
	Aksen er ikke i sikker drift. Mer informasjon: "Kontrollere akseposisjonene manuelt", Side 439
Δ	Aksen krysser den resterende strekningen som vises ved siden av ikonet.
	Aksen har kjørt seg fast.
	Du kan forflytte aksen med håndrattet.
	Stopptilstand for matingen Mer informasjon: "Funksjonell sikkerhet FS i arbeidsområdet Posisjoner", Side 435
	Stopptilstand for spindelen Mer informasjon: "Funksjonell sikkerhet FS i arbeidsområdet Posisjoner", Side 435

Referansepunkt og teknologiverdier

Symbol	Beskrivelse
	Nummer på det aktive emnets nullpunkt Nummeret tilsvarer det aktive linjenummeret til referansepunkttabellen. Mer informasjon: "Referansepunktstyring", Side 190
T	I T-området viser styringen følgende informasjon: ■ Nummer på det aktive verktøyet ■ Verktøyaksen for det aktive verktøyet ■ Ikon for den definerte verktøytypen ■ Navnet på det aktive verktøyet
F	I området F viser styringen følgende informasjon: ■ Aktiv matehastighet i mm/min Du kan programmere matingen i forskjellige enheter. Styringen konverterer alltid den programmerte matingen i dette displayet til mm/min. ■ Posisjon for hurtigløspotensiometeret i prosent ■ Plassering for matepotensiometeret i prosent Mer informasjon: "Potensiometer", Side 75
S	Styringen viser følgende informasjon i område S: ■ Aktiv hastighet på 1/min Hvis du har programmert en skjærehastighet i stedet for et turtall, konverterer styringen automatisk denne verdien til et turtall. ■ Posisjon av spindelpotensiometeret i prosent ■ Aktiv tilleggsfunksjon for spindelen

Aktive funksjoner

Symbol	Beskrivelse
	Funksjonen Kjør manuelt er aktiv.
	Funksjonen Kjør manuelt er ikke aktiv. Mer informasjon: "Driftsmodus Programkjøring", Side 330
	Radiuskorrigerings av verktøy RL er aktiv Mer informasjon: Brukerhåndboken Programmering og testing
	Radiuskorrigerings av verktøy RR er aktiv Mer informasjon: Brukerhåndboken Programmering og testing Under funksjonen Mid-prg-ops viser styringen ikonene transparent. Mer informasjon: "Programinnngang med ", Side 338
	Radiuskorrigerings av verktøy R+ er aktiv Mer informasjon: Brukerhåndboken Programmering og testing
	Radiuskorrigerings av verktøy R- er aktiv Mer informasjon: Brukerhåndboken Programmering og testing Under funksjonen Mid-prg-ops viser styringen ikonene transparent. Mer informasjon: "Programinnngang med ", Side 338
	3D-verktøykorrigerings er aktiv Mer informasjon: Brukerhåndboken Programmering og testing Under funksjonen Mid-prg-ops viser styringen ikonet transparent. Mer informasjon: "Programinnngang med ", Side 338
	En grunnrotering er virksom i det aktive referansepunktet. Mer informasjon: "Grunnrotering og 3D grunnrotering", Side 192
	Aksen kjøres i overensstemmelse med grunnroteringen Mer informasjon: "Innstilling Grunnrotering", Side 199
	En 3D-grunnrotering er aktiv i det aktive referansepunktet Mer informasjon: "Grunnrotering og 3D grunnrotering", Side 192
	Aksene kjøres i overensstemmelse med det dreide arbeidsplanet. Mer informasjon: Brukerhåndboken Programmering og testing Mer informasjon: "Innstilling av 3D ROT", Side 198

Symbol	Beskrivelse
	Funksjonen Verktøyakse er aktiv . Mer informasjon: "Innstillingen Verktøyakse", Side 199
	Funksjonen TRANS MIRROR eller syklus 8 SPEILING er aktiv. Aksene som er programmert i funksjonen eller i syklusen, kjøres speilvendt. Mer informasjon: Brukerhåndbok for bearbeidingssykluser Mer informasjon: Brukerhåndboken Programmering og testing
	Funksjonen for pulserende turtall S-PULSE er aktiv Mer informasjon: Brukerhåndboken Programmering og testing
	Funksjonen PARAXCOMP DISPLAY er aktiv.
	Funksjonen PARAXCOMP MOVE er aktiv. Mer informasjon: Brukerhåndboken Programmering og testing
	Funksjonen PARAXMODE er aktiv. Dette ikonet kan skjule ikonene PARAXCOMP DISPLAY og PARAXCOMP MOVE . Mer informasjon: Brukerhåndboken Programmering og testing
TCPM	Funksjonen M128 eller FUNKSJON TCPM er aktiv (alternativ 9). Mer informasjon: Brukerhåndboken Programmering og testing
	Dreieing FUNCTION MODE TURN er aktiv (alternativ 50). Mer informasjon: Brukerhåndboken Programmering og testing
	Sliping FUNCTION MODE GRIND er aktiv (alternativ 156). Mer informasjon: Brukerhåndboken Programmering og testing
	Avretting er aktiv (alternativ 156). Mer informasjon: Brukerhåndboken Programmering og testing
	Funksjonen dynamisk kollisjonsovervåking DCM er aktiv (alternativ 40).
	Funksjonen dynamisk kollisjonsovervåking DCM er ikke aktiv (alternativ 40). Mer informasjon: "Dynamisk kollisjonsovervåking DCM (alternativ 40)", Side 202
	Funksjonen adaptiv materegulering AFC er aktiv i læresnittet (alternativ 45)

Symbol	Beskrivelse
AFC	Funksjonen adaptiv materegulering AFC er aktiv i reguleringsmodus (alternativ 45) Mer informasjon: "Adaptiv materegulering AFC (alternativ 45)", Side 228
ACC	Funksjonen aktiv antivibrasjonsfunksjon ACC er aktiv (alternativ 145) Mer informasjon: "Aktiv antivibrasjonsfunksjon ACC b (alternativ 145)", Side 235
	Funksjonen globale programinnstillinger GPS er aktiv (alternativ 44). Mer informasjon: "Globale programinnstillinger GPS (alternativ 44)", Side 236
	Prosessovervåkingsfunksjonen er aktiv (alternativ 168). Mer informasjon: "Prosessovervåking (alternativ 168)", Side 250



Med den valgfrie maskinparameteren **iconPrioList** (#100813) endres rekkefølgen styringen viser ikonene i. Det dynamiske kollisjonsovervåkingsikonet DCM (alternativ 40) er alltid synlig og kan ikke konfigureres.

Definisjon

Hjelpeakser

Hjelpeakser styres via PLS og er ikke inkludert i kinematikkbeskrivelsen. Hjelpeakser drives f.eks. ved bruk av ekstern motor, hydraulisk eller elektrisk. Maskinprodusenten kan f.eks. definere verktøymagasinet som en hjelpeakse.

4.3 Statusoversikt over styringslinjen

Bruk

I styringslinjen viser styringen en statusoversikt med behandlingsstatus, gjeldende teknologiverdier og akseposisjoner.

Funksjonsbeskrivelse

Generelt

	MACH_AXISPOS (MACH)	
  00:00:08 N 3 T 8 F 1969 S12000 12 CLIMBIN...	X	390.594
	Y	-290.594
	Z	690.000
	A	0.000
	B	0.000
	C	0.000
	S1	20.000

Når du kjører et NC-program eller individuelle NC-blokker, viser styringen følgende informasjon i styringslinjen:

- **StiB** (styring i drift): Gjeldende behandlingsstatus

Mer informasjon: "Definisjon", Side 100

- Ikon for applikasjonen som behandles
- Programkjøretid



Styringen viser samme verdi for programmets kjøretid som i **PGM**-fanen i arbeidsområdet **Status**.

Mer informasjon: "Visning av programmets kjøretid", Side 116

- Aktivt verktøy
- Aktuell mating
- Gjeldende spindelturtall.
- Referansepunkt for aktivt emne

Posisjonsindikator

Hvis du velger statusoversiktsområdet, åpner eller lukker styringen posisjonsvisningen med aktuelle akseposisjoner. Styringen bruker samme posisjonsvisningsmodus som i arbeidsområdet **Posisjoner**, f.eks. **Fakt. pos. (FAKT)**.

Mer informasjon: "Arbeidsområdet Posisjoner", Side 93

Når du velger en akselinje, lagrer styringen gjeldende verdi for den linjen på utklippstavlen.

Åpne posisjonsvisningen med tasten **Bruk faktisk posisjon**. Styringen spør hvilken verdi du vil overføre til utklippstavlen.

Definisjon

StiB (styring i drift):

Med ikonet **StiB** styringen vises behandlingsstatusen til NC-programmet eller NC-blokken i styringslinjen:

- Hvit: ingen kjøreordre
- Grønn: behandling aktiv, akser flyttes
- Oransje: NC-program avbrutt
- Rød: NC-programmet stoppet

Mer informasjon: "Avbryte, stoppe eller suspendere programkjøring", Side 334

Når styringslinjen utvides, viser styringen tilleggsinformasjon om gjeldende status, f.eks. **Aktiv, mating på null**.

4.4 ArbeidsområdeStatus

Bruk

I arbeidsområdet **Status** viser styringen ekstra statusvisning. Den ekstra statusvisningen viser gjeldende status for individuelle funksjoner i forskjellige spesifikke faner. Med den ekstra statusvisningen kan du bedre overvåke flyten til NC-programmet ved å motta sanntidsinformasjon om aktive funksjoner og tilganger.

Funksjonsbeskrivelse

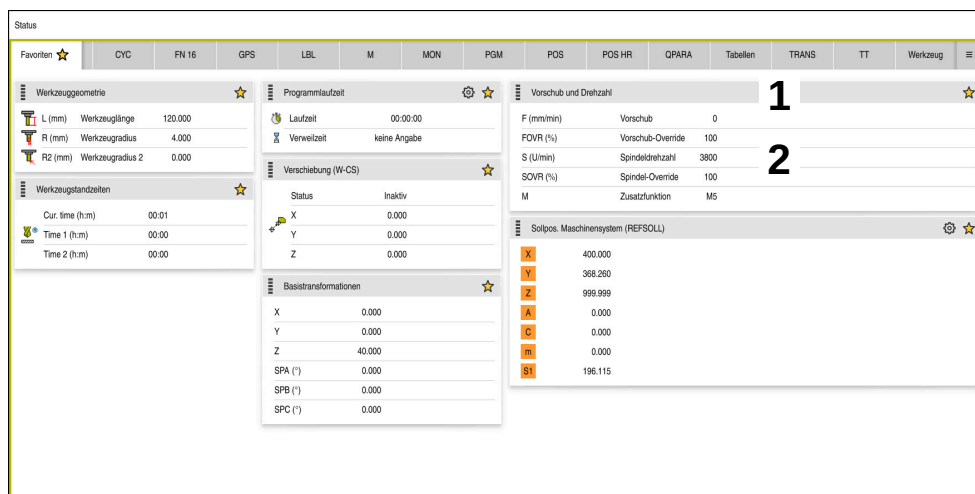
Du kan åpne arbeidsområdet **Status** i følgende driftsmoduser:

- **Manuell**
- **Programkjøring**

Mer informasjon: "Oversikt over driftsmodusene", Side 64

Fanen Favoritter

For fanen **Favoritter** kan du compilere en individuell statusvisning fra innholdet i de andre fanene.



Fanen **Favoritter**

- 1 Område
- 2 Innhold

Hvert område av statuslinjen inneholder et **favorittikon**. Når du velger ikonet, legger styringen området til i fanen **Favoritter**.

Mer informasjon: "Ikoner Ikoner for styringsgrensesnittet", Side 76

AFC-fanen (alternativ 45)

I **AFC**-fanen viser styringen informasjon om funksjonen adaptiv materegulering AFC(alternativ 45).

Mer informasjon: "Adaptiv materegulering AFC (alternativ 45)", Side 228



AFC-fanenAFC

Område	Innhold
Verktøyinformasjon	■ T Verktøynummer ■ Navn Verktøynavn ■ Doc Merknad om verktøy fra verktøybehandlingen

Område	Innhold
AFC-status	■ AFC Med aktiv kontroll av matingen AFC viser styringen i dette området informasjonen Reguler. Dersom styringen ikke regulerer matingen, viser styringen informasjonen Inaktiv i dette området. ■ CUT Teller antall snitt gjort med FUNCTION AFC CUT BEGIN fra null. ■ FOVR (%) Aktiv faktor for matepotensiometeret i prosent ■ SACT (%) Aktuell spindelbelastning i prosent ■ SREF (%) Referansebelastning på spindelen i prosent Du definerer referansebelastningen til spindelen i syntakselementet LOAD i funksjonen FUNCTION AFC CUT BEGIN. Mer informasjon: "Programmere NC-funksjoner for AFC (alternativ 45)", Side 230 ■ S (o/min) Spindelturtall på o/min ■ SDEV (%) Aktuelt turtallsavvik i turtall
AFC-diagram	AFC-diagram viser grafisk forholdet mellom medgått tid [sek] og spindelbelastning/mateoverstyring [%]. Den grønne linjen i diagrammet viser mateoverstyringen, og den blå linjen viser spindelbelastningen.

Fane CYC

I fanen **CYC** viser styringen informasjon om bearbeidingssykluser.

Område	Innhold
Aktiv syklusdefinisjon	Når du definerer en syklus ved hjelp av funksjonen CYCLE DEF , viser styringen nummeret på syklusen i dette området.
Syklus 32 TOLERANSE	■ Status Viser om syklusen 32 TOLERANSE er aktiv eller inaktiv ■ Verdier for syklus 32 TOLERANSE ■ Maskinprodusentens verdier for bane- og vinkeltoleranse, f.eks. forhåndsdefinerte maskinspesifikke grov- eller etterbehandlingsfiltre ■ Begrensede verdier fra dynamisk kollisjonsovervåking DCM i syklus 32 TOLERANSE(alternativ 40)



Maskinprodusenten definerer grensen for toleransen gjennom dynamisk kollisjonsovervåking DCM(alternativ 40).

Med den valgfrie maskinparameteren **maxLinearTolerance** (nr. 205305) definerer maskinprodusenten en maksimal tillatt lineær aksetoleranse.

Med den valgfrie maskinparameteren **maxAngleTolerance** (nr. 205303) definerer maskinprodusenten en maksimal tillatt vinkeltoleranse. Når DCM er aktiv, begrenser styringen den definerte toleransen i syklus **32 TOLERANSE** til disse verdiene.

Når toleransen blir begrenset av DCM, viser styringen en grå varseltrekant og de begrensede verdiene.

Fane FN16

I fanen **FN16** viser styringen innholdet i en utdatafil ved hjelp av **FN 16:F-PRINT**.

Mer informasjon: Brukerhåndboken Programmering og testing

Område	Innhold
Utgang	Innhold i utdatafilen med FN 16:F-PRINT , f.eks. målte verdier eller tekster.

Fane GPS (alternativ 44)

I fanen **GPS** viser styringen informasjon om de globale programinnstillingene GPS(alternativ 44).

Mer informasjon: "Globale programinnstillinger GPS (alternativ 44)", Side 236

Område	Innhold
Additiv forskyvn. (M-CS)	■ Status Status viser den aktive eller inaktive tilstanden til en funksjon. En funksjon kan også være aktiv med verdier lik null. ■ A (°) Additiv forskyvn. (M-CS) i A-aksen Funksjonen Additiv forskyvn. (M-CS) er også tilgjengelig for de andre roteringsaksene B (°) og C (°).
Additiv grunnrotering (W-CS)	■ Status ■ (°) Funksjonen Additiv grunnrotering (W-CS) virker i emnets koordinatsystem W-CS. Inndata er i grader. Mer informasjon: "Emnekoordinatsystem W-CS", Side 181
Forskyvning (W-CS)	■ Status ■ X Forskyvning (W-CS) i X-aksen Funksjonen Forskyvning (W-CS) er også tilgjengelig for de andre lineære aksene Y og Z.
Speiling (W-CS)	■ Status ■ X Speiling (W-CS) i X-aksen Funksjonen Speiling (W-CS) er også tilgjengelig for de andre lineære aksene Y og Z samt for de tilgjengelige roteringsaksene til den respektive maskinkinematikken.
Rotasjon (I-CS)	■ Status ■ (°) Rotasjon (I-CS) i grader Funksjonen Rotasjon (I-CS) virker i arbeidsplankoordinatsystemet WPL-CS. Inndata er i grader. Mer informasjon: "ArbeidsplankoordinatsystemWPL-CS", Side 184
Forskyvning (mW-CS)	■ Status ■ X Forskyvning (mW-CS) i X-aksen Funksjonen Forskyvning (mW-CS) er også tilgjengelig for de andre lineære aksene Y og Z samt for de tilgjengelige roteringsaksene til den respektive maskinkinematikken.
Håndrattoverlagring	■ Status ■ Koordinatsystem Dette området inneholder det valgte koordinatsystemet for Håndrattoverlagring, f.eks. maskinkoordinatsystemet M-CS.

Område	Innhold
	■ X ■ Y ■ Z ■ A (°) ■ B (°) ■ C (°) ■ VT
Matefaktor	Hvis funksjonen Matefaktor er aktiv, viser styringen den definerte prosentandelen i dette feltet. Hvis funksjonen Matefaktor er deaktivert, viser styringen 100,00 % i dette feltet.

Fane LBL

I **LBL**-fanen viser styringen informasjon om programdel-repetisjoner og underprogrammer.

Mer informasjon: Brukerhåndboken Programmering og testing

Område	Innhold
Underprogram-opprop	■ Sekv.nr. Blokknummer for oppkallet ■ LBL-nr. Oppkalt label
Gjentakelser	■ Sekv.nr. ■ LBL-nr. ■ Programdelgjentakelse Antall repetisjoner som skal utføres, f.eks. 4/5

Fanen M

I fanen **M** viser styringen informasjon om de aktive tilleggsfunksjonene.

Mer informasjon: Brukerhåndboken Programmering og testing

Område	Innhold
Aktive M-funksjoner	■ Funksjon Aktive tilleggsfunksjoner, for eksempel M3 ■ Beskrivelse Beskrivende tekst for den respektive tilleggsfunksjonen.  Følg maskinhåndboken! Kun maskinprodusenten kan lage en beskrivende tekst for maskinspesifikke tilleggsfunksjoner.

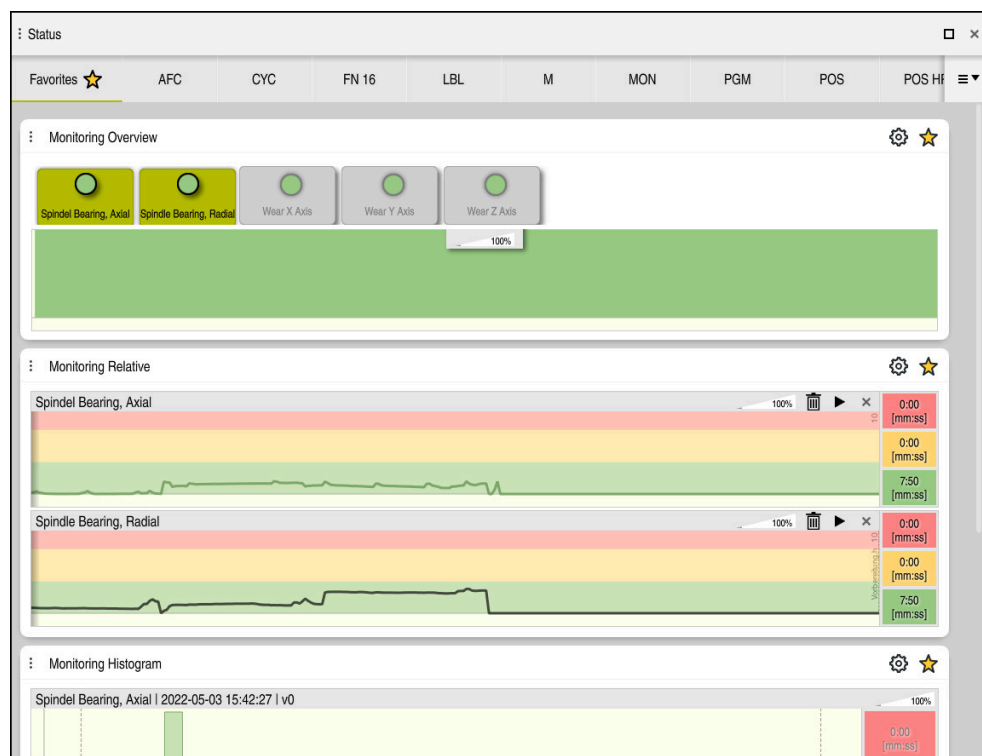
MON-fane(alternativ 155)

I **MON**-fanen viser styringen informasjon for overvåking av definerte maskinkomponenter med komponentovervåking (alternativ 155).



Følg maskinhåndboken!

Maskinprodusenten definerer de overvåkede maskinkomponentene og omfanget av overvåkingen.



MON-fane med konfigurert spindelturtallsovervåking

Område	Innhold
Monitoring oversikt	Styringen viser maskinkomponentene som er definert for overvåking. Når du velger en komponent, kan du vise eller skjule overvåkingsvisning.
Monitoring relativ	Styringen viser overvåkingen for komponenten som vises i området Monitoring oversikt. ■ Grønn: komponenter i definert sikkert område ■ Gul: komponenter i advarselssonen ■ Rød: Komponent overbelastet I vinduet Visningsinnstillinger kan du velge hvilken komponent styringen viser.
Monitoring histogram	Styringen viser en grafisk evaluering av tidligere overvåkingsprosesser.

Innstillinger-ikonet åpner vinduet **Visningsinnstillinger**. Du kan definere høyden på den grafiske visningen for hvert område.

Fanen PGM

I **PGM**-fanen viser styringen informasjon om programkjøringen.

Område	Innhold
Teller	■ Antall Faktisk verdi og definert nominell verdi for telleren ved bruk av funksjonen FUNCTION COUNT Mer informasjon: Brukerhåndboken Programmering og testing
Programkjøretid	■ Varighet Kjøretid for NC-programmet i hh:mm:ss ■ Forsinkelse Nedadgående teller for ventetiden i sekunder fra følgende funksjoner: ■ Syklus 9 FORSINKELSE ■ Parameter Q210 FORSINKELSE OPPE ■ Parameter Q211 FORSINKELSE NEDE ■ Parameter Q255 FORSINKELSE Mer informasjon: "Visning av programmets kjøretid", Side 116
Anropt program	Banen til hovedprogrammet samt oppkalte NC-programmer inkludert bane
Pol/sirkelsen-trum	Programuerte akser og verdier for sirkelsenteret CC

Fanen POS

I **POS**-fanen viser styringen informasjon om posisjoner og koordinater.

Område	Innhold
Posisjonsindikator, f.eks. Fakt. pos. maskinsystem (REFFAKT)	I dette området viser styringen gjeldende posisjon for alle tilgjengelige akser. Du kan velge følgende visninger i posisjonsvisningen: ■ Nom. posisjon (NOM) ■ Fakt. pos. (FAKT) ■ Nom. pos. maskinsystem (REFNOM) ■ Fakt. pos. maskinsystem (REFFAKT) ■ Følgefeil (FØLG) ■ Kjøreavstand hånddratt (M118) Mer informasjon: "Posisjonsindikatorer", Side 117
Mating og turtall	■ Aktiv Mating i mm/min ■ Aktiv Mateoverstyring i % ■ Aktiv Ilgangsoverstyring i % ■ Aktiv Spindelturtall i o/min ■ Aktiv Spindeloverstyring i % ■ Aktive Tilleggsfunksjoner knyttet til spindelen, for eksempel M3
Innretning av bearbeidingsnivå	Romvinkel eller aksevinkel for det aktive arbeidsplanet Mer informasjon: Brukerhåndboken Programmering og testing Med aktive aksevinkler viser styringen kun verdiene til de fysiske eksisterende aksene i dette området. Definerte verdier i vinduet 3D-rotasjon Mer informasjon: "Innstilling av 3D ROT", Side 198
OEM-transformasjon	Maskinprodusenten kan definere en OEM-transformasjon for spesiell roteringskinematikk. Mer informasjon: "Definisjoner", Side 114
Basistransformasjoner	I dette området viser styringen verdiene til det aktive emnerreferansepunktet og aktive transformasjoner i lineære og roteringsakser, f.eks. transformasjon i X-aksen med funksjonen TRANS DATUM. Mer informasjon: "Referansepunktstyring", Side 190
Transformasjoner for dreiearbeid	Transformasjoner som er relevante for dreieing (alternativ 50), f.eks. definert presesjonsvinkel fra følgende kilder: ■ Definert av maskinprodusenten. ■ Syklus 800 TILPASSE ROTASJ.SYS. ■ Syklus 801 TILBAKESTILL DREIESYSTEM ■ Syklus 880 TANNHJUL SNEKKEFR.
Aktivt kjøreområde	Aktivt kjøreområde, f.eks. grense 1 for kjøreområde 1 Kjøreområder er maskinspesifikke. Dersom det ikke er aktivert kjøreområde, viser styringen meldingen Arbeidsområde ikke definert i dette området.
Aktiv kinematikk	Navn på den aktive maskinkinematikken

POS HR-fanen

I **POS HR**-fanen viser styringen informasjon om håndrattsoverlagringen.

Område	Innhold
Koordinatsystem	■ Maskin (M-CS) Med M118 fungerer håndrattsoverlagringen alltid i maskin-kordinatsystemet M-CS. Mer informasjon: Brukerhåndboken Programmering og testing  I de globale programinnstillingene GPS(alternativ 44) er koordinatsystemet valgbart. Mer informasjon: "Globale programinnstillinger GPS (alternativ 44)", Side 236
Håndrattsoverlagring	■ Maksvrd. I M118 eller i GPS-arbeidsområdet: programmert maksimalverdi for de enkelte aksene ■ Fkt. vrd. Gjeldende overlagring

Fanen QPARA

I **QPARA**-fanen viser styringen informasjon om de definerte variablene.

Mer informasjon: Brukerhåndboken Programmering og testing

I **Parameterliste**-vinduet definerer du hvilke variabler styringen viser i områdene.

Mer informasjon: "Definer innholdet i fanen QPARA", Side 119

Område	Innhold
Forhåndsinnstillinger	Viser verdiene til de valgte Q-parametrene
QL-parametere	Viser verdiene for de valgte QL-parametrene
QR-parametere	Viser verdiene til de valgte QR-parametrene
QS-parametere	Viser innholdet i de valgte QS-parametrene

Fanen Tabeller

I fanen **Tabeller** viser styringen informasjon om de aktive tabellene for programkjøringen eller simuleringen.

Område	Innhold
Aktive tabeller	I dette området viser styringen banen for følgende aktive tabeller: ■ Verktøytabell ■ Dreieverktøytabell ■ Referansepunkt-tabell ■ Nullpunkttabell ■ Plasstabell ■ Touch-probe-tabell ■ Slipeverktøytabell ■ Avrettingverktøytabell

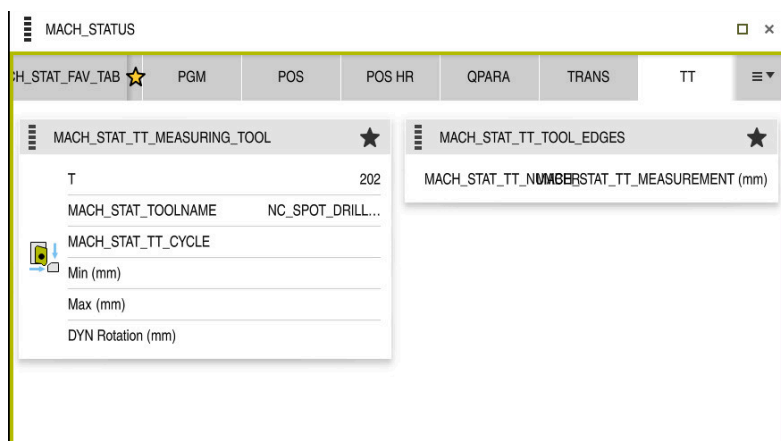
Fanen TRANS

I fanen **TRANS** viser styringen informasjon om de aktive transformasjonene i NC-programmet.

Område	Innhold
Aktivt nullpunkt	■ Banen til den valgte nullpunktstabellen ■ Linjenummeret til den valgte nullpunktstabellen ■ Doc Innholdet i DOC-kolonnen i nullpunktstabellen
Aktiv nullpunkt-forskyvning	Nullforskyvning definert med TRANS DATUM -funksjonen Mer informasjon: Brukerhåndboken Programmering og testing
Speilede akser	Speilvendte akser med funksjonen TRANS MIRROR eller syklus 8 SPEILING Mer informasjon: Brukerhåndboken Programmering og testing Mer informasjon: Brukerhåndbok for bearbeidingssykluser
Aktiver dreie-vinkel	Definert roteringsvinkel med funksjonen TRANS ROTATION eller syklus 10 ROTERING Mer informasjon: Brukerhåndboken Programmering og testing Mer informasjon: Brukerhåndbok for bearbeidingssykluser
Innretning av bearbeidings-nivå	Romvinkel for det aktive arbeidsplanet Mer informasjon: Brukerhåndboken Programmering og testing
Skaleringssenter	Strekningssentrum definert med syklus 26 SKALERING AKSE Mer informasjon: Brukerhåndbok for bearbeidingssykluser
Aktive målefak-torer	Med dimensjonsfaktorer definert i de enkelte lineære akser med TRANS SCALE -funksjonen, syklus 11 SKALERING eller syklus 26 SKALERING AKSE Mer informasjon: Brukerhåndboken Programmering og testing Mer informasjon: Brukerhåndbok for bearbeidingssykluser

Fanen TT

I TT-fanen viser styringen informasjon om målinger med en TT-verktøy-touch-probe.



TT- fane med verdier fra en enkelt skjærekantmåling av et freseverktøy

Område	Innhold
TT: verktøymåling	■ T Verktøynummer ■ Navn Verktøynavn ■ Måleforløp Valgt målemetode for verktøymåling, f.eks. Lengde ■ Min (mm) Ved måling av freseverktøy viser styringen den minste målte verdien av et enkelt skjær i dette området. Ved måling av dreieverktøy (alternativ 50) viser styringen den minste vippevinkelen målt i dette området. Verdien av vinkelen kan også være negativ. Mer informasjon: "Definisjoner", Side 114 ■ Maks. (mm) Ved måling av freseverktøy viser styringen den største målte verdien av et enkelt skjær i dette området. Ved måling av dreieverktøy viser styringen den største vippevinkelen målt i dette området. Verdien av vinkelen kan også være negativ. ■ DYN-rotering (mm) Hvis du måler et freseverktøy med en roterende spindel, viser styringen verdier i dette området. Verdien DYN ROTATION beskriver vippevinkeltoleransen ved måling av dreieverktøy. Hvis vippevinkeltoleransen overskrides under kalibrering, markerer styringen den berørte verdien i MIN- eller MAX-feltene med tegnet *. i Med den valgfrie maskinparameteren tippingTolerance (nr. 114206) definerer du tippevinkeltoleransen. Styringen beregner bare vippevinkelen automatisk når en toleranse er definert.

Område	Innhold
TT: måling av enkeltholder	Nummer Liste over målinger og målte verdier utført på de enkelte skjærene

Fanen Verktøy

I fanen **Verktøy** viser styringen informasjon om det aktive verktøyet avhengig av verktøytypen.

Mer informasjon: "Verktøytyper", Side 148

Innhold for avrettings-, frese- og slipeverktøy (alternativ 156)

Område	Innhold
Verktøysinforma- sjon	■ T Verktøynummer ■ Navn Verktøynavn ■ Doc Merknad om verktøyet
Verktøygeome- tri	■ L Verktøylengde ■ R Verktøyradius ■ R2 Hjørneradius på verktøyet
Verktøytoleran- se	■ DL Deltaverdi for verktøylengde ■ DR Deltaverdi for verktøyradius ■ DR2 Deltaverdi for hjørneradiusen til verktøyet
Verktøystandi- der	■ Cur. time (h:m) Gjeldende verktøyiinngrepstid i timer og minutter ■ Time 1 (h:m) Verktøyetets levetid ■ Time 2 (h:m) Maksimal verktøylevetid ved oppkalling av verktøyet
Søsterverktøy	■ RT Nummer på søsterverktøy ■ Navn Navnet på søsterverktøyet
Verktøytype	■ Verktøyakse Verktøyakse programmert i verktøyoppkall, f.eks. Z ■ Type Verktøytype for det aktive verktøyet, f.eks. DRILL

Avvikende innhold for dreieverktøy (alternativ 50)

Område	Innhold
Verktøygeometri	■ ZL (mm) Verktøylengde i Z-retning ■ XL (mm) Verktøylengde i X-retning ■ RS (mm) Skjæreradius ■ YL (mm) Verktøylengde i Y-retning
Verktøytoleranse	■ DZL (mm) Deltaverdi i Z-retning ■ DXL (mm) Deltaverdi i X-retning ■ DRS (mm) Deltaverdi for skjæreradius ■ DCW (mm) Deltaverdi for bredden på sporverktøyet
Verktøytype	■ Verktøyakse ■ TO Verktøyorientering ■ Type Verktøytype, f.eks. TURN

Definisjoner**OEM transformasjon for spesiell roteringskinematikk**

Maskinprodusenten kan definere OEM-transformasjoner for spesiell roteringskinematikk. Maskinprodusenten trenger disse transformasjonene for frese-/dreiemaskiner som har en annen innretting enn verktøyets koordinatsystem i grunnstillingen for sine akser.

Vippevinkel

Hvis en TT-verktøy-touch-probe med firkantet plate ikke kan klemmes flatt på et maskinbord, må vinkelforskyvningen kompenseres. Denne forskyvningen er vippevinkelen.

Vridningsvinkel

For å kunne måle nøyaktig med TT-verktøy-touch-prober med blokkformet probeelement, må vridningen mot hovedaksen på maskinbordet kompenseres. Denne forskyvningen er vridningsvinkelen.

4.5 Arbeidsområdet SimuleringsstatusSimuleringsstatus**Bruk**

Du kan hente opp flere statusvisninger i driftsmodusen **Programmere** i arbeidsområdet **Simuleringsstatus**. I arbeidsområdet **Simuleringsstatus** viser styringen data basert på simuleringen av NC-programmet.

Funksjonsbeskrivelse

I arbeidsområdet **Simuleringsstatus** er følgende faner tilgjengelige:

- **Favoritter**
Mer informasjon: "Fanen Favoritter", Side 101
- **CYC**
Mer informasjon: "Fane CYC", Side 104
- **FN16**
Mer informasjon: "Fane FN16", Side 104
- **LBL**
Mer informasjon: "Fane LBL", Side 106
- **M**
Mer informasjon: "Fanen M", Side 106
- **PGM**
Mer informasjon: "Fanen PGM", Side 108
- **POS**
Mer informasjon: "Fanen POS", Side 109
- **QPARA**
Mer informasjon: "Fanen QPARA", Side 110
- **Tabeller**
Mer informasjon: "Fanen Tabeller", Side 110
- **TRANS**
Mer informasjon: "Fanen TRANS", Side 111
- **TT**
Mer informasjon: "Fanen TT", Side 112
- **Verktøy**
Mer informasjon: "Fanen Verktøy", Side 113

4.6 Visning av programmets kjøretid

Bruk

Styringen beregner varigheten av de kjørebevegelsene og viser det som et **Programkjøretid**. Styringen tar hensyn til kjørebevegelser og forsinkelser i arbeidsområdet **Status**. I arbeidsområdet **Simuleringsstatus** tas det ikke hensyn til forsinkelser.

Funksjonsbeskrivelse

Styringen viser programmets kjøretid i følgende områder:

- **PGM**-fanen i arbeidsområdet **Status**
- Statusoversikt over styringslinjen
- **PGM**-fanen i arbeidsområdet **Simuleringsstatus**
- Arbeidsområde **Simulering** i driftsmodus **Programmere**

Med **Innstillinger**-ikonet i **Programkjøretid**-området kan du påvirke den beregnede programkjøretiden.

Mer informasjon: "Fanen PGM", Side 108

Styringen åpner en valgmeny med følgende funksjoner:

Funksjon	Beskrivelse
Lagre	Lagre aktuell verdi for Varighet
Addere	Legg lagret tid til verdien av Varighet
Tilbakest.	Tilbakestill lagret tid og innhold i området Programkjøretid til null

Styringen teller tiden ikonet **StiB** vises i grønt. Styringen legger til tiden fra driftsmodusen **Programkjøring** og applikasjonen **Slett**.

Følgende funksjoner tilbakestiller programmets kjøretid:

- Velg et nytt NC-program for programkjøringen
- Knappen **Tilbakestill program**
- Funksjonen **Tilbakest.** i området **Programkjøretid**

Tips:

- Maskinprodusenten bruker maskinparameteren **operatingTimeReset** (nr. 200801) for å definere om styringen tilbakestiller programkjøringen når programkjøringen starter.
- Styringen kan ikke simulere kjøretiden til maskinspesifikke funksjoner, f.eks. verk-tøyskifte. I arbeidsområdet **Simulering** er denne funksjonen derfor bare betinget egnet til beregning av produksjonstid.
- I driftsmodusen **Programkjøring** viser styringen den nøyaktige varigheten av NC-programmet og tar hensyn til alle maskinspesifikke prosesser.

Definisjon

StiB (styring i drift):

Med ikonet **StiB** styringen vises behandlingsstatusen til NC-programmet eller NC-blokken i styringslinjen:

- Hvit: ingen kjøreordre
- Grønn: behandling aktiv, akser flyttes
- Oransje: NC-program avbrutt
- Rød: NC-programmet stoppet

Når styringslinjen utvides, viser styringen tilleggsinformasjon om gjeldende status, f.eks. **Aktiv, mating på null**.

4.7 Posisjonsindikatorer

Bruk

Styringen tilbyr ulike moduser i posisjonsvisningen, f.eks. verdier fra ulike referansesystemer. Avhengig av applikasjonen kan du velge en av de tilgjengelige modusene.

Funksjonsbeskrivelse

Styringen inneholder posisjonsvisninger i følgende områder:

- Arbeidsområdet **Posisjoner**
- Statusoversikt over styringslinjen
- **POS**-fanen i arbeidsområdet **Status**
- **POS**-fanen i arbeidsområdet **Simuleringsstatus**

I fanen **POS** i arbeidsområdet **Simuleringsstatus** viser styringen alltid **Nom. posisjon (NOM)**. I arbeidsområdene **Status** og **Posisjoner** kan du velge modus for posisjonsvisningen.

Styringen har tilbyr følgende moduser for posisjonsvisning:

modus	Beskrivelse
Nom. posisjon (NOM)	Denne modusen viser verdien av den nåværende beregnede målposisjonen i inndatakoordinatsystemet I-CS. Når maskinen beveger aksene, sammenligner styringen koordinatene til den målte faktiske posisjonen og den beregnede nominelle posisjonen ved angitte tidsintervaller. Nominell posisjon er posisjonen som aksene må være i på tidspunktet for sammenligningen.  Modusene Nom. posisjon (NOM) og Fakt. pos. (FAKT) avviker bare fra hverandre med hensyn til etterslepsfeil.
Fakt. pos. (FAKT)	Denne modusen viser den nåværende målte verktøyposisjonen i inndatakoordinatsystemet I-CS. Den faktiske posisjonen er den målte posisjonen til aksene, som måleapparatene bestemmer på tidspunktet for sammenligningen.

modus	Beskrivelse
Nom. pos. maskinsystem (REFNOM)	Denne modusen viser den beregnede målposisjonen i maskinkoordinatsystemet M-CS.  Modusene Nom. pos. maskinsystem (REFNOM) og Fakt. pos. maskinsystem (REFFAKT) avviker bare fra hverandre med hensyn til etterslepsfeil.
Fakt. pos. maskinsystem (REFFAKT)	Denne modusen viser den aktuelle målte verktøyposisjonen i maskinkoordinatsystemet M-CS .
Følgefeil (FØLG)	Denne modusen viser forskjellen mellom den beregnede nominelle posisjonen og den målte faktiske posisjonen. Styringen bestemmer differansen ved angitte tidsintervaller.
Kjøreavstand håndratt (M118)	Denne modusen viser verdiene du behandler med tilleggskfunksjonen M118. Mer informasjon: Brukerhåndboken Programmering og testing  Følg maskinhåndboken! Maskinprodusenten definerer i maskinparameteren progToolCalIDL (nr. 124501) om posisjonsvisningen tar hensyn til deltaverdien DL fra verktøyoppkallet. Modusene NOM. og AKT. og REFNOM og RFFAKT avviker da fra hverandre med verdien av DL.

4.7.1 Bytte posisjonsvisningsmodus

Du bytter posisjonsvisningsmodus i arbeidsområdet **Status** som følger:

- Velg **POS**-fanen



- Velg **Innstillinger** i posisjonsvisningsområdet
- Velg ønsket posisjonsvisningsmodus, f.eks. **Fakt. pos. (FAKT)**
- Styringen viser posisjonene i valgt modus.

Tips:

- Med maskinparameteren **CfgPosDisplayPace** (Nr. 101000) definerer du visningsnøyaktigheten vha. antall desimaltall.
- Dersom maskinen flytter aksene, viser styringen reststrekningene som gjenstår ennå for de enkelte akslene med et symbol og den tilsvarende verdien ved siden av aktuell posisjon.

Mer informasjon: "Akse- og posisjonsvisning", Side 94

4.8 Definer innholdet i fanen QPARA

I fanen **QPARA** i arbeidsområdene **Status** og **Simuleringsstatus** definerer du hvilke variabler styringen viser.

Mer informasjon: "Fanen QPARA", Side 110

Du definerer innholdet i **QPARA-fanen** som følger:



OK

- ▶ Velg fanen **QPARA**
- ▶ Velg **Innstillinger** i ønsket område, f.eks. QL-parametere
- > Styringen åpner vinduet **Parameterliste**.
- ▶ Skriv inn tall, f.eks. **1,3,200-208**
- ▶ Velg **OK**
- > Styringen viser verdiene av de definerte variablene.



- Skill individuelle variabler fra hverandre med komma, sett påfølgende variabler sammen med en bindestrek.
- Styringen viser alltid åtte desimaler i **QPARA-fanen**. Styringen viser resultatet av **Q1 = COS 89.999** for eksempel som 0.00001745. Veldig store og veldig små verdier viser styringen med eksponentiell notering. Styringen viser resultatet av **Q1 = COS 89.999 * 0.001** som +1,74532925e-08, der e-08 tilsvarer faktoren 10^{-8} .
- Med variable tekster i QS-parametere viser styringen de første 30 tegnene. Dermed er fullstendig innhold eventuelt ikke synlig.

5

Slå på og av

5.1 Slå på

Bruk

Etter at maskinen er slått på med hovedbryteren, starter styringen opp. Følgende trinn varierer avhengig av maskinen, f.eks. på grunn av absolutte eller inkrementelle strekningsgivere.



Følg maskinhåndboken!
Påslåing av maskinen og fremkjøring til referansepunktene er maskinavhengige funksjoner.

Relaterte emner

- Absolutte og inkrementelle strekningsgivere
Mer informasjon: "Strekningsgiver og referansemerker", Side 135

Funksjonsbeskrivelse



OBS! Fare for bruker!

Maskiner og maskinkomponenter utgjør alltid mekaniske farer. Elektriske, magnetiske eller elektromagnetiske felt er spesielt farlig for personer med pacemakere og implantater. Faren oppstår når maskinen blir slått på!

- ▶ Les og følg maskinhåndboken.
- ▶ Vær oppmerksom på og følg sikkerhetsmerknader og sikkerhetssymboler.
- ▶ Bruke sikkerhetsinnretninger

Innkobling av styringen starter med strømforsyningen.

Etter startprosessen kontrollerer styringen maskinens status, f.eks.:

- Identiske posisjoner som før du slo av maskinen
- Sikkerhetsinnretninger er funksjonelle, f.eks. nødstop
- Funksjonell sikkerhet

Hvis styringen oppdager en feil under startprosessen, viser den en feilmelding.

Følgende trinn er forskjellig, avhengig av strekningsgiverne på maskinen:

- Absolutte strekningsgivere
Hvis maskinen har absolutte strekningsgiver, befinner styringen seg i **Startmeny**-applikasjonen etter innkobling.
- Inkrementelle strekningsgivere
Hvis maskinen har inkrementelle strekningsgivere, må du kjøre til referansepunktene i applikasjonen **Kjør til nullpunkt** Etter at alle aksene er referansekjørt, er styringen i applikasjonen **Manuell drift**.

Mer informasjon: "Arbeidsområde Nullstilling", Side 124

Mer informasjon: "Applikasjon Manuell drift", Side 128

5.1.1 Slå på maskinen og styringen

Du slår på maskinen på følgende måte:

- ▶ Slå på strømforsyningen til styringen og maskinen
- ▶ Styringen er i startprosessen og viser fremdriften i arbeidsområdet **Start/pålogging**.
- ▶ Styringen viser **Strømbrydd**-dialogen i **Start/pålogging**-arbeidsområdet.



- ▶ Velg **OK**
- ▶ Styringen konverterer PLS-programmet.
- ▶ Slå på styrespenningen
- ▶ Styringen kontrollerer funksjonen til nødstopbryteren.
- ▶ Hvis maskinen har absolutte lengde- og vinkelgivere, er styringen klar til bruk.
- ▶ Hvis maskinen har inkrementelle lineær- og vinkelgivere, åpner styringen applikasjonen **Kjør til nullpunkt**.

Mer informasjon: "Arbeidsområde Nullstilling", Side 124



- ▶ Trykk på tasten **NC-START**
- ▶ Styringen flyttes til alle nødvendige referansepunkter.
- ▶ Styringen er klar til bruk og er i applikasjonen **Manuell drift**.

Mer informasjon: "Applikasjon Manuell drift", Side 128

Tips:

MERKNAD
Kollisjonsfare! Styringen forsøker å gjenopprette utkoblingstilstanden til det dreide planet når maskinen blir slått på. Under visse omstendigheter er det ikke mulig. Det gjelder f.eks. når du dreier med aksevinkel og maskinen er konfigurert med romvinkel eller hvis du har endret kinematikken. ▶ Still hvis mulig tilbake dreilingen før du slår av ▶ Kontroller dreietilstanden før maskinen slås på igjen
MERKNAD
Kollisjonsfare! Hvis avvik mellom de faktiske akseposisjonene og verdiene som styringen forventer (og som lagres ved utkobling), ikke blir tatt hensyn til, kan det føre til uønskede og uforutsigbare bevegelser av aksene. Det er fare for kollisjon når flere akser blir tildelt referanser og ved alle etterfølgende bevegelser. ▶ Kontroller akseposisjonen ▶ Du må bare bekrefte med JA i overlappingsvinduet når akseposisjonene faktisk stemmer overens. ▶ Til tross bekreftelsen må du kjøre aksene forsiktig ▶ Ta kontakt med maskinprodusenten hvis noe ikke stemmer eller hvis du har spørsmål.

5.2 Arbeidsområde Nullstilling

Bruk

I arbeidsområdet **Nullstilling** viser styringen på maskiner med inkrementelle lengde- og vinkelgivere hvilke akser styringen skal referere til.

Funksjonsbeskrivelse

Arbeidsområdet **Nullstilling** er alltid åpent i applikasjonen **Kjør til nullpunkt**. Hvis det skal kjøres til referansepunkter seg når maskinen slås på, åpner styringen denne applikasjonen automatisk.

MACH_REFERENCE	
MACH_REFERENCE	
Z ?	MACH_REFERENCE_ALL_WITH_NCSTART
W1	
X ?	
U1	
Y ?	
V1	
A	
B	
C	
C2	

Arbeidsområdet **Nullstilling** med akser som skal referansekjøres

Styringen viser et spørsmålstegn bak alle aksene som skal referansekjøres.

Når alle aksene er kjørt til referanspunktet, lukker styringen **Kjør til nullpunkt**-applikasjonen og bytter til applikasjonen **Manuell drift**.

5.2.1 Referansekjøring av akser

Du referansekjører til aksene som følger i den angitte rekkefølgen:



- ▶ Trykk på tasten **NC-START**
- > Styringen nærmer seg referansemerkene.
- > Styringen bytter til applikasjonen **Manuell drift**.

Du referansekjører aksene som følger i hvilken som helst rekkefølge:



- ▶ Trykk og hold nede akseretningstasten for hver akse til referansepunktet er kjørt over.
- > Styringen bytter til applikasjonen **Manuell drift**.

Tips:

MERKNAD
Kollisjonsfare! Styringen utfører ikke en automatisk kollisjonstest mellom verktøyet og emnet. Ved feil forhåndsposisjonering eller utilstrekkelig avstand mellom komponentene er det fare for kollisjon når aksene blir tildelt referanser. ▶ Følg merknadene på skjermen. ▶ Før det tildeles referanser til aksene må det ved behov kjøres til en sikker posisjon. ▶ Vær oppmerksom på mulige kollisjoner.

- Hvis det ennå er referansepunkter som må kjøres til, kan du ikke bytte til driftsmodusen **Programkjøring**.
- Hvis du kun ønsker å redigere eller simulere NC-programmer, kan du bytte til driftsmodus **Programmere** uten referansekjørte akser. Du kan når som helst kjøre til referansepunktene senere.

Merknader i forbindelse med tilkjøring til referansepunkter med dreid arbeidsplan

Hvis funksjonen **Drei arbeidsplan** (alternativ #8) var aktiv før styringen ble slått av, aktiverer styringen funksjonen automatisk etter omstart. Bevegelser ved hjelp av aksetaster utføres dermed i det dreide arbeidsplanet.

Før referansepunktene blir kjørt over, må du deaktivere funksjonen **Dreie arbeidsplan**, ellers avbryter styringen prosessen med en advarsel. Du kan også opprette referanser til akser som ikke er aktivert i den aktuelle kinematikken, uten å deaktivere **Dreie arbeidsplan**, f.eks. et verktøymagasin.

Mer informasjon: Brukerhåndboken Programmering og testing

5.3 Slå av

Bruk

For å unngå tap av data må du slå av styringen før du slår av maskinen.

Funksjonsbeskrivelse

Du stenger ned styringen i applikasjonen **Startmeny** i driftsmodus **Start**.

Hvis du velger **UTKOBLING**, åpner styringen vinduet **UTKOBLING**. Du velger om du vil slå av eller starte styringen på nytt.

5.3.1 Slå av styringen og deretter maskinen

Du slår av maskinen på følgende måte:



- ▶ Velg driftsmodusen **Start**

STARTUP_SHUTD
OWN

- ▶ Velg **Lukk**
- > Styringen åpner vinduet **Lukk**.

STARTUP_SHUTDOWN

- ▶ Velg **Lukk**
- > Styringen slår seg av.
- > Når avslutningen er fullført, viser styringen teksten **Du kan nå slå av.**
- ▶ Slå av hovedbryteren på maskinen

Tips:

MERKNAD

OBS! Fare for tap av data!

Styringen må slås av, slik at pågående prosesser blir avsluttet og data blir lagret. Hvis du plutselig kobler ut styringen ved å betjene hovedbryteren, kan det føre til tap av data i alle styringstilstander!

- ▶ Slå alltid av styringen
- ▶ Betjen hovedbryteren bare i samsvar med meldingene på skjermen.

- Utkobling kan fungere ulikt på forskjellige maskiner.
Følg maskinhåndboken!
- Styringsapplikasjoner kan forsinke nedstenging, f.eks. en tilkobling med **Remote Desktop Manager**(alternativ 133)
"Vinduet Remote Desktop Manager (alternativ 133)"

6

Manuell betjening

6.1 Applikasjon Manuell drift

Bruk

I applikasjonen **Manuell drift** kan du kjøre aksene manuelt og konfigurere maskinen.

Relaterte emner

- Kjøre maskinakser
Mer informasjon: "Kjøre maskinakser", Side 129
- Posisjonere maskinaksene trinnvis
Mer informasjon: "Posisjoner aksene trinnvis", Side 130

Funksjonsbeskrivelse

Applikasjonen **Manuell drift** tilbyr følgende arbeidsområder:

- Posisjoner
- Simulering
- Status

Applikasjonen **Manuell drift** inneholder følgende knapper i verktøylinjen:

Knapp	Beskrivelse
Håndratt	Hvis et håndratt er konfigurert på styringen, viser styringen denne bryteren. Når håndrattet er aktivt, endres driftsmodusikonet i sidefeltet. Mer informasjon: "Elektronisk håndratt", Side 411
M	Definer tilleggsfunksjonen M eller velg den med valgvinduet og aktiver den med NC -starttasten. Mer informasjon: Brukerhåndboken Programmering og testing
S	Definer spindelturtallet S og aktiver det med NC -starttasten og slå på spindelen. Mer informasjon: Brukerhåndboken Programmering og testing
F	Definer mating F og aktiver med knappen OK . Mer informasjon: Brukerhåndboken Programmering og testing
T	Definer verktøy T eller velg det med valgvinduet og bytt til med NC Start -tasten. Mer informasjon: Brukerhåndboken Programmering og testing
Trinnmål	Definer trinnmål Mer informasjon: "Posisjoner aksene trinnvis", Side 130
Sette nullpunkt	Angi og still inn referansepunkt Mer informasjon: "Referansepunktstyring", Side 190
3D ROT	Styringen åpner et vindu til 3D-roteringsinnstillingene (alternativ 8). Mer informasjon: Brukerhåndboken Programmering og testing
Q-info	Styringen åpner vinduet Q-parameterliste , der du kan se og redigere gjeldende verdier og beskrivelser av variablene. Mer informasjon: Brukerhåndboken Programmering og testing
DCM	Styringen åpner vinduet Kollisjonsovervåking (DCM) , der du kan aktivere eller deaktivere dynamisk kollisjonsovervåking DCM(Alternativ 40). Mer informasjon: "Aktivere dynamisk kollisjonsovervåking DCM for driftsmodusene Manuell og Programkjøring", Side 206

Merknad

Maskinprodusenten definerer hvilke tilleggsfunksjoner som er tilgjengelige i styringen og hvilke som er tillatte i applikasjonen **Manuell drift**.

6.2 Kjøre maskinakser

Bruk

Du kan kjøre maskinaksene manuelt ved hjelp av styringen, f.eks. til forhåndsposisjon for en manuell touch-probe-funksjon.

Mer informasjon: "Touch-probe-funksjoner i driftsmodus Manuell", Side 303

Relaterte emner

- Programmere kjørebevegelser
Mer informasjon: Brukerhåndboken Programmering og testing
- Bearbeide kjørebevegelser i **Slett**-applikasjonen
Mer informasjon: "Applikasjon Slett", Side 325

Funksjonsbeskrivelse

Styringen har følgende alternativer for å kjøre akser manuelt:

- Akseretningstaster
- Trinnvis posisjonering med knappen **Trinnmål**
- Kjøring med elektroniske håndratt
Mer informasjon: "Elektronisk håndratt", Side 411

Mens maskinaksene beveger seg, viser styringen gjeldende banemating i statusdisplayet.

Mer informasjon: "Statusindikatorer", Side 91

Du kan endre banematingen med **F**-knappen i applikasjonen **Manuell drift** og endre med matepotensiometeret.

Så snart en akse beveger seg, er en kjørejobb aktiv på styringen. Styringen viser status for kjøreoppgaven med **StiB**-ikonet i statusoversikten.

Mer informasjon: "Statusoversikt over styringslinjen", Side 99

6.2.1 Flytt aksene med aksetastene

Du kjører en akse manuelt med aksetastene som følger:



- ▶ Velg driftsmodus, f.eks. **Manuell**



- ▶ Velg applikasjon, f.eks. **Manuell drift**
- ▶ Trykk på aksetasten for ønsket akse
- ▶ Styringen beveger aksene så lenge du trykker på tasten.

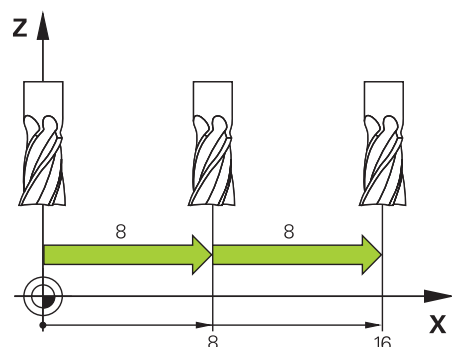


Hvis du holder inne aksetasten og trykker på **NC-start**-tasten, beveger styringen aksene med kontinuerlig mating. Du må avslutte bevegelsen med tasten **NC-stopp**.

Du kan også kjøre langs flere akser samtidig.

6.2.2 Posisjoner aksene trinnvis

Ved trinnvis posisjonering kjører styringen en maskinakse i henhold til et fastsatt inkrement. Inndataverdien for matingen er 0,001 mm til 10 mm.



Du posisjonerer en akse trinnvis som følger:



- Velg driftsmodusen **Manuell**

MACH_JOG_INCR
_FK

- Velg applikasjonen **Manuell drift**

- Velg **Trinnmål**

- Styringen åpner ev. arbeidsområdet **Posisjoner** og skjuler området **Trinnmål**.

- Angi trinnmål for lineære akser og roteringsakser

- Trykk på aksetasten for ønsket akse

- Styringen posisjonerer aksene med det definerte trinnet i den valgte retningen.

X+

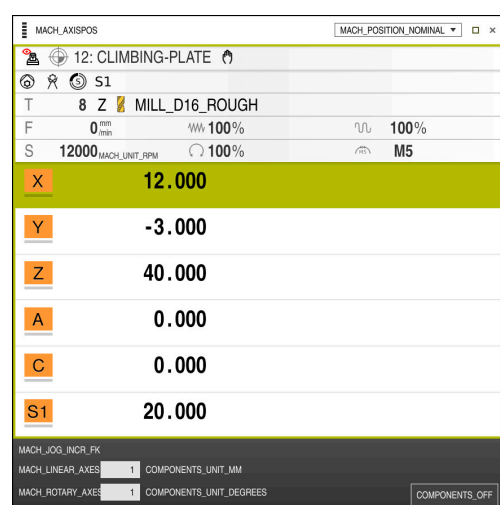
MACH_JOG_INCR
_FK
COMPONENTS...

- Velg **Trinnverdi på**

- Styringen avslutter den trinnvise posisjoneringen og lukker området **Trinnmål** i arbeidsområdet **Posisjoner**.



Du kan også avslutte den inkrementelle posisjoneringen med **Av**-knappen i området **Trinnmål**.



Arbeidsområdet **Posisjoner** med aktivt område **Trinnmål**

Merknad

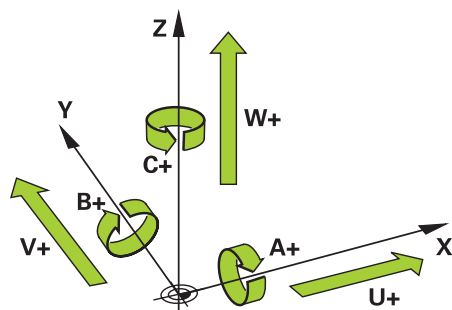
Før du flytter en akse, kontrollerer styringen om den definerte hastigheten er nådd. For posisjoneringsblokker med matingen **FMAX** kontrollerer ikke styringen hastigheten.

7

**Grunnleggende om
NC**

7.1 Grunnleggende om NC

7.1.1 Programmerbare akser



De programmerbare aksene til styringen samsvarer med aksedefinisjonen i DIN 66217 som standard.

De programmerbare aksene er betegnet som følger:

Sirkel	Parallellakse	Roteringsakse
X	U	A
Y	V	B
Z	W	C



Følg maskinhåndboken!

Antallet programmerbare akser, samt beskrivelsen og tilordningen deres, avhenger av maskinen.

Maskinprodusenten kan definere ytterligere akser, f.eks. PLC-akser.

7.1.2 Betegnelse på aksene på fresemaskiner

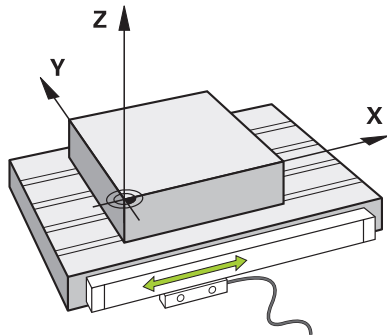
X-, Y- og Z-aksene på fresemaskinen blir også betegnet som hovedakse (1. akse), underakse (2. akse) og verktøyakse. Hovedaksen og underaksen utgjør arbeidsplanet.

Følgende forhold eksisterer mellom aksene:

Hovedakse	Hjelpeakse	Verktøyakse	Arbeidsplan
X	Y	Z	XY, også UV, XV, UY
Y	Z	X	YZ, også WU, ZU, WX
Z	X	Y	ZX, også VW, YW, VZ

7.1.3 Strekningsgiver og referansemerker

Grunnlag



Posisjonen til maskinaksene bestemmes med strekningsgivere. Lineære akser er utstyrt med lengdegivere som standard. Roterende bord eller roteringsakser får vinkelgivere.

Strekningsgivere registrerer posisjonene til maskinbordet eller verktøyet ved å generere et elektrisk signal når aksene beveger seg. Styringen bestemmer posisjonen til aksene i strømreferansesystemet fra det elektriske signalet.

Mer informasjon: "Referansesystemer", Side 176

Strekningsgiverne kan registrere posisjoner på forskjellige måter:

- absolutt
- inkrementell

Ved strømbrudd kan styringen ikke lenger bestemme posisjonen til aksene. Når strømforsyningen gjenopprettes, oppfører absolute og inkrementelle strekningsgivere seg ulikt.

Absolute strekningsgivere

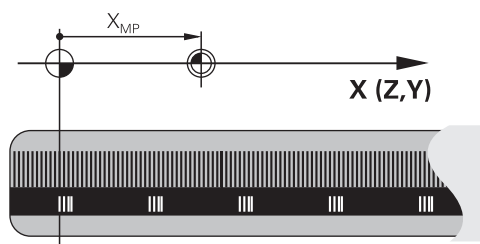
Med absolute strekningsgivere er hver posisjon tydelig merket på giveren. På den måten kan styringen umiddelbart fastslå forholdet mellom akseposisjonen og koordinatsystemet etter et strømbrudd.

Inkrementelle strekningsgivere

Inkrementelle strekningsgivere bestemmer avstanden til gjeldende posisjon fra et referansemerke for å bestemme posisjonen. Referansemerker identifiserer et maskinfast referansepunkt. For å kunne bestemme gjeldende posisjon etter et strømbrudd må et referansemerke tilkjøres.

Hvis strekningsgiverne inneholder avstandskodede referansemerker, må du flytte aksene med maksimalt 20 mm for lengdegivere. For vinkelgivere er denne avstanden maksimalt 20°.

Mer informasjon: "Referansekjøring av akser", Side 124



7.1.4 Maskinens referansepunkter

Tabellen nedenfor inneholder en oversikt over referansepunktene i maskinen eller på emnet.

Relaterte emner

- Referansepunkter på verktøyet

Mer informasjon: "Referansepunkter på verktøyet ", Side 138

Symbol	Verktøyakse
	Maskinnullepunkt Maskinnullepunktet er et fast punkt som maskinprodusenten definerer i maskinkonfigurasjonen. Maskinnullepunktet er koordinatorigo i maskinkoordinatsystemet M-CS. Mer informasjon: "MaskinkoordinatsystemM-CS", Side 177 Hvis du programmerer i en NC-blokk M91, refererer de definerte verdiene til maskinens nullpunkt. Mer informasjon: Brukerhåndboken Programmering og testing
	M92-nullpunkt M92-ZP (zero point) M92-nullpunktet er et fast punkt som maskinprodusenten definerer i forhold til maskinens nullpunkt i maskinkonfigurasjonen. M92-nullpunktet er origo i M92-koordinatsystemet. Hvis du programmerer i en NC-blokk M92, refererer de definerte verdiene til M92-nullpunktet. Mer informasjon: Brukerhåndboken Programmering og testing
	Verktøyskiftepunkt Verktøyskiftepunktet er et fast punkt som maskinprodusenten definerer i forhold til maskinens nullpunkt i verktøyskiftmakroen.
	Referansepunkt Referansepunktet er et fast punkt for initialisering av strekningsgivere. Mer informasjon: "Strekningsgiver og referansemerker", Side 135 Hvis maskinen inneholder inkrementelle strekningsgivere, må aksene nærme seg referansepunktet etter startprosessen. Mer informasjon: "Referansekjøring av akser", Side 124
	Nullpunkt for emne Med emnereferansepunktet definerer du origo i emnekoordinatsystemet W-CS. Mer informasjon: "Emnekoordinatsystem W-CS", Side 181 Emnets nullpunkt er definert i den aktive linjen i referansepunkttabellen. Du bestemmer emnets referansepunkt, f.eks. ved å bruke en 3D-touch-probe. Mer informasjon: "Referansepunktstyring", Side 190 Mer informasjon: Brukerhåndboken Programmering og testing Hvis ingen transformasjoner er definert, refererer oppføringene i NC-programmet til emnets referansepunkt.
	Emnenullepunkt Du definerer emnets nullpunkt med transformasjoner i NC-programmet, f.eks. med funksjonen TRANS DATUM eller en nullpunktstabell. Oppføringene i NC-programmet refererer til emnets nullpunkt. Hvis ingen transformasjoner er definert i NC-programmet, tilsvarer nullpunktet for emnet referansepunktet for emnet. Når du dreier arbeidsplanet (alternativ 8), fungerer emnets nullpunkt som emnets roteringspunkt.

8

Verktøy

8.1 Grunnleggende

For å bruke funksjonene til styringen definerer du verktøyene i styringen med de reelle dataene, f.eks. radius. Dette gjør programmeringen enklere og øker prosesspåliteligheten.

For å legge til et verktøy til maskinen kan du fortsette i følgende rekkefølge:

- Klargjør verktøyet og spenn fast verktøyet i en egnet verktøyholder.
- For å bestemme målene til verktøyet med utgangspunkt i verktøyholderens referansepunkt, måles verktøyet f.eks. ved å bruke en forhåndsinnstillingsenhet. Styringen trenger målene for å beregne banene.

Mer informasjon: "Verktøyholder-referansepunkt", Side 139

- For å kunne definere verktøyet fullt ut trenger du ytterligere verktøydata. Ta disse verktøydataene f.eks. fra produsentens verktøykatalog.

Mer informasjon: "Verktøydata for verktøytypene", Side 151

- Lagre alle bestemte verktøydata for dette verktøyet i verktøybehandlingen.

Mer informasjon: "Verktøybehandling", Side 163

- Om nødvendig tilordnes en verktøyholder til verktøyet for en realistisk simulering og kollisjonsbeskyttelse.

Mer informasjon: "Verktøyholderbehandling", Side 167

- Når du har definert verktøyet fullstendig, programmerer du et verktøyopkall i et NC-program.

Mer informasjon: Brukerhåndboken Programmering og testing

- Hvis maskinen din er utstyrt med et kaotisk verktøyskiftesystem og en dobbelgriper, kan du forkorte verktøyskiftetiden ved å forhåndsvelge verktøyet.

Mer informasjon: Brukerhåndboken Programmering og testing

- Utfør eventuelt en verktøybrukstest før du starter programmet. Da kan du sjekke om verktøyene er tilgjengelig i maskinen og om de har nok gjenværende levetid.

Mer informasjon: "Verktøybrukstest", Side 170

- Hvis du har bearbeidet et emne og deretter målt det, korrigerer du verktøyene om nødvendig.

Mer informasjon: Brukerhåndboken Programmering og testing

8.2 Referansepunkter på verktøyet

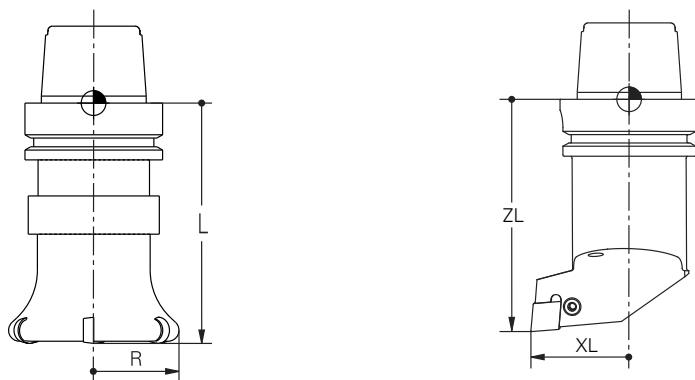
Styringen skiller mellom følgende referansepunkter på verktøyet for forskjellige beregninger eller bruksområder.

Relaterte emner

- Referansepunkter i maskinen eller på emnet

Mer informasjon: "Maskinens referansepunkter", Side 135

8.2.1 Verktøyholder-referansepunkt

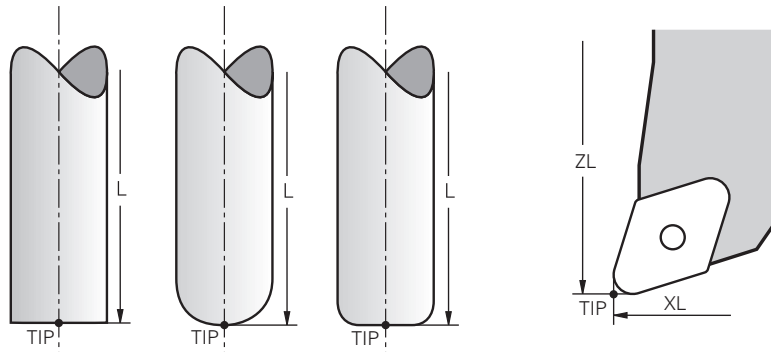


Verktøyholderens referansepunkt er et fast punkt definert av maskinprodusenten. Verktøyholderens referansepunkt er vanligvis på spindelnesen.

Med utgangspunkt i verktøyholderens referansepunkt definerer du målene til verktøyet i verktøybehandlingen, f.eks. lengde **L** og radius **R**.

Mer informasjon: "Verktøybehandling ", Side 163

8.2.2 Verktøyspiss TIP



Verktøyspissen er lengst fra verktøyholderens referansepunkt. Verktøyspissen er koordinat-origo for verktøykoordinatsystemet **T-CS**.

Mer informasjon: "Verktøykoordinatsystem T-CS", Side 188

For freseverktøy er verktøyspissen i midten av verktøyradius **R** og på verktøyets lengste punkt i verktøyaksen.

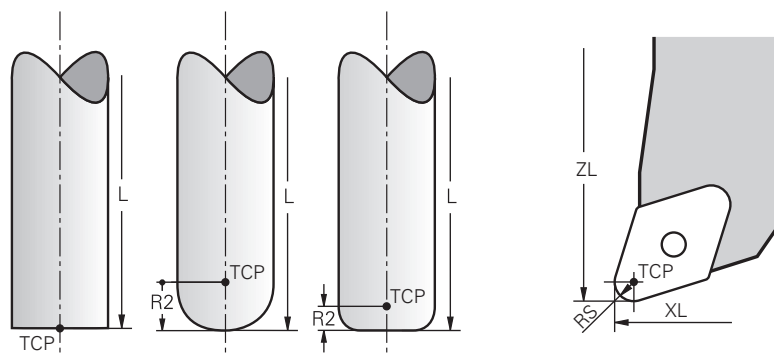
Du definerer verktøyspissen med følgende kolonner for verktøybehandling i forhold til verktøyholderens referansepunkt:

- **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)

Mer informasjon: "Verktøydata for verktøytypene", Side 151

For dreieverktøy (alternativ 50) bruker styringen den teoretiske verktøyspissen, dvs. skjæringspunktet mellom de definerte verdiene **ZL**, **XL** og **YL**.

8.2.3 Verktøysenter TCP (tool center point)



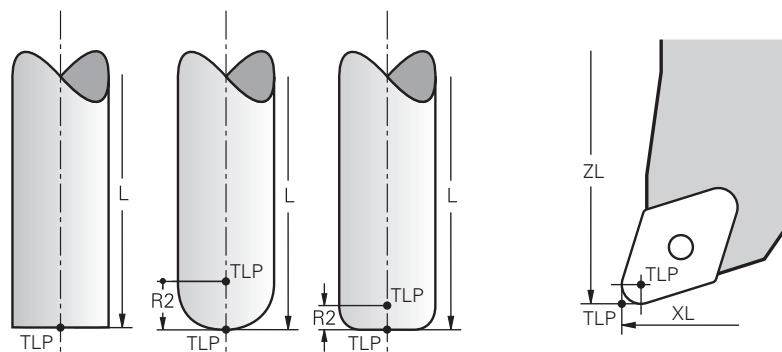
Verktøysenteret er midten av verktøyradiusen **R**. Hvis en verktøyradius **2 R2** er definert, forskyves verktøysenteret fra verktøyspissen med denne verdien.

Med dreieverktøy (alternativ 50) er verktøysenteret i midten av skjærekantens **radius RS**.

Du definerer verktøysenteret med oppføringene i verktøybehandlingen relatert til verktøyholderens referansepunkt.

Mer informasjon: "Verktøydata for verktøytypene", Side 151

8.2.4 Verktøyføringspunkt TLP (tool location point)

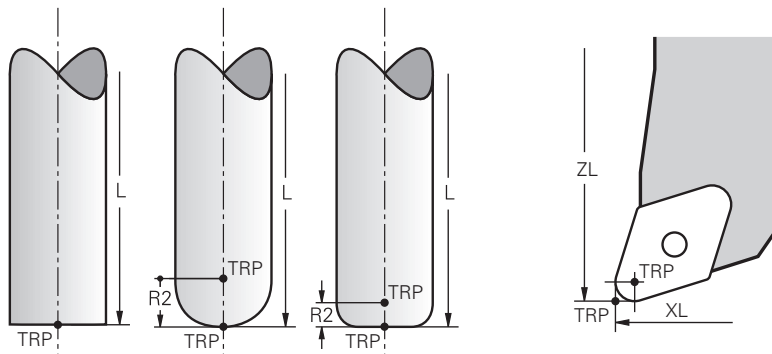


Styringen plasserer verktøyet på verktøyføringspunktet. Som standard er verktøyføringspunktet ved verktøyspissen.

Innenfor funksjonen **FUNCTION TCPM** (alternativ 9) kan du også velge verktøyføringspunktet ved verktøysenteret.

Mer informasjon: Brukerhåndboken Programmering og testing

8.2.5 Verktøyroteringspunkt TRP (tool rotation point)



For dreiefunksjoner med **MOVE** (alternativ 8) dreier styringen rundt verktøyet roteringspunkt. Som standard er verktøyroteringspunktet ved verktøyspissen.

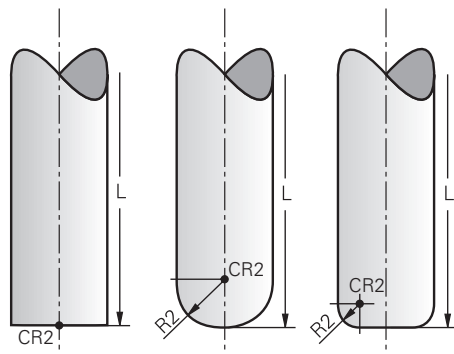
Hvis du velger **MOVE** under **PLANE**-funksjoner, bruker du **DIST**-syntakselementet til å definere den relative posisjonen mellom emnet og verktøyet. Styringen forskyver verktøyet roteringspunkt med denne verdien fra verktøyspissen. Hvis du ikke definerer **DIST**, holder styringen verktøyspissen konstant.

Mer informasjon: Brukerhåndboken Programmering og testing

Innenfor funksjonen **FUNCTION TCPM** (alternativ 9) kan du også velge verktøyet roteringspunkt ved verktøysenteret.

Mer informasjon: Brukerhåndboken Programmering og testing

8.2.6 Senter verktøyradius 2 CR2 (center R2)



Senter verktøyradius 2 bruker styringen i forbindelse med 3D-verktøykorrigeringen (alternativ 9). For rette linjer **LN** peker flatenormalvektoren mot dette punktet og definerer retningen for 3D-verktøykorrigeringen.

Mer informasjon: Brukerhåndboken Programmering og testing

Senter verktøyradius 2 er forskjøvet med **R2**-verdien fra verktøyspissen og verktøyskjæret.

8.3 Verktøydata

8.3.1 Verktøynummer

Bruk

Hvert verktøy har et unikt nummer som tilsvarer linjenummeret i verktøybehandlingen. Hvert verktøynummer er unikt.

Mer informasjon: "Verktøybehandling ", Side 163

Funksjonsbeskrivelse

Du kan definere verktøytall i et område mellom 0 og 32 767.

Verktøyet med nummer 0 er definert som nullverktøy, og har lengde og radius 0. Med en TOOL CALL 0 endrer styringen det gjeldende verktøyet som brukes og skifter ikke til et nytt verktøy.

Mer informasjon: Brukerhåndboken Programmering og testing

8.3.2 Verktøynavn

Bruk

I tillegg til verktøynummeret kan du tildele et verktøynavn. I motsetning til verktøynummeret er ikke et verktøynavn unikt.

Funksjonsbeskrivelse

Du kan bruke verktøynavnet for å finne verktøy lettere i verktøybehandlingen. For å gjøre dette kan du definere nøkkeldata som diameter eller type bearbeiding, f.eks.

MILL_D10_ROUGH.

Fordi et verktøynavn ikke er unikt, må du definere verktøynavnet unikt.

Et verktøynavn kan ha maksimalt 32 tegn.

Tillatte tegn

Du kan bruke følgende tegn for verktøynavnet:

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 # \$ % & , - _ .

Hvis du skriver inn små bokstaver, erstatter styringen dem med store bokstaver når du lagrer.

Merknad

- Definer verktøynavnet tydelig!

Hvis du definerer samme verktøynavn for flere verktøy, søker styringen etter verktøyet i følgende rekkefølge:

- Verktøy som er i spindelen
- Verktøy som ligger i magasinet



Følg maskinhåndboken!

Hvis det er flere magasiner, kan maskinprodusenten angi en søkerekefølge for verktøyene i magasinene.

- Verktøy som er definert i verktøytabellen, men som for øyeblikket ikke er i magasinet

For eksempel hvis styringen finner flere verktøy i verktøymagasinet, skifter styringen verktøyet med kortest gjenværende levetid.

8.3.3 Indeksert verktøy

Bruk

Ved å bruke et indeksert verktøy kan du lagre flere forskjellige verktøydata for et fysisk eksisterende verktøy. Dette lar deg føre et spesifikt punkt på verktøyet gjennom NC-programmet, som ikke nødvendigvis må tilsvare maksimal verktøylengde.

Funksjonsbeskrivelse

Du kan ikke definere verktøy med flere lengder og radier i én tabellinje i verktøybehandlingen. Du trenger flere tabellrader med de fullstendige definisjonene av de indekserte verktøyene. Med utgangspunkt i den maksimale verktøylengden, nærmer lengdene til de indekserte verktøyene referansepunktet for verktøyholderen med stigende indeks.

Mer informasjon: "Verktøyholder-referansepunkt ", Side 139

Mer informasjon: "Opprette et indeksert verktøy", Side 145

Eksempler på bruk av indekserte verktøy:

- Trinnbor

Verktøydataene til hovedverktøyet inneholder spissen på boret, som tilsvarer maksimal lengde. Du definerer trinnene i verktøyet som indekserte verktøy. Dermed tilsvarer lengdene de faktiske målene til verktøyet.

- NC-forbor

Med hovedverktøyet definerer du den teoretiske spissen til verktøyet som maksimal lengde. Med denne kan du f.eks. foreta sentrering. Med det indekserte verktøyet definerer du et punkt langs verktøyets skjærekant. Med denne kan du f.eks. avgrade.

- Kappefreser eller T-notfreser

Med hovedverktøyet definerer du det nedre punktet på verktøyskjæret, som tilsvarer maksimal lengde. Med det indekserte verktøyet definerer du det øvre punktet på verktøyskjæret. Hvis du bruker det indekserte verktøyet til kutting, kan du direkte programmere den angitte emnehøyden.

Opprette et indeksert verktøy

Du oppretter et indeksert verktøy som følger:



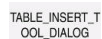
- ▶ Velg driftsmodusen **tabeller**



- ▶ Velg **Verktøybehandling**

- ▶ Aktiver **Rediger**

- > Styringen frigir verktøybehandling for redigering.



- ▶ Velg **Sett inn verktøy**

- > Styringen åpner overlappingsvinduet **Sett inn verktøy**.

- ▶ Definere verktøytype

- ▶ Definer verktøynummeret til hovedverktøyet, f.eks. **T5**

- ▶ Velg **OK**

- > Styringen setter inn tabellrad **5**.

- ▶ Definer alle nødvendige verktøydata, inkludert maksimal verktøylengde

Mer informasjon: "Verktøydata for verktøytypene", Side 151

- ▶ Velg **Sett inn verktøy**

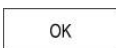
- > Styringen åpner overlappingsvinduet **Sett inn verktøy**.

- ▶ Definere verktøytype

- ▶ Definer verktøynummeret til det indekserte verktøyet, f.eks. **T5.1**



Du definerer et indeksert verktøy med verktøynummeret til hovedverktøyet og en indeks etter punktet.



- ▶ Velg **OK**

- > Styringen setter inn tabellrad **5.1**.

- ▶ Definer alle nødvendige verktøydata

Mer informasjon: "Verktøydata for verktøytypene", Side 151



Styringen godtar ingen data fra hovedverktøyet! Med utgangspunkt i den maksimale verktøylengden, nærmer lengdene til de indekserte verktøyene referansepunktet for verktøyholderen med stigende indeks.

Mer informasjon: "Verktøyholder-referansepunkt", Side 139

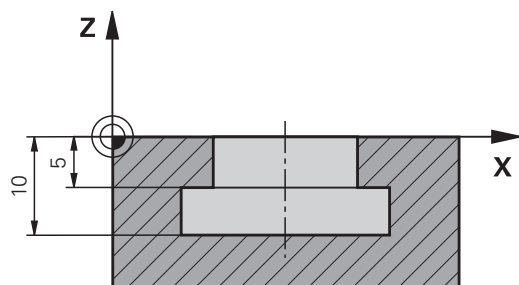
Tips:

- Styringen beskriver automatisk noen parametere, f.eks. gjeldende verktøylevetid **CUR_TIME**. Denne parameteren beskriver styringen for hver tabellrad separat.

Mer informasjon: "Verktøytabelltool.t", Side 364

- Du trenger ikke opprette indekser kontinuerlig. Du kan f.eks. lage verktøyene **T5**, **T5.1** og **T5.3**.
- Du kan legge til opptil ni indekserte verktøy til hvert hovedverktøy.
Hvis du definerer et søsterverktøy **RT**, gjelder dette kun for den respektive tabellinjen. Hvis et indeksert verktøy er slitt og følgelig blokkert, gjelder heller ikke dette for alle indekser. Dermed kan f.eks. hovedverktøyet fortsatt brukes.

Mer informasjon: Brukerhåndboken Programmering og testing

Eksempel T-notfres

I dette eksemplet programmerer du en not som er dimensjonert fra koordinatflaten til topp- og underkant. Høyden på noten er større enn lengden på skjærekanten på verktøyet som brukes. Dette betyr at du trenger to kutt.

To verktøydefinisjoner kreves for å bearbeide sporet:

- Hovedverktøyet er dimensjonert til det nedre punktet på verktøyskjæret, dvs. maksimal verktøylengde. Du kan bruke denne til å fullføre den nedre kanten av sporet.
- Det indekserte verktøyet dimensjoneres til toppen av verktøyskjæret. Du kan bruke denne til å fullføre den øvre kanten av sporet.



Legg merke til at du definerer alle nødvendige verktøydata for både hovedverktøyet og det indekserte verktøyet! Radiusen forblir den samme i begge tabellradene for et rettvinklet verktøy.

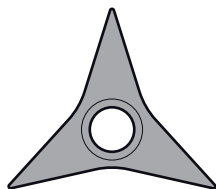
Du programmerer noten i to bearbeidingsstrinn:

- Du programmerer dybden på 10 mm med hovedverktøyet.
- Du programmerer dybden på 5 mm med det indekserte verktøyet.

11 TOOL CALL 7 Z S2000	; Kall opp hovedverktøyet
12 L X+0 Y+0 Z+10 R0 FMAX	; Forhåndsposisjoner verktøy
13 L Z-10 R0 F500	; Juster til bearbeidingsdybde
14 CALL LBL "CONTOUR"	; Fullfør den nedre kanten av noten med hovedverktøyet
* - ...	
21 TOOL CALL 7.1 Z F2000	; Kalle opp indeksert verktøy
22 L X+0 Y+0 Z+10 R0 FMAX	; Forhåndsposisjoner verktøy
23 L Z-5 R0 F500	; Juster til bearbeidingsdybde
24 CALL LBL "CONTOUR"	; Fullfør den øvre kanten av noten med det angitte verktøyet

Eksempel FreeTurn-verktøy

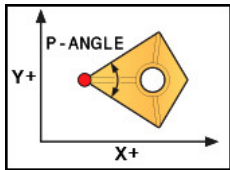
For et FreeTurn-verktøy behøver du følgende verktøydata:



FreeTurnverktøy med tre planegger



Det anbefales å gi informasjon om spissvinklene **P-ANGLE** samt om verktøylengden **ZL** i verktøyets navn, for eksempel **FT1_35-35-35_100**.

Symbol og parameter	Beskrivelse	Bruk
 ZL	Verktøylengde 1	Verktøylengden ZL tilsvarer total verktøylengde relatert til verktøyholder-referansepunktet. Mer informasjon: "Referansepunkter på verktøyet ", Side 138
 XL	Verktøylengde 2	Verktøylengden XL tilsvarer differansen mellom midten av spindelen og eggens verktøyspiss. XL definerer du alltid negativt for FreeTurn-verktøy. Mer informasjon: "Referansepunkter på verktøyet ", Side 138
 YL	Verktøylengde 3	Verktøylengden YL er alltid negativ for FreeTurn-verktøy.
 RS	Skjæreradius	Radiusen RS finner du i verktøykatalogen.
 TYPE	Type rotasjonsverktøy	Du velger mellom grovarbeidsverktøy (ROUGH) og slettingsverktøy (FINISH). Mer informasjon: "Undergrupper med teknologispecifikke verktøytyper", Side 150
 TO	Verktøyorientering	Verktøyorienteringen TO er alltid 18 for FreeTurn-verktøy. 
 ORI	Orienteringsvinkel	Ved hjelp av orienteringsvinkelen ORI definerer du forskyvning av enkeltteggene i forhold til hverandre. Når den første eggen oppviser verdien 0, definerer du for symmetriske verktøy den andre eggen med 120 og den tredje eggen med 240.

Symbol og parameter	Beskrivelse	Bruk
 P-ANGLE	Spissvinkel	Spissvinkelen P-ANGLE finner du i verktøykatalogen.
 CUTLENGTH	Skjærelengde	Skjærelengden RS finner du i verktøykatalogen.
	Verktøyholderkinematikk	Ved hjelp av den valgfrie verktøyholderkinematikken kan styringen for eksempel overvåke verktøyet med hensyn til kollisjoner. Tilordne hver enkelt tegg til den samme kinematikken.

8.3.4 Verktøytyper

Bruk

Avhengig av verktøytypen som er valgt i verktøybehandlingen, viser styringen verktøydataene du kan redigere.

Relaterte emner

- Rediger verktøydata i verktøybehandling

Mer informasjon: "Verktøybehandling", Side 163

Funksjonsbeskrivelse

Et nummer tildele også hver verktøytype.

Du kan velge følgende verktøytyper i **TYPE**-kolonnen i verktøybehandlingen:

Symbol	Verktøytype	Nummer
	Freseverktøy (MILL)	0
	Grovfres (MILL_R)	9
	Etterbehandlingsfres (MILL_F)	10
	Kulefres (BALL)	22
	Torusfres (TORUS)	23
	Bor (DRILL)	1
	Gjengebor (TAP)	2
	NC-forbor (CENT)	4
	Dreieverktøy (TURN) Mer informasjon: "Typer innenfor dreieverktøy", Side 150	29
	Touch-probe (TCHP)	21
	Brotsj (REAM)	3
	Forsenker (CSINK)	5
	Senkebor (TSINK)	6
	Utboringsverktøy (Bor)	7
	Reversforsenker (BCKBOR)	8
	Gjengefres (GF)	1
	Gjengefres med forsengkingsfase (GSF)	16
	Gjengefres med enkeltplate (EP)	17
	Gjengefres med vendeplate (WSP)	18
	Borgjengefres (BGF)	19
	Sirkelgjengefres (ZBGF)	20
	Slipeskive (GRIND) Mer informasjon: "Typer innenfor slipeverktøye", Side 150	30

Symbol	Verktøytype	Nnummer
	Avrettingsverktøy (DRESS) Mer informasjon: "Typer innenfor avrettingsverktøyene", Side 151	31

Du kan bruke disse verktøytypene til å filtrere verktøyene i verktøybehandlingen.

Mer informasjon: "Verktøybehandling ", Side 163

Undergrupper med teknologispesifikke verktøytyper

Avhengig av valgt verktøytype kan du definere en teknologispesifikk verktøytype i **SUBTYPE**-kolonnen i verktøybehandlingen. Styringen gir **SUBTYPE**-kolonnen for verktøytypene **TURN**, **GRIND** og **DRESS**. Disse spesifiserer verktøytypen innenfor disse teknologiene.

Typer innenfor dreieverktøy

Innenfor dreieverktøyene kan du velge mellom følgende typer:

Symbol	Verktøytype	Nnummer
	Skrubbeverktøy (ROUGH)	11
	Etterbehandlingsverktøy (FINISH)	12
	Gjengeverktøy (THREAD)	14
	Innstikksverktøy (RECESS)	15
	Knappverktøy (KNAPP)	21
	Stikkdreieverktøy (RECTURN)	26

Typer innenfor slipeverktøye

Innenfor slipeverktøyene kan du velge mellom følgende typer:

Symbol	Verktøytype	Nnummer
	Slipstift (GRIND_M)	1
	Slipstift spesial (GRIND_MS)	2
	Koppskive (GRIND_MT)	3
	Rett skive (GRIND_S) For øyeblikket ingen funksjon	26
	Skrå skive (GRIND_A) For øyeblikket ingen funksjon	27
	Planskive (GRIND_P) For øyeblikket ingen funksjon	28

Typer innenfor avrettingsverktøyene

Innenfor avrettingsverktøyene kan du velge mellom følgende typer:

Symbol	Verktøytype	Nummer
	Profilavretter (DIAMOND)	101
	Avretter med horn (HORNED) For øyeblikket ingen funksjon	102
	Avrettingsspindel (SPINDEL)	103
	Avrettingflis (PLATE)	110
	Avrettingsrulle (ROLL)	120

8.3.5 Verktøydata for verktøytypene

Bruk

Med verktøydataene gir du styringen all informasjonen den trenger for å beregne og kontrollere de nødvendige bevegelsene.

Nødvendige data avhenger av teknologien og verktøytypen.

Relaterte emner

- Rediger verktøydata i verktøybehandling
Mer informasjon: "Verktøybehandling ", Side 163
- Verktøytyper
Mer informasjon: "Verktøytyper ", Side 148

Funksjonsbeskrivelse

Du kan bestemme noen av de nødvendige verktøydataene ved å bruke følgende alternativer:

- Du kan måle verktøyene eksternt med en enhet for forhåndsinnstilling eller direkte i maskinen, for eksempel ved hjelp av verktøy-touch-probe.
Mer informasjon: Brukerhåndbok Målesykluser for emne og verktøy
- Du finner mer informasjon om verktøyet i produsentens verktøykatalog, f.eks. materialet eller antall skjærekanten.

I de følgende tabellene er relevansen til parameterne delt inn i nivåene valgfrie, anbefalte og nødvendige.

Styringen tar hensyn til anbefalte parametere for minst én av følgende funksjoner:

- Simulering
Mer informasjon: Brukerhåndboken Programmering og testing
- Bearbeiding eller touch-probesykluser
Mer informasjon: Brukerhåndbok for bearbeidingssykluser
Mer informasjon: Brukerhåndbok Målesykluser for emne og verktøy
- Dynamisk kollisjonsovervåking DCM (alternativ 40)
Mer informasjon: "Dynamisk kollisjonsovervåking DCM (alternativ 40)", Side 202

Verktøydata for frese- og boreverktøy

Styringen tilbyr følgende parametere for frese- og boreverktøy:

Symbol og parameter	Beskrivelse	Bruk
 L	Lengde	Nødvendig for alle typer frese- og boreverktøy
 R	Radius	Nødvendig for alle typer frese- og boreverktøy
 R2	Radius 2	Nødvendig for følgende bore- og freseverktøytyper: ■ Kulefres ■ Torusfres
 DL	Deltaverdien til lengden	Alt. Styringen beskriver denne verdien i forbindelse med touch-probesykluser.
 DR	Deltaverdi for radius	Alt. Styringen beskriver denne verdien i forbindelse med touch-probesykluser.
 DR2	Radius deltaverdi 2	Alt. Styringen beskriver denne verdien i forbindelse med touch-probesykluser.
 LCUTS	Skjærelengde	Anbefalt
 RCUTS	Skjærebredde	Anbefalt
 LU	Nyttbar lengde	Anbefalt
 RN	Halsradius	Anbefalt
 ANGLE	Innstikksvinkel	Anbefalt for følgende bore- og freseverktøytyper: ■ Freseverktøy ■ Grovfres ■ Slettfres ■ Kulefres ■ Torusfres

Symbol og parameter	Beskrivelse	Bruk
 PITCH	Pitch	Anbefalt for følgende bore- og freseverktøytyper: ■ Gjengebor ■ Gjengefres ■ Gjengefres med forsenkningsfase ■ Gjengefres med enkeltplate ■ Gjengefres med vendeplate ■ Gjengefres bor ■ Sirkelgjengefres
 T-ANGLE	Spissvinkel	Anbefalt for følgende bore- og freseverktøytyper: ■ Bor ■ NC-forbor ■ Forsenker
 NMAX	Maksimalt spindelturtall	Alt.
 ■ Frese- og boreverktøy er alle verktøytyper i TYPE-kolonnen bortsett fra følgende: ■ Touch-pr. ■ Dreieverktøy ■ Slipeskive ■ Avrettingsverktøy Mer informasjon: "Verktøytyper", Side 148 ■ Parametrene er beskrevet i verktøytabellen. Mer informasjon: "Verktøytabelltool.t", Side 364		

Verktøydata for dreieverktøy (alternativ 50)

Styringen tilbyr følgende parametere for dreieverktøy:

Symbol og parameter	Beskrivelse	Bruk
 ZL	Verktøylengde 1	Nødvendig for alle typer dreieverktøy
 XL	Verktøylengde 2	Nødvendig for alle typer dreieverktøy
 YL	Verktøylengde 3	Nødvendig for alle typer dreieverktøy
 RS	Skjæreradius	Nødvendig for følgende dreieverktøytyper: ■ Skrubbeverktøy ■ Fresverktøy ■ Knappverktøy ■ Stikkverktøy ■ Stikkrot.verktøy
 TYPE	Type rotasjonsverktøy	Nødvendig for alle typer dreieverktøy
 TO	Verktøyorientering	Nødvendig for alle typer dreieverktøy
 DZL	Deltaverdi for verktøylengden 1	Alt. Styringen beskriver denne verdien i forbindelse med touch-probesykluser.
 DXL	Deltaverdi for verktøylengden 2	Alt. Styringen beskriver denne verdien i forbindelse med touch-probesykluser.
 DYL	Deltaverdi for verktøylengden 3	Alt. Styringen beskriver denne verdien i forbindelse med touch-probesykluser.
 DRS	Deltaverdi for skjæreradius	Alt. Styringen beskriver denne verdien i forbindelse med touch-probesykluser.
 DCW	Deltaverdi for skjærebredde	Alt. Styringen beskriver denne verdien i forbindelse med touch-probesykluser.

Symbol og parameter	Beskrivelse	Bruk
	Orienteringsvinkel	Nødvendig for alle typer dreieverktøy
ORI		
 T-ANGLE	Innstillingsvinkel	Nødvendig for følgende dreieverktøytyper: ■ Skrubbeverktøy ■ Fresverktøy ■ Knappverktøy ■ Gjengeverktøy
 P-ANGLE	Spissvinkel	Nødvendig for følgende dreieverktøytyper: ■ Skrubbeverktøy ■ Fresverktøy ■ Knappverktøy ■ Gjengeverktøy
	Skjærelengde	Anbefalt
 CUTLENGHT		
	Skjærebredde	Nødvendig for følgende dreieverktøytyper: ■ Stikkverktøy ■ Stikkrot.verktøy
 CUTWIDTH		Anbefales for andre typer dreieverktøy
 SPB-INSERT	Bøyningsvinkel	Nødvendig for alle typer dreieverktøy
 ■ Du definerer dreieverktøy ved hjelp av verktøytypen dreieverktøy i TYP-kolonnen og de tilhørende teknologispesifikke verktøytypene i TYPE-kolonnen. Mer informasjon: "Verktøytyper", Side 148 Mer informasjon: "Typer innenfor dreieverktøy", Side 150 ■ Parametrene er beskrevet i dreieverktøytabelen. Mer informasjon: "Dreieverktøytabel toolturn.trn (alternativ 50)", Side 373		

Verktøyspesifikasjoner for slipeverktøyer (alternativ 156)

Styringen tilbyr følgende parametere for slipeverktøy:

Symbol og parameter	Beskrivelse	Bruk
 TYPE	Type slipeverktøy	Nødvendig for alle typer slipeverktøy
 R-OVR	Radius	Nødvendig for alle typer slipeverktøy Etter første avretting kan denne verdien bare leses.
 L-OVR	Overhang	Nødvendig for følgende slipeverktøytyper: ■ Slipstift spesial ■ Koppskive Etter første avretting kan denne verdien bare leses.
 LO	Total lengde	Nødvendig for følgende slipeverktøytyper: ■ Slipstift ■ Slipstift spesial Etter første avretting kan denne verdien bare leses.
 LI	Lengde frem til innerkant	Nødvendig for slipeverktøytypen Slipstift spesial Etter første avretting kan denne verdien bare leses.
 B	Bredde	Nødvendig for følgende slipeverktøytyper: ■ Slipstift ■ Koppskive Etter første avretting kan denne verdien bare leses.
 G	Type slipeverktøy	Nødvendig for verktøytypen koppskive Etter første avretting kan denne verdien bare leses.
ALPHA	Vinkel for skråningen	Nødvendig for slipeverktøytypen Slipstift spesial Uforanderlig standardverdi for følgende slipeverktøytyper: ■ Slipstift 0° ■ Koppskive 90°
GAMMA	Vinkel for hjørnet	Nødvendig for følgende slipeverktøytyper: ■ Slipstift spesial ■ Koppskive Uforanderlig standardverdi for verktøytypen slipstift 90°

Symbol og parameter	Beskrivelse	Bruk
 RV	Radius på kanten ved L-OVR	Valgfritt for følgende slipeverktøytyper: ■ Slipstift ■ Slipstift spesial
 RV1	Radius på kanten ved LO	Valgfritt for følgende slipeverktøytyper: ■ Slipstift ■ Slipstift spesial
 RV2	Radius på kanten ved LI	Valgfritt for slipeverktøytypen Slipstift spesial
HW	Skive slepes bak	Nødvendig for verktøytypen koppskive Valgfritt for de resterende slipeverktøytypene
 HWI	Vinkel for bakslep på innerkant	Nødvendig for verktøytypen koppskive Valgfritt for de resterende slipeverktøytypene
 HWA	Vinkel for bakslep i ytterkant	Nødvendig for verktøytypen koppskive Valgfritt for de resterende slipeverktøytypene
INIT_D_OK	Initialavretting	Nødvendig for alle typer slipeverktøy Styringen aktiverer avkrysningsboksen etter første avretting. Du kan fjerne avmerkingsboksen, noe som krever en ny første avretting.
 dR-OVR	Deltaverdi for radius	Denne verdien kan bare endres i sykluser.
 dL-OVR	Deltaverdi på overhenget	Denne verdien kan bare endres i sykluser.
 dLO	Deltaverdi for samlet lengde	Denne verdien kan bare endres i sykluser.
 dLI	Lengdens korrigeringsverdi frem til innerkant	Denne verdien kan bare endres i sykluser.
 DRESS-N-D	Standard for avrettingstilleren for diameteren	Alt.

Symbol og parameter	Beskrivelse	Bruk
	Standard for avrettingtel- leren i ytterkanten	Alt.
DRESS-N-A		
	Standard for avret- tingstelleren i innerkan- ten	Alt.
DRESS-N-I		
	Avrettingsteller for diameteren	Denne verdien økes av styringen.
DRESS-N-D-ACT		
	Avrettingsteller for ytter- kanten	Denne verdien økes av styringen.
DRESS-N-A-ACT		
	Avrettingsteller for inner- kanten	Denne verdien økes av styringen.
DRESS-N-I-ACT		
	Radius verktøyskaft	Alt.
R_SHAFT		
	Minimum tillatt radius	Alt.
R_MIN		
	Minimum tillatt bredde	Alt.
B_MIN		
	Maksimum tillatt skjære- hastighet	Alt.
V_MAX		
	Frikjøringsmengde på diameter	Nødvendig for alle typer slipeverktøy
AD		
	Frikjøringsmengde på ytterkanten	Nødvendig for alle typer slipeverktøy
AA		
	Frikjøringsmengde på innerkanten	Nødvendig for alle typer slipeverktøy
AI		



- Du definerer slipeverktøy ved hjelp av verktøytypen **slipeskive** i kolonnen **TYP** og de tilhørende teknologispesifikke verktøytypene i kolonnen **TYPE**.

Mer informasjon: "Verktøytyper ", Side 148

Mer informasjon: "Typer innenfor slipeverktøye", Side 150

- Parametrene er beskrevet i slipeverktøytabellen.

Mer informasjon: "Slipeverktøytabel toolgrind.grd(alternativ 156)", Side 377

Verktøyspesifikasjoner for avrettingsverktøyer (alternativ 156)

Styringen tilbyr følgende parametere for avrettingverktøy:

Symbol og parameter	Beskrivelse	Bruk
 ZL	Verktøylengde 1	Nødvendig for avrettingsverktøytyper
 XL	Verktøylengde 2	Nødvendig for alle typer avrettingsverktøy
 YL	Verktøylengde 3	Nødvendig for alle typer avrettingsverktøy
 RS	Skjæreradius	Nødvendig for følgende typer avrettingverktøy: ■ Profilavretter ■ Avretterspindel
CUTWIDTH	Eggens bredde	Nødvendig for følgende typer avrettingverktøy: ■ Avrettingsflis ■ Avrettingsrulle
 TYPE	Avrettingsverktøytype	Nødvendig for alle typer avrettingsverktøy
 TO	Verktøyorientering	Nødvendig for alle typer avrettingsverktøy
 DZL	Deltaverdi for verktøylengden 1	Alt.
 DXL	Deltaverdi for verktøylengden 2	Alt.
 DYL	Deltaverdi for verktøylengden 3	Alt.
 DRS	Deltaverdi for skjæreradius	Alt.

Symbol og parameter	Beskrivelse	Bruk
N-DRESS	Verktøyets turtall	Nødvendig for følgende typer avrettingverktøy: ■ Avretterspindel ■ Avrettingsrulle
 ■ Du definerer avrettingsverktøy ved hjelp av verktøytype Avrettingsverktøy i TYP-kolonnen og med tilhørende teknologispesifikke verktøytyper i TYPE-kolonnen. Mer informasjon: "Verktøytyper", Side 148 Mer informasjon: "Typer innenfor avrettingsverktøyene", Side 151 ■ Parametrene er beskrevet i avrettingsverktøytabellen. Mer informasjon: "Avrettingsverktøytabell tooldress.drs (alternativ 156)", Side 385		

Verktøydata for touch-prober

Styringen tilbyr følgende parametere for touch-prober:

Symbol og parameter	Beskrivelse	Bruk
 L	Lengde	Nødvendig
 R	Radius	Nødvendig
TP_NO	Nummer i touch-probe-tabellen	Nødvendig
 TYPE	Type touch-probe	Nødvendig
 F	Probemating	Nødvendig
 FMAX	Ilgang i probesyklus	Alt.
 F_PREPOS	Forposisjonering med ilgang	Nødvendig
 TRACK	Orienter touch-probe-systemet ved hver probe-prosess	Nødvendig
 REACTION	Utløs NCSTOP eller EMERGSTOP ved en kollisjon	Nødvendig
 SET_UP	Sikkerhetsavstand	Anbefalt
 DIST	Maks. måleområde	Anbefalt
 CAL_OF1	Senterforskyvning i hovedaksen	Påkrevd hvis TRACK = ON Styringen beskriver denne verdien i forbindelse med kalibreringssyklusen.

Symbol og parameter	Beskrivelse	Bruk
 CAL_OF2	Senterforskyvning i hjelpeaksen	Påkrevd hvis TRACK = ON Styringen beskriver denne verdien i forbindelse med kalibreringssyklusen.
 CAL_ANG	Spindelvinkel ved kalibrering	Påkrevd hvis TRACK = OFF
 - Du definerer touch-prober ved hjelp av touch-probe-verktøytypen i TYP-kolonnen og touch-probe-modellen i TYPE-kolonnen. Mer informasjon: "Verktøytyper ", Side 148 - Parametrene er beskrevet i touch-probe-tabellen. Mer informasjon: "Touch-probe-tabell tchprobe.tp", Side 388		

8.4 Verktøybehandling

Bruk

I applikasjonen **Verktøybehandling** i driftsmodus **tabeller** viser styringen verktøydefinisjonene for alle teknologier samt kapasiteten til verktøymagasinet.

Du kan legge til verktøy, redigere verktøydata eller slette verktøy i verktøybehandling.

Relaterte emner

- Opprette nytt verktøy
Mer informasjon: "Konfigurere verktøyet", Side 83
- Arbeidsområdet Tabell
Mer informasjon: "Arbeidsområdet Tabell", Side 355
- Arbeidsområdet Formular
Mer informasjon: "Arbeidsområdet Formular for tabeller", Side 359

Funksjonsbeskrivelse

Du kan definere opptil 32 767 verktøy i verktøybehandling, da er maksimalt antall tabellrader i verktøybehandling nådd.

Styringen viser alle verktøydata for følgende verktøytabeller i verktøybehandling:

- Verktøytabell **tool.t**

Mer informasjon: "Verktøytabelltool.t", Side 364

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

Mer informasjon: "Dreieverktøytabell toolturn.trn (alternativ 50)", Side 373

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

Mer informasjon: "Slipeverktøytabell toolgrind.grd(alternativ 156)", Side 377

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

Mer informasjon: "Avrettingsverktøytabell tooldress.drs (alternativ 156)", Side 385

- Touch-probetabell **tchprobe.tp**

Mer informasjon: "Touch-probe-tabell tchprobe.tp", Side 388

I verktøybehandling viser styringen også plasseringene til magasintildelingen fra plasstabellen **tool_p.tch**.

Mer informasjon: "Plasstabelltool_p.tch", Side 392

Du kan redigere verktøydataene i arbeidsområdet **Tabell** eller i **Formular**-arbeidsområdet. I arbeidsområdet **Formular** viser styringen passende verktøydata for hver verktøytype.

Mer informasjon: "Verktøydata", Side 143

Tips:

- Når du oppretter et nytt verktøy, er kolonnene Lengde **L** og Radius **R** i utgangspunktet tomme. Et verktøy med manglende lengde og radius endrer ikke styringen og viser en feilmelding.
- Verktøydata fra verktøy som fortsatt er lagret i plasstabellen, kan ikke slettes. Du må først fjerne verktøyene fra magasinet.
- Når du redigerer verktøydata, vær oppmerksom på at gjeldende verktøy kan legges inn som et søsterverktøy i **RT**-kolonnen til et annet verktøy!
- Hvis markøren er innenfor arbeidsområde **Tabell** og bryteren **Rediger** er deaktivert, kan du starte et søk ved hjelp av tastaturet. Styringen åpner et eget vindu med et inntastingsfelt og søker automatisk etter den angitte tegnstrengen. Hvis det finnes et verktøy med de angitte tegnene, velger styringen det verktøyet. Hvis det er flere verktøy med den strengen, kan du navigere opp og ned i vinduet.

8.4.1 Import og eksport av verktøydata

Bruk

Du kan importere og eksportere verktøydata til og fra styringen. Dermed unngås manuell redigering og mulige skrivefeil. Import av verktøydata er spesielt nyttig i forbindelse med en forhåndsinnstillingsenhet. Du kan bruke eksporterte verktøydata f.eks. til verktøydatabasen til CAM-systemet.

Funksjonsbeskrivelse

Styringen overfører verktøydata ved hjelp av en CSV-fil.

Mer informasjon: Brukerhåndboken Programmering og testing

Overføringsfilen for verktøydataene er strukturert som følger:

- Den første linjen inneholder kolonnenavnene til verktøytabellen som overføres.
- De andre linjene inneholder verktøydataene som skal overføres. Rekkefølgen på dataene må samsvare med rekkefølgen på kolonnenavnene i den første raden. Desimaltall er atskilt med et punktum.

Kolonnenavnene og verktøydataene er omgitt av doble anførselstegn og atskilt med semikolon.

Legg merke til følgende om overføringsfilen:

- Verktøynummeret må være til stede.
- Du kan importere alle verktøydata. Datasettet trenger ikke inneholde alle verktøytabellkolonnenavn eller alle verktøydata.
- Manglende verktøydata inneholder ikke en verdi innenfor anførselstegnene.
- Rekkefølgen på kolonnenavnene kan være vilkårlig. Rekkefølgen på verktøydataene må samsvare med kolonnenavnene.

Importer verktøydata

Du importerer verktøydata på følgende måte:



- Velg driftsmodusen **tabeller**

COMPONENT...

Import

- Velg **Verktøybehandling**
- Aktiver **Rediger**
- > Styringen frigir verktøybehandlingen for redigering.
- Velg **Import**
- > Styringen åpner et valgvindu.
- Velg ønsket fil

COMPONENTS_IMPORT

- Velg **Import**
- > Styringen legger inn verktøydataene i verktøybehandlingen.
- > Om nødvendig åpner styringen vinduet **Bekreft import**, f.eks. ved identiske verktøynumre.
- Velg fremgangsmåte:
 - **Legge ved:** Styringen setter inn verktøydata på slutten av tabellen innenfor nye linjer.
 - **Overskrive:** Styringen overskriver de originale verktøydataene med verktøydataene fra overføringsfilen.
 - **Avbryt:** Styringen avbryter importen.

MERKNAD

OBS! Fare for tap av data!

Hvis du bruker **Overskrive**, overskrives eksisterende verktøydata, og styringen sletter de originale verktøydataene permanent!

- Bruk funksjonen kun hvis verktøydata ikke lenger er nødvendig

Eksportere verktøydata

Du eksporterer verktøydata som følger:



- ▶ Velg driftsmodusen **tabeller**
- ▶ Velg **Verktøybehandling**
- ▶ Aktiver **Rediger**
 - > Styringen frigir verktøybehandling for redigering.
 - ▶ Merk verktøyet som skal eksporteres
 - ▶ Åpne kontekstmenyen med en holdebevegelse eller høyreklikk
- Mer informasjon:** Brukerhåndboken Programmering og testing
- ▶ Velg **Markere linje**
- ▶ Merk eventuelt andre verktøy
- ▶ Velg **eksport**
 - > Styringen åpner vinduet **Lagre under**.
 - ▶ Velg bane



Som standard lagrer styringen overføringsfilen under banen **TNC:\table**.

- ▶ Angi filnavn
- ▶ Velg en filtype



Velg mellom **TNC7 (*.csv)** og **TNC 640 (*.csv)**. Overføringsfilene er forskjellige med hensyn til intern formatering. Hvis du vil bruke dataene i en eldre styring, må du velge **TNC 640 (*.csv)**.



- ▶ Velg **Opprett**
 - > Styringen lagrer filen under den valgte banen.

Tips:

MERKNAD

Forsiktig, materielle skader mulig!

Hvis overføringsfilen inneholder ukjente kolonnenavn, vil ikke styringen godta kolonnedataene! I dette tilfellet behandles styringen med et ufullstendig definert verktøy.

- ▶ Kontroller at kolonnenavnene er angitt riktig
- ▶ Sjekk verktøydata etter import og juster om nødvendig

- Overføringsfilen må lagres under banen **TNC:\table**.
 - Overføringsfilene er forskjellige når det gjelder intern formatering:
 - **TNC7 (*.csv)** omslutter verdiene i doble anførselstegn og skiller verdiene med semikolon
 - **TNC 640 (*.csv)** omslutter verdiene, f.eks. med sløyfeparenteser og skiller verdiene med kommaer
- TNC7 kan både importere og eksportere begge overføringsfilene.

8.5 Verktøyholderbehandling

Bruk

Du kan opprette og administrere verktøyholderen med verktøyholderbehandlingen. Styringen viser grafisk verktøyholderne i simuleringen og tar hensyn til verktøyholderne i beregninger, f.eks. i dynamisk kollisjonsovervåking DCM (alternativ 40).

Relaterte emner

- Arbeidsområdet **Simulering**

Mer informasjon: Brukerhåndboken Programmering og testing

- Dynamisk kollisjonsovervåking DCM (alternativ 40)

Mer informasjon: "Dynamisk kollisjonsovervåking DCM (alternativ 40)", Side 202

Funksjonsbeskrivelse

For at styringen skal ta hensyn til verktøyholderen matematisk eller grafisk, må du utføre følgende arbeidstrinn:

- lagre verktøyholdere eller verktøyholdermaler
- parametrisere verktøyholdermaler

Mer informasjon: "parametrisere verktøyholdermaler", Side 169

- Tilordne verktøyholdere

Mer informasjon: "Tilordne verktøyholdere", Side 169



Hvis du bruker M3D- eller STL-filer i stedet for verktøyholdermaler, kan du tilordne filene direkte til verktøyene. Dermed bortfaller parametriseringen.

Verktøyholdere i STL-format må oppfylle følgende forutsetninger:

- Maks. 20 000 trekanter
- Trekantnettet danner en lukket hylse

Hvis en STL-fil ikke oppfyller kravene til styringen, utgir styringen en feilmelding.

For verktøyholdere gjelder de samme kravene til STL- og M3D-filer som for spennmidler.

Mer informasjon: "Muligheter for spennmiddelfiler", Side 209

Verktøyholdermaler

Mange verktøyholdere skiller seg utelukkende fra hverandre i målene, i geometrisk form er de identiske. HEIDENHAIN tilbyr nedlastbare maler for verktøyholdere. Verktøyholdermaler er geometrisk bestemte 3D-modeller som kan forandres iht. målene.

Du må lagre verktøyholdermalene under banen **TNC:\system\Toolkinematics** med filtypen ***.cft**.



Du kan laste ned malene for verktøyholdere fra følgende lenke:

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

Hvis du trenger flere verktøyholdermaler, kontakter du maskinprodusenten eller en annen leverandør.

Du parametriserer verktøyholdermalene med **ToolHolderWizard**-vinduet. Dette definerer målene til verktøyholderen.

Mer informasjon: "parametrisere verktøyholdermaler", Side 169

Du lagrer de parametrisererte verktøyholderne med filtype **.cfx** under **TNC:\system\Toolkinematics**.

ToolHolderWizard-vinduet inneholder følgende ikoner:

Symbol	Funksjon
	Avslutt programmet
	Åpen fil
	Veksle mellom trådmodell og volumvisning
	Veksle mellom sjattert og gjennomsiktig visning
	Vise eller skjule transformasjonsvektorer
	Vise eller koble ut beskrivelsen av kollisjonsobjektene
	Vise eller skjule kontrollpunkter
	Vise eller skjule målepunkter
	Gjenopprette innledende visning
	Velge justeringer

8.5.1 parametrisere verktøyholdermaler

Du parametriserer en verktøyholdermal på følgende måte:



- ▶ Velg driftsmodusen **Filer**
- ▶ Åpne mappen **TNC:\system\Toolkinematics**
- ▶ Dobbelttrykk eller klikk på ønsket verktøyholdermal med ***.cft**-filtypen
- Styringen åpner **ToolHolderWizard**-vinduet.
- ▶ Definer målene i området **Parametere**
- ▶ Definer et navn med filtypen ***.cfx** i området **Utdatafil**
- ▶ Velg **Generer fil**
- Styringen viser meldingen om at verktøyholderkinematikken er vellykket generert og lagrer filen i mappen **TNC:\system\Toolkinematics**.
- ▶ Velg **OK**
- ▶ Velg **Avslutt**



8.5.2 Tilordne verktøyholdere

Du tilordner en verktøyholder til et verktøy som følger:



- ▶ Velg driftsmodusen **tabeller**
- ▶ Velg **Verktøybehandling**
- ▶ Velg ønsket verktøy
- ▶ Aktiver **Rediger**
- ▶ I området **Spes.funksjoner** velger du parameteren **KINEMATIC**
- Styringen viser tilgjengelige verktøyholdere i vinduet **Verktøyholderkinematikk**.
- ▶ Velg ønsket verktøyholder
- ▶ Velg **OK**
- Styringen tildeler verktøyholderen til verktøyet.



- Styringen tar kun hensyn til verktøyholderen etter neste verktøyoppkall.
- Parametriserte verktøymaler kan bestå av flere delfiler. Hvis delfilene er ufullstendige, viser styringen en feilmelding.
Bruk bare fullstendige parametriserte verktøymaler, feilfrie STL-filer eller M3D-filer!
For verktøyholdere gjelder de samme kravene til STL- og M3D-filer som for spennmidler.
Mer informasjon: "Overvåking av strammeinnretninger (alternativ 40)", Side 208

Tips:

- I simuleringen kan du kontrollere verktøyholderne for kollisjoner med emnet.
Mer informasjon: Brukerhåndboken Programmering og testing
- Ved 3-aksede maskiner med rettvinklede vinkelhoder er verktøyholderne for vinkelhodene i forbindelse med verktøyaksene **X** og **Y** en fordel, siden styringen tar hensyn til målene til vinkelhodene.
HEIDENHAIN anbefaler bearbeiding med **Z**-verktøyaksen. Programvarealternativ 8, utvide funksjoner gruppe 1 lar deg dreie arbeidsplanet til vinkelen for utskiftbare vinkelhoder og fortsette å arbeide med verktøyaksen **Z**.
- Med dynamisk kollisjonsovervåking DCM(alternativ 40) overvåker styringen verktøyholderne. Dette gjør at du kan beskytte verktøyholderen mot kollisjoner med strammeinnretninger eller maskinkomponenter.
Mer informasjon: "Dynamisk kollisjonsovervåking DCM (alternativ 40)", Side 202
- Et slipeverktøy som skal bearbeides, må ikke inneholde verktøyholderkinematikk (alternativ 156).

8.6 Verktøybrukstest

Bruk

Ved hjelp av verktøybrukstesten kan du sjekke verktøyene som brukes i NC-programmet før programmet starter. Styringen sjekker om verktøyene som brukes, er i maskinens magasin og om de har nok gjenværende levetid. Man kan sette inn manglende verktøy i maskinen før programmet starter eller skifte verktøy på grunn av manglende levetid. Dette forhindrer avbrudd under programkjøringen.

Relaterte emner

- Innhold i verktøybruksfilen
Mer informasjon: "Verktøybruksfil", Side 394
- Kontroll av verktøybruk i Batch Process Manager (alternativ 154)
Mer informasjon: Brukerhåndboken Programmering og testing

Forutsetning

- For å kunne gjennomføre en verktøybrukstest trenger du en verktøybruksfil
Med maskinparameteren **createUsageFile** (nr. 118701), definerer maskinprodusenten om funksjonen **Generere verktøyinnsatsfil** er frigitt.
Mer informasjon: "Verktøybruksfil", Side 394
- Innstillingen **Generere verktøyinnsatsfil** er satt til **én gang** eller **alltid**
Mer informasjon: "Kanalinnstillinger", Side 445
- Bruk samme verktøytabell for simuleringen som for programkjøringen
Mer informasjon: Brukerhåndboken Programmering og testing

Funksjonsbeskrivelse

Generere en verktøybruksfil

For å gjennomføre verktøybrukstesten må du generere en verktøybruksfil.

Hvis du setter **Generere verktøyinnsatsfil** til **én gang** eller **alltid**, genererer styringen en verktøybruksfil i følgende tilfeller:

- Simuler NC-programmet fullstendig
- Kjøre NC-programmet fullstendig
- Velg **Opprett verktøyinnsatsfil** i kolonnen **Verktøykontroll** i arbeidsområdet i **Program**

Styringen lagrer verktøybruksfilen med filtypen ***.t.dep** i samme mappe som NC-programmet.

Mer informasjon: "Verktøybruksfil", Side 394

Kolonnen Verktøykontroll i arbeidsområdet Program

The screenshot shows a software interface for MACH_NCPROGRAM. At the top, there are icons for a list, search, and a green checkmark. Below this, there are two main sections: 'MACH_TOOL_USAGE' and 'MACH_TOOL_CHECK'. The 'MACH_TOOL_USAGE' section contains four entries, each with a 'MACH_NC_PROGRAM' label and a 'T0:' or 'T202:', 'T227:', or 'T263:' label followed by 'MACH_BLOCK MACH_TIME'. The 'MACH_TOOL_CHECK' section contains two buttons: 'MACH_GENERATE_TOOL_USAGE' and 'MACH_PERFORM_TOOL_CHECK'.

Kolonnen **Verktøykontroll** i arbeidsområdet **Program**

I kolonnen **Verktøykontroll** i arbeidsområdet **Program** viser styringen områdene **Verktøyinnsats** og **Verktøykontroll**.

Mer informasjon: Brukerhåndboken Programmering og testing

Området Verktøyinnsats

Området **Verktøyinnsats** er tomt før du oppretter en verktøybruksfil.

Mer informasjon: "Generere en verktøybruksfil", Side 171

Mer informasjon: "Verktøybruksfil", Side 394

Styringen viser i **Verktøyinnsats** den kronologiske rekkefølgen av alle verktøyoppkall med følgende informasjon:

- Banen til NC-programmet der verktøyet kalles opp
- Verktøynummer og ev. -navn
- Linjenummeret til verktøyoppkallet i NC-programmet
- Verktøybrukstid mellom verktøyskifter

Området Verktøykontroll

Før du utfører en verktøybrukstest med knappen **Verktøykontroll**, inneholder området **Verktøykontroll** ikke noe innhold.

Mer informasjon: "Utfør en verktøybrukstest", Side 173

Når du kjører verktøybrukstesten, kontrollerer styringen følgende:

- Verktøy er definert i verktøybehandlingen

Mer informasjon: "Verktøybehandling", Side 163

- Verktøy er definert i plasstabellen

Mer informasjon: "Plasstabelltool_p.tch", Side 392

- Verktøyet har nok gjenværende levetid

Styringen kontrollerer om gjenværende levetid for verktøyene **TIME1** minus **CUR_TIME** er tilstrekkelig for bearbeiding. Da må gjenværende levetid være større enn verktøybrukstiden **WTIME** fra verktøybruksfilen.

Mer informasjon: "Verktøytabelltool.t", Side 364

Mer informasjon: "Verktøybruksfil", Side 394

Styringen viser følgende informasjon i området **Verktøykontroll**:

- **OK:** Alt verktøy er tilgjengelig og har nok gjenværende levetid
- **Ingen egnede verktøy:** Verktøy er ikke definert i verktøybehandlingen
Kontroller i dette tilfellet om riktig verktøy er valgt i verktøyoppkallet. Ellers oppretter du verktøyet i verktøybehandlingen.
- **Eksternt verktøy:** Verktøyet er definert i verktøybehandlingen, men ikke definert i plasstabellen
Hvis maskinen din er utstyrt med et magasin, lagrer du det manglende verktøyet i magasinet.
- **Gjenværende verktøylevetid for lav:** Verktøyet er blokkert eller har ikke nok gjenværende verktøylevetid
Skift verktøy eller bruk et søsterverktøy.
Mer informasjon: Brukerhåndboken Programmering og testing

8.6.1 Utfør en verktøybrukstest

Du bruker verktøybrukstesten som følger:



- ▶ Velg driftsmodusen **Start**



- ▶ Velg applikasjonen **Innstillinger**



- ▶ Velg gruppen **Maskininnstillinger**



- ▶ Velg menypunktet **Maskininnstillinger**

- ▶ I området **Kanalinnstillinger** for simulering av verktøybruksfil velger du **én gang**

Mer informasjon: "Kanalinnstillinger", Side 445



- ▶ Velg **Kopier**



- ▶ Velg driftsmodus **Programmere**



- ▶ Velg **Legg til**
- ▶ Velg ønsket NC-program



- ▶ Velg **Åpne**
- > Styringen åpner NC-programmet i en ny fane.



- ▶ Velg kolonnen **Verktøykontroll**
- > Styringen åpner kolonnen **Verktøykontroll**.
- ▶ Velg **Opprett verktøyinnsatsfil**
- > Styringen oppretter en verktøybruksfil og viser verktøyene som brukes i området **Verktøyinnsats**.

Mer informasjon: "Verktøybruksfil", Side 394

- ▶ Velg **Utfør verktøykontroll**
- > Styringen utfører verktøybrukstesten.
- > I området **Verktøykontroll** viser styringen om alt verktøy er tilgjengelig og har nok gjenværende levetid.

Tips:

- Hvis du i funksjonen **Generere verktøyinnsatsfil** velger knappen **aldri**, er knappen **Opprett verktøyinnsatsfil** i kolonnen **Verktøykontroll** nedtonet.
Mer informasjon: "Kanalinnstillinger", Side 445
- I vinduet **Simulasjonsinnstillinger** kan du velge når styringen oppretter en verktøybruksfil for simuleringen.
Mer informasjon: Brukerhåndboken Programmering og testing
- Styringen lagrer verktøybruksfilen som en avhengig fil med filtypen ***.dep**.
Mer informasjon: "Verktøybruksfil", Side 394
- Styringen viser rekkefølgen av verktøyoppkallene til NC-programmet som er aktive i programkjøringen i tabellen **T-bruksrekke** (alternativ 93).
Mer informasjon: "T-bruksrekke (alternativ 93)", Side 396
- Styringen viser en oversikt over alle verktøyoppkall til NC-programmet som er aktive i programkjøringen i tabellen **Bestykningsliste** (alternativ 93).
Mer informasjon: "Bestykningsliste(alternativ 93)", Side 398
- Med funksjonen **FN 18: SYSREAD ID975 NR1** kan du forespørre verktøybrukstesten om et NC-program.
- Med funksjonen **FN 18: SYSREAD ID975 NR2 IDX** kan du forespørre verktøybrukstesten om en palltabell. Etter **IDX** definerer du raden i palltabellen .
- Med maskinparameteren **autoCheckPrg** (nr. 129801), definerer maskinprodusenten om styringen automatisk genererer en verktøybruksfil når et NC-program velges.
- Med maskinparameteren **autoCheckPal** (nr. 129802) definerer maskinprodusenten om styringen automatisk genererer en verktøybruksfil når en palltabell velges.
- Med maskinparameteravhengige **dependentFiles** (nr. 122101), definerer maskinprodusenten om styringen viser avhengige filer med filtypen *.dep i filbehandling. Selv om styringen ikke viser avhengige data, oppretter styringen fortsatt en verktøybruksfil.

9

**Koordinattransfor-
masjon**

9.1 Referansesystemer

9.1.1 Oversikt

For at styringen skal kunne posisjonere en akse riktig, trenger den unike koordinater. I tillegg til de definerte verdiene krever unike koordinater også et referansesystem der verdiene gjelder.

Styringen skiller mellom følgende referansesystemer:

Forkortelse	Beskrivelse	Mer informasjon
M-CS	Maskinkoordinatsystem machine coordinate system	Side 177
B-CS	Basiskoordinatsystem basic coordinate system	Side 180
W-CS	Emnekoordinatsystem workpiece coordinate system	Side 181
WPL-CS	Koordinatsystem for arbeidsplan working plane coordinate system	Side 184
I-CS	Inndatakoordinatsystem input coordinate system	Side 186
T-CS	Verktøyets koordinatsystem tool coordinate system	Side 188

Styringen bruker forskjellige referansesystemer for forskjellige applikasjoner. Dermed kan du for eksempel alltid skifte verktøy i samme posisjon, men tilpasse bearbeidingen av et NC-program til emnets posisjon.

Referansesystemene bygger på hverandre. Maskinkoordinatsystemet **M-CS** er referansesystemet. Basert på dette bestemmes posisjonen og orienteringen til følgende referansesystemer ved transformasjoner.

Definisjon

Transformasjoner

Translatorisk transformasjoner tillater forskyvning langs en tallinje.
Roteringstransformasjoner tillater rotering rundt et punkt.

9.1.2 Grunnleggende om koordinatsystemer

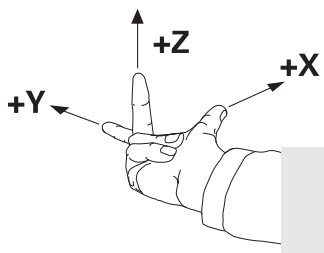
Typer koordinatsystemer

For å få unike koordinater må du definere et punkt på alle aksene til koordinatsystemet:

Akser	Funksjon
En	I et endimensjonalt koordinatsystem definerer du et punkt på en tallinje med en koordinatspesifikasjon. Eksempel: På en verktøymaskin inneholder en lengdegiver en tallinje.
To	I et todimensjonalt koordinatsystem bruker du to koordinater for å definere et punkt i et plan.
Tre	I et tredimensjonalt koordinatsystem definerer du et punkt i rommet ved hjelp av tre koordinater.

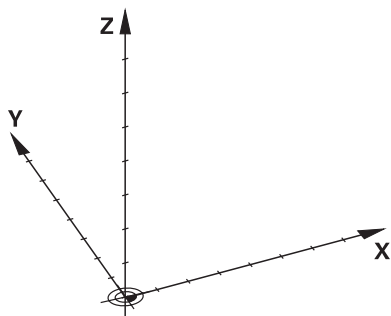
Når aksene står vinkelrett på hverandre, danner de et kartesisk koordinatsystem.

Du kan bruke høyreregelen til å modellere et tredimensjonalt kartesisk koordinatsystem. Fingertuppene peker i positive retninger av aksene.



Origo (utgangspunkt) i koordinatsystemet

Unike koordinater krever et definert referansepunkt som verdiene refererer til fra 0. Dette punktet er origo, som er i skjæringspunktet mellom aksene for alle tredimensjonale kartesiske koordinatsystemer til styringen. Origo har koordinatene **X+0, Y+0 og Z+0**.



9.1.3 Maskinkoordinatsystem M-CS

Bruk

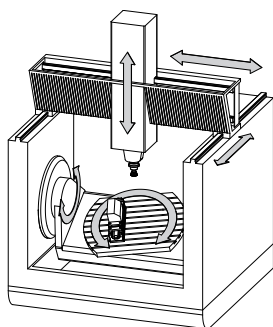
I maskinkoordinatsystemet **M-CS** programmerer du konstante posisjoner, f.eks. en sikker posisjon for frikjøring. Maskinprodusenten definerer også konstante posisjoner i **M-CS**, f.eks. verktøyskiftepunktet.

Funksjonsbeskrivelse

Egenskaper til maskinkoordinatsystemet M-CS

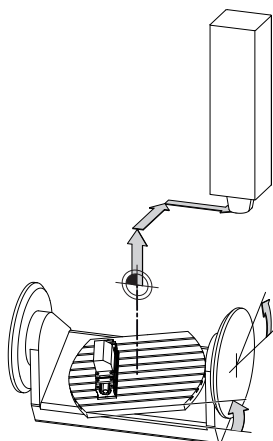
Maskinkoordinatsystemet **M-CS** svarer til kinematikkbeskrivelsen og dermed den faktiske mekanikken til verktøymaskinen. De fysiske aksene til en maskin trenger ikke å være anordnet nøyaktig i rette vinkler på hverandre og tilsvarer derfor ikke et kartesisk koordinatsystem. **M-CS** består derfor av flere endimensjonale koordinatsystemer som tilsvarer maskinens akser.

Maskinprodusenten definerer posisjonen og orienteringen til de endimensjonale koordinatsystemene i kinematikkbeskrivelsen.



Origo for **M-CS** er maskinens nullpunkt. Maskinprodusenten definerer posisjonen til maskinens nullpunkt i maskinkonfigurasjonen.

Verdiene i maskinkonfigurasjonen definerer nullstillingene til strekningsgiverne og de tilsvarende maskinaksene. Maskinnullpunktet ligger ikke nødvendigvis i det teoretiske skjæringspunktet for de fysiske aksene. Det kan også ligge utenfor kjøreområdet.



Plassering av maskinens nullpunkt i maskinen

Transformasjoner i maskinkoordinatsystemet M-CS

Du kan definere følgende transformasjoner i maskinkoordinatsystemet **M-CS**:

- Akseforskyvninger i **FORSKYVN.**-kolonnene i referansepunkttabellen

Mer informasjon: "Referansepunkttabell", Side 399



Maskinprodusenten konfigurerer **FORSKYVN.**-kolonnene i referansepunkttabellen slik at de passer til maskinen.

- Funktion **Additiv forskyvn. (M-CS)** for roteringsakser i arbeidsområdet **GPS** (alternativ 44)

Mer informasjon: "Globale programinnstillinger GPS (alternativ 44)", Side 236



Maskinprodusenten kan definere ytterligere transformasjoner.

Mer informasjon: "Merknad", Side 179

Posisjonsvisning

Følgende moduser for posisjonsvisningen refererer til maskinkoordinatsystemet **M-CS**:

- **Nom. pos. maskinsystem (REFNOM)**
- **Fakt. pos. maskinsystem (REFFAKT)**

Forskjellen mellom verdiene til **RFFAKT**- og **AKT**-moduser for en akse er resultatet av alle nevnte forskyvninger samt alle aktive transformasjoner i ytterligere referansesystemer.

Programmere koordinatinnndata i maskinkoordinatsystemet M-CS

Ved hjelp av tilleggsfunksjonen **M91** programmerer du koordinater knyttet til maskinens nullpunkt.

Mer informasjon: Brukerhåndboken Programmering og testing

Merknad

Maskinprodusenten kan definere følgende tilleggstransformasjoner i maskinkoordinatsystemet **M-CS**:

- Additive akseforskyvninger for parallelle akser med **OEM-forskyvning**
- Akseforskyvninger i **FORSKYVN.**-kolonnene i pall-referansepunkttabellen

MERKNAD

Kollisjonsfare!

Avhengig av maskinen kan styringen ha en ekstra pallreferansepunkttabell. Verdier fra pallreferansepunkttabellen definert av maskinprodusenten har forrang over verdiene fra referansepunkttabellen som du har definert. Siden verdiene til referansepunkttabellen for paller ikke er synlig eller kan redigeres, er det fare for kollisjon under alle bevegelser!

- ▶ Ta hensyn til dokumentasjonen fra maskinprodusenten
- ▶ Bruk pallreferansepunkt bare i forbindelse med paller

Eksempel

Dette eksemplet viser forskjellen mellom en kjørebevegelse med og uten **M91**. Eksempelet viser atferd for maskin med en Y-akse som kileakse som ikke er plassert loddrett mot ZX-planet:

Kjørebevegelse uten M91

11 L IY+10

Du programmerer i det kartesiske inndatakoordinatsystemet **I-CS**. Modusene **AKT.** og **NOM.** på posisjonsdisplayet viser kun en bevegelse for Y-aksen i **I-CS**.

Ut fra de definerte verdiene bestemmer styringen de nødvendige kjøreavstandene til maskinaksene. Siden maskinaksene ikke er anordnet vinkelrett på hverandre, beveger styringen **Y**- og **Z**-aksene.

Siden maskinkoordinatsystemet **M-CS** avbilder maskinaksene, viser modusene **RFFAKT** og **REFNOM** i posisjonsvisningen bevegelsene for Y-aksen og Z-aksen i **M-CS**.

; Kjørebevegelser med M91

11 L IY+10 M91

Styringen beveger maskinaksen **Y** med 10 mm. Modusene **RFFAKT** og **REFNOM** på posisjonsdisplayet viser kun bevegelse for Y-aksen i **M-CS**.

I motsetning til **M-CS** er **I-CS** et kartesisk koordinatsystem, aksene til de to referansesystemene stemmer ikke overens. Modusene **AKT.** og **NOM.** på posisjonsdisplayet viser bevegelser for Y-aksen og Z-aksen i **I-CS**.

9.1.4 Basiskoordinatsystem B-CS**Bruk**

Du definerer emnets posisjon og orientering i basiskoordinatsystemet **B-CS**. Du bestemmer verdiene f.eks. ved å bruke en 3D-touch-probe. Styringen lagrer forskyvningen i referansepunkttabellen.

Funksjonsbeskrivelse**Egenskaper for basiskoordinatsystemet B-CS**

Basiskoordinatsystemet **B-CS** er et tredimensjonalt kartesisk koordinatsystem med et koordinatorigo som er slutten på kinematikkbeskrivelsen.

Maskinprodusenten definerer origo og orienteringen til **B-CS**.

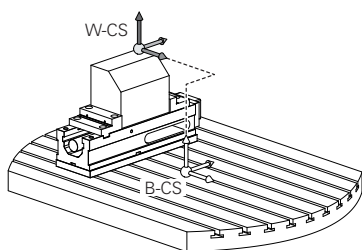
Transformasjoner i basiskoordinatsystemet B-CS

Følgende kolonner i referansepunkttabellen gjelder i basiskoordinatsystemet **B-CS**:

- X
- Y
- Z
- SPA
- SPB
- SPC

Du bestemmer posisjonen og orienteringen til emnets koordinatsystem **W-CS** f.eks. ved å bruke en 3D-touch-probe. Styringen lagrer de fastsatte verdiene som grunnleggende transformasjoner i **B-CS** i referansepunkttabellen.

Mer informasjon: "Referansepunktstyring", Side 190



Maskinprodusenten konfigurerer **BASISTRANSFORM.**-kolonnene i referansepunkttabellen slik at de passer til maskinen.
Maskinprodusenten kan definere ytterligere transformasjoner.

Mer informasjon: "Merknad", Side 181

Merknad

Maskinprodusenten kan definere ytterligere grunnleggende transformasjoner i pallens referansepunkttabell.

MERKNAD

Kollisjonsfare!

Avhengig av maskinen kan styringen ha en ekstra pallreferansepunkttabell. Verdier fra pallreferansepunkttabellen definert av maskinprodusenten har forrang over verdiene fra referansepunkttabellen som du har definert. Siden verdiene til referansepunkttabellen for paller ikke er synlig eller kan redigeres, er det fare for kollisjon under alle bevegelser!

- ▶ Ta hensyn til dokumentasjonen fra maskinprodusenten
- ▶ Bruk pallreferansepunkt bare i forbindelse med paller

9.1.5 Emnekoordinatsystem W-CS

Bruk

Posisjonen og orienteringen til arbeidsplanet definerer du i emnekoordinatsystemet **W-CS**. For å gjøre dette programmerer du transformasjoner og dreier arbeidsplanet.

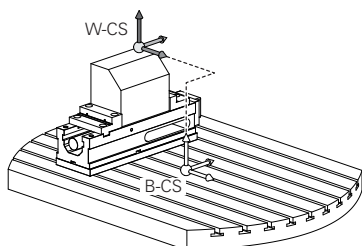
Funksjonsbeskrivelse

Egenskaper til emnekoordinatsystemet W-CS

Emnekoordinatsystemet **W-CS** er et tredimensjonalt kartesisk koordinatsystem hvis origo er det aktive emnereferansepunktet fra referansepunkttabellen.

Både plasseringen og orienteringen til **W-CS** er definert ved hjelp av grunnleggende transformasjoner i referansepunkttabellen.

Mer informasjon: "Referansepunktstyring", Side 190



Transformasjoner i emnekoordinatsystemet W-CS

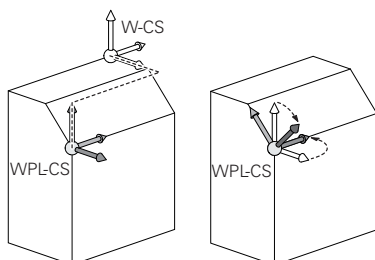
HEIDENHAIN anbefaler bruk av følgende transformasjoner i emnekoordinatsystemet **W-CS**:

- Funksjon **TRANS DATUM** før dreieing av arbeidsplanet
Mer informasjon: Brukerhåndboken Programmering og testing
- Funksjon **TRANS MIRROR** eller syklus **8 SPEILING** før dreieing av arbeidsplanet med romvinkler
Mer informasjon: Brukerhåndboken Programmering og testing
Mer informasjon: Brukerhåndbok for bearbeidingssykluser
- **PLANE**-funksjoner for dreieing av arbeidsplanet (alternativ nr. 8)
Mer informasjon: Brukerhåndboken Programmering og testing



Styringen tilbyr også syklusen **19 ARBEIDSPLAN** for dreieing av arbeidsplanet.

Med disse transformasjonene endrer du posisjon og orientering på arbeidsplanets koordinatsystem **WPL-CS**.



MERKNAD

Kollisjonsfare!

Styringen reagerer ulikt på de programmerte transformasjonenes type og rekkefølge. Ved upassende funksjoner kan det oppstå uforutsette bevegelser eller kollisjoner.

- ▶ Programmer kun de anbefalte transformasjonene i hvert referansesystem
- ▶ Bruke dreiefunksjoner med romvinkler istedenfor med aksevinkler
- ▶ Teste NC-programmet ved hjelp av simulering



Maskinprodusenten definerer i maskinparameteren **planeOrientation** (nr. 201202) om styringen skal tolke inntastingsverdiene til syklus **19 ARBEIDSPLAN** som romvinkel eller som aksevinkel.

Typen dreiefunksjon har følgende innvirkning for resultatet:

- Hvis du dreier med romvinkler (**PLANE**-funksjoner unntatt **PLANE AXIAL**, syklus **19**), endrer tidligere programmerte transformasjoner emnets nullpunkt og rotasjonsaksenes orientering:
 - En forskyvning med funksjonen **TRANS DATUM** forandrer emnenullpunktets posisjon.
 - En speiling forandrer rotasjonsaksenes orientering. Hele NC-programmet inkl. romvinkel speiles.
- Hvis du dreier med aksevinkler (**PLANE AXIAL**, syklus **19**), har en tidligere programmert speiling ingen innvirkning på rotasjonsaksenes orientering. Med disse funksjonene posisjonerer du maskinaksene direkte.

Ytterligere transformasjoner med globale programinnstillingerGPS (alternativ 44)

I **GPS**-arbeidsområdet (alternativ 44) kan du definere følgende tilleggstransformasjoner i emnets koordinatsystem **W-CS**:

- **Additiv grunnrotering (W-CS)**
Funksjonen fungerer i tillegg til en grunnrotering eller 3D-grunnrotering fra referansepunkttabellen eller pallreferansepunkttabellen. Funksjonen er den første mulige transformasjonen i **W-CS**.
- **Forskyvning (W-CS)**
Funksjonen virker i tillegg til en nullpunktforskyvning definert i NC-programmet (funksjon **TRANS DATUM**) og før arbeidsplanet dreies.
- **Speiling (W-CS)**
Funksjonen fungerer i tillegg til en speiling definert i NC-programmet (funksjon **TRANS MIRROR** eller syklus **8 SPEILING**) og før du dreier arbeidsplanet.
- **Forskyvning (mW-CS)**
Funksjonen fungerer i det såkalte modifiserte emnekoordinatsystemet. Funksjonen fungerer i henhold til funksjonene **Forskyvning (W-CS)** og **Speiling (W-CS)** og før dreieing av arbeidsplanet.

Mer informasjon: "Globale Programmeinstellungen GPS", Side

Tips:

- De programmerte verdiene i NC-programmet refererer til inndatakoordinatsystemet **I-CS**. Hvis du ikke definerer noen transformasjoner i NC-programmet, er origo og posisjonen til emnekoordinatsystemet **W-CS**, arbeidsplankoordinatsystemet **WPL-CS** og **I-CS** identiske.

Mer informasjon: "Inndatakoordinatsystem I-CS", Side 186

- Ved en ren 3-akset bearbeiding er emnekoordinatsystemet **W-CS** og arbeidsplankoordinatsystemet **WPL-CS** identiske. I dette tilfellet påvirker alle transformasjoner inndatakoordinatsystemet **I-CS**.

Mer informasjon: "Arbeidsplankoordinatsystem WPL-CS", Side 184

- Resultatet av transformasjoner som bygger på hverandre, avhenger av programmeringsrekkefølgen.

9.1.6 Arbeidsplankoordinatsystem WPL-CS

Bruk

I arbeidsplankoordinatsystemet **WPL-CS** definerer du posisjonen og orienteringen til inndatakoordinatsystemet **I-CS** og dermed referansen for koordinatverdiene i NC-programmet. For å gjøre dette programmerer du transformasjoner etter dreining av arbeidsplanet.

Mer informasjon: "Inndatakoordinatsystem I-CS", Side 186

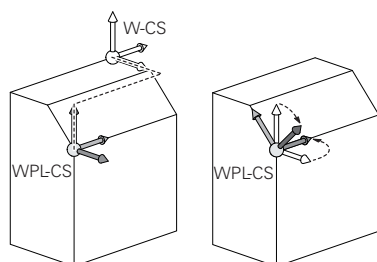
Funksjonsbeskrivelse

Egenskaper til arbeidsplankoordinatsystemet WPL-CS

Koordinatsystemet for arbeidsplan **WPL-CS** er et tredimensjonalt kartesisk koordinatsystem. Du definerer origo for **WPL-CS** ved hjelp av transformasjoner i emnekoordinatsystemet **W-CS**.

Mer informasjon: "Emnekoordinatsystem W-CS", Side 181

Hvis ingen transformasjoner er definert i **W-CS**, er posisjonen og orienteringen til **W-CS** og **WPL-CS** identiske.

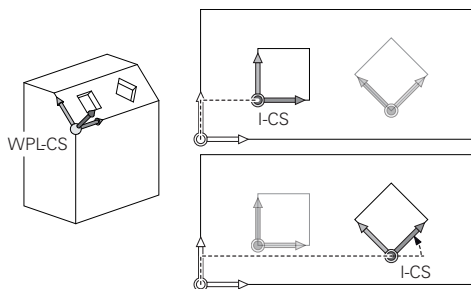


Transformasjoner i koordinatsystemet WPL-CS for arbeidsplanet

HEIDENHAIN anbefaler bruk av følgende transformasjoner i arbeidsplan-koordinatsystemet **WPL-CS**:

- Funksjon **TRANS DATUM**
Mer informasjon: Brukerhåndboken Programmering og testing
- Funksjonen **TRANS MIRROR** eller syklusen **8 SPEILING**
Mer informasjon: Brukerhåndboken Programmering og testing
Mer informasjon: Brukerhåndbok for bearbeidingssykluser
- Funksjonen **TRANS ROTATION** eller syklusen **10 ROTERING**
Mer informasjon: Brukerhåndboken Programmering og testing
Mer informasjon: Brukerhåndbok for bearbeidingssykluser
- Funksjonen **TRANS SCALE** eller syklusen **11 SKALERING**
Mer informasjon: Brukerhåndboken Programmering og testing
Mer informasjon: Brukerhåndbok for bearbeidingssykluser
- Syklus **26 SKALERING AKSE**
Mer informasjon: Brukerhåndbok for bearbeidingssykluser
- Funksjonen **PLAN RELATIVE**(alternativ 8)
Mer informasjon: Brukerhåndboken Programmering og testing

Med disse transformasjonene endrer du posisjon og orientering for inndatakoordinatsystemet **I-CS**.



MERKNAD

Kollisjonsfare!

Styringen reagerer ulikt på de programmerte transformasjonenes type og rekkefølge. Ved upassende funksjoner kan det oppstå uforutsette bevegelser eller kollisjoner.

- ▶ Programmer kun de anbefalte transformasjonene i hvert referansesystem
- ▶ Bruke dreiefunksjoner med romvinkler istedenfor med aksevinkler
- ▶ Teste NC-programmet ved hjelp av simulering

Ytterligere transformasjon med globale programinnstillinger GPS(alternativ 44)

Transformasjonen **Rotasjon (I-CS)** i GPS-arbeidsområdet fungerer i tillegg til en rotasjon i NC-programmet.

Mer informasjon: "Globale Programmeinstellungen GPS", Side

Ytterligere transformasjoner med fresdreing (alternativ 50)

Følgende ekstra transformasjoner er tilgjengelige med programvarealternativet fresdreing:

- Presesjonsvinkel ved hjelp av følgende sykluser:
 - Syklus **800 TILPASSE ROTASJ.SYS.**
 - Syklus **801 TILBAKESTILL DREIESYSTEM**
 - Syklus **880 TANNHJUL SNEKKEFR.**
- OEM-transformasjon definert av maskinprodusenten for spesiell dreiekinematikk



Maskinverktøyprodusenten kan også definere en OEM-transformasjon og presesjonsvinkel uten programvarealternativ 50 fresdreing.

En OEM-transformasjon virker før presesjonsvinkelen.

Når en OEM-transformasjons- eller presesjonsvinkel er definert, viser styringen verdiene i **POS**-fanen i arbeidsområdet **Status**. Disse transformasjonene fungerer også i fresemodus!

Mer informasjon: "Fanen POS", Side 109

Ytterligere transformasjon med tannshjulsfremstilling (alternativ 157)

Du kan bruke følgende sykluser for å definere en presesjonsvinkel:

- Syklus **286 TANNHJUL VALSEFRESING**
- Syklus **287 TANNHJUL VALSESKRELL.**



Maskinverktøyprodusenten kan også definere en presesjonsvinkel uten programvarealternativ 157 Tannhjulsfremstilling.

Tips:

- De programmerte verdiene i NC-programmet refererer til inndatakoordinat-systemet **I-CS**. Hvis du ikke definerer noen transformasjoner i NC-programmet, er origo og posisjonen til emnekoordinatsystemet **W-CS**, arbeidsplankoordinat-systemet **WPL-CS** og **I-CS** identiske.
Mer informasjon: "Inndatakoordinatsystem I-CS", Side 186
- Ved en ren 3-akset bearbeiding er emnekoordinatsystemet **W-CS** og arbeidsplankoordinatsystemet **WPL-CS** identiske. I dette tilfellet påvirker alle transformasjoner inndatakoordinatsystemet **I-CS**.
- Resultatet av transformasjoner som bygger på hverandre, avhenger av programmeringsrekkefølgen.
- På lik linje med **PLANE**-funksjonen (alternativ 8) **virker PLANE RELATIVE** i emnekoordinatsystemet **W-CS** og orienterer arbeidsplankoordinatsystemet **WPL-CS**. Verdiene for den additive dreingen refererer imidlertid alltid til gjeldende **WPL-CS**.

9.1.7 Inndatakoordinatsystem I-CS

Bruk

De programmerte verdiene i NC-programmet refererer til inndatakoordinatsystemet **I-CS**. Du bruker posisjoneringsblokker for å programmere posisjonen til verktøyet.

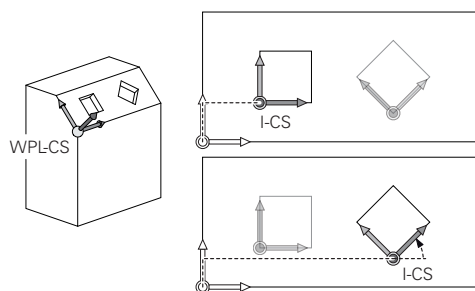
Funksjonsbeskrivelse

Egenskaper til inndatakoordinatsystemet I-CS

Inndatakoordinatsystemet **I-CS** er et tredimensjonalt kartesisk koordinatsystem. Du definerer origo for **I-CS** ved hjelp av transformasjoner i arbeidsplankoordinatsystemet **WPL-CS**.

Mer informasjon: "Arbeidsplankoordinatsystem WPL-CS", Side 184

Hvis ingen transformasjoner er definert i **WPL-CS**, er posisjonen og orienteringen til **WPL-CS** og **I-CS** identiske.



Posisjoneringsblokker i inndatakoordinatsystemet I-CS

I inndatakoordinatsystemet **I-CS** definerer du posisjonen til verktøyet ved hjelp av posisjoneringsblokker. Verktøyets posisjon definerer posisjonen til verktøykoordinatsystemet **T-CS**.

Mer informasjon: "Verktøykoordinatsystem T-CS", Side 188

Du kan definere følgende posisjoneringsblokker:

- Akseparallelle posisjoneringsblokker
- Banefunksjoner med kartesiske eller polare koordinater
- Rette linjer **LN** med kartesiske koordinater og flatenormalvektorer (alternativ 9)
- Sykluser

11 X+48 R+	; Akseparallelle posisjoneringsblokker
11 L X+48 Y+102 Z-1.5 R0	; Banefunksjon L
11 LN X+48 Y+102 Z-1.5 NX-0.04658107 NY0.00045007 NZ0.8848844 R0	; Rett linje LN med kartesiske koordinater og flatenormalvektorer

Posisjonsvisning

Følgende moduser for posisjonsvisning refererer til inndatakoordinatsystemet **I-CS**:

- **Nom. posisjon (NOM)**
- **Fakt. pos. (FAKT)**

Tips:

- De programmerte verdiene i NC-programmet refererer til inndatakoordinatsystemet **I-CS**. Hvis du ikke definerer noen transformasjoner i NC-programmet, er origo og posisjonen til emnekoordinatsystemet **W-CS**, arbeidsplankoordinatsystemet **WPL-CS** og **I-CS** identiske.
- Ved en ren 3-akset bearbeiding er emnekoordinatsystemet **W-CS** og arbeidsplankoordinatsystemet **WPL-CS** identiske. I dette tilfellet påvirker alle transformasjoner inndatakoordinatsystemet **I-CS**.

Mer informasjon: "Arbeidsplankoordinatsystem WPL-CS", Side 184

9.1.8 Verktøykoordinatsystem T-CS

Bruk

I verktøykoordinatsystemet **T-CS** implementerer styringen verktøykorrigeringer og en verktøyoppstilling.

Funksjonsbeskrivelse

Egenskaper for verktøykoordinatsystemet T-CS

Verktøykoordinatsystemet **T-CS** er et tredimensjonalt kartesisk koordinatsystem med et koordinatutgangspunkt som tilsvarer verktøyspissen TIP.

Du definerer verktøyspissen ved hjelp av oppføringene i verktøybehandlingen i forhold til verktøyholderens referansepunkt. Maskinprodusenten definerer vanligvis verktøyholderens referansepunkt på spindelnesen.

Mer informasjon: "Maskinens referansepunkter", Side 135

Du definerer verktøyspissen med følgende kolonner for verktøybehandling i forhold til verktøyholderens referansepunkt:

- **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)

Mer informasjon: "Verktøyholder-referansepunkt ", Side 139

Du definerer posisjonen til verktøyet og dermed posisjonen til **T-CS** ved hjelp av posisjoneringsblokker i inndatakoordinatsystemet **I-CS**.

Mer informasjon: "Inndatakoordinatsystem I-CS", Side 186

Ved hjelp av tilleggsfunksjoner kan du også programmere i andre referansesystemer, f.eks. med **M91** i maskinkoordinatsystemet **M-CS**.

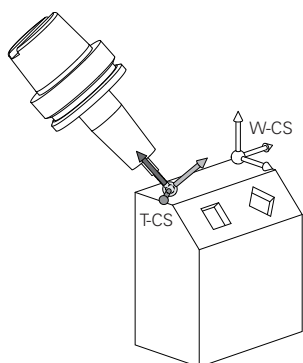
Mer informasjon: Brukerhåndboken Programmering og testing

I de fleste tilfeller er orienteringen til **T-CS** identisk med orienteringen til **I-CS**.

Hvis følgende funksjoner er aktive, avhenger orienteringen til **T-CS** av verktøyvinkelen:

- Tilleggsfunksjon **M128** (alternativ 9)
- Velg funksjonen **FUNKSJON TCPM** (alternativ 9)

Mer informasjon: Brukerhåndboken Programmering og testing



Med tilleggsfunksjonen **M128** definerer du verktøyoppstillingen i maskinkoordinatsystemet **M-CS** ved hjelp av aksevinkler. Effekten av verktøyoppstilling avhenger av maskinens kinematikk.

Mer informasjon: Brukerhåndboken Programmering og testing

Mer informasjon: Brukerhåndboken Programmering og testing

11 L X+10 Y+45 A+10 C+5 R0 M128

; Rett linje med tilleggsfunksjon **M128** og aksevinkler

Du kan også definere en verktøyoppstilling i arbeidsplasskoordinatsystemet **WPL-CS**, f.eks. med funksjonen **FUNKSJON TCPM** eller rette linjer **LN**.

11 FUNCTION TCPM F TCP AXIS SPAT
PATHCTRL AXIS

; Funksjonen **FUNKSJON TCPM** med romvinkel

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

; Rett linje **LN** med flatenormalvektor og verktøyorientering

Transformasjoner i verktøykoordinatsystemet T-CS

Følgende verktøykorrigeringer gjelder i **T-CS**-verktøykoordinatsystemet:

- Korrigeringsverdier fra verktøybehandling
Mer informasjon: Brukerhåndboken Programmering og testing
- Korrigeringsverdier fra verktøyoppkallet
Mer informasjon: Brukerhåndboken Programmering og testing
- Verdier av korrigeringstabeller *.tco
Mer informasjon: Brukerhåndboken Programmering og testing
- Verdier for funksjonen **FUNCTION TURNDATA CORR T-CS** (alternativ 50)
Mer informasjon: Brukerhåndboken Programmering og testing
- 3D-verktøykorrigering med flatenormalvektorer (alternativ 9)
Mer informasjon: Brukerhåndboken Programmering og testing
- Inngrepsvinkelavhengig 3D-verktøyradiuskorrigering med korrigeringsverdi-tabeller (alternativ 92)
Mer informasjon: Brukerhåndboken Programmering og testing

Posisjonsindikator

Visningen av den virtuelle verktøyaksen **VT** refererer til verktøykoordinatsystemet **T-CS**.

Styringen viser verdiene til **VT** i **GPS**-arbeidsområdet (alternativ 44) og i **GPS**-fanen i **Status**-arbeidsområdet.

Mer informasjon: "Globale programinnstillinger GPS (alternativ 44)", Side 236

HR 520 og HR 550 FS håndrattene viser verdiene til **VT** på displayet.

Mer informasjon: "Displayinnholdet til et elektronisk håndratt", Side 414

9.2 Referansepunktstyring

Bruk

Du kan bruke referansepunktbehandlingen til å angi og aktivere individuelle referansepunkter. Som referansepunkter lagrer du f.eks. posisjonen og feiljusteringen av et emne i referansepunkttabellen. Den aktive linjen i referansepunkttabellen fungerer som emnereferansepunkt i NC-programmet og som koordinatorigo for emnekoordinatsystemet **W-CS**.

Mer informasjon: "Maskinens referansepunkter", Side 135

Bruk referansepunktbehandlingen i følgende tilfeller:

- Du dreier arbeidsplanet på en maskin med bord- eller hoderoteringsakser (alternativ 8)
- Du jobber på en maskin med et system for skifte av hode
- Hvis du vil bearbeide flere like emner som er spent opp med ulik skråstilling.
- Du har brukt REF-relaterte nullpunktstabeller på tidligere kontroller

Relaterte emner

- Innhold i referansepunkttabellen, skrivebeskyttelse

Mer informasjon: "Referansepunkttabell", Side 399

Funksjonsbeskrivelse

Fastsett nullpunkter

Du kan angi referansepunktet på følgende måter:

- Stille inn akseposisjoner manuelt

Mer informasjon: "Still inn referansepunkt manuelt", Side 193

- Touch-probesykluser i **Oppsett**-applikasjonen **Oppsett**

Mer informasjon: "Touch-probe-funksjoner i driftsmodus Manuell", Side 303

- Touch-probesykluser i NC-programmet

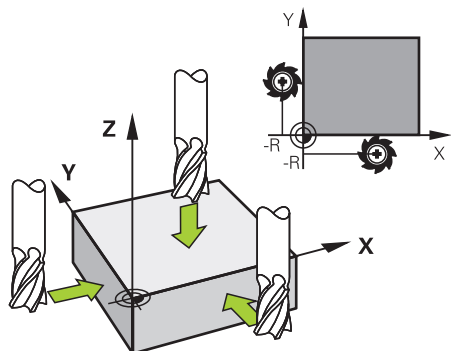
Mer informasjon: Brukerhåndbok Målesykluser for emne og verktøy

Hvis du ønsker å skrive en verdi i en skrivebeskyttet rad i referansepunkttabellen, avbrytes styringen med en feilmelding. Du må fjerne skrivebeskyttelsen til denne linjen først.

Mer informasjon: "Fjern skrivebeskyttelse", Side 402

Sett referansepunkt med freseverktøy

Hvis ingen touch-probe er tilgjengelig, kan du også stille inn referansepunktet med et freseverktøy. I dette tilfellet bestemmer du ikke verdiene ved å probe dem, men ved å skrape bort dem.



Hvis du skaper bort med et freseverktøy, går du i applikasjonen **Manuell drift** sakte mot kanten av emnet mens spindelen roterer.

Så snart verktøyet produserer spon på emnet, stiller du inn referansepunktet manuelt i ønsket akse.

Mer informasjon: "Still inn referansepunkt manuelt", Side 193

Aktivere referansepunkter

MERKNAD

OBS! Fare for alvorlige materielle skader.

Felt som ikke er definert i nullpunkttabellen, oppfører seg annerledes enn felt som er definert med verdien **0**: Felt som er definert med **0** overskriver den forrige verdien når de blir aktivert. Felt som ikke er definert, bevarer den forrige verdien.

- Før et nullpunkt blir aktivert, må du kontrollere om alle kolonnene inneholder verdier.

Du har følgende alternativer for å aktivere referansepunkter:

- Aktiver manuelt i **tabeller**

Mer informasjon: "Aktivere referansepunkt manuelt", Side 194

- Syklus **247 FASTSETT NULLPUNKT**

Mer informasjon: Brukerhåndbok for bearbeidingscykluser

- Funksjon **PRESET SELECT**

Mer informasjon: Brukerhåndboken Programmering og testing

Når du aktiverer et referansepunkt, tilbakestiller styringen følgende transformasjoner:

- Nullforskyvning med **TRANS DATUM**-funksjonen
- Speiling med funksjonen **TRANS MIRROR** eller syklusen **8 SPEILING**
- Roteringsfaktor med **TRANS ROTATION**-funksjonen eller syklusen **10 ROTERING**
- Skaleringsfaktor med **TRANS SCALE**-funksjonen eller syklus **11 SKALERING**
- Akse-spesifikk skaleringsfaktor med syklus **26 SKALERING AKSE**

En dreining av arbeidsplanet med **PLANE**-funksjoner eller syklus **19 ARBEIDSPPLAN** tilbakestiller ikke styringen.

Grunnrotering og 3D grunnrotering

Kolonnene **SPA**, **SPB** og **SPC** definerer en romvinkel for orienteringen av emnets koordinatsystem **W-CS**. Denne romvinkelen definerer den grunnleggende roteringen eller 3D-grunnroteringen til referansepunktet.

Mer informasjon: " Emnekoordinatsystem W-CS", Side 181

Hvis en rotering rundt verktøyaksen er definert, inneholder nullpunktet en grunnrotering, f.eks. **SPC** ved verktøyaksen **Z**. Hvis noen av de gjenværende kolonnene er definert, inneholder referansepunktet en 3D-grunnrotering. Hvis emnereferansepunktet inneholder en grunnrotering eller 3D-grunnrotering, tar styringen hensyn til disse verdiene ved behandling av et NC-program.

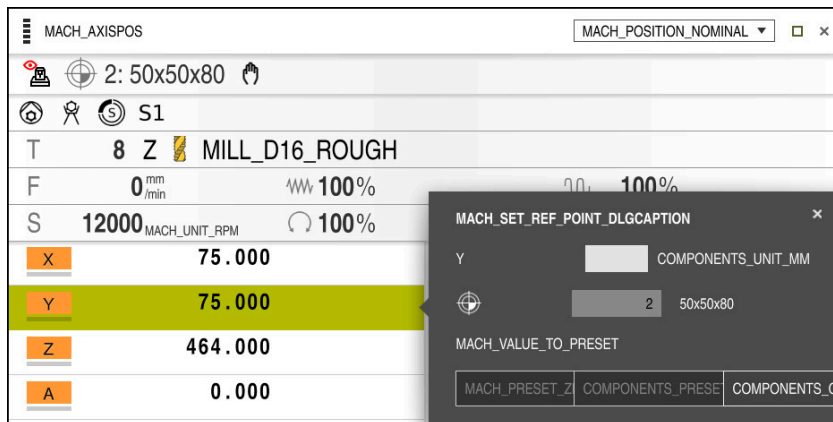
Du kan bruke knappen **3D ROT**(alternativ 8) til å definere at styringen også skal ta hensyn til en grunnrotering eller 3D-grunnrotering i applikasjonen **Manuell drift**.

Mer informasjon: Brukerhåndboken Programmering og testing

Når en grunnrotering eller 3D-grunnrotering er aktiv, viser styringen et ikon i arbeidsområdet **Posisjoner**.

Mer informasjon: Brukerhåndboken Programmering og testing

9.2.1 Still inn referansepunkt manuelt



Vinduet **Sette nullpunkt** i arbeidsområdet **Posisjoner**

Hvis du setter referansepunktet manuelt, kan du enten skrive verdiene til rad 0 i referansepunkttabellen eller i den aktive raden.

Du angir et referansepunkt i en akse manuelt på følgende måte:



- ▶ Åpne applikasjonen **Manuell drift** i driftsmodus **Manuell**
- ▶ Åpne arbeidsområdet **Posisjoner**
- ▶ Flytt verktøyet til ønsket posisjon, f.eks. skrape borti
- ▶ Velg linjen for ønsket akse
- ▶ Styringen åpner vinduet **Sette nullpunkt**.
- ▶ Angi verdien av gjeldende akseposisjon knyttet til det nye referansepunktet, f.eks. **0**
- ▶ Styringen aktiverer knappene **Nullpunkt 0** og **Aktivt nullpunkt** som valgmulighet.
- ▶ Velg et alternativ, f.eks. **Aktivt nullpunkt**
- ▶ Styringen lagrer verdien i den valgte linjen i referansepunkttabellen og lukker vinduet **Sette nullpunkt**.
- ▶ Styringen oppdaterer verdiene i arbeidsområdet **Posisjoner**.

COMPONEN...



- Med knappen **Sette nullpunkt** i funksjonslinjen åpner du vinduet **Sette nullpunkt** for linjen uthøvet i grønt.
- Hvis du velger **Nullpunkt 0**, aktiverer styringen automatisk linje 0 i referansepunkttabellen som emnets referansepunkt.

9.2.2 Aktivere referansepunkt manuelt

MERKNAD
OBS! Fare for alvorlige materielle skader. Felt som ikke er definert i nullpunkttabellen, oppfører seg annerledes enn felt som er definert med verdien 0: Felt som er definert med 0 overskrider den forrige verdien når de blir aktivert. Felt som ikke er definert, bevarer den forrige verdien. ► Før et nullpunkt blir aktivert, må du kontrollere om alle kolonnene inneholder verdier.

Du aktiverer et referansepunkt manuelt på følgende måte:



- Velg driftsmodusen **tabeller**

- Velg applikasjonen **Nullpunkter**

- Velg ønsket linje

- Velg **Aktiver nullpunktet**

- Styringen aktiverer referansepunktet.

- Styringen viser nummeret til det aktive referansepunktet i arbeidsområdet **Posisjoner** og i statusoversikten.

MACH_ACTIVATE
_PRESET_FK

Mer informasjon: "Funksjonsbeskrivelse", Side 93

Mer informasjon: "Statusoversikt over styringslinjen", Side 99

Tips:

- Med den valgfrie maskinparameteren **initial** (nr. 105603), definerer maskinprodusenten en standardverdi for hver kolonne i en ny linje.
- Maskinprodusenten kan bruke den valgfrie maskinparameteren **CfgPre-setSettings** (nr. 204600) for å blokkere innstillingen av et referansepunkt i individuelle akser.
- Hvis du angir et referansepunkt, må posisjonene til roteringsaksene samsvare med dreiesituasjonen i vinduet **3D-rotasjon** (alternativ 8). Hvis roteringsaksene er plassert annerledes enn definert i vinduet **3D-rotasjon**, avbrytes styringen med en feilmelding som standard.

Mer informasjon: Brukerhåndboken Programmering og testing

Med den valgfrie maskinparameteren **chkTiltingAxes** (nr. 204601) definerer maskinprodusenten reaksjonen til styringen.

- Når du skaper borti et emne med radien til et freseverktøy, må du inkludere verdien av radien i referansepunktet.
- Selv om det aktuelle referansepunktet inneholder en grunnleggende rotering eller en 3D-grunnrotering, posisjonerer **PLANE RESET**-funksjonen i **Slett**-applikasjonen roteringsaksene på 0°.

Mer informasjon: "Applikasjon Slett", Side 325

- Avhengig av maskin kan styringen ha en ekstra referansepunkttabell for paller. Når et pallreferansepunkt er aktivt, refererer nullpunktene i referansepunkttabellen til dette pallnullpunktet.

Mer informasjon: Brukerhåndboken Programmering og testing

9.3 Drei arbeidsplan (alternativ 8)

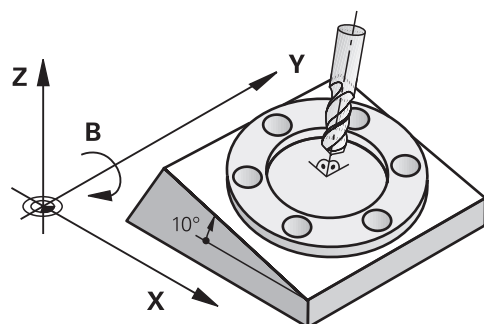
9.3.1 Grunnleggende

Ved å dreie arbeidsplanet kan du f.eks. behandle flere emnesider i én oppspenning. Du kan også bruke dreiefunksjonene til å justere et emne som er klemmt i vinkel.

Du kan bare dreie arbeidsplanet når **Z**-verktøyaksen er aktiv.

Styringsfunksjonene for dreiling av arbeidsplanet er koordinattransformasjoner. Her står arbeidsplanet alltid loddrett i forhold til retningen på verktøyaksen.

Mer informasjon: "ArbeidsplankoordinatsystemWPL-CS", Side 184



For Drei arbeidsplan finnes det tre mulige funksjoner:

- Manuell dreiling med **3D-rotasjon** i applikasjonen **Manuell drift**
Mer informasjon: "Vinduet 3D-rotasjon (alternativ 8)", Side 196
- Kontrollert dreiling med **PLANE**-funksjonene i NC-programmet
Mer informasjon: Brukerhåndboken Programmering og testing
- Kontrollert dreiling med syklus **19 ARBEIDSPLAN**
Mer informasjon: Brukerhåndbok for bearbeidingssykluser

Merknader om forskjellig maskinkinematikk

Hvis ingen transformasjoner er aktive og arbeidsplanet ikke er dreid, beveger de lineære maskinaksene seg parallelt med basiskoordinatsystemet **B-CS**. Maskiner oppfører da seg nesten likt, uavhengig av kinematikken.

Mer informasjon: "Basiskoordinatsystem B-CS", Side 180

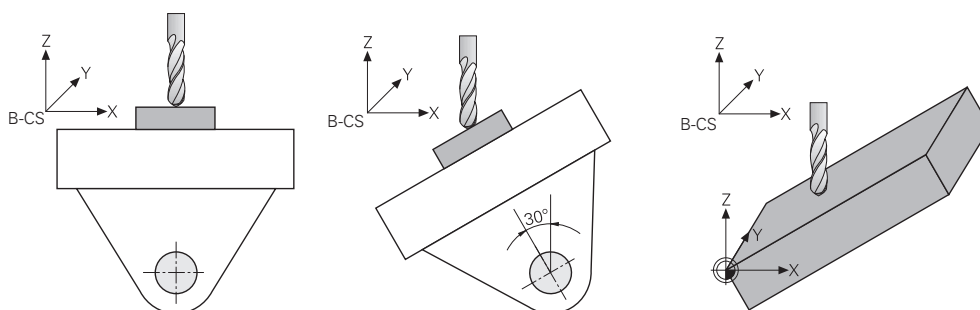
Hvis du dreier arbeidsplanet, beveger styringen maskinaksene avhengig av kinematikken.

Legg merke til følgende aspekter angående maskinens kinematikk:

■ Maskin med bordroteringsakser

Med denne kinematikken utfører bordroteringsaksene dreiebevegelsen, og posisjonen til emnet i maskinrommet endres. De lineære maskinaksene beveger seg i det dreide arbeidsplankoordinatsystemet **WPL-CS** på nøyaktig samme måte som i det ikke-dreide **B-CS**.

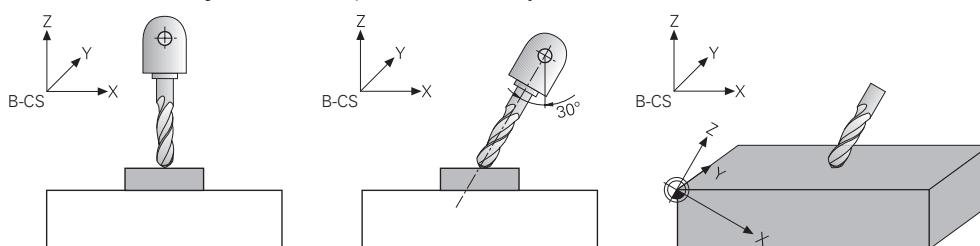
Mer informasjon: "Arbeidsplankoordinatsystem WPL-CS", Side 184



■ Maskin med hoderoteringsakser

Med denne typen kinematikk utfører hoderoteringsakser dreiebevegelsen, og posisjonen til emnet i maskinrommet forblir den samme. I den dreide **WPL-CS**, avhengig av roteringsvinkelen, beveger minst to lineære maskinakser seg ikke lenger parallelt med den ikke-dreide **B-CS**.

Mer informasjon: "Arbeidsplankoordinatsystem WPL-CS", Side 184



9.3.2 Vinduet 3D-rotasjon (alternativ 8)

Bruk

Med vinduet **3D-rotasjon** kan du aktivere og deaktivere dreieing av arbeidsplanet for driftsmodusene **Manuell** og **Programkjøring**. Dermed kan du f.eks. etter en programavslutning i applikasjonen **Manuell drift** gjenopprette det dreide arbeidsplanet og frikjøre verktøyet.

Relaterte emner

■ Dreieing av arbeidsplanet i NC-programmet

Mer informasjon: Brukerhåndboken Programmering og testing

■ Styrings referansesystemer

Mer informasjon: "Referansesystemer", Side 176

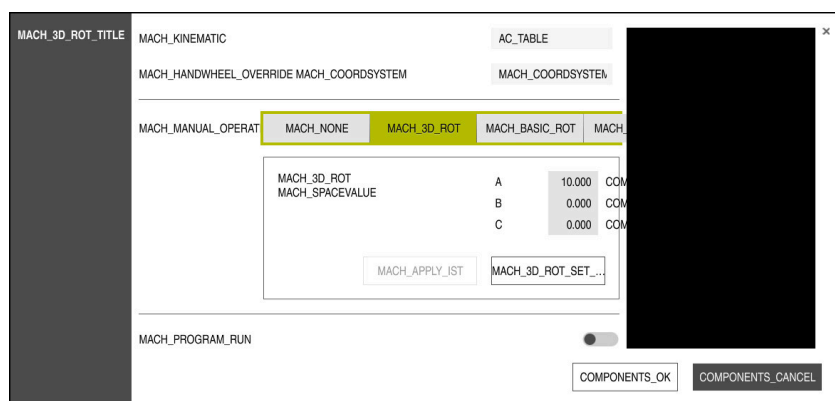
Forutsetninger

- Maskiner med dreieakse
- Kinematikkbeskrivelse
For å beregne dreievinkelen krever styringen en kinematisk beskrivelse som er laget av maskinprodusenten.
- Programvarealternativ 8, avanserte funksjoner, gruppe 1
- Funksjon frigitt av maskinprodusenten
Maskinprodusenten bruker maskinparameteren **rotateWorkPlane** (nr. 201201) for å definere hvorvidt dreining av arbeidsplanet på maskinen er tillatt.
- Verktøy med verktøyakse **Z**

Funksjonsbeskrivelse

Du åpner **3D-rotasjon** med den knappen **3D ROT** i applikasjonen **Manuell drift**.

Mer informasjon: "Applikasjon Manuell drift", Side 128



Vinduet **3D-rotasjon**

Vinduet **3D-rotasjon** inneholder følgende informasjon:

Område	Innhold
Kinematikk	Navn på den aktive maskinkinematikken
Koordinatsystem for håndrattoverlagring	Koordinatsystem der overlagring av et håndratt skjer Mer informasjon: "Referansesystemer", Side 176 Mer informasjon: "Funktion Håndrattoverlagring", Side 245 Mer informasjon: Brukerhåndboken Programmering og testing

Område	Innhold
Manuell drift	Status for dreiefunksjon i driftsmodus Manuell: ■ Ingen Styringen tar ikke hensyn til roteringsakseposisjoner ulik 0. Kjørebevegelsene er aktive i emnekoordinatsystemet W-CS. Mer informasjon: "Emnekoordinatsystem W-CS", Side 181 ■ 3D ROT Styringen tar hensyn til posisjonene til roteringsaksene og kolonnene SPA, SPB og SPC i referansepunkttabellen. Kjørebevegelsene er aktive i koordinatsystemet for arbeidsplan WPL-CS. Mer informasjon: "Innstilling av 3D ROT", Side 198 ■ Grunnrotering Styringen tar hensyn til kolonnene SPA, SPB og SPC i referansepunkttabellen, men ingen roteringsakseposisjoner ulik 0. Kjørebevegelsene er aktive i emnekoordinatsystemet W-CS. Mer informasjon: "Innstilling Grunnrotering", Side 199 ■ Verktøyakse Kun relevant for hoderoteringsakser. Kjørebevegelsene er aktive i verktøykoordinatsystemet T-CS. Mer informasjon: "Innstilling Verktøyakse", Side 199
Programkjøring	Hvis du aktiverer funksjonen Drei arbeidsplan for driftsmodus Programkjøring, gjelder oppført dreievinkel fra den første NC-blokken i NC-programmet som skal behandles. Hvis du i NC-programmet bruker syklusen 19 ARBEIDSPLAN eller PLANE-funksjonen, er vinkelverdiene som er definert der, gyldige. Styringen setter vinkelverdier som er oppført i vinduet, på 0.

Bekreft innstillingene med **OK**.

Hvis en dreiefunksjon i vinduet **3D-rotasjon** er aktiv, viser styringen det aktuelle ikonet i arbeidsområdet **Posisjoner**.

Mer informasjon: "Arbeidsområdet Posisjoner", Side 93

Innstilling av 3D ROT

Hvis du velger **3D ROT**, beveger alle akser seg i det dreide arbeidsplanet. Kjørebevegelsene er aktive i koordinatsystemet for arbeidsplan **WPL-CS**.

Mer informasjon: "Arbeidsplankoordinatsystem WPL-CS", Side 184

Hvis det i tillegg er lagret en grunnrotering eller 3D-grunnrotering i nullpunkttabellen, blir denne automatisk tatt hensyn til.

Styringen viser de aktuelle vinklene i inntastingsfeltet til området **Manuell drift**. Du kan også redigere romvinkelen.

Inndatafeltet **3D ROT** i området **Manuell drift** viser gjeldende effektive vinkler. Maskinprodusenten bruker maskinparameteren **planeOrientation** (nr. 201202) for å definere om styringen regner med romvinklene **SPA**, **SPB** og **SPC** eller med akseverdiene til de eksisterende roteringsaksene.



Hvis du redigerer verdiene i **3D ROT**, må du da posisjonere roteringsaksene, f.eks. i **Slett**-applikasjonen.

Innstilling Grunnrotering

Hvis du velger innstillingen **Grunnrotering**, beveger aksene seg under hensyntagen til en grunnleggende rotering eller 3D-grunnrotering.

Mer informasjon: "Grunnrotering og 3D grunnrotering", Side 192

Kjørebevegelsene er aktive i emnekoordinatsystemet **W-CS**.

Mer informasjon: "Emnekoordinatsystem W-CS", Side 181

Hvis det aktive emnets nullpunkt inneholder en grunnrotering eller 3D-grunnrotering, viser styringen også det aktuelle ikonet i arbeidsområdet **Posisjoner**.

Mer informasjon: "Arbeidsområdet Posisjoner", Side 93

Inndatafeltet **3D ROT** har ingen funksjon med denne innstillingen.

Innstillingen Verktøyakse

Hvis du velger innstillingen **Verktøyakse**, kan du bevege deg i positiv eller negativ retning langs verktøyaksen. Styringen sperrer alle andre akser. Denne innstillingen gir bare mening for maskiner med roterende hodeakser.

Kjørebevegelsen er aktiv i verktøykoordinatsystemet **T-CS**.

Mer informasjon: "Verktøykoordinatsystem T-CS", Side 188

Du bruker denne innstillingen f.eks. i følgende tilfeller:

- Du trekker verktøyet tilbake i retning av verktøyaksen under et programavbrudd i et 5-akset program.
- Du kjører med aksetastene eller med håndrattet med påmontert verktøy.

Inndatafeltet **3D ROT** har ingen funksjon med denne innstillingen.

Tips:

- Styringen bruker transformasjonstypen **COORD ROT** i følgende situasjoner:
 - hvis en **PLANE**-funksjon tidligere ble kjørt med **COORD ROT**
 - etter **PLANE RESET**
 - hvis maskinprodusenten har konfigurert maskinparameteren **CfgRotWorkPlane** (nr. 201200) tilsvarende
- Styringen bruker transformasjonstypen **TABLE ROT** i følgende situasjoner:
 - hvis en **PLANE**-funksjon tidligere ble kjørt med **TABLE ROT**
 - hvis maskinprodusenten har konfigurert maskinparameteren **CfgRotWorkPlane** (nr. 201200) tilsvarende
- Hvis du angir et referansepunkt, må posisjonene til roteringsaksene samsvare med dreiesituasjonen i vinduet **3D-rotasjon** (alternativ 8). Hvis roteringsaksene er plassert annerledes enn definert i vinduet **3D-rotasjon**, avbrytes styringen med en feilmelding som standard.
Med den valgfrie maskinparameteren **chkTiltingAxes** (nr. 204601) definerer maskinprodusenten reaksjonen til styringen.
- En arbeidsplan som er svingt, forblir aktiv også når styringen startes på nytt.
Mer informasjon: "Arbeidsområde Nullstilling", Side 124
- PLS-posisjonering definert av maskinprodusenten er ikke tillatt med dreid arbeidsplan.

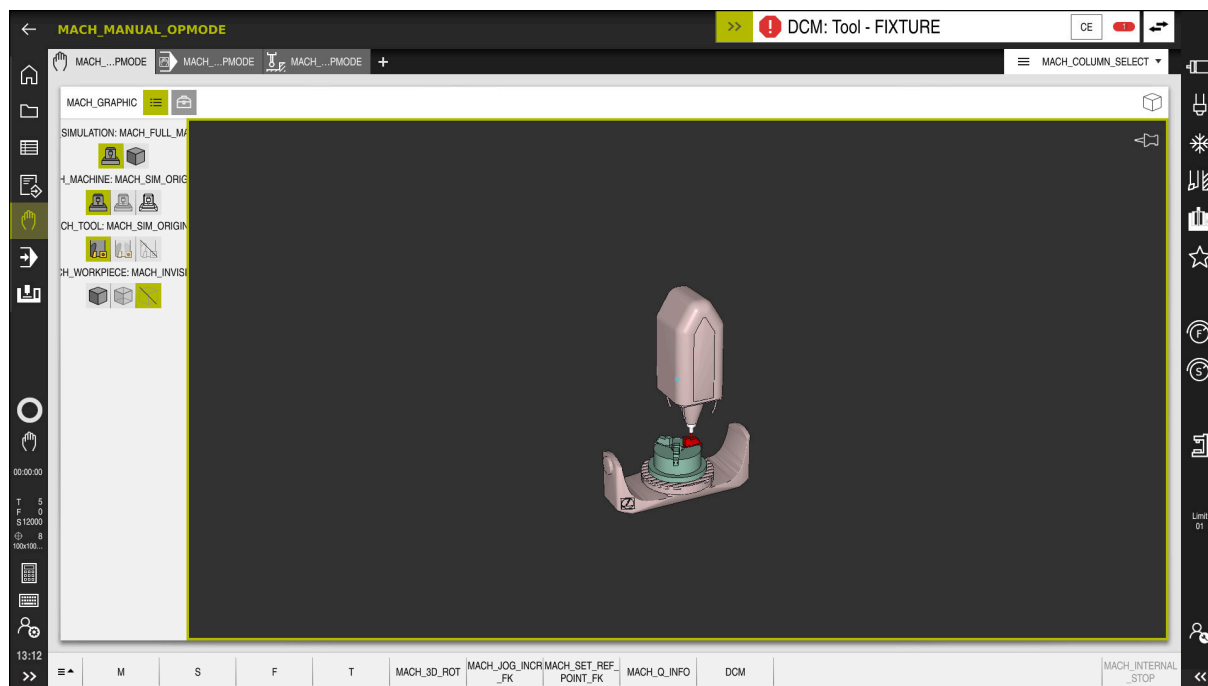
10

**Kollisjonsover-
våking**

10.1 Dynamisk kollisjonsovervåking DCM (alternativ 40)

Bruk

Dynamisk kollisjonsovervåking DCM (dynamic collision monitoring) lar deg overvåke maskinkomponenter som er definert av maskinprodusenten med tanke på kollisjon. Dersom disse kollisjonslegemene faller under en definert minimumsavstand fra hverandre, stopper styringen med en feilmelding. Dette reduserer risikoen for kollisjon.



Dynamisk kollisjonsovervåking DCM med kollisjonsvarsling

Forutsetninger

- Programvarealternativ 40, kollisjonsovervåking DCM
- Styring klargjort av maskinprodusenten
Maskinprodusenten skal definere en kinematisk modell av maskinen, festepunkter for strammeinnretninger og sikkerhetsavstand mellom kollisjonslegemer.
Mer informasjon: "Overvåking av strammeinnretninger (alternativ 40)", Side 208
- Verktøy med positiv radius **R** og lengde **L**.
Mer informasjon: "Verktøytabelltool.t", Side 364
- Verdier i verktøybehandlingen tilsvarer de faktiske målene til verktøyet
Mer informasjon: "Verktøybehandling", Side 163

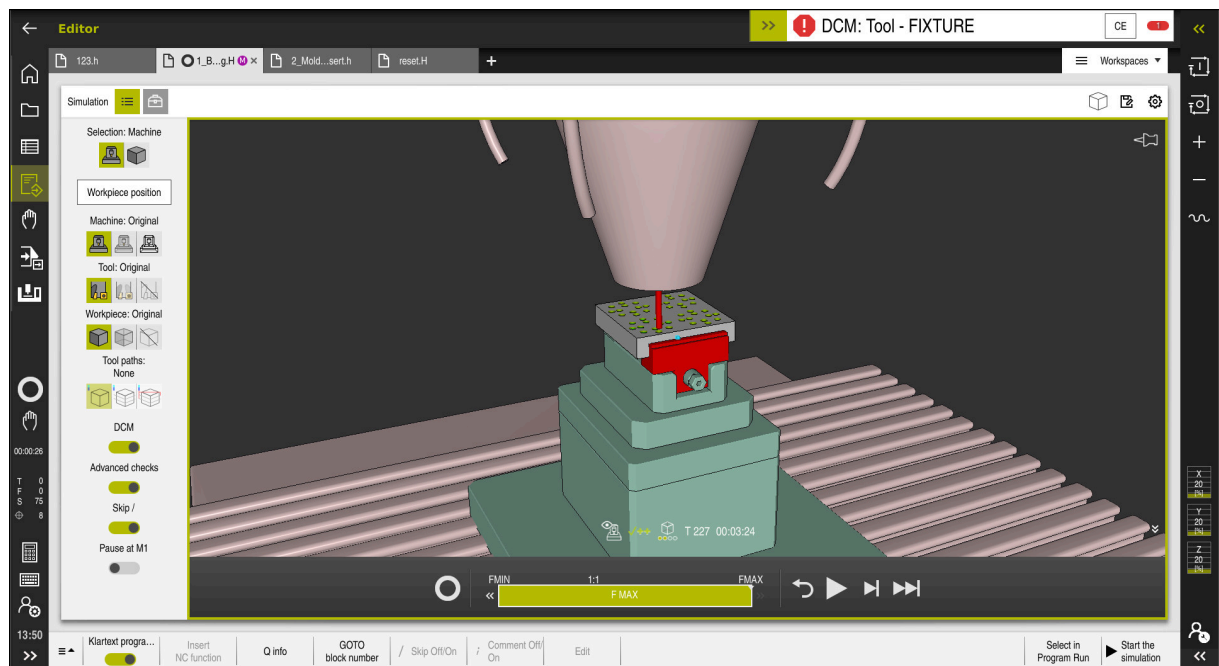
Funksjonsbeskrivelse



Følg maskinhåndboken!

Maskinprodusenten justerer den dynamiske kollisjonsovervåkingen DCM til styringen.

Maskinprodusenten kan beskrive maskinkomponenter og minsteavstander som styringen overvåker ved alle maskinbevegelser. Hvis to kollisjonslegemer faller under en definert minimumsavstand fra hverandre, avgir styringen en feilmelding og stopper bevegelsen.



Dynamisk kollisjonsovervåking DCM i arbeidsområdet **Simulering**

MERKNAD

Kollisjonsfare!

Når dynamisk kollisjonsovervåking er DCM inaktiv, utfører styringen ikke automatisk kollisjonstest. Dermed forhindrer styringen heller ikke bevegelser som fører til kollisjon. Det er fare for kollisjon under alle bevegelser!

- ▶ Aktiver alltid DCM når det er mulig
- ▶ Aktiver DCM igjen umiddelbart etter et midlertidig avbrudd.
- ▶ Test NC-programmet eller programsegmentet forsiktig i modusen **Enkeltblokk** mens DCM er inaktiv.

Styringen kan grafisk vise kollisjonslegemene i følgende driftsmoduser:

- Driftsmodus **Programmering**
- Driftsmodus **Manuell**
- Driftsmodus **Programkjøring**

Styringen overvåker også verktøyene, som definert i verktøybehandlingen, for kollisjoner.

MERKNAD**Kollisjonsfare!**

Når den dynamiske kollisjonsovervåkingen DCM er aktiv, utfører ikke styringen noen automatisk kollisjonstest med emnet, verken med verktøyet eller andre maskinkomponenter. Det er fare for kollisjon under kjøringen!

- ▶ Aktiver bryteren **Utvidede kontroller** for simuleringen
- ▶ Kontroller forløpet ved hjelp av simuleringen
- ▶ Test NC-programmet eller programsegmentet forsiktig i modusen **Enkeltblokk**

Mer informasjon: Brukerhåndboken Programmering og testing

Dynamisk kollisjonsovervåking DCM i driftsmodusene Manuell og Programkjøring

Du aktiverer den dynamiske kollisjonsovervåkingen DCM for driftsmodusene **Manuell** og **Programkjøring** separat med knappen **DCM**.

Mer informasjon: "Aktivere dynamisk kollisjonsovervåking DCM for driftsmodusene Manuell og Programkjøring", Side 206

I driftsmodusene **Manuell** og **Programkjøring** stopper styringen en bevegelse når to kollisjonslegemer underskrider en minsteavstand mellom hverandre. I dette tilfellet viser styringen en feilmelding der begge objektene som forårsaker kollisjonen, er nevnt.



Følg maskinhåndboken!

Maskinprodusenten definerer minsteavstanden mellom de kollisjonsovervåkede objektene.

Før kollisjonsvarslingen reduserer styringen dynamisk matingen av bevegelsene. Dette sikrer at aksene stopper i god tid før en kollisjon.

Når kollisjonsvarselet utløses, viser styringen de kolliderende objektene i **arbeidsområdet Simulering** som røde.



Ved en kollisjonsadvarsel er det bare mulig å utføre maskinbevegelser med akseretningstasten eller håndrattet som øker avstanden mellom de kolliderende objektene.

Ved aktiv kollisjonsovervåking og en samtidig kollisjonsadvarsel er det ikke tillatt med bevegelser som medfører at avstanden blir mindre eller lik.

Dynamisk kollisjonsovervåking DCM i driftsmodus Programmere

Du aktiverer den dynamiske kollisjonsovervåkingen DCM for simuleringen i arbeidsområdet **Simulering**.

Mer informasjon: Brukerhåndboken Programmering og testing

I driftsmodusen **Programmere** kan du kontrollere et NC-program med hensyn til kollisjoner allerede før det kjøres. Ved en kollisjon stopper styringen simuleringen og viser en feilmelding der de to objektene som forårsaker kollisjonen er navngitt.

HEIDENHAIN anbefaler å bruke dynamisk kollisjonsovervåking DCM i driftsmodus **Programmere** bare som tillegg til DCM i driftsmodusene **Manuell** og **Programkjøring**.



Den avanserte kollisjonskontrollen viser kollisjoner mellom emnet og verktøy eller verktøyholdere.

Mer informasjon: Brukerhåndboken Programmering og testing

For å oppnå et resultat under simuleringen som kan sammenlignes med programkjøringen, må følgende punkter stemme overens:

- Nullpunkt for emne
- Grunnrotering
- Forskyvning i de enkelte aksene
- Dreietilstand
- Aktiv kinematisk modell

Du må velge det aktive emnenullpunktet for simuleringen. Du kan overføre det aktive emnereferansepunktet fra referansepunkttabellen til simuleringen.

Mer informasjon: Brukerhåndboken Programmering og testing

Følgende punkter avviker eventuelt fra maskinen under simuleringen eller er ikke tilgjengelige:

- Den simulerte verktøyskifteposisjonen kan avvike fra maskinens verktøyskifteposisjon
- Endringer i kinematikken kan eventuelt virke forsinkende i simuleringen
- PLS-posisjoneringer blir ikke vist i simuleringen
- Globale programinnstillinger GPS (alternativ 44) er ikke tilgjengelig
- Håndrattlagring er ikke tilgjengelig
- Redigering av ordrelister er ikke tilgjengelig
- Kjøreområdebegrensninger fra applikasjonen **Settings** er ikke tilgjengelig.

10.1.1 Aktivere dynamisk kollisjonsovervåking DCM for driftsmodusene Manuell og Programkjøring

MERKNAD

Kollisjonsfare!

Når dynamisk kollisjonsovervåking er DCM inaktiv, utfører styringen ikke automatisk kollisjonstest. Dermed forhindrer styringen heller ikke bevegelser som fører til kollisjon. Det er fare for kollisjon under alle bevegelser!

- ▶ Aktiver alltid DCM når det er mulig
- ▶ Aktiver DCM igjen umiddelbart etter et midlertidig avbrudd.
- ▶ Test NC-programmet eller programsegmentet forsiktig i modusen **Enkeltblokk** mens DCM er inaktiv.

Du aktiverer dynamisk kollisjonsovervåking DCM for driftsmodusene **Manuell** og **Programkjøring** som følger:



- ▶ Velg driftsmodusen **Manuell**

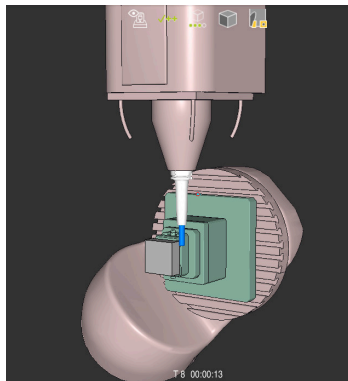


- ▶ Velg applikasjonen **Manuell**
- ▶ Velg **DCM**
- > Styringen åpner vinduet **Kollisjonsovervåking (DCM)**
- ▶ DCM i ønskede driftsmoduser ved hjelp av bryterne
- ▶ Velg **OK**
- > Styringen aktiverer DCM i de valgte driftsmodusene.



Styringen viser status for dynamisk kollisjonsovervåking DCM i arbeidsområdet **Posisjoner**. Hvis du deaktiverer DCM, viser styringen et ikon i informasjonsfeltet.

10.1.2 Aktiver den grafiske fremstillingen av kollisjonslegemene



Simulering i **Maskin**-modus**Maskin**

Du aktiverer den grafiske fremstillingen av kollisjonslegemene på følgende måte:



- ▶ Velg driftsmodus, f.eks. **Manuell**

- ▶ Velg **Arbeidsområder**
- ▶ Velg arbeidsområdet **Simulering**
- ▶ Styringen åpner arbeidsområdet **Simulering**.



- ▶ Velg kolonnen **Visualiseringsalternativer**
- ▶ Velg modus **Maskin**
- ▶ Styringen viser en grafisk fremstilling av maskinen og emnet.

Endre visning

Du kan endre den grafiske fremstillingen av kollisjonslegemene på følgende måte:

- ▶ Aktiver den grafiske fremstillingen av kollisjonslegemene



- ▶ Velg kolonnen **Visualiseringsalternativer**



- ▶ Endre den grafiske representasjonen av kollisjonslegemene, f.eks. **Original**

Tips:

- Den utvidede kollisjonsovervåkingen DCM bidrar til å redusere kollisjonsfaren. Styringen kan likevel ikke ta hensyn til alle driftskonstellasjoner.
- Styringen kan bare beskytte maskinkomponentene mot kollisjon hvis disse er blitt riktig definert av maskinprodusenten mht. mål, retning og posisjon.
- Styringen tar hensyn til delta-verdiene **DL** og **DR** fra verktøybehandlingen. Deltaverdier fra **TOOL CALL**-blokken eller en korrigeringstabell blir ikke tatt i betraktning.
- Med visse verktøy, f.eks. planfres, kan radiusen som forårsaker kollisjonen, være større enn verdien som er definert i verktøystyringen.
- Når en touch-probe-syklus har blitt startet, overvåker ikke styringen lenger lengden på nålen og diameteren til probekulen, slik at du også kan probe kollisjonslegemene.

10.2 Overvåking av strammeinnretninger (alternativ 40)

10.2.1 Grunnlag

Bruk

Med funksjonen spennmiddelovervåking kan du fremstille oppspennings situasjoner og overvåke for kollisjoner.

Relaterte emner

- Dynamisk kollisjonsovervåking DCM (alternativ 40)
Mer informasjon: "Dynamisk kollisjonsovervåking DCM (alternativ 40)", Side 202
- Bruk av STL-fil som råemne
Mer informasjon: Brukerhåndboken Programmering og testing

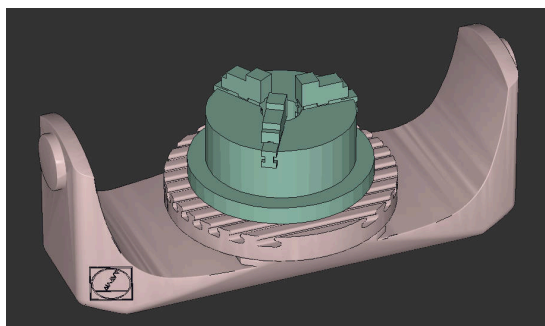
Forutsetninger

- Programvarealternativ 40, kollisjonsovervåking DCM
- Kinematikkbeskrivelse
Maskinprodusenten lager kinematikkbeskrivelsen
- Innhengingspunkt definert
Maskinprodusenten fastsetter med det såkalte innhengingspunktet referansepunkter for plassering av strammeinnretningen. Festepunktet befinner seg ofte på enden av den kinematiske kjeden, f.eks. i midten av et rundt bord. Posisjonen til festepunktet finner du i maskinhåndboken.
- Strammeinnretning i egnet format:
 - STL-fil
 - Maks. 20 000 trekanter
 - Trekantnettet danner en lukket hylse
 - CFG-fil
 - M3D-fil

Funksjonsbeskrivelse

For å overvåke strammeinnretningene trenger du følgende trinn:

- Opprett strammeinnretninger eller last dem i styringen
Mer informasjon: "Muligheter for spennmiddelfiler", Side 209
- Plassere oppspenningsutstyr
 - Funksjonen **Set up fixtures** i applikasjonen **Oppsett** (alternativ 140)
Mer informasjon: "Inkludere strammeinnretninger i kollisjonsovervåkingen (alternativ 140)", Side 210
 - Plassere strammeinnretninger manuelt
- Ved bytte av strammeinnretninger, laster eller fjerner du strammeinnretninger i NC-programmet
Mer informasjon: Brukerhåndboken Programmering og testing



Tre-kjvet chuck lastet som strammeinnretning

Muligheter for spennmiddelfiler

Hvis du inkluderer spennmiddelet i funksjonen **Set up fixtures**, kan du kun bruke STL-filer.

Med funksjonen **3D-gitternett** (alternativ nr. 152) kan du opprette STL-filer fra andre filtyper og tilpasse STL-filene til kravene i styringen.

Mer informasjon: "Generer STL-filene med 3D-gitternett (alternativ nr. 152)", Side 290

Alternativt kan du innrette CFG-filer og M3D-filer manuelt.

Spennmiddel som STL-fil

Med STL-filer kan du avbilde både enkelte komponenter og hele komponentgrupper som ubevegelig spennmiddel. STL-formatet tilbys fremfor alt på nullpunktspennsystemer og repeterte oppspenninger.

Hvis en STL-fil ikke oppfyller kravene til styringen, utgir styringen en feilmelding.

Med programvarealternativet nr. 152 CAD Model Optimizer kan du tilpasse STL-filer som ikke overholder kravene som bruke de som spennmiddel.

Mer informasjon: "Generer STL-filene med 3D-gitternett (alternativ nr. 152)", Side 290

Spennmiddel som M3D-fil

M3D er en filtype fra HEIDENHAIN. Med det kostnadspliktige programmet M3D Converter fra HEIDENHAIN kan du opprette M3D-filer fra STL- eller STEP-filer.

For å bruke en M3D-fil som spennmiddel, må filen opprettes og kontrolleres med programvaren M3D.

Spennmiddel som CFG-fil

Ved CFG-filer handler det om konfigurasjonsfiler. Du har muligheten til å integrere STL- og M3D-filer i en CFG-fil. Dermed kan du avbilde komplekse oppspenninger.

Funksjonen **Set up fixtures** oppretter en CFG-fil for spennmiddelet med de innmålte verdiene.

Med CFG-filene kan du korrigere spennmiddelfilenes orientering til styringen. Du kan opprette og redigere CFG-filer ved hjelp av **KinematicsDesign** på styringen.

Mer informasjon: "Rediger CFG-filer med KinematicsDesign", Side 219

Tips:

MERKNAD
Kollisjonsfare! Den definerte oppspenningssituasjonen til strammeinnretningsovervåkingen må tilsvare den faktiske maskintilstanden, ellers er det fare for kollisjon. ▶ Mål posisjonen til strammeinnretningen i maskinen ▶ Bruk måleverdier for strammeinnretningsplasseringen ▶ Teste NC-programmer i Programtest Simulering

- Ved bruk av CAM-system utgi oppspenningssituasjonen ved hjelp av en post-prosessor.
 - Vær oppmerksom på innretningen til koordinatsystemet i CAD-systemet. Tilpass innretningen av koordinatsystemet ved hjelp av CAD-systemet til ønsket innretning på spennmiddelet i maskinen.
 - Orienteringen av spennmiddellmodellen i CAD-systemet er fritt valgbar og passer derfor ikke alltid til innretningen av spennmiddelet i maskinen.
 - Sett koordinatopphavet i CAD-systemet slik at spennmiddelet kan settes rett på innfestingspunktet til kinematikken.
 - Opprett en sentral katalog for spennmidlene, f.eks. **TNC:\system\Fixture**.
 - HEIDENHAIN anbefaler å legge repeterte oppspenningssituasjoner i varianter som passer til standard emnestørrelser på styringen, f.eks. skrustikke med ulike spennbredder.
- Gjennom lagring av flere spennmidler kan du velge passende spennmidler for bearbeidingen uten ekstra konfigurasjon.
- Forberedte eksempelfiler for oppspenninger fra produksjonshverdagen finner du i NC-databasen til klartekstportalen:

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

10.2.2 Inkludere strammeinnretninger i kollisjonsovervåkingen (alternativ 140)

Bruk

Ved hjelp av funksjonen **Innrette strammeinnretning** bestemmer du posisjonen til en 3D-modell i arbeidsområdet **Simulering** egnet for den virkelige strammeinnretningen i maskinrommet. Når du har satt opp strammeinnretningen, tar den hensyn til styringen i den dynamiske kollisjonsovervåkingen DCM.

Relaterte emner

- Arbeidsområdet **Simulering**

Mer informasjon: Brukerhåndboken Programmering og testing

- Dynamisk kollisjonsovervåking DCM

Mer informasjon: "Dynamisk kollisjonsovervåking DCM (alternativ 40)", Side 202

- Overvåking av strammeinnretninger

Mer informasjon: "Overvåking av strammeinnretninger (alternativ 40)", Side 208

Forutsetninger

- Programvarealternativ 140, dynamisk kollisjonsovervåking DCM versjon 2
- Emne-touch-probe
- Tillatt strammeinnretningsfil i henhold til den virkelige strammeinnretningen

Mer informasjon: "Muligheter for spennmiddelfiler", Side 209

Funksjonsbeskrivelse

Funksjonen **Innrette strammeinnretning** er tilgjengelig som touch-probe-funksjon i **Oppsett**-applikasjonen i manuell **Manuell**.

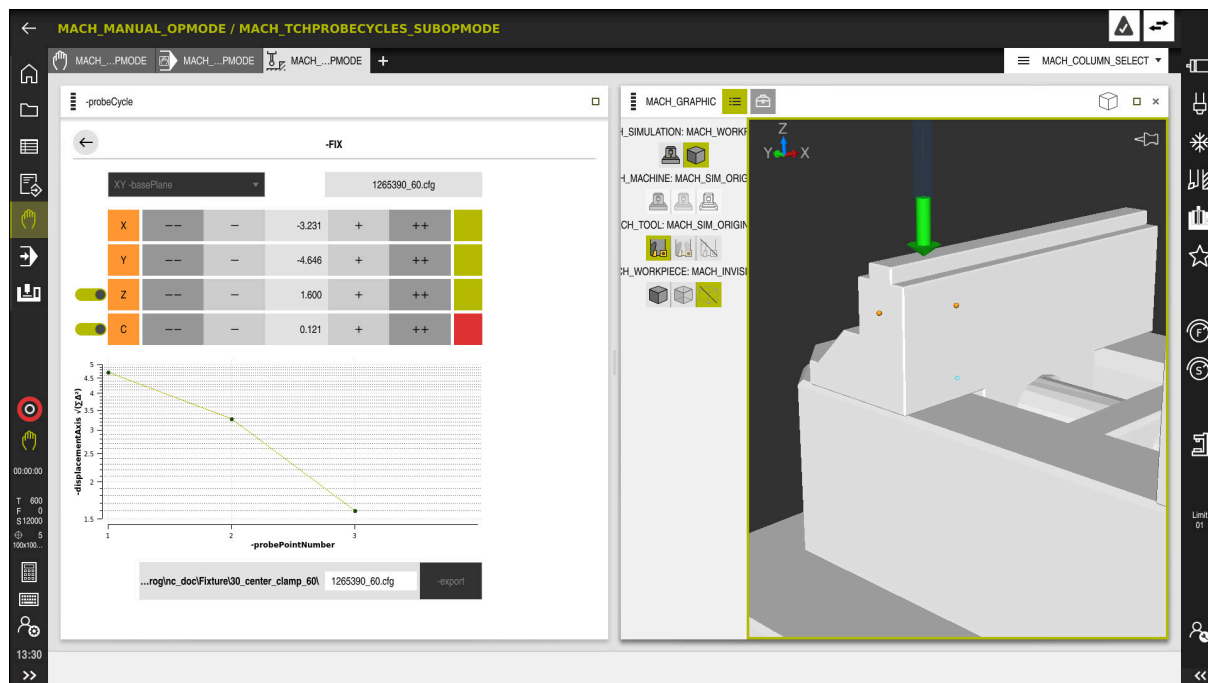
Med funksjonen **Innrette strammeinnretning** bestemmer du posisjonene til strammeinnretningene ved hjelp av forskjellige probeprosedyrer. Du prøver først et punkt på strammeinnretningene i hver lineære akse. Dette definerer posisjonen til strammeinnretningene. Etter at du har prøvet et punkt i alle lineære akser, kan du registrere flere punkter for å øke nøyaktigheten av posisjoneringen. Når du har bestemt posisjonen i en akse, endrer styringen statusen til den respektive aksen fra rød til grønn.

Endringsdiagrammet viser verdien som 3D-modellen forskyves med som følge av de individuelle probingene på den virkelige strammeinnretningene.

Mer informasjon: "Endringsdiagram", Side 215

Utvidelser av arbeidsområdet Simulering

I tillegg til arbeidsområdet **Probefunksjon** tilbyr arbeidsområdet **Simulering** grafisk støtte ved konfigurering av strammeinnretningene.



Funksjonen **Innrette strammeinnretning** med åpnet arbeidsområde **Simulering**

Hvis funksjonen **Innrette strammeinnretning** er aktiv, viser arbeidsområdet **Simulering** følgende innhold:

- Aktuell posisjon for strammeinnretningene sett fra styringen
- Probede punkter på strammeinnretningene
- Mulig proberetning ved hjelp av en pil:
 - Ingen pil
Probing er ikke mulig. Emne-touch-probe er for langt unna strammeinnretningen, eller emne-touch-probe er plassert utenfor styringens sikt i strammeinnretningene.
 - Rød pil
Det er ikke mulig med probing i pilens retning. Vinkelen mellom emne-touch-probe og strammeinnretningen er ikke riktig.



Probing av kanter, hjørner eller sterkt buede områder på strammeinnretningene gir ikke nøyaktige måleresultater. Styringen blokkerer derfor probefunksjoner i disse områdene.

- Gul pil
Det er mulig å utføre probefunksjoner i pilens retning. Probefunksjoner vil trolig ikke forbedre konfigurasjonen, f.eks. er probepunktet i den viste aksere retningen for nær punktet som allerede er probet.
- Grønn pil
Det er mulig å utføre probefunksjoner i pilens retning. Vinkelen mellom emne-touch-probe og strammeinnretningen er riktig, og avstanden er riktig.

Ikoner og knapper

Innrette strammeinnretning har følgende ikoner og knapper:

Ikon eller knapp	Funksjon
XY Spennivå	Med denne valgmenyen definerer du nivået som strammeinnretningene hviler på maskinen. Styringen har følgende visninger: ■ XY-oppspenningsplan ■ XZ-oppspenningsplan ■ YZ-oppspenningsplan  Avhengig av valgt oppspenningsplan viser styringen de tilsvarende aksene. Styringen viser f.eks. i XY Spennivå aksene X, Y, Z og C.
 127_Fixture.cfg	Navn på strammeinnretningsfilen
	Forskyv posisjonen til de virtuelle strammeinnretningen 10 mm eller 10° i retningen for negativ akse  Du beveger strammeinnretningen i en lineær akse i mm og i en roterende akse i grader.
	Forskyv posisjonen til de virtuelle strammeinnretningene 1 mm eller 1° i retningen for negativ akse
 0 000	Angi posisjonen til den virtuelle strammeinnretningen direkte
	Forskyv posisjonen til den virtuelle strammeinnretningen 1 mm eller 1° i retningen for positiv akse
	Forskyv posisjonen til den virtuelle strammeinnretningen 10 mm eller 10° i retningen for positiv akse
	Status for aksen Styringen viser følgende funksjonstaster: ■ Grå Aksen er skjult i denne konfigurasjonen og tas ikke i betraktning. ■ Hvit Ved begynnelsen av konfigurasjonen, når ingen probepunkter er bestemt, viser styringen statusen til alle aksene i hvitt. ■ Rød Plasseringen av strammeinnretningene er ikke klart definert i denne aksen. ■ Gul Plasseringen av strammeinnretningene inneholder allerede informasjon i denne aksen. Informasjonen er ennå ikke meningsfull på dette tidspunktet. ■ Grønn Plasseringen av strammeinnretningene er tydelig definert i denne aksen.
 ...EMO_2021\Digital_Process_Chain\ 127_Fixture.cfg	Banen til strammeinnretningsfilen Styringen lagrer automatisk strammeinnretningsfilen i den opprinnelige mappen. Du kan redigere navnet på strammeinnretningsfilen.

Ikon eller knapp	Funksjon
Lagre og aktivere	Funksjonen lagrer alle bestemte data i en CFG-fil og aktiverer de innmålte strammeinnretningene i den dynamiske kollisjonsovervåkingen DCM.  Hvis du bruker en CFG-fil som datakilde for kalibreringsprosessen, kan du overskrive den eksisterende CFG-filen på slutten av kalibreringsprosessen med Lagre og aktivere. Hvis du oppretter en ny CFG-fil, skriver du inn et annet filnavn i banen.

Hvis du bruker et nullpunktsspennsystem og derfor ikke vil ta hensyn til en akse, f.eks. **Z**, ved konfigurasjon av strammeinnretningene, kan du velge bort den aktuelle aksen med en bryter. Styringen tar ikke hensyn til fravalgte akser under konfigurasjonen og plasserer kun strammeinnretningene med hensyn til de resterende aksene.

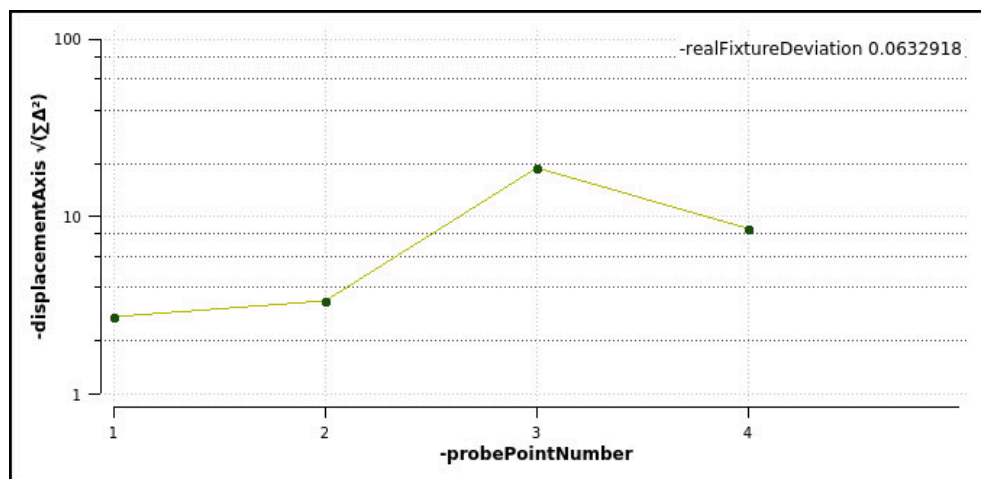
Endringsdiagram

Med hver probe som utføres, begrenser du mulig plassering av strammeinnretningene mer og setter 3D-modellen nærmere den virkelige posisjonen i maskinen.

Endringsgrafen viser kurven for endringene som ble gjort under konfigurasjonen. Konfigurasjonen er fullført når bare endringer i nøyaktigheten, f.eks. 0,05 mm forekommer.

Følgende faktorer påvirker hvor nøyaktig du kan kalibrere strammeinnretninger:

- Nøyaktigheten ved emne-touch-probe
- Repeterbarhet for emne-touch-probe
- Nøyaktighet av 3D-modellen
- Tilstanden til de virkelige strammeinnretningene, f.eks. eksisterende slitasje eller infresing



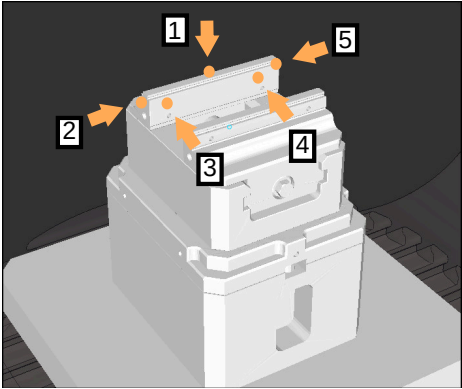
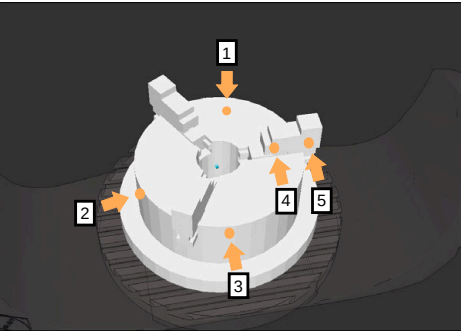
Endringsdiagram i funksjonen **Innrette strammeinnretning**

Endringsdiagrammet til funksjonen **Innrette strammeinnretning** viser følgende informasjon:

- **Middels avvik (QMW)**
Dette området viser gjennomsnittlig avstand mellom de målte probepunktene til 3D-modellen i mm.
- **Endring**
Denne akse viser forløpet til den endrede modellposisjonen ved å bruke de ekstra probepunktene. De enkelte verdiene viser hvor mye 3D-modellen har forskjøvet seg som følge av den respektive probefunksjonen.
- **Probepunktnummer**
Denne akse viser tallene til de enkelte probepunktene.

Eksempelsekvens av probepunkter for strammeinnretninger

For ulike strammeinnretninger kan du f.eks. angi følgende probepunkter:

Strammeinnretninger	Mulig rekkefølge
	Du kan angi følgende probepunkter når du kalibrerer en skrustikke: 1 Probing av den faste skrustikkekjeven i Z- 2 Probing av den faste skrustikkekjeven i X+ 3 Probing av den faste skrustikkekjeven i Y+ 4 Probing av andre verdi i Y+ for rotering 5 Foreta probing av X- for å øke nøyaktigheten for kontrollpunktet
	Du kan stille inn følgende probepunkter når du kalibrerer en trekjevev chuck: 1 Foreta probing av kjevelegemet i Z- 2 Foreta probing av kjevelegemet i X+ 3 Foreta probing av kjevelegemet i Y+ 4 Foreta probing av kjevelegemet i Y+ for rotering 5 Probing av andre verdi på kjeven i Y+ for rotering

Probepunkter for skrustikke med fast skrustikkekjeve

Probepunkter på en trekjevev chuck

Kalibrere skrustikke med fast kjeve



Ønsket 3D-modell må oppfylle kravene til styringen.

Mer informasjon: "Muligheter for spennmiddelfiler", Side 209

Du måler en skrustikke med funksjonen **Innrette strammeinnretning** som følger:

- Fest en virkelig skrustikke i maskinrommet



- Velg driftsmodusen **Manuell**
- Bytt til 3D-touch-probe
- Plasser touch-proben for emnet manuelt på et fremtredende punkt over den faste skrustikken



Dette trinnet forenkler følgende prosedyre.



FILEOP_OPEN

++

- Velg applikasjonen **Oppsett**
- Velg **Innrette strammeinnretning**
- Styringen åpner menyen **Innrette strammeinnretning**.
- Velg 3D-modellen som passer til den virkelige skrustikken
- Velg **Åpne**
- Styringen åpner den valgte 3D-modellen i simuleringen.
- Forhåndsposisjoner 3D-modellen i det virtuelle maskinrommet ved å bruke de individuelle akseknappene



Bruk emne-touch-probe som en veiledning når du forhåndsposisjonerer skrustikken.

På dette tidspunktet kjenner ikke styringen den nøyaktige posisjonen til strammeinnretningene, men den kjenner touch-proben for emnet. Hvis du bruker posisjonen til emne-touch-probe og f.eks. forposisjonerer bordnoten, får du verdier nær posisjonen til den virkelige skrustikken.

Selv etter at du har registrert de første målepunktene, kan du fortsatt gripe inn med forskyvningsfunksjonene og korrigere posisjonen til strammeinnretningene manuelt.

- Definer innspenningsnivå, f.eks. **XY**
- Posisjoner emne-touch-probe til en grønn pil nedover vises



Siden du kun har forhåndsposisjonert 3D-modellen på dette tidspunktet, kan ikke den grønne pila gi pålitelig informasjon om hvorvidt du også prøver det ønskede området på strammeinnretningene. Kontroller om posisjonen til strammeinnretningene i simuleringen og maskinen samsvarer med hverandre og om probefunksjoner i pilens retning på maskinen er mulig.

Ikke foreta probing i umiddelbar nærhet av kanter, faser eller avrundinger.



- ▶ Trykk på tasten **NC-START**
- Styringen prøver i pilens retning.
- Styringen gjør statusen til **Z**-aksen grønn og flytter strammeinnretningene til probeposisjonen. Styringen markerer den probede posisjonen i simuleringen med et punkt.
- ▶ Gjenta prosessen i akseretningene **X+** og **Y+**
- Statusen til aksene blir grønn.
- ▶ Prob et annet punkt i akseretning **Y+** for grunnleggende rotering



For å få størst mulig nøyaktighet ved probefunksjoner av grunnroteringen, plasser probepunktene så langt fra hverandre som mulig.

- Styringen farger statusen til akse **C** grønn.
- ▶ Foreta probing av kontrollpunktet i akseretning **X-**



Ytterligere kontrollpunkter på slutten av kalibreringsprosessen øker nøyaktigheten ved overensstemmelsen og minimerer feilene mellom 3D-modellen og den virkelige strammeinnretningen.

-export

- ▶ Velg **Lagre og aktivere**
- Styringen lukker funksjonen **Innrette strammeinnretning**, lagrer en CFG-fil med de målte verdiene under den viste banen og kobler den målte strammeinnretningen til den dynamiske kollisjonsovervåkingen DCM.

Tips:

MERKNAD
Kollisjonsfare! For å utføre probefunksjoner på den nøyaktige posisjonen for strammeinnretningene på maskinen må du kalibrere emne-touch-probe riktig og definere R2-verdien riktig i verktøybehandlingen. Ellers kan feil verktøydata for emne-touch-probe føre til måleunøyaktigheter og muligens til kollisjon. ▶ Kalibrer emne-touch-probe med jevne mellomrom ▶ Legg inn parameter R2 i verktøybehandlingen

- Styringen kan ikke gjenkjenne forskjeller i modelleringen mellom 3D-modellen og den virkelige strammeinnretningene.
- På tidspunktet for konfigurasjonen kjenner den dynamiske kollisjonsovervåkingen DCM den nøyaktige posisjonen til strammeinnretningene. I denne tilstanden er kollisjoner med strammeinnretningene, verktøyet eller andre innretningskomponenter i maskinrommet mulig, f.eks. med spennklør. Du kan modellere komponenter i en anordning ved å bruke en CFG-fil på styringen.

Mer informasjon: "Rediger CFG-filer med KinematicsDesign", Side 219

- Hvis du avbryter funksjonen **Innrette strammeinnretning**, overvåker ikke DCM strammeinnretningen. I dette tilfellet fjernes også tidligere oppsatte strammeinnretninger fra overvåkingen. Styringen viser en advarsel.
- Du kan bare kalibrere én strammeinnretning om gangen. For å overvåke flere strammeinnretninger samtidig med DCM, må du integrere klemmeenheter i en CFG-fil.

Mer informasjon: "Rediger CFG-filer med KinematicsDesign", Side 219

- Når du måler en kjevechuck, bestemmer du koordinatene til aksene **Z**, **X** og **Y** slik du ville gjort når du kalibrerer en skrustikke. Du kan bestemme roteringen ved å bruke en enkeltkjeve.
- Du kan integrere den lagrede strammeinnretningsfilen i NC-programmet ved å bruke funksjonen **FIXTURE SELECT**. Du kan bruke den til å simulere og behandle NC-programmet og ta hensyn til den reelle klemsituasjonen.

Mer informasjon: Brukerhåndboken Programmering og testing

10.2.3 Rediger CFG-filer med KinematicsDesign

Bruk

Med **KinematicsDesign** kan du redigere CFG-filer på styringen. Da viser **KinematicsDesign** strammeinnretningene grafisk og støtter dermed feilsøking og -utbedring. Du kan f.eks. kombinere flere strammeinnretninger for å lage komplekse oppsett ved dynamisk kollisjonsovervåking DCM.

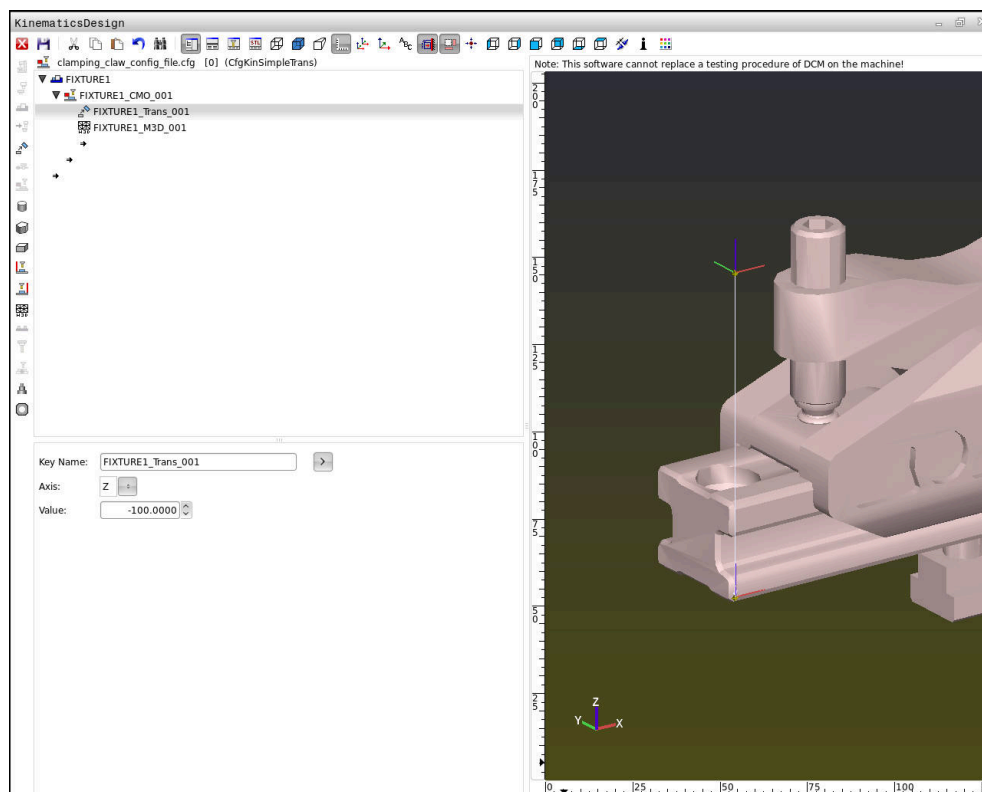
Funksjonsbeskrivelse

Når du oppretter en CFG-fil på styringen, åpner styringen automatisk filen med **KinematicsDesign**.

KinematicsDesign tilbyr følgende funksjoner:

- Redigering av spennmidler med grafisk støtte
- Tilbakemelding ved feil inndata
- Innsetting av omforminger
- Tillegging av nye elementer
 - 3D-modell (M3D- eller STL-filer)
 - Sylinder
 - Prisme
 - Kvader
 - Kjeglestump
 - Boring

Du kan integrere både STL- og M3D-filer flere ganger i CFG-filene.



Syntaks i CFG-filer

Innenfor de ulike CFG-funksjonene blir følgende syntakselementer brukt:

Funksjon	Beskrivelse
<code>key:= ""</code>	Navn på funksjonen
<code>dir:= ""</code>	Retning på en omforming, f.eks. X
<code>val:= ""</code>	Verdi
<code>name:= ""</code>	Navnet som vises ved kollisjonen (frivillig inntasting)
<code>filename:= ""</code>	Filnavn
<code>vertex:= []</code>	Terningens posisjon
<code>edgeLengths:= []</code>	Størrelsen til en kvader
<code>bottomCenter:= []</code>	Sentrum i en sylinder
<code>radius:= []</code>	Sylinderradius
<code>height:= []</code>	Høyde på et geometrisk objekt
<code>polygonX:= []</code>	Linje i en mangekant i X
<code>polygonY:= []</code>	Linje i en mangekant i Y
<code>origin:= []</code>	Utgangspunkt for en mangekant

Hvert element har en egen **key**. En **key** må være entydig og skal kun forekomme én gang i beskrivelsen til et spennmiddel. På grunnlag av **key** blir elementene referansekjørt mellom hverandre.

Hvis du vil beskrive et spennmiddel i styringen ved hjelp av CFG-funksjoner, står følgende funksjoner til disposisjon:

Funksjon	Beskrivelse
<code>CfgCMOMesh3D(key:="Fixture_body", filename:="1.STL", name:="")</code>	Definisjon av en spennmiddelkomponent  Du kan også angi banen for de definerte spennmiddelkomponentene absolutt, f.eks. TNC:\nc_prog\1.STL
<code>CfgKinSimpleTrans(key:="XShiftFixture", dir:=X, val:=0)</code>	Forskyvning i X-aksen Innlagte omforminger, som en forskyvning eller en rotasjon, virker på alle følgende elementer i den kinematiske kjeden.
<code>CfgKinSimpleTrans(key:="CRot0", dir:=C, val:=0)</code>	Rotasjon i C-aksen

Funksjon	Beskrivelse
<code>CfgCMO (key:="fixture", primitives:= ["XShiftFixture", "CRot0", "Fixture_body"], active :=TRUE, name :="")</code>	Beskriver alle omforminger som finnes i spennmiddelet. Parameteren active := TRUE aktiverer kollisjonsovervåkingen for spennmiddelet. CfgCMO inneholder kollisjonsobjekter og omforminger. Innordningen av de ulike omformingene er avgjørende for sammen-setningen av spennmiddelet. I dette tilfellet forskyver omformingene XShiftFixture rotasjonsentret til omformingene CRot0 .
<code>CfgKinFixModel(key:="Fix_Model", kinObjects:=["fixture"])</code>	Betegnelse på spennmiddelet CfgKinFixModel inneholder en eller flere CfgCMO -elementer.

Geometriske former

Enkle geometriske objekter kan du enten legge til kollisjonsobjektet med **KinematicsDesign** eller direkte i CFG-filen.

Alle integrerte geometriske former er underelementer for overordnet **CfgCMO** og blir der opplistet som **primitives**.

Følgende geometriske objekter står til disposisjon:

Funksjon	Beskrivelse
<code>CfgCMOCuboid (key:="FIXTURE_Cub", vertex:= [0, 0, 0], edgeLengths:= [0, 0, 0], name:="")</code>	Definisjon av en kvader
<code>CfgCMOCylinder (key:="FIXTURE_Cyl", dir:=Z, bottomCenter:= [0, 0, 0], radius:=0, height:=0, name:="")</code>	Definisjon av en sylinder
<code>CfgCMOPrism (key:="FIXTURE_Pris_002", height:=0, polygonX:=[], polygonY:=[], name:="", origin:= [0, 0, 0])</code>	Definisjon av et prisme Et prisme beskrives via flere polygonale linjer og inntasting av høyde.

Opprett strammeinnretningsoppføring med kollisjonselement

Følgende innhold beskriver prosedyren når **KinematicsDesign** allerede er åpent.

For å opprette en spennmiddeloppføring går du frem som følger:



- ▶ **Sett inn oppspenningsutst.** velg
- **KinematicsDesign** Oppretter en ny spennmiddeloppføring innenfor CFG-filen.
- ▶ Legg inn **Keyname** for spennmiddel, f.eks. **festeklo**
- ▶ Bekreft inntastingen
- **KinematicsDesign** tar i bruk inntastingen.
- ▶ Beveg markøren til et område nedover



- ▶ **Legg inn kollisjonselement** velg
- ▶ Bekreft inntastingen
- **KinematicsDesign** oppretter et nytt kollisjonselement.

Definere geometrisk form

Du kan definere ulike geometriske former ved hjelp av **KinematicsDesign**. Hvis du forbinder flere geometriske former, kan du konstruere enkle spennmidler.

For å definere en geometrisk form, går du frem som følger:

- ▶ Opprett spennmiddeloppføring med kollisjonselement
- ➡  ▶ Velg piltasten under kollisjonselementet
-  ▶ Velg ønsket geometrisk form, f.eks. kvader
- ▶ Definer posisjon på kvader, f.eks. **X = 0, Y = 0, Z = 0**
- ▶ Definer mål på kvader, f.eks. **X = 100, Y = 100, Z = 100**
- ▶ Bekreft inntastingen
- Styringen viser den definerte kvaderen i grafikken.

Integrer 3D-modell

De integrerte 3D-modellene må oppfylle kravene i styringen

Mer informasjon: "Muligheter for spennmiddelfiler", Side 209

Når du skal integrere en 3D-modell som spennmiddel, går du frem som følger:

- ▶ Opprett spennmiddeloppføring med kollisjonselement
- ➡  ▶ Velg piltasten under kollisjonselementet
-  ▶ **Legg inn 3D-modell** velg
- Styringen åpner vinduet **Open file**.
- ▶ Velg ønsket STL- eller M3D-fil
- ▶ Velg **OK**
- Styringen integrerer den valgte filen og viser filen i grafikkvinduet.

Plassere oppspenningsutstyr

Du har mulighet til å plassere det integrerte spennmiddelet etter ønske, for å f.eks. korrigere orienteringen til en ekstern 3D-modell. Legg inn omforminger for alle ønskede akser her.

Du plasserer et strammeinnretning med **KinematicsDesign** som følger:

- ▶ Definere strammeinnretning
- ➡  ▶ Velg piltasten under elementet som skal plasseres
-  ▶ **Legg inn omforming** velg
- ▶ Legg inn **Keyname** for omforming, f.eks. **Z-forskyvning**
- ▶ Velg **akse** for omforming, f.eks. **Z**
- ▶ Velg **verdi** for omforming, f.eks. **100**
- ▶ Bekreft inntastingen
- **KinematicsDesign** legger til omformingen.
- **KinematicsDesign** fremstiller omformingen i grafikken.

Merknad

Som alternativ til **KinematicsDesign** har du også muligheten til å opprette spennmiddelfiler med tilsvarende kode i et tekstredigeringsprogram eller direkte fra CAM-systemet.

Eksempel

I dette eksemplet ser du syntaksen til en CFG-fil for en skrustikke med to bevegelige bakker.

Brukte filer

Skrustikken blir sammensatt av ulike STL-filer. Da skrustikkebakkene er lik i konstruksjon, blir samme STL-fil brukt for å definere disse.

Kode	Forklaring
<code>CfgCMOMesh3D</code> (key:="Fixture_body", filename:="vice_47155.STL", name:="")	Hoveddel på skrustikke
<code>CfgCMOMesh3D</code> (key:="vice_jaw_1", filename:="vice_jaw_47155.STL", name:="")	Første skrustikkebakk
<code>CfgCMOMesh3D</code> (key:="vice_jaw_2", filename:="vice_jaw_47155.STL", name:="")	Andre skrustikkebakk

Definisjon spennvidde

Spennvidden til skrustikken blir i dette eksemplet definert via to omforminger som er avhengige av hverandre.

Kode	Forklaring
<code>CfgKinSimpleTrans</code> (key:="TRANS_opening_width", dir:=Y, val:=-60)	Spennvidde på skrustikken i Y-retning 60 mm
<code>CfgKinSimpleTrans</code> (key:="TRANS_opening_width_2", dir:=Y, val:=30)	Posisjon på første skrustikkebakk i Y-retning 30 mm

Plassering av spennmiddelet i arbeidsrommet

Plasseringen av de definerte spennmiddelkomponentene blir foretatt via ulike omforminger.

Kode	Forklaring
<code>CfgKinSimpleTrans</code> (key:="TRANS_X", dir:=X, val:=0)	Plassering av strammeinnretningskomponentene
<code>CfgKinSimpleTrans</code> (key:="TRANS_Y", dir:=Y, val:=0)	
<code>CfgKinSimpleTrans</code> (key:="TRANS_Z", dir:=Z, val:=0)	For å dreie den definerte skrustikkebakken blir det i eksemplet lagt inn en 180° dreining. Dette er nødvendig, da samme utgangsmodell brukes for begge skrustikkebakker.
<code>CfgKinSimpleTrans</code> (key:="TRANS_Z_vice_jaw", dir:=Z, val:=60)	
<code>CfgKinSimpleTrans</code> (key:="TRANS_C_180", dir:=C, val:=180)	Den innlagte dreiningen virker på alle følgende komponenter i den translatoriske kjeden.
<code>CfgKinSimpleTrans</code> (key:="TRANS_SPC", dir:=C, val:=0)	
<code>CfgKinSimpleTrans</code> (key:="TRANS_SPB", dir:=B, val:=0)	
<code>CfgKinSimpleTrans</code> (key:="TRANS_SPA", dir:=A, val:=0)	

Sammensetning av spennmiddelet

For riktig avbildning av spennmiddelet i simulasjonen må du sammenfatte alle deler og omforminger i CFG-filen.

Kode	Forklaring
<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>	Sammenfatning av omforminger som finnes i spennmiddelet og hoveddelen.

Betegnelse på spennmiddelet

Det sammensatte spennmiddelet må få en betegnelse.

Kode	Forklaring
<pre>CfgKinFixModel (key:="FIXTURE1", kinObjects:["FIXTURE"])</pre>	Betegnelse på det sammensatte spennmiddelet

11

**Reguleringsfunk-
sjoner**

11.1 Adaptiv materegulering AFC (alternativ 45)

11.1.1 Grunnlag

Bruk

Med adaptiv materegulering AFC sparer du tid på å behandle behandle NC-programmer og skåner dermed maskinen. Styringen regulerer banematingen under programkjøringen avhengig av spindelytelsen. I tillegg reagerer styringen på en overbelastning av spindelen.

Relaterte emner

- Tabeller i forbindelse med AFC

Mer informasjon: "Tabeller for AFC (alternativ 45)", Side 404

Forutsetninger

- Programvarealternativ 45, adaptiv matekontroll AFC
- Aktivert av maskinprodusenten

Med den valgfrie maskinparameteren **Enable** (nr. 120001), definerer maskinprodusenten om du kan bruke AFC.

Funksjonsbeskrivelse

For å regulere matingen i programkjøringen med AFC trenger du følgende trinn:

- Definere grunnleggende innstillinger for AFC i **tabellen** AFC.tab

Mer informasjon: "AFC-grunninnstillingerAFC.tab", Side 404

- Definere innstillinger for AFC for hvert verktøy i verktøybehandlingen

Mer informasjon: "Verktøytabelltool.t", Side 364

- Definere AFC i NC-programmet

Mer informasjon: "Programmere NC-funksjoner forAFC (alternativ 45)", Side 230

- Definere AFC i driftsmodusen **Programkjøring** med bryteren **AFC**.

Mer informasjon: "AFC-bryter i driftsmodus Programkjøring", Side 232

- Beregne referansespindelytelsen for den automatiske reguleringen med et læresnitt

Mer informasjon: "AFC-læresnitt", Side 233

Når AFC er aktiv i læresnitt eller i reguleringsdrift, viser styringen et symbol i arbeidsområdet **Posisjoner**.

Mer informasjon: "Arbeidsområdet Posisjoner", Side 93

Styringen viser detaljert informasjon om funksjonen i **AFC-fanen** i arbeidsområdet **Status**.

Mer informasjon: "AFC-fanen (alternativ 45)", Side 102

Fordelene med AFC

Bruk av adaptiv matingskontroll AFC har følgende fordeler:

- Optimering av bearbeidingstiden
Ved å regulere matingen forsøker styringen å overholde den innlærte maksimale spindelytelsen eller standard referanseytelse angitt i verktøytabellen (kolonne **AFC-LOAD**) i løpet av hele bearbeidingstiden. Den totale bearbeidingstiden forkortes ved hjelp av matingsøkninger i bearbeidingssoner med mindre materialavspen.
- Verktøyovervåking
Hvis spindelytelsen overskrider den innlærte eller angitte maksimalverdien, reduserer styringen matingen til referansespindelytelsen er nådd. Hvis matingen faller under minimum, kobler styringen den ut. AFC kan også overvåke verktøyet for slitasje ved hjelp av spindelkraften uten å endre matehastigheten.
Mer informasjon: "Overvåke verktøyslitasje og verktøybelastning", Side 234
- Beskyttelse av maskinmekanikken
En reduksjon i matingen i rett tid eller tilsvarende utkoblingsreaksjoner beskytter maskinen mot skader på grunn av overbelastning.

Tabeller i forbindelse med AFC

Styringen har følgende tabeller i forbindelse med AFC:

- **AFC.tab**
I tabellen **AFC.tab** fastsetter du de reguleringsinnstillingene som styringen gjennomfører matingskontrollen med. Tabellen må være lagret i katalogen **TNC: \table**.
Mer informasjon: "AFC-grunninnstillingerAFC.tab", Side 404
- ***.H.AFC.DEP**
Med et læresnitt kopierer styringen først grunninnstillingen for hvert bearbeidingssegment som er definert i tabellen AFC.TAB, over til filen **<name>.H.AFC.DEP**. **<name>** er navnet på NC-programmet som du har gjennomført læresnittet for. I tillegg registrerer styringen den maksimale spindelytelsen som oppstår i løpet av læresnittet, og lagrer også denne verdien i tabellen.
Mer informasjon: "Innstillingsfil AFC.DEP for læresnitt", Side 407
- ***.H.AFC2.DEP**
Under et læresnitt lagrer styringen informasjon for hvert bearbeidingsinkrement i filen **<name>.H.AFC2.DEP**. **<name>** er navnet på NC-programmet som du gjennomfører læresnittet for.
I kontrollmodus oppdaterer styringen dataene i tabellen og gjennomfører analyser.
Mer informasjon: "Loggfil AFC2.DEP", Side 408
Du kan åpne tabellene for AFC under programkjøringen og redigere dem om nødvendig. Styringen inneholder bare tabeller for det aktive NC-programmet.
Mer informasjon: "Rediger tabeller for AFC", Side 410

Tips:**MERKNAD****OBS! Fare for verktøy og emne**

Når du deaktiverer adaptiv materegulering AFC, bruker styringen umiddelbart den programmerte bearbeidingsmatingen igjen. Hvis funksjonen AFC har redusert matingen før deaktiveringen, f.eks. på grunn av slitasje, øker styringen hastigheten frem til den programmerte matingen. Denne fremgangsmåten gjelder uavhengig av hvordan funksjonen er deaktivert. Økningen av matehastigheten kan føre til skader på verktøy og emne.

- ▶ Hvis det er fare for at **FMIN**-verdien underskrides, må du stoppe bearbeidningen, ikke deaktivere AFC.
 - ▶ Definer en overlastreaksjon etter underskridelse av **FMIN**-verdien
- Hvis den adaptive matingskontrollen er aktivert i modusen **Reguler**, utfører styringen en utkoblingsreaksjon uavhengig av den programmerte overbelastningsreaksjonen.
 - Hvis den minste matefaktoren blir underskredet ved referansespindellast
Styringen kobler ut fra **OVLD**-kolonnen i tabellen **AFC.tab**.
Mer informasjon: "AFC-grunninnstillingerAFC.tab", Side 404
 - Hvis den programmerte matingen underskrider 30 %-grensen
Styringen utfører en NC-stopp.
 - Adaptiv matingskontroll er ikke beregnet på verktøy med diametere under 5 mm. Når den nominelle ytelsen til spindelen er veldig høy, kan grensediameteren til verktøyet også være større.
 - Ved bearbeidinger der mating og spindelturtall må passe sammen (f.eks. ved gjengeboring), må du ikke arbeide med adaptiv matingskontroll.
 - I NC-blokker med **FMAX** er den adaptive matingskontrollen **ikke aktivert**.
 - Maskinprodusenten bruker maskinparameteren **dependentFiles** (nr. 122101) til å definere om styringen viser de avhengige filene i filbehandlingen.

11.1.2 Aktivere og deaktivere AFC**Programmere NC-funksjoner for AFC (alternativ 45)****Bruk**

Du aktiverer og deaktiverer den adaptive AFC-matekontrollen fra NC-programmet.

Forutsetninger

- Programvarealternativ 45, adaptiv matekontroll AFC
- Regelinstillinger definert i tabellen **AFC.tab**
Mer informasjon: "AFC-grunninnstillingerAFC.tab", Side 404
- Ønsket regelinstilling definert for alle verktøy
Mer informasjon: "Verktøytabelltool.t", Side 364
- Bryter **AFC** aktiv
Mer informasjon: "AFC-bryter i driftsmodus Programkjøring", Side 232

Funksjonsbeskrivelse

Styringen har flere funksjoner som kan brukes til å starte og avslutte AFC:

- **FUNCTION AFC CTRL**: Funksjonen **AFC CTRL** starter kontrollmodusen fra det punktet hvor denne NC-blokken kjøres, også selv om lærefasen ikke er avsluttet ennå.
- **FUNCTION AFC CUT BEGIN TIME1 DIST2 LOAD3**: Styringen starter en snittsekvens med aktiv **AFC**. Vekslingen fra læresnitt til kontrollmodus skjer så snart referanseytelsen er beregnet via lærefasen eller når en av forhåndsinnstillingene **TIME**, **DIST** eller **LOAD** er oppfylt.
- **FUNCTION AFC CUT END**: Funksjonen **AFC CUT END** avslutter AFC-reguleringen.

Innføring

FUNCTION AFC CTRL

11 FUNCTION AFC CTRL

; start AFC i reguleringsdrift

NC-funksjonen inneholder følgende syntakselementer:

Syntakselement	Beskrivelse
FUNCTION AFC CTRL	Syntaksåpning for å starte kontrollmodus

FUNKSJON AFC KUTT

11 FUNCTION AFC CUT BEGIN TIME10 DIST20 LOAD80

; Start AFC-bearbeidingsinkrementet , begrens varigheten av læringsfasen

NC-funksjonen inneholder følgende syntakselementer:

Syntakselement	Beskrivelse
FUNKSJON AFC KUTT	Syntaksåpner for et AFC-bearbeidingstrinn
BEGIN eller END	Start eller avslutt bearbeidingsinkrement
TIME	Avslutt læringsfasen etter den definerte tiden i sekunder Valgfritt syntakselement Kun ved valg av BEGIN
DIST	Avslutt læringsfasen etter den definerte avstanden i mm Valgfritt syntakselement Kun ved valg av BEGIN
LOAD	Angi spindelens referansebelastning direkte, maks 100 % Valgfritt syntakselement Kun ved valg av BEGIN

Tips:**MERKNAD****OBS! Fare for verktøy og emne**

Hvis du aktiverer bearbeidingsmodusen **FUNCTION MODE TURN**, sletter styringen de aktuelle **OVLD**-verdiene. Derfor er det viktig å programmere bearbeidingsmodus før verktøyet hentes opp! Ved feil programmeringsrekkefølge blir ikke verktøyet overvåket, noe som kan føre til skader på verktøy og emne!

- ▶ Programmer bearbeidingsmodusen **FUNCTION MODE TURN** før verktøyet hentes opp

- Forhåndsinnstillingene **TIME**, **DIST** og **LOAD** virker modalt. De kan nullstilles ved å taste inn **0**.
- Utfør funksjonen **AFC CUT BEGIN** først når startturtallet er nådd. Hvis ikke vil styringen vise en feilmelding, og AFC-snittet startes ikke.
- Du kan angi en standard referanseytelse i NC-programmet ved hjelp av verktøytabellkolonnen **AFC LOAD** og ved å angi **LOAD**. Du aktiverer verdien **AFC LOAD** ved å kalle opp verktøyet, og verdien **LOAD** ved hjelp av funksjonen **FUNCTION AFC CUT BEGIN**.

Hvis du programmerer begge mulighetene, bruker styringen verdien som er programmert i NC-programmet.

AFC-bryter i driftsmodus Programkjøring**Bruk**

Bruk **AFC**-bryteren til å aktivere eller deaktivere adaptiv matingskontroll AFC i driftsmodusen **Programkjøring**.

Relaterte emner

- Aktiver AFC i NC-programmet
Mer informasjon: "Programmere NC-funksjoner for AFC (alternativ 45)", Side 230

Forutsetninger

- Programvarealternativ 45, adaptiv matekontroll AFC
- Aktivert av maskinprodusenten
 Med den valgfrie maskinparameteren **Enable** (nr. 120001), definerer maskinprodusenten om du kan bruke AFC.

Funksjonsbeskrivelse

Det er bare når du aktiverer **AFC**-bryteren, at NC-funksjonene har en effekt for AFC.

Hvis du ikke spesifikt deaktiverer AFC ved hjelp av bryteren, forblir AFC aktiv.

Styringen lagrer posisjonen til bryteren selv etter en omstart av styringen.

Når **AFC**-bryteren er aktiv, viser styringen et symbol i arbeidsområdet **Posisjoner**. I tillegg til den aktuelle posisjonen til potensiometeret for mating viser styringen den regulerte matingsverdien i %.

Mer informasjon: "Arbeidsområdet Posisjoner", Side 93

Tips:**MERKNAD****OBS! Fare for verktøy og emne**

Når du deaktiverer funksjonen AFC, bruker styringen umiddelbart den programmerte bearbeidingsmatingen igjen. Hvis AFC har redusert matingen før deaktivering (f.eks. på grunn av slitasje), øker styringen hastigheten frem til den programmerte matingen. Dette gjelder uavhengig av hvordan funksjonen blir deaktivert (f.eks. potensiometer for mating). Økningen av matehastigheten kan føre til skader på verktøy og emne.

- ▶ Hvis det er fare for at **FMIN**-verdien underskrides, må du stoppe bearbeidingen (ikke deaktiver funksjonen **AFC**).
 - ▶ Definer en overlastreaksjon etter underskridelse av **FMIN**-verdien
- Hvis den adaptive matingskontrollen er aktivert i modusen **Reguler**, setter styringen spindeloverstyringen internt på 100 %. Det er ikke lenger mulig å endre spindelturtallet.
 - Hvis den adaptive matingskontrollen er aktivert i modusen **Reguler**, overtar styringen funksjonen til mateoverstyringen.
 - Hvis du øker mateoverstyringen, har det ingen påvirkning på kontrollen.
 - Hvis du reduserer matingsoverstyringen med potensiometeret med mer enn 10 % i forhold til posisjonen ved programstart, kobler styringen ut AFC.
Du kan aktivere styringen på nytt med **AFC**-bryteren.
 - Potensiometerverdier på opptil 50 % er alltid effektive, også med aktiv styring.
 - En mid-program-oppstart er tillatt ved aktiv matingskontroll. Styringen tar hensyn til snittnummeret for igangkjøringspunktet

11.1.3 AFC-læresnitt**Bruk**

Med læresnittet bestemmer styringen referanseytelsen til spindelen for bearbeidingsinkrementet. Basert på referanseytelsen justerer styringen matingen i kontrollmodus.

Hvis du tidligere har bestemt referanseytelsen for en bearbeiding, kan du angi verdien for bearbeidingen. Til dette har styringen kolonnen **AFC-LOAD**- i verktøybehandlingen og syntakselementet **LOAD** i funksjonen **FUNCTION AFC CUT BEGIN**. I dette tilfellet utfører ikke styringen lenger et læresnitt, men bruker den angitte verdien umiddelbart for styringen.

Relaterte emner

- Angi den kjente referanseytelsen i kolonnen **AFC-LOAD** i verktøybehandlingen.
Mer informasjon: "Verktøytabelltool.t", Side 364
- Definer kjent referanseytelse i funksjonen **FUNCTION AFC CUT BEGIN**
Mer informasjon: "Programmere NC-funksjoner forAFC (alternativ 45)", Side 230

Forutsetninger

- Programvarealternativ 45, adaptiv matekontroll AFC
- Regelinnstillinger definert i tabellen **AFC.tab**
Mer informasjon: "AFC-grunninnstillingerAFC.tab", Side 404
- Ønsket regelinnstilling definert for alle verktøy
Mer informasjon: "Verktøytabelltool.t", Side 364
- Ønsket NC-program er valgt i driftsmodusen **Programkjøring**
- Bryter **AFC** aktiv
Mer informasjon: "AFC-bryter i driftsmodus Programkjøring", Side 232

Funksjonsbeskrivelse

Med et læresnitt kopierer styringen først grunninnstillingen for hvert bearbeidingssegment som er definert i tabellen AFC.TAB, over til filen **<name>.H.AFC.DEP**.

Mer informasjon: "Innstillingsfil AFC.DEP for læresnitt", Side 407

Når du gjennomfører et læresnitt viser styringen den hittil registrerte spindelreferanseytelsen i et overlappingsvindu.

Når styringen har fastsatt standard referanseytelse, avslutter den læresnittet og går over til kontrollmodus.

Tips:

- Når du gjennomfører et læresnitt, setter styringen spindeloverstyringen på 100 % internt. Det er ikke lenger mulig å endre spindelturtallet.
- I løpet av læresnittet kan du endre bearbeidingsmatingen etter ønske ved hjelp av mateoverstyringen. Dermed kan du påvirke den beregnede referanselasten.
- Du kan gjenta et læresnitt så ofte du ønsker. Sett da statusen **ST** manuelt på **L** igjen. Hvis den programmerte matingen var programmert alt for høyt og mateoverstyringen måtte reduseres kraftig i løpet av bearbeidingsstrinnet, må læresnittet utføres på nytt.
- Hvis den beregnede referanselasten er større enn 2 %, endrer styringen statusen fra læring (**L**) til regulering (**C**). Ved mindre verdier er en adaptiv matingskontroll ikke mulig.
- I bearbeidingsmodusen **FUNCTION MODE TURN** utgjør minste referanselast 5 %. Også selv om lavere verdier fastsettes, bruker styringen minste referanselast. Derfor refererer også prosentuelle overlastgrenser til min. 5 %.

11.1.4 Overvåke verktøyslitasje og verktøybelastning

Bruk

Med den adaptive matingskontrollen AFC kan du overvåke verktøyet for slitasje og brudd. Bruk kolonnene **AFC-OVLD1** og **AFC-OVLD2** i verktøybehandlingen til dette.

Relaterte emner

- Kolonnene **AFC-OVLD1** og **AFC-OVLD2** i verktøybehandlingen
Mer informasjon: "Verktøytabelltool.t", Side 364

Funksjonsbeskrivelse

Når **AFC.TAB**-kolonnene **FMIN** og **FMAX** har verdien 100 %, er den adaptive matereguleringen deaktivert, men den snittspesifikke overvåkingen av verktøyslitasje og -belastning forblir aktivert.

Mer informasjon: "AFC-grunninnstillingerAFC.tab", Side 404

Verktøyslitasjeovervåking

Aktiver den snittspesifikke verktøyslitasjeovervåkingen ved å definere en verdi som ikke er lik 0 i kolonnen **AFC-OVLD1** i verktøytabellen.

Overbelastningsreaksjonen er avhengig av **AFC.TAB**-kolonnen **OVLD**.

I forbindelse med den snittspesifikke verktøyslitasjeovervåkingen evaluerer styringen bare valgmulighetene **M**, **E** og **L** i kolonnen **OVLD**, og følgende reaksjoner er da mulig:

- Overlappende vindu
- Det gjeldende verktøyet sperres
- Det byttes til et søsterverktøy

Verktøybelastningsovervåking

Aktiver den snittspesifikke verktøybelastningsovervåkingen (verktøybruddkontroll) ved å definere en verdi som ikke er lik 0 i kolonnen **AFC-OVLD2** i verktøytabellen.

Styringen utfører alltid et bearbeidingsstopp som overbelastningsreaksjon, og sperrer i tillegg det gjeldende verktøyet.

I dreiemodus kan styringen overvåke verktøyet med hensyn til slitasje og brudd.

Et verktøybrudd fører til en plutselig lastreduksjon. For at styringen også skal overvåke lastreduksjonen, angir du verdien 1 i kolonnen **SENS**.

Mer informasjon: "AFC-grunninnstillingerAFC.tab", Side 404

11.2 Aktiv antivibrasjonsfunksjon ACC (alternativ 145)**Bruk**

Det kan oppstå vibrasjonsmerker, særlig under kraftig belastning. **ACC** undertrykker vibrasjonene og beskytter dermed verktøyet og maskinen. I tillegg er høyere skjæreytelse mulig med **ACC**.

Relaterte emner

- Kolonne ACC i verktøytabellen

Mer informasjon: "Verktøytabelltool.t", Side 364

Forutsetninger

- Programvarealternativ nr. 145 Aktiv antivibrasjonsfunksjon ACC
- Styring tilpasset av maskinprodusenten
- **ACC**-kolonnen i verktøybehandlingen definert med **Y**
- Antall verktøyskjær definert i **CUT**-kolonnen

Funksjonsbeskrivelse

Ved grovfresing (effektfresing) opptrer det store fresekrefter. Avhengig av turtallet på verktøyet, resonans i verktøymaskinen og sponmengder (skjæreeffekt ved fresing) kan det oppstå **vibrasjoner**. Disse vibrasjonene utsetter maskinen for store belastninger. På overflaten på emnet fører vibrasjonene til lite pene merker. Verktøyet utsettes også for kraftig og ujevn slitasje på grunn av vibrasjonene, og i ekstreme tilfeller kan det også oppstå verktøybrudd.

For å redusere vibrasjonstendensen for en maskin tilbyr HEIDENHAIN nå en effektiv reguleringsfunksjon med **ACC** (Active Chatter Control). På området for tungavsponing gir bruken av denne reguleringsfunksjonen særlig godt resultat. Med ACC kan man oppnå en vesentlig bedre skjæreeffekt. Avhengig av maskintype kan avsponingsmengden i mange tilfeller økes med mer enn 25 %. Samtidig reduserer du belastningen på maskinen og øker standtiden for verktøyet.

ACC er utviklet spesielt for grovfresing og tungavsponing og er særlig effektiv ved bruk i dette området. For å finne ut om ACC gir fordeler ved bearbeidingen med maskinen og verktøyet som benyttes, må man prøve seg frem.

Du aktiverer og deaktiverer ACC med **ACC**-bryteren i driftsmodusen **Programkjøring** eller **Slett**-applikasjonen .

Mer informasjon: "Driftsmodus Programkjøring", Side 330

Mer informasjon: "Applikasjon Slett", Side 325

Når ACC er aktiv, viser styringen et symbol i arbeidsområdet **Posisjoner**.

Mer informasjon: "Arbeidsområdet Posisjoner", Side 93

Tips:

- ACC reduserer eller forhindrer svingninger i området fra 20 til 150 Hz. Når ACC ikke viser noen effekt, kan svingningene ligge utenfor området.
- Med programvarealternativ nr. 146 Svingningsdemping for maskiner MVC kan du i tillegg påvirke resultatet positivt.

11.3 Globale programinnstillinger GPS (alternativ 44)

11.3.1 Grunnlag

Bruk

Med de globale programinnstillingene GPS kan du definere valgte transformasjoner og innstillinger uten å endre NC-programmet. Alle innstillingene virker globalt og overlagret for det aktive NC-programmet.

Relaterte emner

- Koordinattransformasjoner i NC-programmet
 - Mer informasjon:** Brukerhåndboken Programmering og testing
 - Mer informasjon:** Brukerhåndbok for bearbeidingscykluser
- Fanen **GPS** i arbeidsområdet **Status**
 - Mer informasjon:** "Fane GPS (alternativ 44)", Side 105
- Styrings referansesystemer
 - Mer informasjon:** "Referansesystemer", Side 176

Forutsetninger

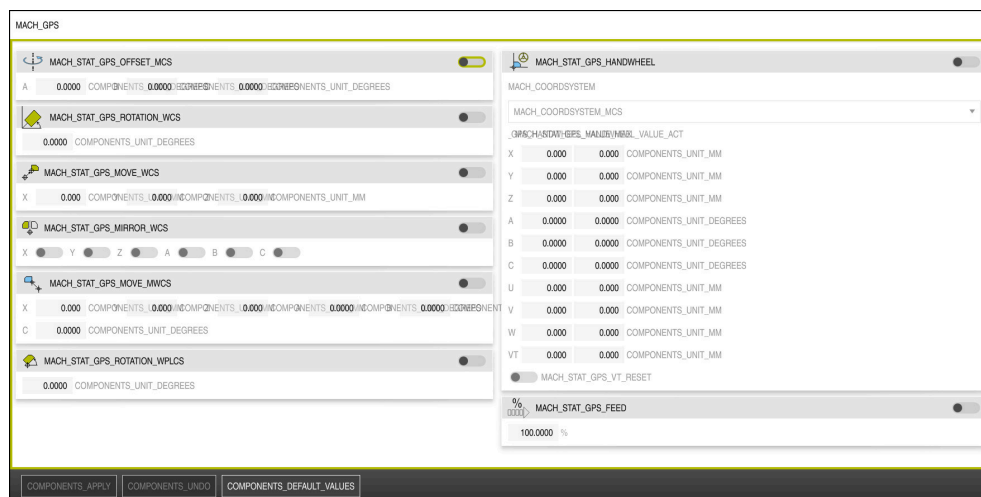
- Aktivert av maskinprodusenten
Med den valgfrie maskinparameteren **CfgGlobalSettings** (nr. 128700) definerer maskinprodusenten hvilke GPS-funksjoner som er tilgjengelige i styringen.
- Programvarealternativ nr. 44, Globale programinnstillinger GPS

Funksjonsbeskrivelse

Du definerer og aktiverer verdiene for de globale programinnstillingene i arbeidsområdet **GPS**.

Arbidsområdet **GPS** er tilgjengelig i driftsmodusen **Programkjøring** samt i applikasjonen **Slett** i driftsmodusen **Manuell**.

Transformasjonene i arbeidsområdet **GPS** virker uavhengig av driftsmodus og uavhengig av en omstart av styringen.



Arbidsområde **GPS** med aktive funksjoner

Du aktiverer funksjonene til GPS ved hjelp av brytere.

Styringen merker rekkefølgen transformasjonene virker i, med grønne tall.

Styringen viser de aktive innstillingene for GPS i **GPS**-fanen i arbeidsområdet **Status**.

Mer informasjon: "Fane GPS (alternativ 44)", Side 105

Før du kjører et NC-program i driftsmodusen **Programkjøring** med aktiv GPS, må du bekrefte bruken av GPS-funksjonene i et overlappingsvindu.

Knapper

I arbeidsområdet **GPS** har styringen følgende knapper:

Knapp	Beskrivelse
Kopier	Lagre endringer i arbeideområdet GPS
Ange	Tilbakestill endringer som ikke er lagret, i arbeidsområdet GPS
standardverd.	Sette funksjonen Matefaktor til 100 % og tilbakestille alle andre funksjoner til null.

Oversikt over de globale programinnstillingene GPS

De globale programinnstillingene GPS omfatter følgende funksjoner:

Funksjon	Beskrivelse
Additiv forskyvn. (M-CS)	Forskyvning av null på en akse i maskinkoordinatsystemet M-CS Mer informasjon: "Funktion Additiv forskyvn. (M-CS)", Side 239
Additiv grunnrotering (W-CS)	Ekstra rotering som bygger på grunnrotering eller 3D-grunnrotering i emnekoordinatsystemet W-CS . Mer informasjon: "Funksjonen Additiv grunnrotering (W-CS)", Side 240
Forskyvning (W-CS)	Forskyvning av nulpunkt for emnereferansepunkt i en enkelt akse i emnekoordinatsystemet W-CS Mer informasjon: "Funksjon Forskyvning (W-CS)", Side 241
Speiling (W-CS)	Speiling av enkeltakser i emnekoordinatsystemet W-CS Mer informasjon: "Funksjonen Speiling (W-CS)", Side 242
Forskyvning (mW-CS)	Ytterligere forskyvning av et emnenullpunkt som allerede er forskjøvet, i det modifiserte emnekoordinatsystemet (mW-CS). Mer informasjon: "Funksjon Forskyvning (mW-CS)", Side 243
Rotasjon (I-CS)	Rotasjon om den aktive verktøyaksen på arbeidsplanets koordinatsystem WPL-CS . Mer informasjon: "Funksjon Rotasjon (I-CS)", Side 244
Håndrattoverlagring	Overlagret kjøring av posisjoner til NC-programmet med det elektroniske håndrattet Mer informasjon: "Funktion Håndrattoverlagring", Side 245
Matefaktor	Manipulering av den aktive matehastigheten Mer informasjon: "Funksjon Matefaktor", Side 247

Definere og aktivere globale programinnstillinger GPS

Slik definerer og aktiverer du de globale programinnstillingene GPS:



- ▶ Velg driftsmodus, f.eks. **Programkjøring**
- ▶ Åpne arbeidsområdet **GPS**
- ▶ Aktiver bryteren for ønsket funksjon, f.eks. **Additiv forskyvn. (M-CS)**
- > Styringen aktiverer den valgte funksjonen.
- ▶ Skriv inn en verdi i ønsket felt, f.eks. **A=10,0°**
- ▶ Velg **Kopier**
- > Styringen tar i bruk de angitte verdiene.

COMPONENTS_APPLY



Hvis du velger et NC-program for programkjøringen, må du bekrefte de globale programinnstillingene GPS.

Tilbakestille globale programinnstillinger GPS

Slik tilbakestiller du de globale programinnstillingene GPS:



- ▶ Velg driftsmodus, f.eks. **Programkjøring**

- ▶ Åpne arbeidsområdet **GPS**

COMPONENTS_DEFAULT_VALUES ▶ Velg **standardverd.**



Så lenge du ikke har klikket på **Kopier**-knappen, kan du gjenopprette verdien med **Angre**-funksjonen.

- > Styringen setter verdiene for alle globale programinnstillinger GPS bortsett fra matefaktoren til null.
- > Styringen setter matefaktoren til 100 %.

COMPONENTS_APPLY ▶

- ▶ Velg **Kopier**
- > Styringen lagrer de tilbakestilte verdiene.

Tips:

- Alle aksene som ikke er aktive på maskinen, vises som grå i styringen.
- Du definerer verdiangivelser i valgt måleenhet i posisjonsvisningen som mm eller inch, f.eks. forskyvningsverdier og verdier for **Håndrattoverlagring**. Vinkelangivelser er alltid gradangivelser.
- Bruk av touch-probe-funksjonene deaktiverer de globale programinnstillingene GPS (alternativ #44) temporært.

11.3.2 Funktion Additiv forskyvn. (M-CS)

Bruk

Med funksjonen **Additiv forskyvn. (M-CS)** kan du forskyve nullposisjonen til en maskinakse i maskinkoordinatsystemet **M-CS**. Du kan for eksempel bruke denne funksjonen på store maskiner for å kompensere for en akse ved bruk av aksevinkler.

Funksjonsbeskrivelse

Styringen legger verdien til den aktive aksespesifikke forskyvningen fra referansepunkttabellen.

Mer informasjon: "Referansepunkttabell", Side 399

Hvis du aktiverer en verdi i funksjonen **Additiv forskyvn. (M-CS)**, endres nullposisjonen til aksene det gjelder, i posisjonsvisningen i arbeidsområdet **Posisjoner**. Styringen går ut fra en annen nullposisjon for aksene.

Mer informasjon: "Arbeidsområdet Posisjoner", Side 93

Brukseksempel

Du øker kjøreområdet til en maskin med AC-gaffelhode med funksjonen **Additiv forskyvn. (M-CS)**. Bruk en eksentrisk verktøyholder til å forskyve nullpunktet på C-aksen med 180°.

Utgangssituasjon:

- Maskinkinematikk med AC-gaffelhode
- Bruk av en eksentrisk verktøyholder
Verktøyet klemmes fast i en eksentrisk verktøyholder utenfor rotasjonssenteret til C-aksen.
- Maskinparameter **presetToAlignAxis** (nr. 300203) for C-aksen er definert med **FALSE**

Slik øker du kjøreavstanden:

- ▶ Åpne arbeidsområdet **GPS**
- ▶ Aktiver bryteren **Additiv forskyvn. (M-CS)**
- ▶ Angi **C 180°**

Apply

- ▶ Velg **Kopier**
- ▶ Programmer en posisjonering med **L C+0** i ønsket NC-Program
- ▶ Velge NC-program
- ▶ Styringen tar hensyn til den 180° rotasjonen for alle C-akseposisjoneringer samt den endrede verktøyposisjonen.
- ▶ Posisjonen til C-aksen har ingen innvirkning på posisjonen til emnereferansepunktet.

Tips:

MERKNAD

Kollisjonsfare!

Om nullpunktet blir tatt med ved en forskyvning i en rotasjonsakse avhenger av maskinparameteren **presetToAlignAxis** (nr. 300203). Det er fare for kollisjon under den etterfølgende bearbeidingen!

- ▶ Test atferden på maskinen.
- ▶ Angi eventuelt nullpunktet på nytt etter at forskyvningen har blitt aktivert (alltid ved roteringsakser i bordet)

Med maskinparameteren **presetToAlignAxis** (nr. 300203) definerer maskinprodusenten hvilken virkning en forskyvning i en rotasjonsakse har på nullpunktet:

- **True** (standard): Bruke forskyvning for å justere emne
- **False**: Bruke forskyvning for skråfresing

11.3.3 Funksjonen Additiv grunnrotering (W-CS)

Bruk

Funksjonen **Additiv grunnrotering (W-CS)** gjør det f.eks. mulig med en bedre utnyttelse av arbeidsrommet. Du kan for eksempel rotere et NC-program 90° slik at X- og Y-retningene blir reversert under kjøringen.

Funksjonsbeskrivelse

Funksjonen **Additiv grunnrotering (W-CS)** fungerer i tillegg til grunnroteringen eller 3D-grunnroteringen fra referansepunkttabellen. Verdiene i referansepunkttabellen endres ikke.

Mer informasjon: "Referansepunkttabell", Side 399

Funksjonen **Additiv grunnrotering (W-CS)** har ingen effekt på posisjonsvisningen.

Brukseksempel

Roter CAM-utdata i et NC-program med 90° og kompenserer for rotasjonen ved hjelp av funksjonen **Additiv grunnrotering (W-CS)**.

Utgangssituasjon:

- Eksisterende CAM-utdata for portalfresemaskin med stort kjøreområde i Y-aksen
- Det tilgjengelige bearbeidingscenteret har nødvendig kjøreområde kun i X-aksen
- Råemnet er spent opp og dreid 90° (lang side langs X-aksen)
- NC-programmet må dreies 90° (fortegn avhengig av referansepunktsposisjonen)

Slik roterer du CAM-utdata:

- ▶ Åpne arbeidsområdet **GPS**
- ▶ Aktiver bryteren **Additiv grunnrotering (W-CS)**
- ▶ Angi **90°**



- ▶ Velg **Kopier**
- ▶ Velg NC-program
- ▶ Stylingen tar hensyn til 90°-dreiningen ved alle akseposisjoneringer.

11.3.4 Funksjon Forskyvning (W-CS)

Bruk

Med funksjonen **Forskyvning (W-CS)** kan du f.eks. kompensere for forskyvningen til emnereferansepunkt på et etterarbeid som er vanskelig å probe.

Funksjonsbeskrivelse

Funksjonen **Forskyvning (W-CS)** er aktiv for hver akse. Verdien legges til en eksisterende forskyvning i emnekoordinatsystemet **W-CS**.

Mer informasjon: "Emnekoordinatsystem W-CS", Side 181

Funksjonen **Forskyvning (W-CS)** virker på posisjonsvisningen. Stylingen forskyver visningen med den aktive verdien.

Mer informasjon: "Posisjonsindikatorer", Side 117

Brukseksempel

Du beregner overflaten til et emne som skal etterarbeides, ved hjelp av håndrattet og kompenserer for forskyvningen ved hjelp av funksjonen **Forskyvning (W-CS)**.

Utgangssituasjon:

- Etterarbeid på en friformflate er nødvendig
- Emnet er spent opp
- Grunnrotasjon og emnereferansepunkt er tatt opp i arbeidsplanet
- På grunn av en friformflate må Z-koordinater fastsettes ved hjelp av håndrattet

Slik forskyver du emneoverflaten til et emne som skal etterarbeides:

- ▶ Åpne arbeidsområdet **GPS**
- ▶ Aktiver bryteren **Håndrattoverlagring**
- ▶ Fastsett emneoverflaten ved å skrape ved hjelp av håndrattet
- ▶ Aktiver bryteren **Forskyvning (W-CS)**
- ▶ Overfør beregnet verdi til tilsvarende akse i funksjonen **Forskyvning (W-CS)** f.eks. **Z**

Apply

- ▶ Velg **Kopier**
- ▶ Starte NC-program
- ▶ Aktiver **Håndrattoverlagring** med koordinatsystemet **Emne (WPL-CS)**
- ▶ Fastsett emneoverflaten ved å skrape ved hjelp av håndrattet, for finjustering
- ▶ Velg NC-program
- ▶ Styringen tar hensyn til **Forskyvning (W-CS)**.
- ▶ Styringen bruker de aktuelle verdiene fra **Håndrattoverlagring** i koordinatsystemet **Emne (WPL-CS)**.

11.3.5 Funksjonen Speiling (W-CS)

Bruk

Med funksjonen **Speiling (W-CS)** kan du utføre en speilvendt bearbeiding av et NC-program uten å måtte endre NC-programmet.

Funksjonsbeskrivelse

Funksjonen **Speiling (W-CS)** er aktiv for hver akse. Verdien virker additivt på en speiling som er definert i NC-programmet før dreining av arbeidsplanet med syklus **8 SPEILING** eller funksjonen **TRANS MIRROR**.

Mer informasjon: Brukerhåndbok for bearbeidingssykluser

Mer informasjon: Brukerhåndboken Programmering og testing

Funksjonen **Speiling (W-CS)** har ingen effekt på posisjonsvisningen i arbeidsområdet **Posisjoner**.

Mer informasjon: "Posisjonsindikatorer", Side 117

Brukseksempel

Du bearbeider et NC-program speilvendt ved hjelp av funksjonen **Speiling (W-CS)**.

Utgangssituasjon:

- Eksisterende CAM-utdata for høyre speilhet
- NC-program vist på midten av kulefresen og funksjonen **FUNCTION TCPM** med romvinkler
- Emnenullpunktet ligger i sentrum av råemnet
- Speiling i X-aksen er nødvendig for fremstilling av venstre speilhet

Slik speiler du CAM-utdata i et NC-program:

- ▶ Åpne arbeidsområdet **GPS**
- ▶ Aktiver bryteren **Speiling (W-CS)**
- ▶ Aktiver bryteren **X**



- ▶ Velg **Kopier**
- ▶ Kjør NC-programmet
- ▶ Stylingen tar hensyn til **Speiling (W-CS)** for X-aksen og de nødvendige roteringsaksene.

Tips:

- Når du bruker **PLANE**-funksjoner eller funksjonen **FUNCTION TCPM** sammen med romvinkler, blir også rotasjonsaksene speilvendt på en passende måte i forhold til de speilvendte hovedaksene. Dermed oppstår alltid den samme konstellasjonen uavhengig av om rotasjonsaksene ble markert i arbeidsområdet **GPS** eller ikke.
- Ved bruk av **PLANE AXIAL** har speilvendingen av roteringsakser ingen funksjon.
- Med funksjonen **FUNCTION TCPM** med aksevinkler må du aktivere alle aksene som skal speiles, individuelt i arbeidsområdet **GPS**.

11.3.6 Funksjon Forskyvning (mW-CS)**Bruk**

Med funksjonen **Forskyvning (mW-CS)** kan du f.eks. kompensere for forskyvningen til emnereferansepunkt på et etterarbeid som er vanskelig å probe, i det modifiserte emnekoordinatsystemet **mW-CS**.

Funksjonsbeskrivelse

Funksjonen **Forskyvning (mW-CS)** er aktiv for hver akse. Verdien legges til en eksisterende forskyvning i emnekoordinatsystemet **W-CS**.

Mer informasjon: "Emnekoordinatsystem W-CS", Side 181

Funksjonen **Forskyvning (mW-CS)** virker på posisjonsvisningen. Stylingen forskyver visningen med den aktive verdien.

"Posisjonsindikatorer"

Et modifisert emnekoordinatsystem **mW-CS** foreligger ved en aktiv **Forskyvning (W-CS)** eller aktiv **Speiling (W-CS)**. Uten denne forrige koordinattransformasjonen virker **Forskyvning (mW-CS)** direkte i emnekoordinatsystemet **W-CS** og er dermed identisk med **Forskyvning (W-CS)**.

Brukseksempel

Du speiler CAM-utdata i et NC-program: Etter speiling forskyver du emnenullpunktet i det speilvendte koordinatsystemet for å fremstille en speilhette til motstykket.

Utgangssituasjon:

- Eksisterende CAM-utdata for høyre speilhette
- Emnenullpunktet ligger i det fremre venstre hjørnet av råemnet
- NC-program vist på midten av kulefresen og funksjonen **Function TCPM** med romvinkler
- Venstre speilhette skal bearbeides

Slik forskyver du nullpunktet i det speilvendte koordinatsystemet:

- ▶ Åpne arbeidsområdet **GPS**
- ▶ Aktiver bryteren **Speiling (W-CS)**
- ▶ Aktiver bryteren **X**
- ▶ Aktiver bryteren **Forskyvning (mW-CS)**
- ▶ Angi verdi for å forskyve emnenullpunktet i det speilvendte koordinatsystemet

Apply

- ▶ Velg **Kopier**
- ▶ Utfør NC-programmet
- ▶ Styringen tar hensyn til **Speiling (W-CS)** for X-aksen og de nødvendige roteringsaksene.
- ▶ Styringen tar hensyn til den endrede posisjonen til emnenullpunktet.

Tips:

MERKNAD

Kollisjonsfare!

Beregningen av **Forskyvning (mW-CS)** til en rotasjonsakse avhenger av maskinparameteren **presetToAlignAxis** (nr. 300203). Det er fare for kollisjon under den etterfølgende bearbeidingen!

- ▶ Test atferden på maskinen.

Beregningen av funksjonen **Forskyvning (mW-CS)** i dreieaksene fastsetter maskinprodusenten akse spesifikt i maskinparameteren **presetToAlignAxis** (nr. 300203):

- **True** (standard): Bruke forskyvning for å justere emne
- **False**: Bruke forskyvning for skråfresing

11.3.7 Funksjon Rotasjon (I-CS)

Bruk

Med funksjonen **Rotasjon (I-CS)** kan du f.eks. kompensere for forskyvningen av et emne i det allerede skråstilte koordinatsystemet for arbeidsplan **WPL-CS** uten å endre NC-programmet.

Funksjonsbeskrivelse

Funksjonen **Rotasjon (I-CS)** fungerer i det dreide koordinatsystemet for arbeidsplan **WPL-CS**. Verdien virker additivt på en rotasjon i NC-programmet med syklusen **10 ROTERING** eller funksjonen **TRANS ROTATION.Rotasjon (I-CS)**

Mer informasjon: Brukerhåndbok for bearbeidingssykluser

Mer informasjon: Brukerhåndboken Programmering og testing

Funksjonen **Rotasjon (I-CS)** har ingen effekt på posisjonsvisningen.

11.3.8 Funktion Håndrattoverlagring

Bruk

Med funksjonen **Håndrattoverlagring** kan du kjøre aksene overlagret med håndrattet under programkjøringen. Du velger koordinatsystemet der funksjonen **Håndrattoverlagring** virker.

Relaterte emner

- Håndrattoverlagring med **M118**

Mer informasjon: Brukerhåndboken Programmering og testing

Funksjonsbeskrivelse

I kolonnen **Maksvrd.** definerer du den maksimale kjørbare avstanden for den aktuelle aksene. **Fkt. vrd.** Du kan kjøre inngangsverdien både positivt og negativt. Dermed er den maksimale avstanden dobbelt så stor som inndataverdien.

I kolonnen **Fkt. vrd.** viser styringen avstanden som har blitt kjørt ved hjelp av håndrattet, for hver akse.

Du kan også redigere **Fkt. vrd.** manuelt. Hvis du angir en verdi som er større enn **Maksvrd.**, kan du ikke aktivere verdien. Styringen markerer en feil verdi i rødt. Styringen viser en varselmelding og forhindrer at formularet kan lukkes.

Hvis en **Fkt. vrd.** er angitt når funksjonen blir aktivert, kjører styringen til den nye posisjonen via menyen for ny kjøring.

Mer informasjon: "Ny start mot kontur", Side 345

Funksjonen **Håndrattoverlagring** har ingen effekt på posisjonsvisningen i arbeidsområdet **Posisjoner**. Styringen viser verdien som er forskjøvet ved hjelp av håndrattet, i posisjonsvisningen.

Mer informasjon: "Arbeidsområdet Posisjoner", Side 93

Styringen viser verdiene for de to mulighetene for **Håndrattoverlagring** i den ekstra statusvisningen i arkfanen **POS HR**.

I fanen **POS HR**, arbeidsområdet **Status**, viser styringen om **Maksvrd.** er definert ved hjelp av funksjonen **M118** eller de globale programinnstillingene GPS.

Mer informasjon: "POS HR-fanen", Side 110

Virtuell verktøyakse VT

Den virtuelle verktøyaksen **VT** er nødvendig for bearbeidinger med oppstilte verktøy, for eksempel for produksjon av skrå borer uten dreid arbeidsplan.

Du kan også utføre **Håndrattoverlagring** i den aktive verktøyakseretningen.

VT tilsvarer alltid retningen til den aktive verktøyaksen. For maskiner med hoderotasjonsakser kan det være at denne retningen ikke samsvarer med basiskoordinatsystemet **B-CS**. Du aktiverer funksjonen med linjen **VT**.

Mer informasjon: "Merknader om forskjellig maskinkinematikk", Side 196

Verdiene som ble kjørt med håndrattet i **VT**, blir som standard værende aktive også etter et verktøyskifte. Hvis du aktiverer bryteren **Tilbakestill VT-verdi**, tilbakestiller styringen den faktiske verdien til **VT** ved et verktøyskifte.

Styringen viser verdiene til den virtuelle verktøyaksen **VT** i fanen **POS HR** i arbeidsområdet **Status**.

Mer informasjon: "POS HR-fanen", Side 110

For at styringen skal vise verdier, må du definere en verdi større enn 0 i **Håndrattoverlagring** i funksjonen **VT**.

Tips:

MERKNAD
Kollisjonsfare! Koordinatsystemet som er ble valgt i rullegardinmenyen, er også aktiv på Håndrattoverlagring med M118, til tross for at funksjonen Globale programinnstillinger GPS er inaktiv. Det er fare for kollisjon under Håndrattoverlagring og den etterfølgende bearbeidingen! ▶ Før du forlater formularet, må du alltid velge koordinatsystemet Maskin (M-CS) ▶ Test atferden på maskinen.

MERKNAD
Kollisjonsfare! Hvis begge mulighetene for Håndrattoverlagring med M118 og med funksjonen Globale programinnstillinger GPS er aktive samtidig, påvirkes definisjonene av hverandre og avhengig av aktiveringsrekkefølgen. Det er fare for kollisjon under Håndrattoverlagring og den etterfølgende bearbeidingen! ▶ Bruk bare en type Håndrattoverlagring hvis det er mulig ▶ Du bør helst bruke Håndrattoverlagring til funksjonen Globale programinnstillinger ▶ Teste atferden på maskinen HEIDENHAIN anbefaler ikke at begge mulighetene for Håndrattoverlagring brukes samtidig. Hvis M118 ikke kan fjernes fra NC-programmet, bør i det minste Håndrattoverlagring av GPS aktiveres før program velges. Dermed sikrer du at styringen bruker funksjonen GPS og ikke M118.

- Hvis koordinattransformasjonen verken ble aktivert ved hjelp av NC-programmet eller med Globale programinnstillinger, fungerer **Håndrattoverlagring** identisk i alle koordinatsystemer.
 - Hvis du vil bruke **Håndrattoverlagring** under bearbeidingen mens funksjonen dynamisk kollisjonsovervåking DCM er aktiv, må styringen være avbrutt eller stanset. Alternativt kan du også deaktivere DCM.
- Mer informasjon:** "Dynamisk kollisjonsovervåking DCM (alternativ 40)", Side 202
- **Håndrattoverlagring** i virtuell akseretningen **VT** krever verken en **PLANE**-funksjon eller funksjonen **FUNCTION TCPM**.
 - Med maskinparameteren **axisDisplay** (nr. 100810) definerer du om styringen i tillegg viser den virtuelle aksen **VT** i posisjonsvisningen i arbeidsområdet **Posisjoner**.
- Mer informasjon:** "Arbeidsområdet Posisjoner", Side 93

11.3.9 Funksjon Matefaktor**Bruk**

Med funksjonen **Matefaktor** kan du påvirke de effektive matehastighetene på maskinen, f.eks. for å justere matehastighetene til et CAM-program. Dermed kan du unngå ny utgave av CAM-programmet med postprosessen. Du endrer alle matehastighetene i prosent uten å gjøre endringer i NC-programmet.

Relaterte emner■ Matingsbegrensning **F MAX**

Funksjonen **Matefaktor** har ingen innflytelse på matingsbegrensningen med **F MAX**.

Mer informasjon: "Matebegrensning F MAX", Side 333

Funksjonsbeskrivelse

Du endrer alle matehastighetene i prosent. Du definerer en prosentverdi fra 1 % til 1000 %.

Funksjonen **Matefaktor** påvirker den programmerte matingen og potensiometeret for mating, men ikke ilgangen **FMAX**.

Styringen viser gjeldende matehastighet i feltet **F** i arbeidsområdet **Posisjoner**. Hvis funksjonen **Matefaktor** er aktiv, vises matehastigheten i overensstemmelse med de definerte verdiene.

Mer informasjon: "Referansepunkt og teknologiverdier", Side 95

12

Kontroll

12.1 Prosessovervåking (alternativ 168)

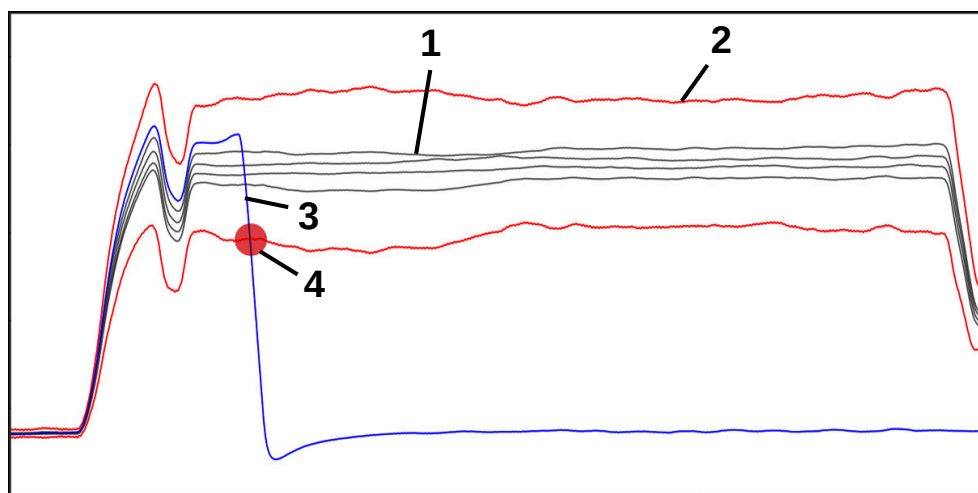
12.1.1 Grunnlag

Ved hjelp av prosessovervåking gjenkjenner regulatoren prosessfeil, f.eks.

- Verktøybrudd
- Feil eller manglende forhåndsbearbeiding av emnet
- Endret posisjon eller størrelse på råemne
- Feil materiale, f.eks. aluminium i stedet for stål

Med prosessovervåking kan du bruke overvåkingsoppgaver til å overvåke bearbeidingsprosessen mens programmet kjører. Overvåkingsoppgaven sammenligner signalforløpet for den aktuelle bearbeidingen av et NC-program med en eller flere referansebearbeidinger. Overvåkingsoppgaven bruker disse referanseredigeringene til å bestemme en øvre og nedre grense. Hvis den aktuelle bearbeidingen er utenfor grensene for en definert holdetid, reagerer overvåkingsoppgaven med en definert reaksjon. Hvis f.eks. spindelstrømmen faller på grunn av verktøybrudd, stopper overvåkingsoppgaven NC-programmet.

Mer informasjon: "Avbryte, stoppe eller suspendere programkjøring", Side 334



Fall i spindelstrøm på grunn av verktøybrudd

- | | | |
|---|---|--|
| 1 | — | Referanser |
| 2 | — | Grenser bestående av tunnelbredde og eventuell utvidelse |
| 3 | — | Aktuell bearbeiding |
| 4 | ● | Prosessforstyrrelse, f.eks. ved verktøybrudd |

Hvis du bruker prosessovervåking, trenger du følgende trinn:

- Definer overvåkingssegmenter i NC-programmet
Mer informasjon: Brukerhåndboken Programmering og testing
- Kjør NC-programmet sakte i enkeltblokk før du aktiverer prosessovervåking
Mer informasjon: "Programkjøring", Side 329
- Aktiver prosessovervåking
Mer informasjon: "Kolonnen Overvåkingsalternativer", Side 267
- Foreta innstillinger for overvåkingsoppgavene ved behov
 - Velg strategimal
Mer informasjon: "Strategimal", Side 257
 - Legg til eller fjern overvåkingsoppgaver
Mer informasjon: "Symboler", Side 253
 - Definer innstillinger og reaksjoner innenfor overvåkingsoppgavene
Mer informasjon: "Overvåkingsoppgaver", Side 259
 - Vis overvåkingsoppgaven i simuleringen som prosess-heatmap
Mer informasjon: "Kolonnen Overvåkingsalternativer i et overvåkingssegment", Side 268**Mer informasjon:** Brukerhåndboken Programmering og testing
- Kjør NC-programmet i blokksekvens
Mer informasjon: "Programkjøring", Side 329
- Velg de nødvendige referansene avhengig av behovene i overvåkingsoppgavene,
Mer informasjon: "Overvåkingsoppgaver", Side 259
Mer informasjon: "Registreringer i overvåkingssegmentene", Side 270

Relaterte emner

- **Komponentovervåking** (alternativ 155) med **MONITORING HEATMAP**
Mer informasjon: Brukerhåndboken Programmering og testing

12.1.2 Arbeidsområde Prosessovervåking (alternativ 168)

Bruk

I arbeidsområdet **Prosessovervåking** styringen visualiserer styringen bearbeidingsprosessen under programkjøringen. Du kan aktivere forskjellige overvåkingsoppgaver i henhold til prosessen. Ved behov kan du foreta justeringer av overvåkingsoppgavene.

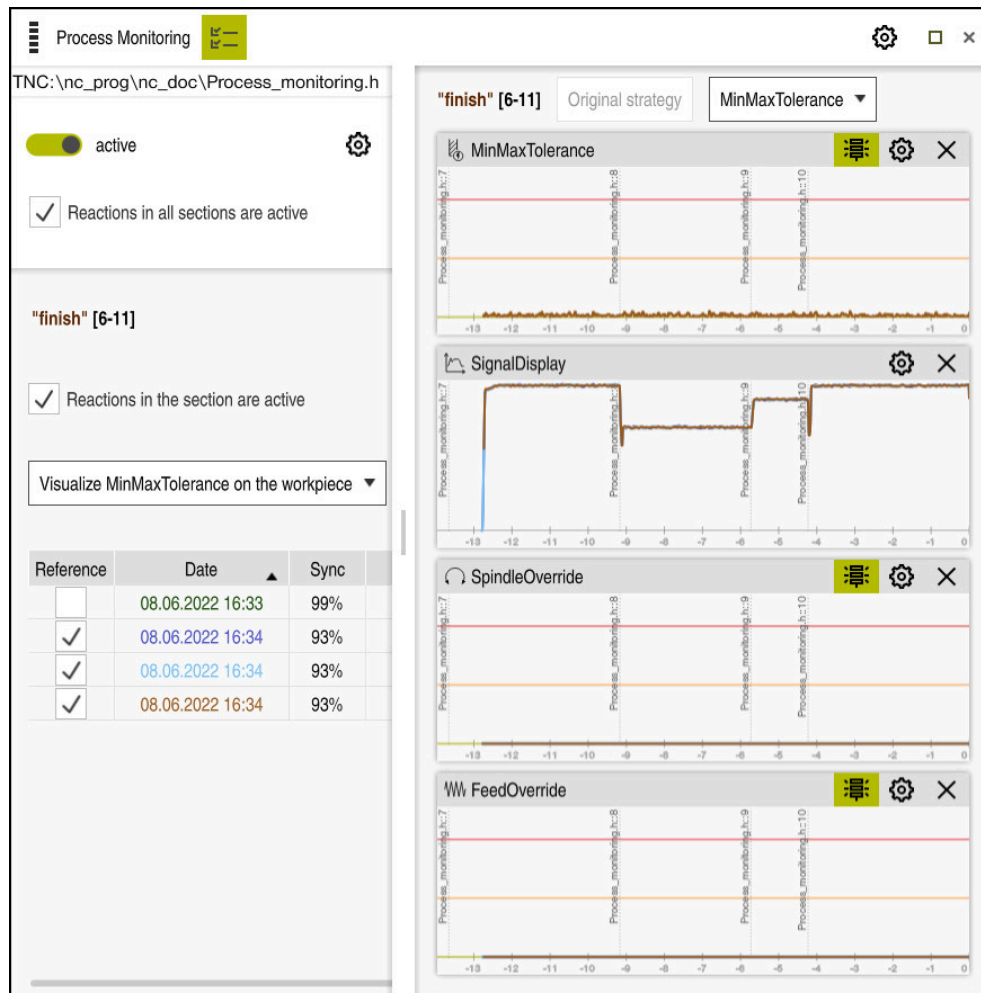
Mer informasjon: "Overvåkingsoppgaver", Side 259

Forutsetninger

- Programvarealternativ nr. 168 Prosessovervåking
- Overvåkingssegmenter definert med **MONITORING SECTION**
Mer informasjon: Brukerhåndboken Programmering og testing
- Ubegrenset mulig i bearbeidingsmodus **FUNCTION MODE MILL**
 I bearbeidingsmodus **FUNCTION MODE TURN**(alternativ nr .50) er overvåkingsoppgavene **FeedOverride** og **SpindleOverride** funksjonelle.
Mer informasjon: Brukerhåndboken Programmering og testing

Funksjonsbeskrivelse

Arbeidsområdet **Prosessovervåking** inneholder informasjon og innstillinger for overvåking av bearbeidingsprosessen.



Arbeidsområde **Prosessovervåking**

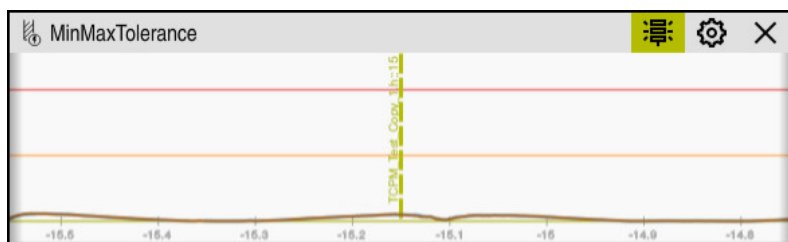
Avhengig av markørposisjonen i NC-programmet tilbyr styringen følgende områder:

- Globalt område
Styringen viser tips om det aktive NC-programmet.
Mer informasjon: "Globalt område", Side 254
- Stratiområde
Styringen viser overvåkingsoppgavene og grafene til registreringene. Du kan foreta innstillinger for overvåkingsoppgavene.
Mer informasjon: "Stratiområde", Side 256
- Kolonnen **Overvåkingsalternativer** i det globale området
Styringen viser informasjon om registreringene, som gjelder alle overvåkingssegmentene i NC-programmet.
Mer informasjon: "Kolonnen Overvåkingsalternativer i det globale området", Side 268
- Kolonnen **Overvåkingsalternativer** i et overvåkingssegment
Styringen viser informasjon om registreringene, som kun gjelder det valgte overvåkingssegmentet.
Mer informasjon: "Kolonnen Overvåkingsalternativer i et overvåkingssegment", Side 268

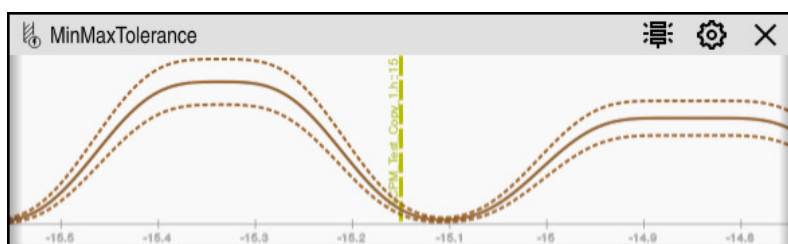
Symboler

Arbeidsområdet **Prosessovervåking** inneholder følgende symboler:

Symbol	Beskrivelse
	Vis eller skjul kolonnen Overvåkingsalternativer Mer informasjon: "Kolonnen Overvåkingsalternativer", Side 267
	Fjern overvåkingsoppgave Mer informasjon: "Overvåkingsoppgaver", Side 259
	Legg til overvåkingsoppgave Mer informasjon: "Overvåkingsoppgaver", Side 259
	Åpne Innstillinger Du kan åpne følgende innstillinger: ■ Innstilling arbeidsområdet Prosessovervåking Mer informasjon: "Innstillinger for arbeidsområdet for Prosessovervåking", Side 266 ■ Innstilling i programvinduet Innstillinger for NC-program kolonne Overvåkingsalternativer Mer informasjon: "Vinduet Innstillinger for NC-program", Side 272 ■ Innstilling av overvåkingsoppgave Mer informasjon: "Overvåkingsoppgaver", Side 259
	Vis eller skjul advarsels- og feilmeldingsgrenser Hvis du viser advarsels- og feilmeldingsgrensene, viser styringen det overvåkede signalet i forhold til de definerte grensene. Styringen viser følgende advarsels- og feilmeldingsgrenser: ■ Grønn linje Hvis den aktuelle bearbeidingen ligger på den nederste linjen, samsvarer den aktuelle bearbeidingen med referansen. ■ Oransje linje Denne linjen viser advarselsgrensen. Hvis den aktuelle bearbeidingen overskrider den midterste linjen, avviker den aktuelle bearbeidingen fra referansen med halvparten av den innstilte grensen. ■ Rød linje Denne linjen viser feilmeldingsgrensen. Hvis den aktuelle bearbeidingen overskrider den øverste linjen for en definert holdetid, utløser overvåkingsoppgaven en definert reaksjon, f.eks. NC-stopp. Hvis du skjuler advarsels- og feilmeldingsgrensene, viser styringen en absolutt visning av det overvåkede signalet. De stiplede linjene representerer øvre og nedre feilmeldingsgrense, og dermed tunnelbredden.



Advarsels- og feilmeldingsgrenser vises: Styringen viser signalet i forhold til de definerte grensene



Advarsels- og feilmeldingsgrenser skjules: Den heltrukne linjen representerer signalet og de stiplede linjene tunnelbredden på det aktuelle tidspunktet

Globalt område

Når markøren er utenfor et overvåkingssegment i NC-programmet, viser arbeidsområdet **Prosessovervåking** det globale området.

Globalt område i arbeidsområdet **Prosessovervåking**

Arbeidsområdet **Prosessovervåking** viser følgende i det globale området:

- 1 Symbolet **Overvåkingsalternativer**
Mer informasjon: "Kolonnen Overvåkingsalternativer", Side 267
- 2 Symbolet **Innstillinger** for arbeidsområdet **Prosessovervåking**
Mer informasjon: "Innstillinger for arbeidsområdet for Prosessovervåking", Side 266
- 3 Tabell med merknader til det aktive NC-programmet
Mer informasjon: "Merknader til NC-programmet", Side 255
- 4 Knappen **Slett merknader**
Med knappen **Slett merknader** kan du tømme tabellen.
- 5 Informasjon om at dette området ikke er overvåket i NC-programmet

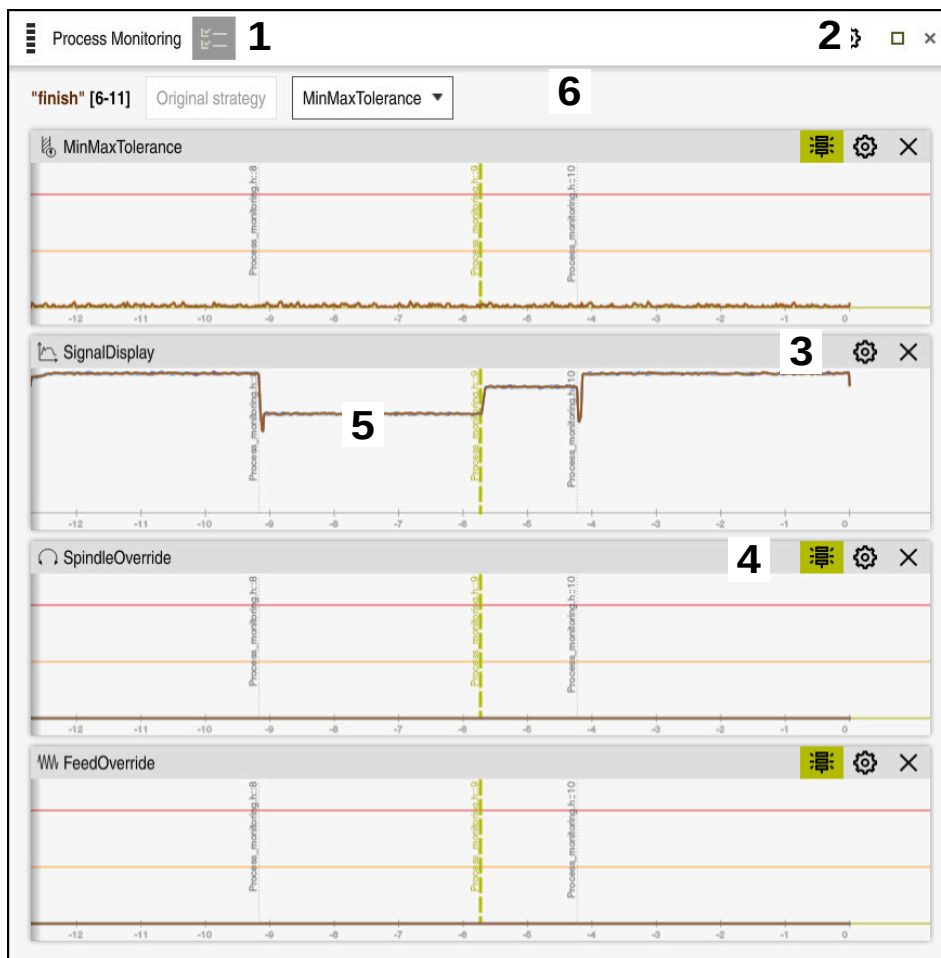
Merknader til NC-programmet

I dette området viser styringen en tabell med informasjon om det aktive NC-programmet. Tabellen inneholder følgende informasjon:

Kolonne eller symbol	Beskrivelse
Type	I kolonnen Type viser styringen ulike meldingstyper.
	Merknad, f.eks. antall overvåkingssegmenter
	Advarsel, f.eks. når et overvåkingssegment ble fjernet
	Feil, f.eks. hvis du bør tilbakestille registreringene Hvis du gjør endringer innenfor et overvåkingssegment, kan ikke overvåkingssegmentet overvåkes lenger. Derfor bør du tilbakestille registreringene og angi nye referanser slik at bearbeidingen overvåkes igjen. Mer informasjon: "Vinduet Innstillinger for NC-program", Side 272 Du kan sortere tabellen etter merknadstype ved å velge kolonnen Type.
Beskrivelse	I kolonnen Beskrivelse viser styringen informasjon om merknadestypene, f.eks ■ Endringer i NC-programmet ■ Sykluser i NC-programmet ■ Avbrudd, f.eks. M0 eller M1
Programlinje	Hvis merkningen er avhengig av et NC-blokknummer, viser styringen programnavnet og NC-blokknummeret.

Strategiområde

Når markøren er innenfor et overvåkingssegment i NC-programmet, viser arbeidsområdet **Prosessovervåking** strategiområdet.



Strategiområde i arbeidsområdet **Prosessovervåking**

Arbeidsområdet **Prosessovervåking** vier følgende i strategiområdet:

- 1 Symbolet **Overvåkingsalternativer**
Mer informasjon: "Kolonnen Overvåkingsalternativer", Side 267
- 2 Symbolet **Innstillinger** for arbeidsområdet **Prosessovervåking**
Mer informasjon: "Innstillinger for arbeidsområdet for Prosessovervåking", Side 266
- 3 Symbolet **Innstillinger** for overvåkingsoppgavene
Mer informasjon: "Overvåkingsoppgaver", Side 259
- 4 Vis eller skjul advarsels- og feilmeldingsgrenser
Mer informasjon: "Symboler", Side 253
- 5 Overvåkingsoppgaver
Mer informasjon: "Overvåkingsoppgaver", Side 259

6 Styringen viser følgende informasjoner og funksjoner:

- Eventuelt navn på overvåkingssegmentet
Hvis **AS** er definert i NC-programmet med det valgfrie syntakselementet, viser styringen navnet.
Hvis det ikke er definert noe navn, viser styringen **MONITORING SECTION**.
Mer informasjon: Brukerhåndboken Programmering og testing
- Området for NC-blokknummer for overvåkingssegmentene i hakeparentes
Begynnelse og slutt på overvåkingssegmentet i NC-programmet
- Knappen **Uendret strategi** eller **Lagre strategi som mal**
Mer informasjon: "Strategimal", Side 257
- Valgmeny for strategimal
Mer informasjon: "Strategimal", Side 257

Strategimal

En strategimal inkluderer en eller flere overvåkingsoppgaver inkludert de definerte innstillingene.

Du velger mellom følgende strategimaler ved hjelp av en valgmeny:

Strategimal	Beskrivelse
MinMaxTolerance	Denne strategimalen inneholder følgende overvåkingsoppgaver: ■ MinMaxTolerance Mer informasjon: "Overvåkingsoppgave MinMax-Tolerance", Side 260 ■ SignalDisplay Mer informasjon: "Overvåkingsoppgave SignalDisplay", Side 264 ■ SpindleOverride Mer informasjon: "Overvåkingsoppgave SpindleOverride", Side 264 ■ FeedOverride Mer informasjon: "OvervåkingsoppgaveFeedOverride", Side 265
StandardDeviation	Denne strategimalen inneholder følgende overvåkingsoppgaver: ■ StandardDeviation Mer informasjon: "OvervåkingsoppgaveStandard-Deviation", Side 263 ■ SignalDisplay Mer informasjon: "Overvåkingsoppgave SignalDisplay", Side 264 ■ SpindleOverride Mer informasjon: "Overvåkingsoppgave SpindleOverride", Side 264 ■ FeedOverride Mer informasjon: "OvervåkingsoppgaveFeedOverride", Side 265 I denne strategimalen kan du selv sette sammen overvåkingsoppgavene.

Hvis du endrer en strategimal, kan du overskrive den endrede strategimalen med knappen **Lagre strategi som mal**. Styringen overskriver den valgte strategimalen.



Siden du ikke kan gjenopprette utleveringstilstandene til strategimalene selv, overskriver du kun malen .

Med den valgfrie maskinparameteren **ProcessMonitoring** (nr. 133700), kan maskinprodusenten gjenopprette utleveringstilstanden til strategimalene.

I innstillingene til arbeidsområdet **Prosessovervåking** kan du definere hvilken strategimal styringen skal velge som standard når et nytt overvåkingssegment opprettes.

Mer informasjon: "Innstillinger for arbeidsområdet for Prosessovervåking", Side 266

Overvåkingsoppgaver

Du kan endre innstillingene og reaksjonene til overvåkingsoppgavene for hvert overvåkingssegment. Du kan også fjerne en overvåkingsoppgave for et overvåkingssegment eller legge til en ved å bruke plusstegnet.

Arbeidsområdet **Prosessovervåking** inneholder følgende overvåkingsoppgaver:

- **MinMaxTolerance**

Med **MinMaxTolerance** overvåker styringen om aktuell bearbeiding er innenfor området for de valgte referansene inkludert prosentvis avvik.

Mer informasjon: "Overvåkingsoppgave MinMaxTolerance", Side 260

- **StandardDeviation**

Med **StandardDeviation** overvåker styringen om aktuell bearbeiding er innenfor området for de valgte referansene inkludert utvidelse med faktor σ .

Mer informasjon: "OvervåkingsoppgaveStandardDeviation", Side 263

- **SignalDisplay**

Med **SignalDisplay** viser styringen prosessforløpet til alle valgte referanser og gjeldende behandling.

Mer informasjon: "Overvåkingsoppgave SignalDisplay", Side 264

- **SpindleOverride**

Med **SpindleOverride** overvåker styringen endringer i spindeloverstyringen gjennom potensiometeret.

Mer informasjon: "Overvåkingsoppgave SpindleOverride", Side 264

- **FeedOverride**

Med **FeedOverride** overvåker styringen endringer i matesoverstyringen gjennom potensiometeret.

Mer informasjon: "OvervåkingsoppgaveFeedOverride", Side 265

De innstilte verdiene for overvåkingsoppgavene i utleveringstilstand er anbefalte startverdier som du kan justere om nødvendig for spesielle bearbeidingsituasjoner.

I hver overvåkingsoppgave viser styringen aktuell bearbeiding og de valgte referansene som graf. Tidsaksen er angitt i sekunder.

Overvåkingsoppgave MinMaxTolerance

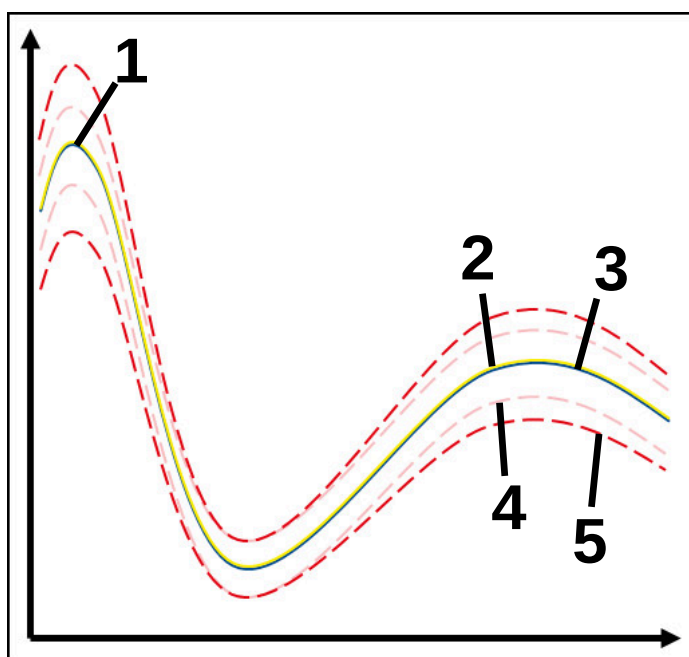
Med **MinMaxTolerance** overvåker styringen om aktuell bearbeiding er innenfor området for de valgte referansene inkludert prosentvis avvik.

Prosentavviket tar hensyn til verktøyslitasje.

Bruksområdene for **MinMaxTolerance** er betydelige prosessforstyrrelser, f.eks. under fremstilling av små serier:

- Verktøybrudd
- Manglende verktøy
- Endret posisjon eller størrelse på råemne

Styringen trenger minst én registrert bearbeiding som referanse. Hvis du ikke velger en referanse, er denne overvåkingsoppgaven inaktiv og tegner ingen graf.



- 1 — Første gode referanse
- 2 — Andre gode referanse
- 3 — Tredje gode referanse
- 4 — Grenser som består av tunnelbredden
- 5 — Grenser som består av prosentvis utvidelse av tunnelbredden

Mer informasjon: "Registreringer i overvåkingssegmentene", Side 270

Hvis du har en så vidt akseptabel registrering, for eksempel på grunn av verktøyslitasje, kan du også bruke et alternativ bruksområde med denne overvåkingsoppgaven.

Mer informasjon: "Alternativt bruksområde med akseptabel referanse", Side 262

Innstillinger for MinMaxTolerance

Du kan bruke glidebrytere til å foreta følgende innstillinger for denne overvåkingsoppgaven:

- **Akseptert prosentuelet avvik**

Prosentvis utvidelse av tunnelbredden

- **Statisk tunnelbredde**

Øvre og nedre grenser basert på referansene

- **Holdetid**

Maksimal tid i millisekunder for hvor lenge signalet kan være utenfor det definerte avviket. Etter dette tidspunktet utløser styringen den definerte reaksjonen i overvåkingsoppgaven.

Du kan aktivere eller deaktivere følgende reaksjoner for denne overvåkingsoppgaven:

- **Overvåkingsoppgave gir advarsel**

Hvis signalet overskrider grensene for den definerte holdetiden, varsler styringen i meldingsmenyen.

Mer informasjon: "Varslingsmeny i informasjonslinjen", Side 299

- **Overvåkingsoppgave utløser NC-stopp**

Hvis signalet overskrider varselgrensene for den definerte holdetiden, stopper styringen NC-programmet.

- **Overvåkingsoppgave sperrer verktøy**

Hvis signalet overskrider varselgrensene for den definerte holdetiden, sperrer styringen verktøyet i verktøystyringen.

Mer informasjon: "Verktøybehandling ", Side 163

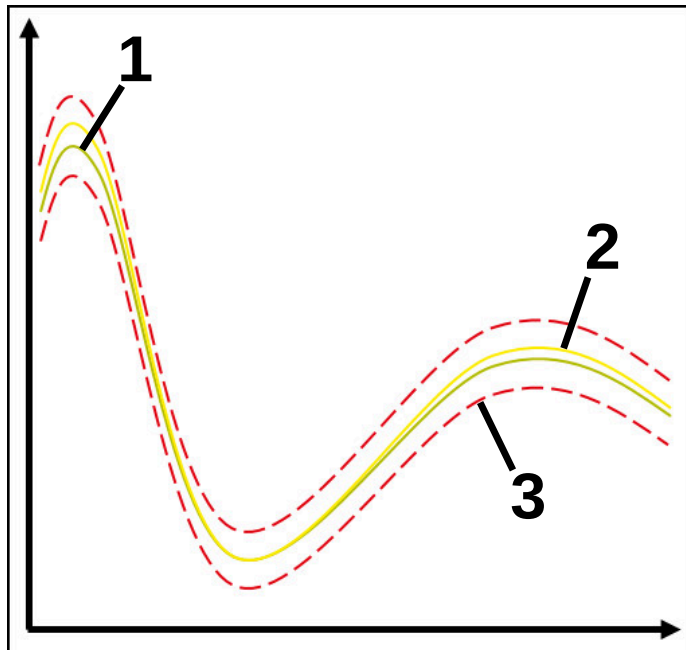
Alternativt bruksområde med akseptabel referanse

Hvis styringen har registrert en så vidt akseptabel bearbeiding, kan du bruke et alternativt bruksområde for overvåkingsoppgaven **MinMaxTolerance**.

Du velger minst to referanser:

- En optimal referanse
- En så vidt akseptabel referanse, f.eks. en som har høyere signal på spindelbelastningen på grunn av verktøyslitasje

Overvåkingsoppgaven sjekker om gjeldende bearbeiding er innenfor området til de valgte referansene. Med denne strategien velger du ingen eller et lavt prosentvis avvik, siden toleransen allerede er gitt av de forskjellige referansene.



- 1 — Optimal referanse
- 2 — Så vidt akseptabel referanse
- 3 — Grenser som består av tunnelbredden

OvervåkingsoppgaveStandardDeviation

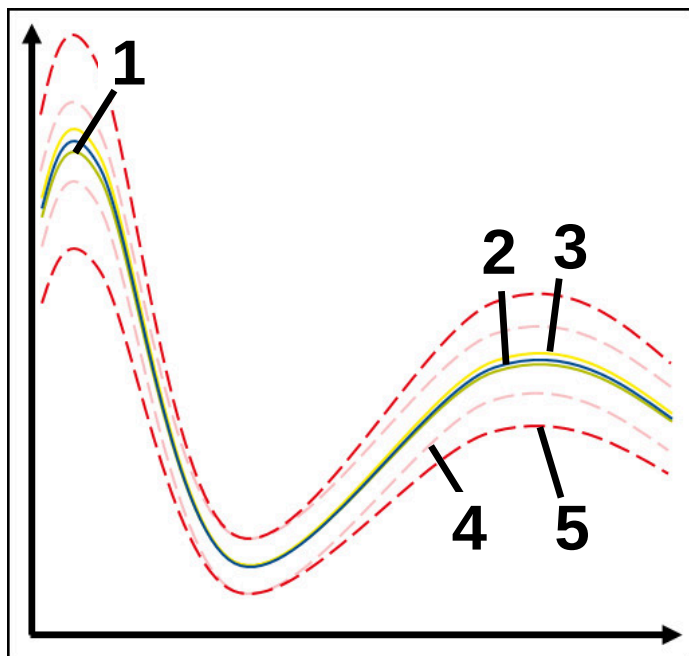
Med **StandardDeviation** overvåker styringen om aktuell bearbeiding er innenfor området for de valgte referansene inkludert utvidelse med faktor σ .

Brukstilfellene for **StandardDeviation** er prosessforstyrrelser av alle slag, f.eks. under seriefremstilling:

- Verktøybrudd
- Manglende verktøy
- Verktøyslitasje
- Endret posisjon eller størrelse på råemne

Styringen trenger minst tre registrerte bearbeidinger som referanse. Referansene skal inneholde en optimal, en god og en akseptabel bearbeiding. Hvis du ikke velger de nødvendige referansene, er denne overvåkingsoppgaven inaktiv og tegner ingen graf.

Mer informasjon: "Registreringer i overvåkingssegmentene", Side 270



- 1 — Optimal referanse
- 2 — God referanse
- 3 — Så vidt akseptabel referanse
- 4 — Grenser som består av tunnelbredden
- 5 — Grenser som består av utvidelsen av tunnelbredden multiplisert med faktoren σ

Innstillinger for StandardDeviation

Du kan bruke glidebrytere til å foreta følgende innstillinger for denne overvåkingsoppgaven:

- **Mange ganger σ**

Utvidelse av tunnelbredden multiplisert med faktor σ

- **Statisk tunnelbredde**

Øvre og nedre grenser basert på referansene

-

Maksimal tid i millisekunder for hvor lenge signalet kan være utenfor det definerte avviket. Etter dette tidspunktet utløser styringen den definerte reaksjonen i overvåkingsoppgaven.

Du kan aktivere eller deaktivere følgende reaksjoner for denne overvåkingsoppgaven:

- **Overvåkingsoppgave gir advarsel**

Hvis signalet overskrider grensene for den definerte holdetiden, varsler styringen i meldingsmenyen.

Mer informasjon: "Varslingsmeny i informasjonslinjen", Side 299

- **Overvåkingsoppgave utløser NC-stopp**

Hvis signalet overskrider varselgrensene for den definerte holdetiden, stopper styringen NC-programmet.

- **Overvåkingsoppgave sperrer verktøy**

Hvis signalet overskrider varselgrensene for den definerte holdetiden, sperrer styringen verktøyet i verktøystyringen.

Mer informasjon: "Verktøybehandling ", Side 163

Overvåkingsoppgave SignalDisplay

Med **SignalDisplay** viser styringen prosessforløpet til alle valgte referanser og gjeldende behandling.

Du kan sammenligne om aktuell bearbeiding tilsvarer referansene. Dette lar deg sjekke visuelt om du kan bruke bearbeidingen som referanse.

Overvåkingsoppgaven utfører ingen reaksjon.

Overvåkingsoppgave SpindleOverride

Med **SpindleOverride** overvåker styringen endringer i spindeloverstyringen gjennom potensiometeret.

Styringen bruker den første bearbeidingen som referanse.

Innstillinger for SpindleOverride

Du kan bruke glidebrytere til å foreta følgende innstillinger for denne overvåkingsoppgaven:

■ Akseptert prosentuelet avvik

Akseptert avvik i overstyringen i prosent sammenlignet med første registrering

■ Holdetid

Maksimal tid i millisekunder for hvor lenge signalet kan være utenfor det definerte avviket. Etter dette tidspunktet utløser styringen den definerte reaksjonen i overvåkingsoppgaven.

Du kan aktivere eller deaktivere følgende reaksjoner for denne overvåkingsoppgaven:

■ Overvåkingsoppgave gir advarsel

Hvis signalet overskrider grensene for den definerte holdetiden, varsler styringen i meldingsmenyen.

Mer informasjon: "Varslingsmeny i informasjonslinjen", Side 299

■ Overvåkingsoppgave utløser NC-stopp

Hvis signalet overskrider varselgrensene for den definerte holdetiden, stopper styringen NC-programmet.

OvervåkingsoppgaveFeedOverride

Med **FeedOverride** overvåker styringen endringer i matesoverstyringen gjennom potensiometeret.

Styringen bruker den første bearbeidingen som referanse.

Innstillinger FeedOverride

Du kan bruke glidebrytere til å foreta følgende innstillinger for denne overvåkingsoppgaven:

■ Akseptert prosentuelet avvik

Akseptert avvik i overstyringen i prosent sammenlignet med første registrering

■ Holdetid

Maksimal tid i millisekunder for hvor lenge signalet kan være utenfor det definerte avviket. Etter dette tidspunktet utløser styringen den definerte reaksjonen i overvåkingsoppgaven.

Du kan aktivere eller deaktivere følgende reaksjoner for denne overvåkingsoppgaven:

■ Overvåkingsoppgave gir advarsel

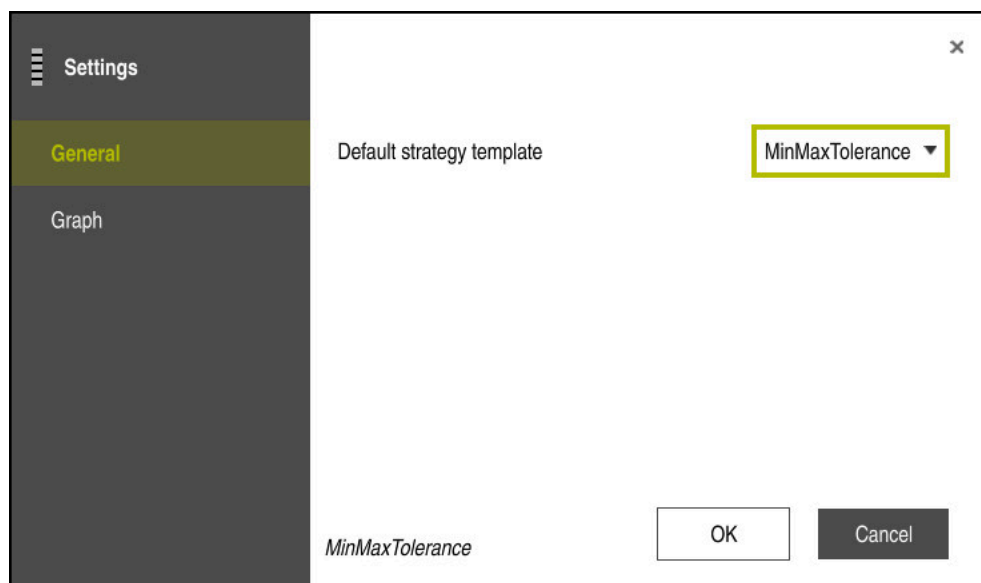
Hvis signalet overskrider grensene for den definerte holdetiden, varsler styringen i meldingsmenyen.

Mer informasjon: "Varslingsmeny i informasjonslinjen", Side 299

■ Overvåkingsoppgave utløser NC-stopp

Hvis signalet overskrider varselgrensene for den definerte holdetiden, stopper styringen NC-programmet.

Innstillinger for arbeidsområdet for Prosessovervåking



Innstillinger for arbeidsområdet for **Prosessovervåking**

Generelt

I området **Generelt** velger du hvilken strategimal styringen skal bruke som standard:

- **MinMaxTolerance**
- **StandardDeviation**
- **Brukerdefinert**

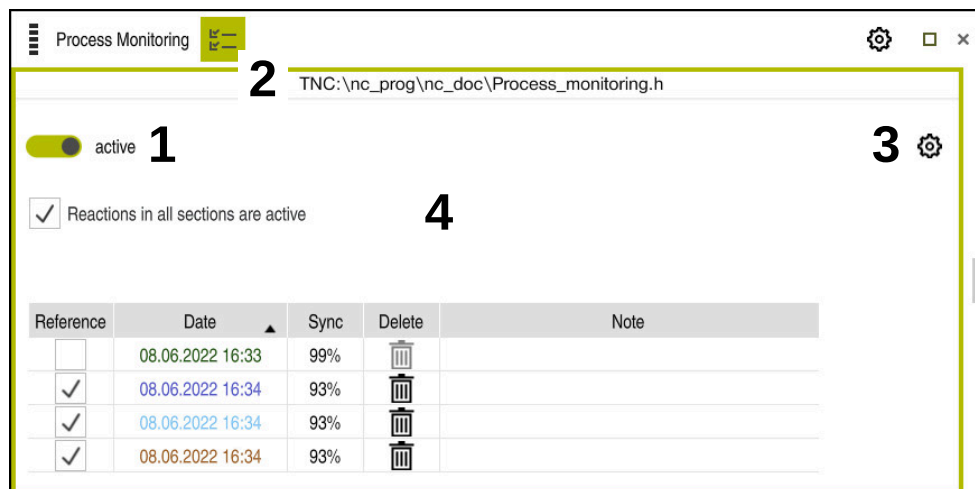
Mer informasjon: "Strategimal", Side 257

Graf

I området **Graf** kan du velge følgende innstillinger:

Innstilling	Beskrivelse
Opptak som vises samtidig	Du velger hvor mange registreringer styringen maksimalt kan vise samtidig som grafer i overvåkingsoppgavene: ■ 2 ■ 4 ■ 6 ■ 8 ■ 10 Hvis det er valgt flere referanser enn styringen skal vise, viser styringen de sist valgte referansene som graf.
Forhåndsvisning [s]	Styringen kan kjøre en valgt referanse som forhåndsvisning under behandlingen. Styringen forskyver tidsaksen for behandlingen til venstre. Du velger hvor mange sekunder styringen viser referansen som forhåndsvisning: ■ 0 ■ 2 ■ 4 ■ 6 Mer informasjon: "Registreringer i overvåkingssegmentene", Side 270

Kolonnen Overvåkingsalternativer



Kolonnen **Overvåkingsalternativer** i det globale området

Uavhengig av markørposisjonen i NC-programmet viser kolonnen **Overvåkingsalternativer** følgende i det øverste området:

- 1 Bryter for å aktivere eller deaktivere prosessovervåkingen for hele NC-programmet
- 2 Banen til gjeldende NC-program
- 3 Åpne symbolet **Innstillinger** i vinduet **Innstillinger for NC-program**
Mer informasjon: "Vinduet Innstillinger for NC-program", Side 272
- 4 Valgboks for å aktivere eller deaktivere reaksjonene til alle overvåkingssegmenter i NC-programmet

Avhengig av markørposisjonen i NC-programmet tilbyr styringen følgende områder:

- Kolonnen **Overvåkingsalternativer** i det globale området
Du kan velge referanser som gjelder for alle overvåkingssegmenter i NC-programmet.
Mer informasjon: "Kolonnen Overvåkingsalternativer i det globale området", Side 268
- Kolonnen **Overvåkingsalternativer** i et overvåkingssegment
Du kan definere innstillinger og velge referanser som gjelder for det valgte overvåkingssegmentet.
Mer informasjon: "Kolonnen Overvåkingsalternativer i et overvåkingssegment", Side 268

Kolonnen Overvåkingsalternativer i det globale området

Når markøren er utenfor et overvåkingssegment i NC-programmet, viser arbeidsområdet **Prosessovervåking** kolonnen **Overvåkingsalternativer** i det globale området.

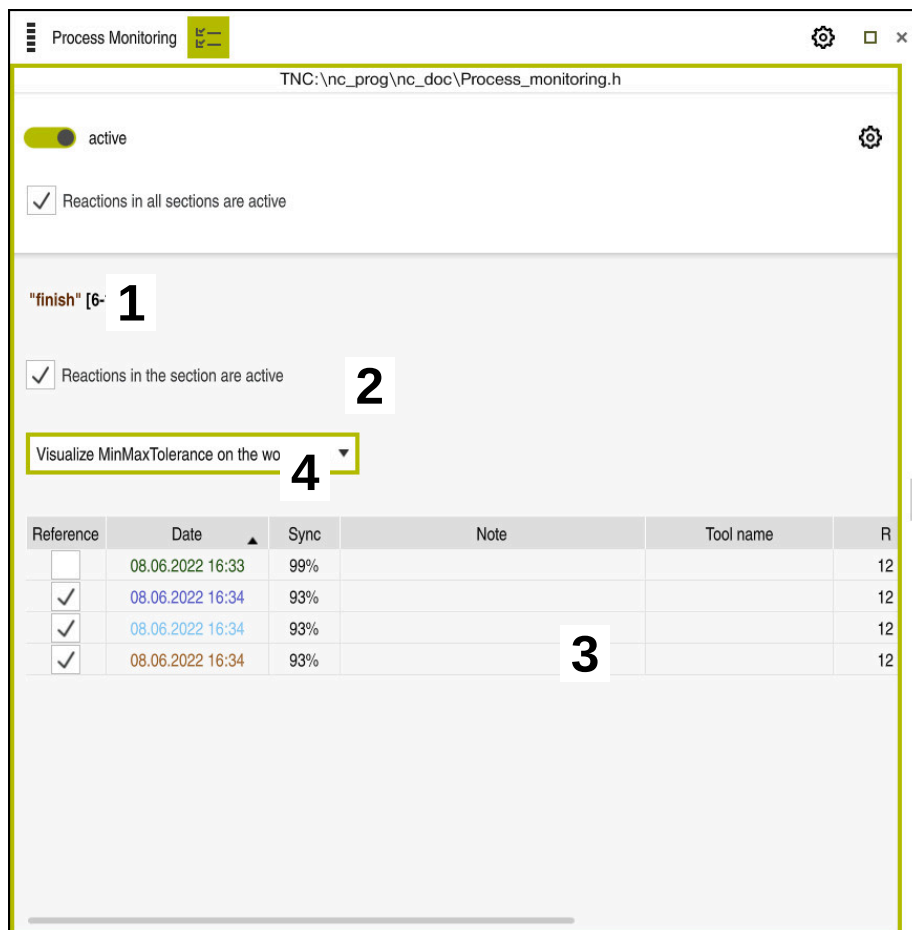
I det globale området viser styringen en tabell med registrering av alle overvåkingssegmentene i NC-programmet.

Mer informasjon: "Registreringer i overvåkingssegmentene", Side 270

Kolonnen Overvåkingsalternativer i et overvåkingssegment

Når markøren er innenfor et overvåkingssegment i NC-programmet, viser arbeidsområdet **Prosessovervåking** kolonnen **Overvåkingsalternativer** i overvåkingssegmentet.

Når markøren er innenfor overvåkingssegmentet, viser styringen dette området som grått.



Kolonnen **Overvåkingsalternativer** i overvåkingssegmentet

Kolonnen **Overvåkingsalternativer** viser følgende i overvåkingssegmentet:

- 1 Styringen viser følgende informasjoner og funksjoner:
 - Eventuelt navn på overvåkingssegmentet
Hvis **AS** er definert i NC-programmet med det valgfrie syntakselementet, viser styringen navnet.
Hvis det ikke er definert noe navn, viser styringen **MONITORING SECTION**.
 - Mer informasjon:** Brukerhåndboken Programmering og testing
 - Området for NC-blokknummer for overvåkingssegmentene i hakeparentes
Begynnelse og slutt på overvåkingssegmentet i NC-programmet

- 2 Valgboks for å aktivere og deaktivere reaksjonene i overvåkingssegmentet
Du kan aktivere eller deaktivere reaksjonene til det valgte overvåkingssegmentet.
- 3 Tabell med registreringer av overvåkingssegmentet
Registreringene gjelder kun overvåkingssegmentet der markøren befinner seg.
Mer informasjon: "Registreringer i overvåkingssegmentene", Side 270
- 4 Valgmeny for prosess-heatmap
Du kan vise en overvåkingsoppgave i arbeidsområdet **Simulering** som en prosess-heatmap.
Mer informasjon: Brukerhåndboken Programmering og testing

Registreringer i overvåkingssegmentene

Innholdet og funksjonene i tabellen med registreringene av bearbeidingene avhenger av markørposisjonen i NC-programmet.

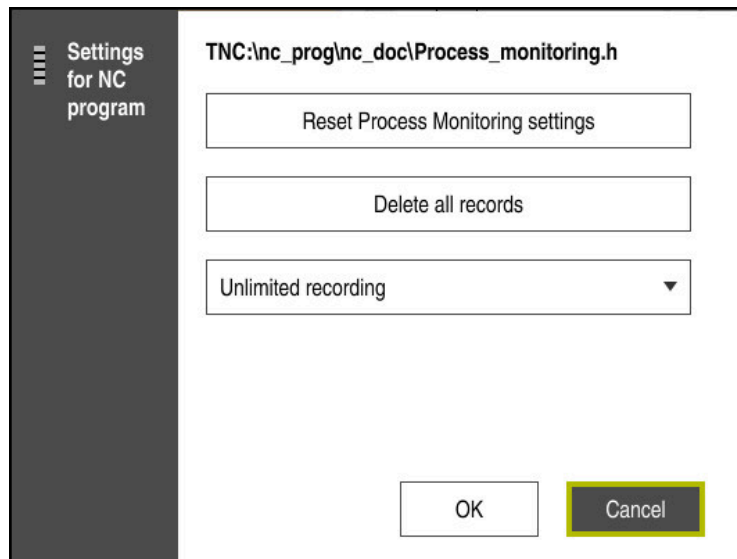
Mer informasjon: "Kolonnen Overvåkingsalternativer", Side 267

Tabellen inneholder følgende informasjon om overvåkingssegmentet:

Kolonne	informasjon eller handling
Referanse	Hvis du aktiverer valgboksen for en tabellrad, bruker styringen denne registreringen som referanse for de tilsvarende overvåkingsoppgavene. Hvis du aktiverer flere tabellrader, bruker styringen alle merkede rader som referanser. Hvis du velger flere referanser med større avvik, vil også tunnelbredden øke. Du kan velge maksimalt ti referanser samtidig. Virkningen av referansen avhenger av posisjonen til markøren i NC-programmet: ■ Innenfor overvåkingssegmentet: Referansen gjelder kun det valgte overvåkingssegmentet. I det globale området viser styringen en bindestrek i denne tabellraden som informasjon. Hvis en tabellrad er merket som referanse i alle strategiområder eller i det globale området, viser styringen en hake. ■ Globalt område Referansen gjelder alle overvåkingssegmentene i NC-programmet. Merk registreringene som ga et tilfredsstillende resultat, f.eks. en ren overflate, som referanse. Du kan bare velge en fullstendig bearbeidet registrering som referanse.
Dato	Dato og klokkeslett for programstart for hver registrerte bearbeiding Når du velger kolonnen Dato, sorterer styringen tabellen etter dato.
Sync	Synkroniseringskvalitet Kvaliteten påvirkes som følger: ■ Tidsforsinkelse, f.eks. endring av mateoverstyring Hvis potensiometerposisjonen til mateoverstyringen avviker fra referansebearbeidingen, vil kvaliteten forringes. ■ Lokal forsinkelse, f.eks. ved en verktøykorrigerings med DR Hvis banen til verktøysenteret TCP avviker fra referansebearbeidingen, vil kvaliteten forringes. Den første raden i tabellen er referansen for kvaliteten på de etterfølgende tabellrader. Mer informasjon: "Verktøysenter TCP (tool center point)", Side 141 Hvis en kvalitet er 70 til 80 %, er bearbeidingen fortsatt i orden. Du bør kontrollere registreringen manuelt for dette området.

Kolonne	informasjon eller handling
Slett	Hvis du velger papirkurvikonet, sletter styringen tabellraden. Du kan ikke slette den første raden i tabellen fordi denne raden brukes som referanse for følgende funksjoner: ■ Kolonnen Sync ■ Overvåkingsoppgave SpindleOverride ■ Overvåkingsoppgave FeedOverride Du sletter alle registreringer inkludert den første i vinduet Innstillinger for NC-program. Kun i globalt område
Notat	I kolonnen Notat kan du legge inn notater til tabellraden.
Verktøynavn	Navn på verktøyet fra verktøybehandlingen Kun innenfor overvåkingssegmentet Mer informasjon: "Verktøybehandling ", Side 163
R	Vertøyradius fra verktøybehandlingen Kun innenfor overvåkingssegmentet Mer informasjon: "Verktøybehandling ", Side 163
DR	Deltaverdi for verktøyradius fra verktøybehandlingen Kun innenfor overvåkingssegmentet Mer informasjon: "Verktøybehandling ", Side 163
L	Lengde på verktøyet fra verktøybehandlingen Kun innenfor overvåkingssegmentet Mer informasjon: "Verktøybehandling ", Side 163
CUT	Antall skjær på verktøyet fra verktøybehandlingen Kun innenfor overvåkingssegmentet Mer informasjon: "Verktøybehandling ", Side 163
CURR_TIME	Levetiden til verktøyet fra verktøybehandlingen til starten av den respektive bearbeidingen Kun innenfor overvåkingssegmentet Mer informasjon: "Verktøybehandling ", Side 163

Vinduet Innstillinger for NC-program



Vinduet Innstillinger for NC-program

Vinduet **Innstillinger for NC-program** har følgende innstillinger:

- **Tilbakestill overvåkingsinnstillinger**
- **Slett alle opptak**, inkludert første tabellrad
- Velg maksimalt antall registreringer av bearbeidinger i tabellen:
 - **Begrens til 5 registreringer**
 - **Begrens til 10 registreringer**
 - **Begrens til 50 registreringer**
 - **Begrens til 200 registreringer**
 - **Ubegrenset antall opptak**

Hvis antallet bearbeidinger overskrider det maksimale antallet, overskriver styringen den siste bearbeidingen.

Mer informasjon: "Registreringer i overvåkingssegmentene", Side 270

Tips:

- Hvis du bruker råemner av forskjellige størrelser, må du stille inn prosessovervåkingen til å være mer tolerant eller starte det første overvåkingssegmentet etter forhåndsbearbeiding.
- Styringen gjenkjenner i enkelte tilfeller ved for lav spindelbelastning ingen forskjell til tomgang, f.eks. ved et verktøy med liten diameter.
- Hvis du fjerner og legger til en overvåkingsoppgave igjen, forblir de tidligere registreringene tilgjengelige.

Tips til betjening

- Du kan forstørre eller forminske grafen horisontalt ved å trekke opp eller rulle.
- Hvis du trekker eller sveiper mens du holder inne venstre museknapp, kan du flytte grafen.
- Du kan justere grafen ved å velge et NC-blokknummer. Styringen markerer valgt NC-blokknummer med grønt innenfor overvåkingsoppgaven.

Mer informasjon: "Vanlige gester for berøringsskjerm", Side 70

13

**Åpne CAD-filer med
CAD-Viewer**

13.1 Grunnlag

Bruk

Ved hjelp av **CAD-Viewer** kan du åpne følgende standardiserte CAD-dataformater direkte på styringen:

Opprette	Type	Format
Step	.STP og .STEP	■ AP 203 ■ AP 214
Iges	.IGS og .IGES	■ Versjon 5.3
DXF	.DXF	■ R10 til 2015
STL	.stl og STL	■ Binær ■ Ascii

CAD-Viewer kjører som separat program på det tredje skrivebordet til styringen.

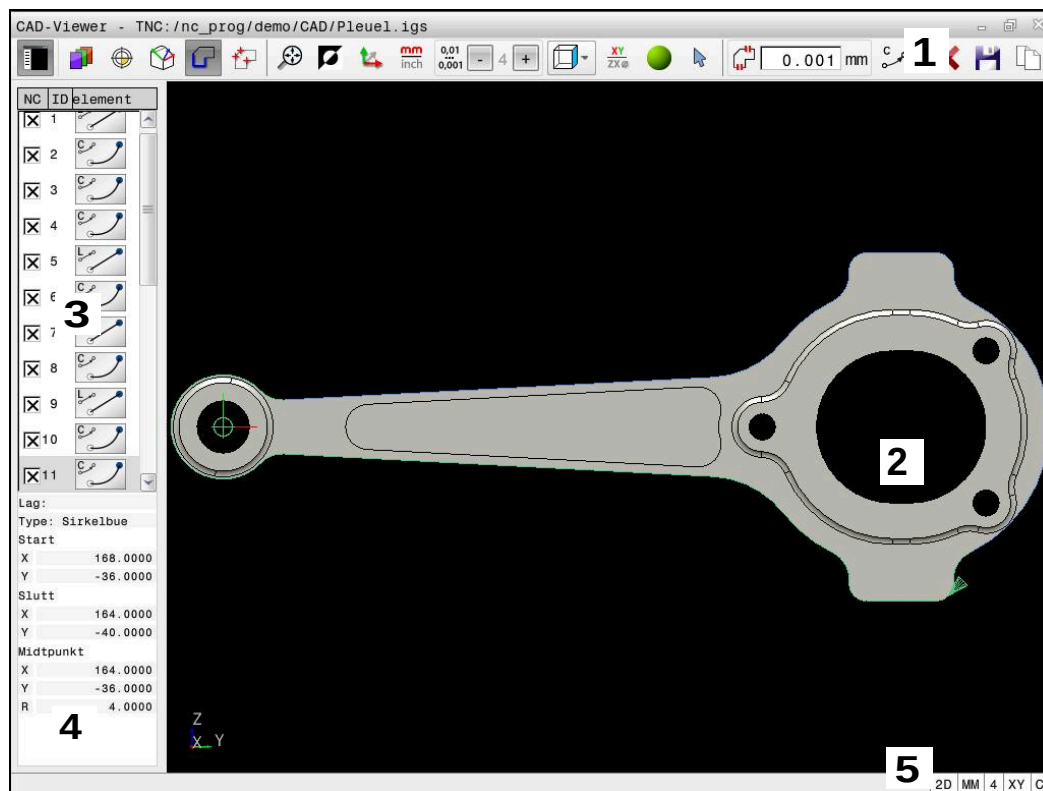
Relaterte emner

- Opprette 2D-skisser på styringen

Mer informasjon: Brukerhåndboken Programmering og testing

Funksjonsbeskrivelse

Skjermoppdeling



CAD-fil åpnet i CAD-Viewer

CAD-Viewer inneholder følgende områder:

- 1 Menyrekke
Mer informasjon: "Symboler i menylinjen", Side 275
- 2 Grafikkvindu
Styringen viser CAD-modellen i grafikkvinduet.
- 3 Listevisningsvindu
I listevisningsvinduet viser styringen informasjonene om den aktive funksjonen, for eksempel tilgjengelige lag eller emnereferansepunktets posisjon.
- 4 Informasjonsvindu for elementer
Mer informasjon: "Informasjonsvindu for elementer", Side 277
- 5 Statusrekke
I statuslinjen viser styringen de aktive innstillingene.

Symboler i menylinjen

Menylinjen inneholder følgende symboler:

Symbol	Funksjon
	Vis sideliste Vis eller skjul listevisningsvindu
	Vis layer Vis lag i listevisningsvindu Mer informasjon: "Lag", Side 278

Symbol	Funksjon
	Opprinnelse Sette emnereferansepunkt
	Emnereferansepunkt satt slett sette emnereferansepunkt
	Mer informasjon: "Emnereferansepunkt i CAD-modellen", Side 279
	Plan Sette nullpunkt
	Nullpunkt satt Mer informasjon: "Emnenullpunkt i CAD-modellen", Side 282
	Kontur Valg av kontur (Alternativ nr. 42) Mer informasjon: "Overføre konturer og posisjoner til NC-programmer med CAD-import (alternativ 42)", Side 284
	Posisjoner Valg av boreposisjoner (Alternativ nr. 42) Mer informasjon: "Overføre konturer og posisjoner til NC-programmer med CAD-import (alternativ 42)", Side 284
	3D-gitternett Opprett overflatenett (alternativ 152) Mer informasjon: "Generer STL-filene med 3D-gitternett (alternativ nr. 152)", Side 290
	Vis alt Sett zoom til maksimal visning av hele grafikken
	inverterte farger Skifte bakgrunnsfarge (svart eller hvit)
	Veksling mellom 2D-modus og 3D-modus
	Definering av måleenhet mm eller tommer i utdataene Mer informasjon: "Overføre konturer og posisjoner til NC-programmer med CAD-import (alternativ 42)", Side 284
	Antall desimaler Velg oppløsning. Oppløsningen definerer antall desimaler etter komma og antall posisjoner ved lineariseringen. Mer informasjon: "Overføre konturer og posisjoner til NC-programmer med CAD-import (alternativ 42)", Side 284 Standard: 4 desimaler ved måleenheten mm og 5 desimaler ved måleenheten inch
	Angi perspektiv Veksle mellom ulike visninger for modeller f.eks. Oppe

Symbol	Funksjon
	Akser Velg arbeidsplan: ■ XY ■ YZ ■ ZX ■ ZXØ I arbeidsplanet ZXØ kan du velge dreiekonturer (alternativ 50). Hvis du overtar en kontur eller posisjoner, viser styringen NC-programmet i det valgte arbeidsplanet. Mer informasjon: "Overføre konturer og posisjoner til NC-programmer med CAD-import (alternativ 42)", Side 284
	Skifte mellom volummodell og trådmodell på en 3D-modell
	Velge, tilføye eller fjerne modus Konturelementer
	 Ikonet viser aktuell modus Et klikk på ikonet aktiverer etterfølgende modus.
	Mer informasjon: "Overføre konturer og posisjoner til NC-programmer med CAD-import (alternativ 42)", Side 284
	Ange

Informasjonsvindu for elementer

I informasjonsvinduet for elementer viser styringen følgende informasjoner om valgte element i CAD-filen:

- Tilhørende lag
- Elementtype
- Type punkt:
 - Koordinater for punktet
- Type linje:
 - Koordinater for startpunkt
 - Koordinater for endepunkt
- Type sirkelbue og sirkel:
 - Koordinater for startpunkt
 - Koordinater for endepunkt
 - Koordinater for midtpunkt
 - Radius

Lag

CAD-filer inneholder som regel flere layer (plan). Layer-teknikken gjør det mulig for konstruktøren å ordne de forskjellige elementene i grupper, f.eks. de egentlige emnekonturene, dimensjoneringslinjer, hjelpe- og konstruksjonslinjer, skravurer og tekster.

CAD-filen som skal bearbeides, må inneholde minst ett layer. Styringen flytter automatisk elementene som ikke er tildelt noe layer, til et anonymt layer.

Med symbolet **Vis layer** viser styringen alle lagene i filen i listevisningsvinduet. Du kan vise og skjule de individuelle lagene med avmerkingsboksen foran navnet.

Når du åpner en CAD-fil i **CAD-Viewer**, kommer alle foreliggende layer til syne.

Hvis du skjuler overflødige lag, blir grafikken mer oversiktlig.

Tips:

- Styringen støtter ikke binære DXF-formater. Lagre DXF-filen i CAD- eller tegneprogrammet i ASCII-format.
- Før dataene leses inn i styringen, må du kontrollere at filnavnet bare inneholder tillatte tegn.

Mer informasjon: Brukerhåndboken Programmering og testing

- Når du velger et lag i listevisningsvinduet, kan du bruke mellomromstasten til å vise og skjule laget.

13.2 Emnereferansepunkt i CAD-modellen

Bruk

Nullpunktet til tegningen i CAD-filen ligger ikke alltid slik at det kan brukes som nullpunkt for emnet. Derfor har styringen en funksjon som gjør det mulig å sette nullpunktet for emnet på et egnet punkt ved å klikke på et element. I tillegg kan du bestemme retningen til koordinatsystemet.

Relaterte emner

- Maskinens referansepunkter

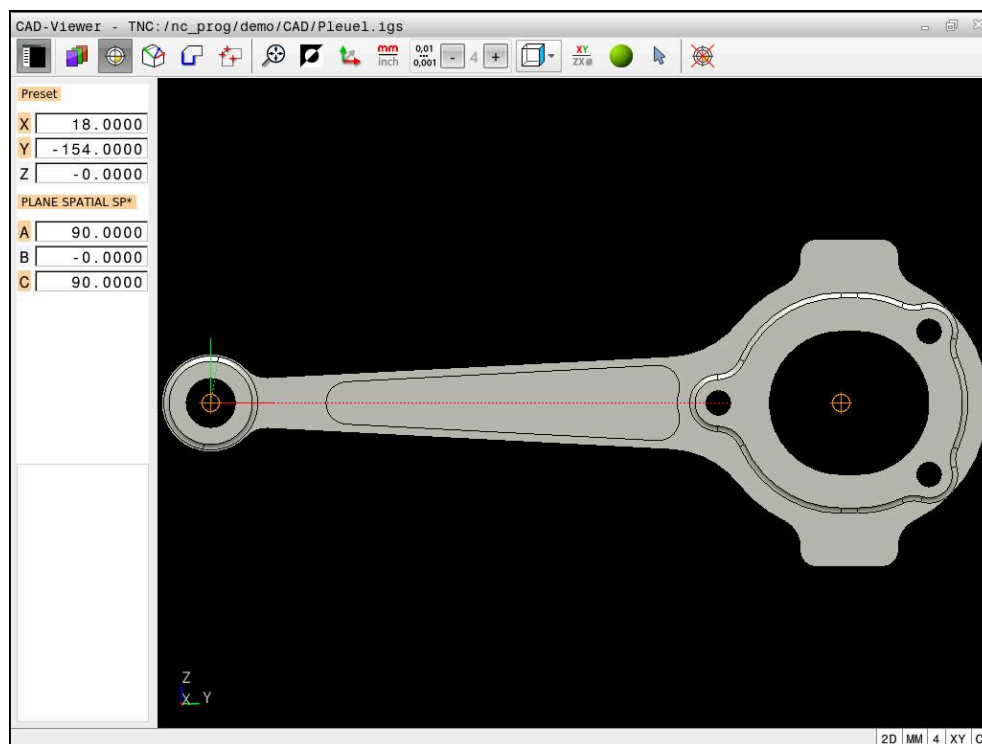
Mer informasjon: "Maskinens referansepunkter", Side 135

Funksjonsbeskrivelse

Hvis du velger symbolet **Opprinnelse**, viser styringen følgende informasjon i listevisningsvinduet:

- Avstand mellom satt nullpunkt og tegningspunkt.
- Koordinatsystemets orientering i forhold til tegningen

Styringen viser verdier som ikke er lik 0, i oransje.



Emnereferansepunkt i CAD-modellen

Du kan sette nullpunktet på de følgende stedene:

- Ved hjelp av direkte tallinntasting i listevisningsvinduet
- ved linje
 - Startpunkt
 - Midtpunkt
 - Sluttpunkt
- Ved sirkelbuer:
 - Startpunkt
 - Midtpunkt
 - Sluttpunkt
- Ved hele sirkler
 - Ved kvadrantovergangen
 - I sentrum
- I skjæringspunktet til
 - To linjer, også når skjæringspunktet ligger i forlengelsen til den respektive linjen
 - Linje og sirkelbue
 - Linje og hel sirkel
 - Av to sirkler, uansett om delsirkel eller hel sirkel

Hvis du har satt et emnereferansepunkt, viser styringen symbolet **Opprinnelse** i menylinjen med en gul kvadrant.

I NC-programmet blir nullpunktet og den valgfrie retningen lagt inn som en kommentar som begynner med **origin**

```
4 ;origin = X... Y... Z...
```

```
5 ;origin_plane_spatial = SPA... SPB... SPC...
```

Du kan også endre nullpunkt etter at du har valgt konturen. Styringen beregner de faktiske konturdataene først når du har lagret den valgte konturen i et konturprogram.

13.2.1 Angi emnereferansepunkt eller emnenullpunkt og juster koordinatsystemet



- Følgende anvisninger gjelder for betjening med en mus. Du kan også utføre trinnene med berøringsgester.

Mer informasjon: "Vanlige gester for berøringsskjerm", Side 70

- Følgende innhold gjelder også for emnenullpunktet. I dette tilfellet starter du med å velge symbolet **Plan**.

Angi emnereferansepunkt eller emnenullpunkt på et enkelt element

Slik angir du emnenullpunkt på et enkelt element:



- ▶ Velg **Opprinnelse**
- ▶ Plasser markøren på ønsket element
- ▶ Hvis du bruker mus, viser styringen valgbare referansepunkter for elementet ved hjelp av grå symboler.
- ▶ Klikk på symbolet i ønsket posisjon
- ▶ Styringen setter emnereferansepunktet på den valgte posisjonen. Styringen farger symbolet grønt.
- ▶ Juster eventuelt koordinatsystemet

Angi emnereferansepunkt eller emnenullpunkt på skjæringspunktet for to elementer

Du kan angi emnereferansepunktet på skjæringspunktet mellom rette linjer, hele sirkler og sirkelbuer.

Slik setter du emnereferansepunkt på skjæringspunktet for to elementer:



- ▶ Velg **Opprinnelse**
- ▶ Klikk på første element
- ▶ Styringen fremhever elementet med farge.
- ▶ Klikk på det andre elementet
- ▶ Styringen setter emnereferansepunktet på skjæringspunktet for de to elementene. Styringen merker emnereferansepunktet med et grønt symbol.
- ▶ Juster eventuelt koordinatsystemet



- Hvis det finnes flere mulige skjæringspunkter, velger styringen det skjæringspunktet som ligger nærmest det valgte punktet på det andre elementet.
- Hvis to elementer ikke har et direkte skjæringspunkt, fastsetter styringen automatisk skjæringspunktet i forlengelsen av elementene.
- Hvis styringen ikke kan beregne skjæringspunkt, oppheves markeringen av det valgte elementet.

Justere koordinatsystemet

Følgende forutsetninger må være oppfylt for å kunne justere koordinatsystemet:

- Nullpunktet er satt
- Elementer som grenser til nullpunktet som kan brukes til den ønskede justeringen

Slik justerer du koordinatsystemet:

- ▶ Velg element i positiv retning av X-aksen
- > Styringen justerer X-aksen.
- > Styringen endrer vinkelen **C** i listevisningsvinduet.
- ▶ Velg element i positiv retning av Y-aksen
- > Styringen justerer Y- og Z-aksen.
- > Styringen endrer vinkel **A** og **C** i listevisningsvinduet.

13.3 Emnenullpunkt i CAD-modellen

Bruk

Emnets nullpunkt ligger ikke alltid slik at du kan bearbeide hele komponenten. Styringen har derfor en funksjon som gjør det mulig å definere et nytt nullpunkt og en dreining.

Relaterte emner

- Maskinens referansepunkter

Mer informasjon: "Maskinens referansepunkter", Side 135

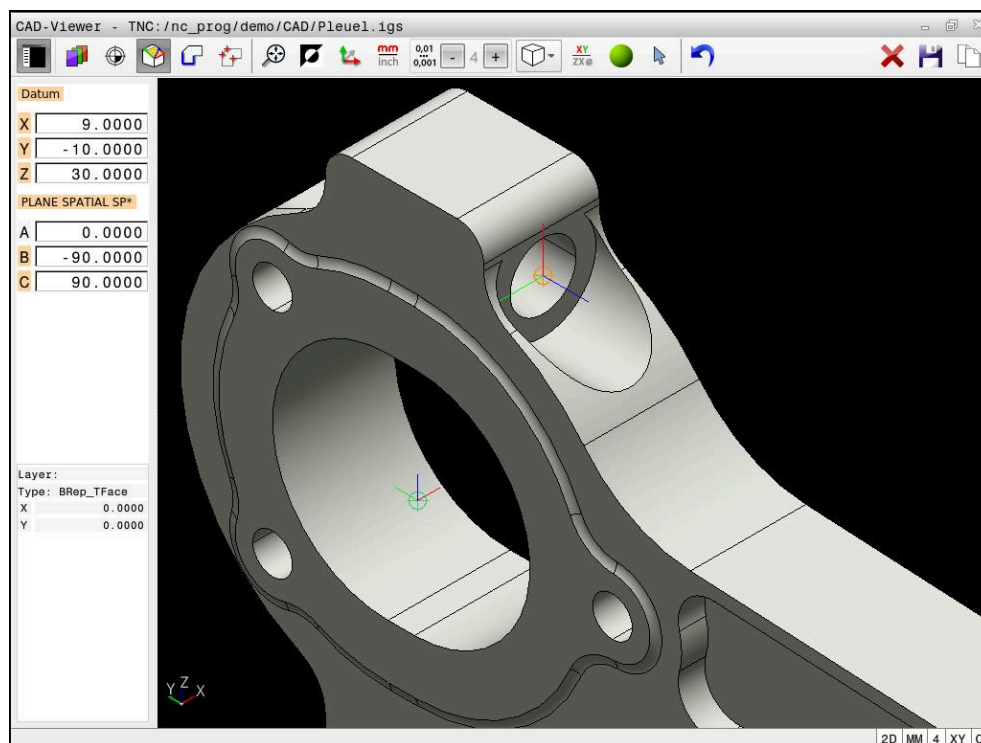
Funksjonsbeskrivelse

Hvis du velger symbolet **Plan**, viser styringen følgende informasjon i listevisningsvinduet:

- Avstand mellom satt nullpunkt og emnets nullpunkt.
- Koordinatsystemets orientering

Du kan angi et innstilt emnenullpunkt og også forskyve det videre ved å legge inn verdier direkte i listevisningsvinduet.

Styringen viser verdier som ikke er lik 0, i oransje.



Emnenullpunkt for dreid bearbeiding

Du kan sette nullpunktet og retningen til koordinatsystemet ved de samme stedene som du setter et nullpunkt.

Mer informasjon: "Emnereferansepunkt i CAD-modellen", Side 279

Hvis du har satt et emnenullpunkt, viser styringen symbolet **Plan** i menylinjen med en gul flate.

Mer informasjon: "Angi emnereferansepunkt eller emnenullpunkt og juster koordinatsystemet", Side 281

I NC-programmet blir nullpunktet lagt inn som NC-blokk eller kommentar med funksjonen **TRANS DATUM AXIS**, og dens valgfrie retning med funksjonen **PLANE SPATIAL**.

Hvis du bare fastsetter ett nullpunkt og dets posisjonering, legger styringen funksjonene inn i NC-programmet som NC-blokk.

4 TRANS DATUM AXIS X... Y... Z...

5 PLANE SPATIAL SPA... SPB... SPC... TURN MB MAX FMAX

Hvis du i tillegg velger konturer eller punkter, legger styringen funksjonene inn som kommentarer i NC-programmet.

4 ;TRANS DATUM AXIS X... Y... Z...

5 ;PLANE SPATIAL SPA... SPB... SPC... TURN MB MAX FMAX

13.4 Overføre konturer og posisjoner til NC-programmer med CAD-import (alternativ 42)

Bruk

Du kan åpne CAD-filer direkte i styringen og ekstrahere konturer eller bearbeidingsposisjoner fra disse. Du kan lagre dem som klartekstprogrammer eller som punktfiler. Klartekstprogrammer som er ekstrahert på denne måten, kan også kjøres av eldre HEIDENHAIN-styringer, fordi konturprogrammene bare inneholder L- og CC-/C-blokker i standard konfigurasjonen.

Relaterte emner

- [Bruk av punkttabeller](#)

Mer informasjon: Brukerhåndbok for bearbeidingscykluser

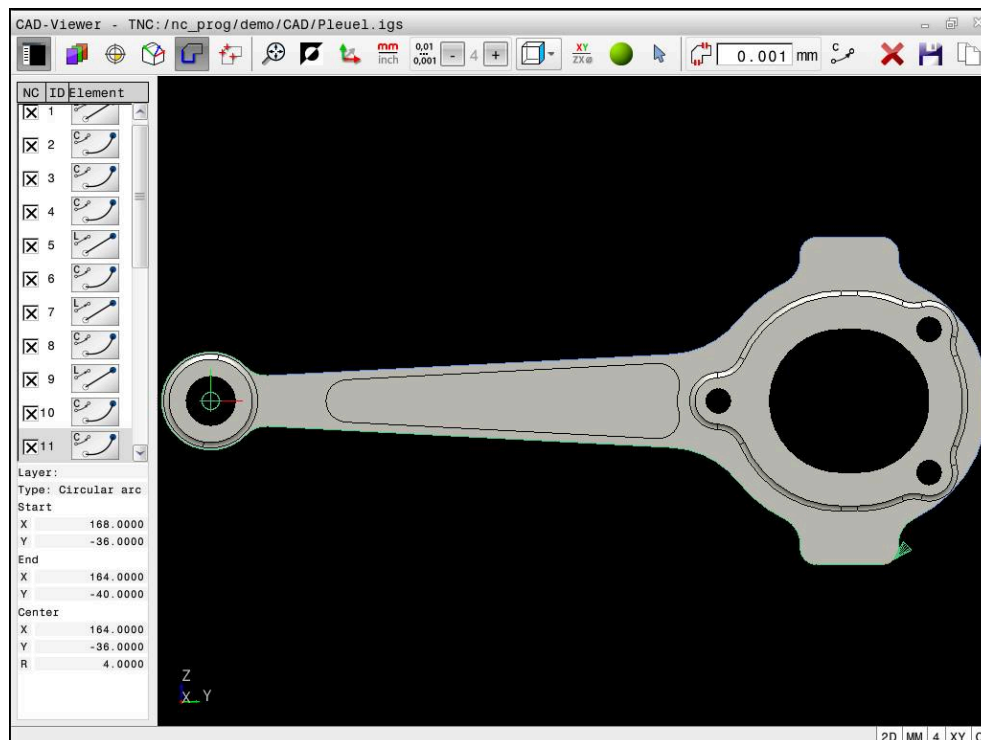
Forutsetning

- Programvarealternativ nr. 42 CAD-import

Funksjonsbeskrivelse

Hvis du vil legge en valgt kontur eller en valgt bearbeidingsposisjon direkte inn i et NC-program, bruker du bufferminnet til styringen. Ved hjelp av bufferminnet kan du også overføre innholdet i tilleggsverktøyene, f.eks. **Leafpad** eller **Gnumeric**.

Mer informasjon: "Åpne filer med Tools", Side 502



CAD-modell med merket kontur

Symboler i CAD-import

Med CAD-importen viser styringen følgende tilleggsfunksjoner i menylinjen:

Symbol	Funksjon
	Slett totalt listeinnhold
	Lagre totalt listeinnhold i fil
	Kopiere totalt listeinnhold til utklippstavle
	Still inn overgangstoleranse Toleransen bestemmer hvor lang avstand det kan være mellom konturelementer som ligger ved siden av hverandre. Ved hjelp av toleransen kan du rette opp unøyaktigheter som oppstod da tegningen ble opprettet. Grunninnstillingen er fastsatt til 0,001 mm
 	C oder CR Sirkelbuemodusen bestemmer om sirkler skal vises i C-format eller CR-format i NC-programmet, f.eks. for sylinderflateinterpolasjon.
	Vis forbindelse mellom posisjoner Bestemmer om styringen skal vise kjøreavstanden for verktøyet i en stiplet linje når bearbeidingsposisjonene velges.
	Bruk avstandsoptimering Styringen optimerer verktøyets kjøreavstand, slik at det er kortere kjøreavstander mellom bearbeidingsposisjonene. Du kan nullstille optimeringen ved å betjene den flere ganger.
	Søk etter sirkler etter diameterområde, bruk sentrumskoordinater i posisjonsliste Styringen åpner et overlappingsvindu der du kan filtrere boringene (helsirkler) iht. størrelsen.

Overføring av konturer

Følgende data kan velges som kontur:

- Line segment (linje)
- Circle (hel sirkel)
- Circular arc (delsirkel)
- Polyline (polylinje)
- Alle typer kurver (f.eks. splines, ellipser)

Med CAD-Viewer og alternativ nr. 50 kan du også velge konturer for en dreiebearbeiding. Hvis alternativ nr. 50 ikke er aktivt, er ikonet merket i grått. Før du velger dreiekontur, må du sette nullpunktet på dreieaksen. Hvis du velger en dreiekontur, lagres konturen med Z- og X-koordinater. I tillegg vises alle X-koordinatverdier i dreiekonturer som diameterverdier, dvs. tegningsmålene for X-aksen fordobles. Alle konturelementer under dreieaksen kan ikke velges og er merket i grått.

Linearisering

Under linearisering deles en kontur inn i individuelle posisjoner. CAD-importen oppretter en rett linje **L** for hver posisjon. Med CAD-importen kan du slik også overføre konturer som ikke kan programmeres med banefunksjonene til styringen, f.eks. spliner.

CAD-Viewer lineariserer alle konturer som ikke ligger i XY-planet. Jo finere du definerer oppløsningen, desto nøyaktigere fremstiller styringen konturene.

Overføring av posisjoner

Du kan også lagre posisjoner med CAD-importen, f.eks. for borer.

Du har tre muligheter for å velge bearbeidingsposisjoner:

- Enkeltvalg
- Flervalg innenfor et område
- Flervalg ved hjelp av søkefiltre

Mer informasjon: "Velg posisjoner", Side 288

Du kan velge følgende feiltyper:

- Punkttabell (.PNT)
- Klartekstprogram (.H)

Hvis du lagrer bearbeidingsposisjonene i et klartekstprogram, så genererer styringen for hver bearbeidingsposisjon en separat lineær blokk med syklusoppkalling (**L X... Y... Z... F MAX M99**).

Filterinnstillinger ved flervalg

Når boreposisjonene er merket med hurtigvalg, viser styringen et overlappingsvindu der den minste borediameteren som er funnet, vises til venstre og den største til høyre. Med knappene nedenfor diametervisningen kan du stille inn diameteren slik at du kan overføre de valgte borediameterene.

Følgende knapper er tilgjengelig:

Ikon	Filterinnstilling, minste diameter
	Vis minste diameter som er funnet (grunninnstilling)
	Vis den nest minste diameteren som er funnet.
	Vis den nest største diameteren som er funnet.
	Vis største diameter som er funnet. Styringen setter filteret for den minste diameteren til den verdien som er satt for den største diameteren.
Ikon	Filterinnstilling for største diameter
	Vis minste diameter som er funnet. Styringen setter filteret for den største diameteren til den verdien som er satt for den minste diameteren.
	Vis den nest minste diameteren som er funnet.
	Vis den nest største diameteren som er funnet.
	Vis største diameter som er funnet (grunninnstilling)

13.4.1 Velge og lagre kontur



- Følgende anvisninger gjelder for betjening med en mus. Du kan også utføre trinnene med berøringsgester.
Mer informasjon: "Vanlige gester for berøringsskjerm", Side 70
- Velge bort, slette og lagre elementer fungerer på samme måte når du overtar konturer og posisjoner.

Velge kontur med eksisterende konturelementer

Slik velger og lagrer du en kontur med eksisterende konturelementer:



- ▶ Velg **Kontur**
- ▶ Plasser markøren på det første konturelementet
- Stylingen viser den foreslåtte rotasjonsretningen som stiplet linje.
- ▶ Plasser ev. markøren i sluttpunktets retning lengre borte
- Stylingen endrer den foreslåtte rotasjonsretningen.
- ▶ Velg konturelement
- Stylingen viser det valgte konturelementet i blått og markerer det i listevisningsvinduet.
- Stylingen viser andre elementer i konturen i grønt.



Stylingen foreslår konturen med det laveste retningsavviket. For å endre det foreslåtte konturforløpet kan du velge baner uavhengig av de eksisterende konturelementene.



- ▶ Velg siste ønskede element i konturen
- Stylingen viser alle konturelementene frem til det valgte elementet i blått og markerer de i listevisningsvinduet.
- ▶ Velg **Lagre totalt listeinnhold i fil**
- Stylingen åpner vinduet **Definer filnavn for konturprogram**.
- ▶ Angi navn
- ▶ Velg bane for lagringssted
- ▶ Velg **Save**
- Stylingen lagrer valgte kontur som NC-program.



- Alternativt kan du med symbolet **Kopiere totalt listeinnhold til utklippstavle** legge til den valgte konturen ved hjelp av utklippstavlen i et bestående NC-program.
- Når du trykker på tasten CTRL og samtidig velger et element, velger stylingen bort elementet til eksportering.

Velge baner uavhengig av eksisterende konturelementer

Slik velger du en bane uavhengig av eksisterende konturelementer:



- ▶ Velge **Kontur**



- ▶ Velg **Velg**
- > Styringen endrer symbolet og aktiverer modusen **Legg til**.
- ▶ Posisjoner til ønsket konturelement
- > Styringen viser punkter som kan velges:
 - Slutt- eller sentrumspunktet av en linje eller kurve
 - Kvadrantovergangene eller sentrumspunktet til en sirkel
 - Skjæringspunktene til foreliggende elementer
- ▶ Velg ønsket punkt
- ▶ Velg flere konturelementer



Når konturelementet som skal forlenges eller forkortes er en linje, forlenger eller forkorter styringen konturelementet lineært. Når konturelementet som skal forlenges eller forkortes er en sirkelbue, forlenger eller forkorter styringen sirkelbuen sirkulært.

Lagre kontur som råemne definisjon (alternativ nr. 50)

For en råemne definisjon i dreiemodus trenger styringen en lukket kontur.

MERKNAD

Kollisjonsfare!

Bruk utelukkende lukkede konturer innenfor råemne definisjonen. I alle andre tilfeller bearbeides lukkede konturer også langs rotasjonsaksen, og dette fører til kollisjoner.

- ▶ Velg eller programmer utelukkende de nødvendige konturelementene, for eksempel Innenfor en ferdigemne definisjon

Slik velger du en lukket kontur:



- ▶ Velge **Kontur**
- ▶ Velg alle nødvendige konturelementer
- ▶ Velg startpunktet for det første konturelementet
- > Styringen lukker konturen.

13.4.2 Velg posisjoner



- Følgende anvisninger gjelder for betjening med en mus. Du kan også utføre trinnene med berøringsgester.
Mer informasjon: "Vanlige gester for berøringsskjerm", Side 70
- Velge bort, slette og lagre elementer fungerer på samme måte når du overtar konturer og posisjoner.
"Velg og lagre kontur"

Enkeltvalg

Slik velger du enkeltposisjoner, for eksempel borer:



- ▶ Velg **Posisjoner**
- ▶ Plasser markøren på ønsket element
- ▶ Styringen viser omkretsen og midtpunktet i elementet i oransje.
- ▶ Velg ønsket element
- ▶ Styringen markerer det valgte elementet i blått og viser det i listevisningsvinduet.

Flervalg etter område

Slik velger du flere posisjoner innenfor et område:



- ▶ Velg **Posisjoner**
- ▶ Velg **Velg**
- ▶ Styringen endrer symbolet og aktiverer modusen **Legg til**.
- ▶ Trekk opp området mens du holder inne venstre museknapp
- ▶ Styringen åpner vinduet **Søk etter sirkelsentrum i forhold til diameterområde** og viser den minste og største diameteren den finner.
- ▶ Endre eventuelt filterinnstillingene
- ▶ Velg **OK**
- ▶ Styringen markerer alle posisjoner i det valgte diameterområdet i blått og viser dem i listevisningsvinduet.
- ▶ Styringen viser kjøreavstanden mellom posisjonene.

Flervalg med søkefilter

Slik velger du flere posisjoner ved hjelp av et søkefilter:



- ▶ Velg **Posisjoner**
- ▶ Velg **Søk etter sirkler etter diameterområde, bruk sentrumskoordinater i posisjonsliste**
- ▶ Styringen åpner vinduet **Søk etter sirkelsentrum i forhold til diameterområde** og viser den minste og største diameteren den finner.
- ▶ Endre eventuelt filterinnstillingene
- ▶ Velg **OK**
- ▶ Styringen markerer alle posisjoner i det valgte diameterområdet i blått og viser dem i listevisningsvinduet.
- ▶ Styringen viser kjøreavstanden mellom posisjonene.

Tips:

- Du må stille inn riktig måleenhet, da CAD-filen ikke inneholder noen informasjon om dette.
- Påse at måleenheten til NC-programmet og til **CAD-Viewer** stemmer overens. Elementer som lagres i bufferminnet fra **CAD-Viewer**, inneholder ingen informasjon om måleenheten.
- Styringen inkluderer to råemne definisjoner (**BLK FORM**) i konturprogrammet. Den første definisjonen inneholder målene til hele CAD-filen, den andre – og dermed den definisjonen som gjelder i første rekke – omfatter de valgte konturelementene, slik at det oppstår en optimert råemnestørrelse.

Tips til konturoverføring

- Hvis du dobbeltklikker på et layer i vinduet Listervisning, skifter styringen til modus konturoverføring og velger det første tegnede konturelementet. Styringen markerer de ytterligere valgbare elementene i denne konturen grønne. Med denne fremgangsmåten unngår du det manuelle søket etter en konturbegynnelse, spesielt ved konturer med mange korte elementer.
- Velg det første konturelementet slik at det er mulig å kjøre frem til det uten at det oppstår kollisjon.
- Det er også mulig å velge en kontur når konstruktøren har lagret linjene i forskjellige layer.
- Fastsett rotasjonsretningen ved konturvalget slik at den stemmer overens med den ønskede bearbeidingsretningen.
- De valgbare konturelementene, som fremstilles i grønt, har innflytelse på de mulige baneforløpene. Uten grønne elementer viser styringen alle muligheter. For å fjerne det foreslåtte konturforløpet klikker du på det første grønne elementet, mens du samtidig holder tast **CTRL** trykt. Alternativt skifter du til modus fjerne for å gjøre dette:



13.5 Generer STL-filene med 3D-gitternett (alternativ nr. 152)

Bruk

Med funksjonen **3D-gitternett** generer du STL-filer fra 3D-modeller. På den måten kan du for eksempel reparere defekte filer for spennmidler og verktøyholdere eller posisjonere genererte STL-filer fra simuleringen for en annen bearbeiding.

Relaterte emner

- Spennmiddelovervåkning (alternativ nr. 40)
- Eksportere simulert emne som STL-fil
- Bruk av STL-fil som råemne

Mer informasjon: Brukerhåndboken Programmering og testing

Forutsetning

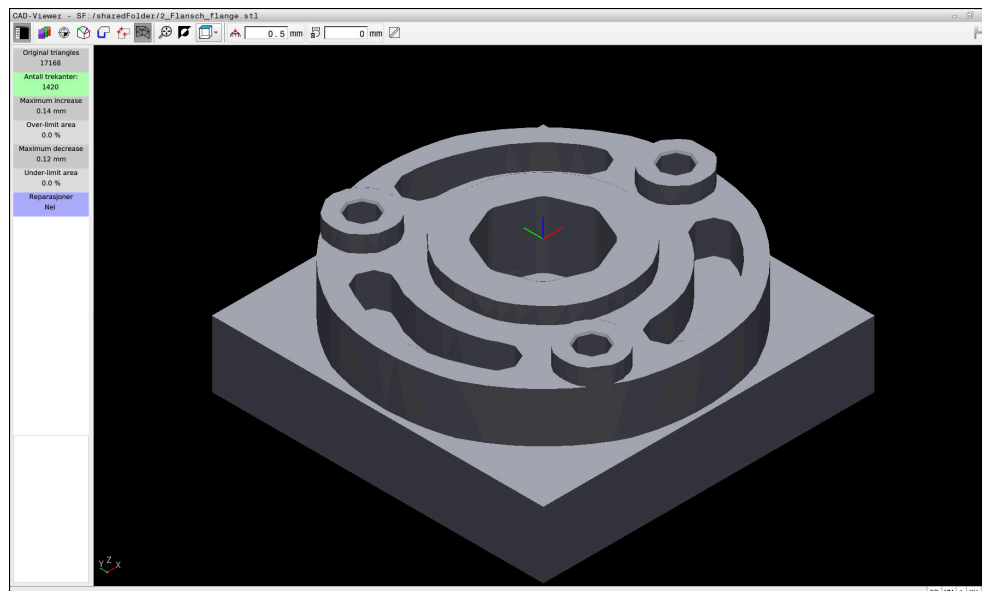
- Programvarealternativ nr. 152 CAD-modell-optimalisering

Funksjonsbeskrivelse

Når du velger symbol **3D-gitternett**, skifter styringen til modus **3D-gitternett**. Samtidig legger styringen et nett av trekanter over 3D-modell som er åpnet i **CAD-Viewer**.

Styringen forenkler utgangsmodellen og utbedrer samtidig feil, for eksempel små hull i volumer eller egenslip på flatene.

Du kan lagre resultatet og bruke det i forskjellige styringsfunksjoner, for eksempel som råemne ved hjelp av funksjonen **BLK FORM FILE**.



3D-modell i modus **3D-gitternett**

Den forenklete modellen eller deler av den kan være større eller mindre enn utgangsmodellen. Resultatet avhenger av utgangsmodellens kvalitet og av de valgte innstillingene i modus **3D-gitternett**.

Listevisningsvindu inneholder følgende informasjon:

Område	Beskrivelse
Originaltrekanter	Antall trekanter i utgangsmodellen
Antall trekanter:	Antall trekanter med aktive innstillinger i den forenklete modellen
i Når området er markert med grønn farge, ligger antallet trekanter i optimalt område. Du kan redusere antallet trekanter ytterligere med de funksjonene som står til disposisjon. Mer informasjon: "Funksjonen for den forenklete modellen", Side 292	
maks. tilslag	Maksimal forstørrelse av trekantnettet
Område over grense	Prosentuelt økt areal sammenlignet med utgangsmodellen
maks. avslag	Maksimal krymping av trekantnettet sammenlignet med utgangsmodellen
Område under gr.	Prosentuell krympet areal sammenlignet med utgangsmodellen

Område	Beskrivelse
Reparasjoner	Gjennomføre reparasjoner på utgangsmodellen Hvis det ble gjennomført en reparasjon, viser styringen typen reparasjon, for eksempel Ja : Hole Int Shells. Reparasjonsanvisningen er satt sammen av følgende innhold: ■ Hole CAD-Viewer har lukket huller i 3D-modellen. ■ Int CAD-Viewer har utbedret egensliping. ■ Shells CAD-Viewer har ført sammen flere skilte volumer.

For å bruke STL-filer i styringsfunksjoner må de lagrede STL-filene oppfylle følgende krav:

- Maks. 20 000 trekanter
- Trekantnettet danner en lukket hylse

Jo flere trekanter som brukes i en STL-fil, desto mer datamaskintytelse trenger styringen i simuleringen.

Funksjonen for den forenklede modellen

For å redusere antallet trekanter kan du definere flere innstillinger for den forenklede modellen.

CAD-Viewer tilbyr følgende funksjoner:

Symbol	Funksjon
	Tillatt forenkling Med denne funksjonen forenkler du utgangsmodellen med den inntastede toleransen. Jo høyere verdi du taster inn, desto mer kan arealene avvike fra originalen.
	Fjerner boringer <= diameter Med denne funksjonen fjerner du boringer og lommer fra utgangsmodellen til inntastet diameter.
	Kun optimalisert nettgitter vises For å kunne vurdere avvik må du overlagre visningen av det optimaliserte trekantnettet med originalnettets utgangsfil med denne funksjonen.
	Lagre Med denne funksjonen lagrer du den forenklede 3D-modellen som STL-fil med de innstillingene du har gjort.

13.5.1 Posisjonere 3D-modell for baksidebearbeiding

Slik posisjonerer du en STL-fil for en baksidebearbeiding:

- Eksporter simulert emne som STL-fil

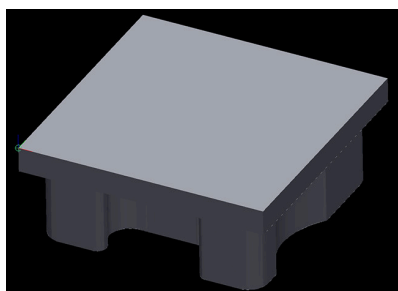
Mer informasjon: Brukerhåndboken Programmering og testing



- Velg driftsmodusen **Filer**



- Velg den eksporterte STL-filen
- Styringen åpner STL-filen i **CAD-Viewer**.
- Velg **Opprinnelse**
- Styringen viser informasjon om referansepunktets posisjon i listevisningsvinduet.
- Tast inn verdien til det nye referansepunktet i området **Opprinnelse**, for eksempel **Z-40**
- Bekreft inndata
- Orienter koordinatsystemet i området **PLANE SPATIAL SP***, for eksempel **A+180** og **C+90**
- Bekreft inndata



- Velg **3D-gitternett**
- Styringen åpner modusen **3D-gitternett** og forenkler 3D-modellen med standardinnstillingene.
- Forenkle eventuelt 3D-modellen enda mer med funksjonene i modusen **3D-gitternett**

Mer informasjon: "Funksjonen for den forenklede modellen", Side 292



- Velg **Lagre**
- Styringen åpner menyen **Definer filnavn for 3D-gitternett**.
- Angi ønsket navn
- Velg **Save**
- Styringen lagrer den STL-filen som er posisjonert for baksidebearbeidingen.



Resultatet kan du inkludere i funksjonen **BLK FORM FILE** for en baksidebearbeiding.

Mer informasjon: Brukerhåndboken Programmering og testing

14

Betjeningshjelp

14.1 Tastatur på skjermen i styringslinjen

Bruk

Med tastatur på skjermen kan du legge inn NC-funksjoner, bokstaver og tall samt navigere.

Tastatur på skjermen har følgende moduser:

- NC-inndata
- Tekstinntasting
- Formelinnlesing

Funksjonsbeskrivelse

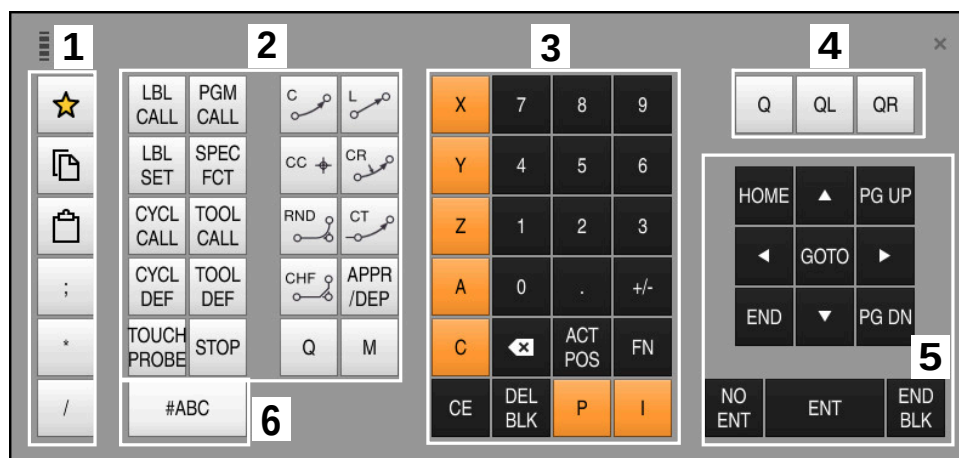
Etter startprosessen åpner styringen modusen NC-inndata som standard.

Du kan flytte tastaturet rundt på skjermen. Tastaturet er aktivt til det lukkes, selv når du skifter driftsmodus.

Styringen husker posisjonen og modusen til tastaturet på skjermen til det lukkes.

Arbeidsområdet **tastatur** har samme funksjoner som tastatur på skjermen.

Områder for NC-inndata



Tastatur på skjermen i modus NC-inndata

NC-inndata inneholder følgende områder:

- 1 Filfunksjoner
 - Definer favoritter
 - Kopier
 - Sett inn
 - Legge inn kommentar
 - Sett inn inndelingspunkt
 - Skjul NC-blokk
- 2 NC-funksjoner
- 3 Aksetaster og tallinnlegging
- 4 Forhåndsinnstilte
- 5 Navigasjons- og dialogtaster
- 6 Bytt til tekstinntasting



Hvis du velger **Q**-tasten flere ganger i området NC-funksjoner, endrer styringen den innsatte syntaksen i følgende rekkefølge:

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

Områder for tekstinntasting

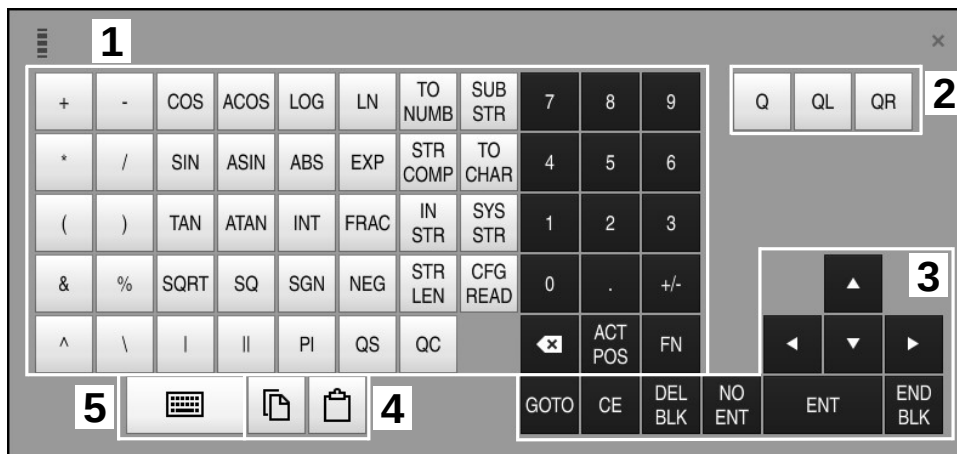


Tastatur på skjermen i modus tekstinntasting

Tekstinntasting inneholder følgende områder:

- 1 Inndata
- 2 Navigasjons- og dialogtaster
- 3 Kopier og sett inn
- 4 Bytt til formelinnlesing

Områder for formelinnlesing



Tastatur på skjermen i modus formelinnlesing

Formelinnlesing inneholder følgende områder:

- 1 Inndata
- 2 Forhåndsinnstilte
- 3 Navigasjons- og dialogtaster
- 4 Kopier og sett inn
- 5 Bytt til NC-inndata

14.1.1 Åpne og lukk tastaturet på skjermen

Slik åpner du tastaturet på skjermen:



- ▶ Velg **Tastatur på skjermen** i styringslinjen
- > Styringen åpner tastaturet på skjermen.

Slik lukker du tastaturet på skjermen:



- ▶ Velg **Tastatur på skjermen** når tastaturet på skjermen er åpent
- ▶ Alternativt kan du velge **Lukk** på tastaturet på skjermen
- > Styringen lukker tastaturet på skjermen.

14.2 Varslingsmeny i informasjonslinjen

Bruk

I varslingsmenyen i informasjonslinjen viser styringen uløste feil og merknader. I åpen modus viser styringen detaljert informasjon om varslene.

Funksjonsbeskrivelse

Styringen skiller mellom følgende varslingstyper med følgende symboler:

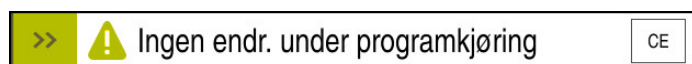
Symbol	Varslingstype	Beskrivelse
	Feil Type spørsmål	Styringen viser en dialog med valgmuligheter som du må velge fra. Du kan ikke slette denne feilen, du kan bare velge ett av svaralternativene. Eventuelt fortsetter styringen dialogen inntil årsaken eller korrigeringen av feilen er fullstendig avklart.
	Reset-feil	Styringen må startes på nytt. Du kan ikke slette meldingen.
	Feil	Meldingen må slettes for at du kan fortsette. Kun når årsaken er løst, kan du slette feilen.
	Advarsel	Du kan fortsette uten at du må slette meldingen. Du kan slette de fleste advarslene til enhver tid, men for noen advarsler må årsaken løses først.
	Informasjon	Du kan fortsette uten at du må slette meldingen. Du kan slette informasjonen til enhver tid.
	Merknad	Du kan fortsette uten at du må slette meldingen. Styringen viser merknaden til neste gyldige tastetrykk.
	Ingen uløst varsling	

Varslingsmenyen er skjult som standard.

Styringen viser varsler f.eks. i følgende tilfeller:

- Logiske feil i NC-programmet
- Ikke-utførbare konturelementer
- Feil bruk av touch-probe
- Maskinvareendringer

Innhold



Varslingsmenyen er skjult i informasjonslinjen

Når styringen viser et nytt varsel, blinker pilen på venstre side av meldingen. Med denne pilen bekrefter du at du har sett varselet, deretter forminsker styringen meldingen.

Styringen viser følgende informasjon i den skjulte varslingsmenyen:

- Varslingstype
- melding
- Antall uløste feil, varsler og informasjon

Utførlige varsler

Hvis du trykker eller klikker på symbolet eller i meldingsområdet, utvider styringen varslingsmenyen.

EVENT_ERRORNUMBER	EVENT_MESSAGE	EVENT_DATUM
250-03f3	Aktuell blokk ikke valgt	23.5.2022 / 13:24:50:205
280-03e8	Spindel må rotere	23.5.2022 / 13:24:49:978
d00-0000	NCEDITOR_DUPLICATE_LBL	23.5.2022 / 13:24:39:213

EVENT_MESSAGE [250-03f3]
Aktuell blokk ikke valgt

EVENT_CAUSE
Etter et avbrudd i programbearbeidingen kan ikke styringen fortsette programkjøringen fra det stedet hvor markøren befinner seg.

EVENT_SOLUTION
Velg ønsket sted for gjenopptak av kjøring av programmet med funksjonen GOTO + blokknummer, eller med funksjonen mid-program-opstart.

EVENT_DELETE_ALL EVENT_GROUP STARTUP_SHUTDOWN EVENT_SAVE_SERVICE_FILES_FK

Utvidet varslingsmeny med uløste varsler

Styringen viser alle uløste varsler kronologisk.

Varslingsmenyen viser følgende informasjon:

- Varslingstype
- Feilnummer
- melding
- Dato
- Tilleggsinformasjon (årsak, utbedring)

Slette varsler

Du kan slette varsler på følgende måter:

- Tasten **CE**
- Knappen **CE** i varslingsmenyen
- Knappen **Slett alle** i varslingsmenyen

Vis

Med knappen **Detaljer** kan du vise og skjule intern informasjon om varselet. Denne informasjonen er viktig ved service.

Gruppere

Hvis du aktiverer bryteren **Gruppere**, viser styringen alle varslene med samme feilnummer i én linje. På den måten blir listen over varsler kortere og mer oversiktlig.

Styringen viser antall varsler under feilnummeret. Med **CE** sletter du alle varsler fra en gruppe.

Servicefil

Med knappen **Lagre servicefiler** kan du opprette en servicefil.

En servicefil kan hjelpe serviceteknikeren med feilsøking. Styringen lagrer data som gir informasjon om maskinens aktuelle situasjon og bearbeidingen, f.eks. aktive NC-programmer opp til 10 MB, verktøydata og tasteprotokoller.

14.2.1 Opprette servicefil

Slik oppretter du en servicefil:



- Utvid varslingsmenyen



- Velg **Lagre servicefiler**

- > Styringen åpner vinduet **Lagre servicefil**.

- Angi filnavn



- Velg **OK**

- > Styringen lagrer servicefilen i mappen **TNC:\service**.

15

**Touch-probe-
funksjoner i
driftsmodus
Manuell**

15.1 Grunnlag

Bruk

Du kan bruke touch-probe-funksjonene til å angi referansepunkter på emnet, ta mål på emnet og bestemme og kompensere for emnets skjevheter.

Relaterte emner

- Automatiske touch-probe-sykluser
Mer informasjon: Brukerhåndbok Målesykluser for emne og verktøy
- Referansepunkt-tabell
Mer informasjon: "Referansepunkttabell", Side 399
- Nullpunkttabell
Mer informasjon: Brukerhåndboken Programmering og testing
- Referansesystemer
Mer informasjon: "Referansesystemer", Side 176
- Forhåndsstilte variabler
Mer informasjon: Brukerhåndboken Programmering og testing

Forutsetninger

- Kalibrert touch-probe for arbeidsstykke
Mer informasjon: "Kalibrere emne-touch-probe", Side 316

Funksjonsbeskrivelse

I driftsmodus **Manuell** i applikasjonen **Oppsett** har styringen følgende funksjoner til konfigurering av maskinen:

- Sette emnereferansepunkt
- Fastsette og kompensere for emner som ligger skjevt
- Kalibrere emne-touch-probe
- Kalibrere verktøy-touch-probe
- Mål verktøyet

Styringen har følgende probemetoder innenfor funksjonene:

- Manuell probemetode

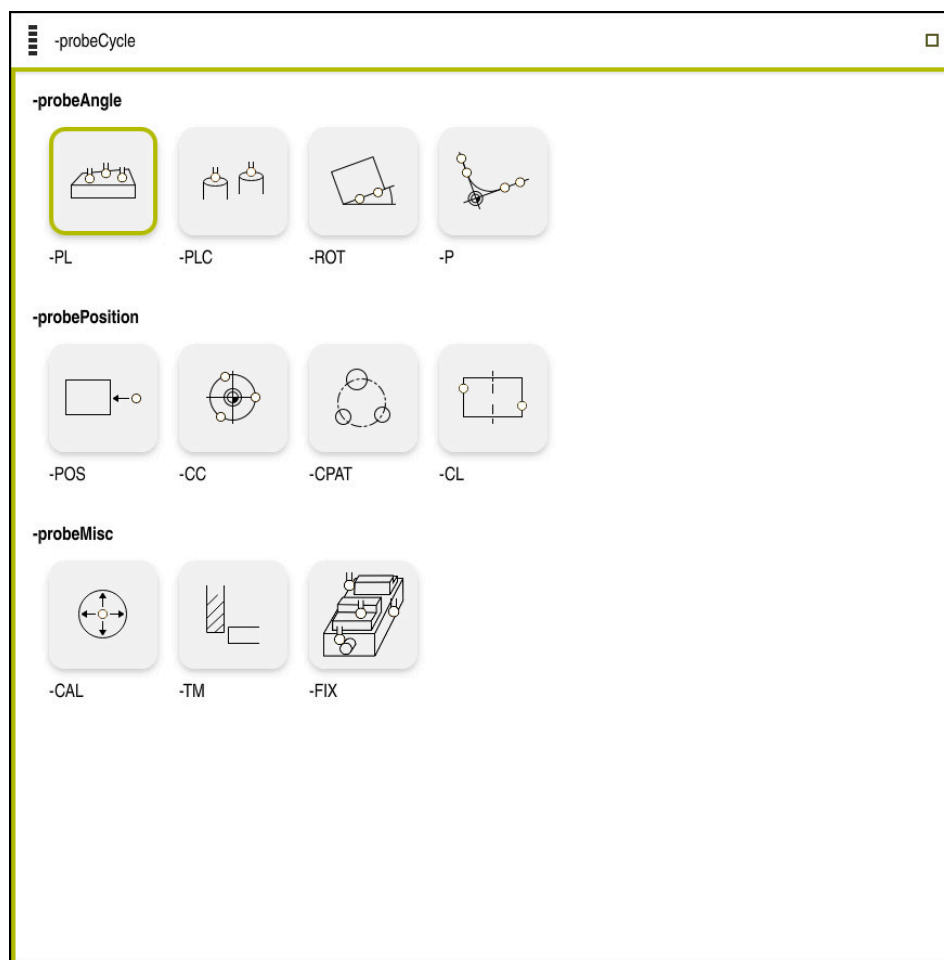
Du posisjonerer og starter individuelle probeprosesser i en touch-probe-funksjon manuelt.

Mer informasjon: "Sette referansepunkt i en linær akse:", Side 310

- Automatisk probemetode

Før du starter probeprosessen, posisjonerer du touch-proben manuelt på det første probepunktet og fyller ut et formular med de individuelle parameterne for hver av touch-probe-funksjonene. Når du starter touch-probe-funksjonen, posisjonerer og prober styringen automatisk.

Mer informasjon: "Bestem sirkelsentrum til en tapp med den automatiske probemetoden ", Side 312



Arbeidsområdet **Probefunksjon**

Oversikt

Touch-probe-funksjonene er inndelt i følgende grupper:

Probe vinkel

Gruppen **Probe vinkel** inneholder følgende touch-probe-funksjoner:

Knapp	Funksjon
Plan (PL) 	Med funksjonen Plan (PL) bestemmer du romvinkelen til et plan. Lagre deretter verdiene i referansepunkttabellen eller juster planet.
Plan via sylinder (PLC) 	Med funksjonen Plan via sylinder (PLC) prøber du en eller to sylindre med forskjellige høyder. Styringen beregner romvinkelen til et plan fra de probede punktene. Lagre deretter verdiene i referansepunkttabellen eller juster planet.
Rotering (ROT) 	Med funksjonen Rotering (ROT) bestemmer du skråstillingen til et emne ved hjelp av en rett linje. Lagre deretter den fastslåtte skråstillingen som en basistransformasjon eller forskyvning i referansepunkttabellen. Mer informasjon: "Bestem og kompenser for rotasjonen av et emne", Side 313
Skjæringspunkt (P) 	Med funksjonen Skjæringspunkt (P) prøber du fire probeobjekter. Probeobjektene kan være posisjoner eller sirkler. Fra de probede objektene bestemmer styringen skjæringspunktet for aksene og skråstillingen av emnet. Du kan angi skjæringspunktet som referansepunkt. Du kan overføre den fastslåtte skråstillingen som basistransformasjon eller forskyvning til referansepunkttabellen.



Kontrollen tolker en basis-transformasjon som grunnrotering og en offset som bordrotering.

Mer informasjon: "Referansepunkttabell", Side 399

Du kan kun bruke skråstillingen som bordrotering dersom det finnes en bordroteringsakse på maskinen og denne står loddrett på arbeidsstykkets koordinatsystem **W-CS**.

Mer informasjon: "Sammenligning mellom forskyvning og 3D-grunnrotering", Side 323

Probe posisjon

Gruppen **Probe posisjon** inneholder følgende touch-probe-funksjoner:

Knapp	Funksjon
Posisjon (POS) 	Med funksjonen Posisjon (POS) prøver du en posisjon i X-aksen, Y-aksen eller Z-aksen. Mer informasjon: "Sette referansepunkt i en linær akse:", Side 310
Sirkel (CC) 	Med funksjonen Sirkel (CC) bestemmer du koordinatene til et sirkelsentrum, f.eks. ved boring eller tapp. Mer informasjon: "Bestem sirkelsentrum til en tapp med den automatiske probemetoden ", Side 312
Moenstersirkel (CPAT) 	Med funksjonen Moenstersirkel (CPAT) bestemmer du midtpunktskoordinatene til en mønstersirkel.
Senterakse (CL) 	Med funksjonen Senterakse (CL) bestemmer du midtpunktet til et trinn eller en not.

Gruppe Flere funksjoner

Gruppen **Flere funksjoner** inneholder følgende touch-probe-funksjoner:

Knapp	Funksjon
Kalibrere touch-probe 	Med funksjonen Kalibrere touch-probe bestemmer du lengden og radiusen til en emne-touch-probe. Mer informasjon: "Kalibrere emne-touch-probe", Side 316
Mål verktøyet 	Med funksjonen Mål verktøyet måler du verktøyet ved hjelp av å skrape borti. I denne funksjonen støtter styringen freseverktøy, boreverktøy og dreieverktøy.
Set up fixtures 	Med funksjonen Set up fixtures bestemmer du posisjonen til en strammeinnretning i maskinrommet med en emne-touch-probe. Mer informasjon: "Spannmittel in Kollisionsüberwachung einmessen", Side

Knapper

Generelle knapper i touch-probe-funksjonene

Følgende knapper er tilgjengelige, avhengig av valgt driftsmodus:

Knapp	Funksjon
	Avslutt aktive touch-probe-funksjoner
	Åpne vindu Endre nullpunkt I vinduet Endre nullpunkt velger du emnets referansepunkt, og tilpasser vilkårlige verdier til referansepunktstabellen. Mer informasjon: "Referansepunkttabell", Side 399
	Vis hjelpebilder for valgt touch-probe-funksjon
	Velge proberetning
	Overfør aktuell posisjon
	Kjøre manuelt mot og foreta probing av punkter på rett flate
	Kjøre manuelt mot og foreta probing av punkter på en tapp
	Kjøre automatisk mot og foreta probing av punkter på en tapp eller et hull Hvis åpningsvinkelen inneholder verdien 360°, posisjonerer styringen emne-touch-probe etter siste probe-prosess til posisjonen før probe-funksjonen ble startet.

Knapper for kalibrering

Styringen har følgende muligheter for kalibrering av en 3D-touch-probe:

Knapp	Funksjon
	Kalibrere lengden til en 3D-touch-probe
	Kalibrere radiusen til en 3D-touch-probe
Overta kalibreringsdata	Overføre verdier fra kalibreringsprosessen til verktøyadministreringen

Mer informasjon: "Kalibrere emne-touch-probe", Side 316

En 3D-touch-probe kan kalibreres ved hjelp av en kalibreringsnormal, for eksempel en kalibreringsring.

Kontrollsystemet har følgende muligheter:

Knapp	Funksjon
	Beregne radius og senterforskyvning med en kalibreringsring
	Beregn radius og senterforskyvning med en tapp eller kalibreringsdor
	Beregne radius og senterforskyvning med en kalibreringskule Valgfri 3D-kalibrering av emne-touch-probe (alternativ #92) Mer informasjon: Brukerhåndboken Programmering og testing Mer informasjon: "3D-kalibrering (alternativ 92)", Side 317

Knapper i vinduet Bearbeidingsnivå inkonsekvent

Hvis dreieaksenes posisjon ikke stemmer overens med svingsituasjonen i vinduet **3D-rotasjon**, åpner styringen vinduet **Bearbeidingsnivå inkonsekvent**.

I vinduet **Bearbeidingsnivå inkonsekvent** tilrettelegger styringen følgende funksjoner:

Knapp	Funksjon
Overta 3D-ROT-status	Med funksjonen Overta 3D-ROT-status overfører du rotasjonsaksenes posisjon i vinduet 3D-rotasjon . Mer informasjon: "Vinduet 3D-rotasjon (alternativ 8)", Side 196
Ignorer 3D-ROT-status	Med funksjonen Ignorer 3D-ROT-status beregner styringen probing-resultatene med den antagelsen at rotasjonsaksene står i nullposisjon.
Juster rundakser	Med funksjonen Juster rundakser innretter du rotasjonsaksene etter den aktive svingsituasjonen i vinduet 3D-rotasjon .

Knapper for fastsatte måleverdier

Når du har utført en touch-probe-funksjon, velger du ønsket styringsreaksjon. Styringen gir følgende funksjoner:

Knapp	Funksjon
Korriger aktivt nullpunkt	Med funksjonen Korriger aktivt nullpunkt overfører du måleresultatet til den aktive linjen i referansepunkttabellen. Mer informasjon: "Referansepunkttabell", Side 399
Skriv nullpunkt	Med funksjonen Skriv nullpunkt overfører du måleresultatet til en ønsket linje i nullpunktstabellen. Mer informasjon: Brukerhåndboken Programmering og testing
Innrett rundebord	Med funksjonen Innrett rundebord innretter du rotasjonsaksene mekanisk etter måleresultatet.

Loggfil over touch-probe-sykluser

Etter at styringen har utført en touch-probe-syklus, skriver styringen måleverdiene inn i filen TCHPRMAN.html.

Du kan sjekke måleverdier fra tidligere målinger i filen **TCHPRMAN.html**.

Hvis du ikke har definert en bane i maskinparameteren **FN16DefaultPath** (nr. 102202), lagrer styringen filen TCHPRMAN.html direkte under **TNC:**.

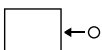
Hvis du utfører flere touch-probe-sykluser etter hverandre, lagrer styringen måleverdiene under hverandre.

15.1.1 Sette referansepunkt i en linær akse:

Slik prøver du referansepunktet i en ønsket akse:



- ▶ Velg driftsmodusen **Manuell**



- ▶ Åpne emne-touch-probe som verktøy
- ▶ Velg applikasjonen **Oppsett**
- ▶ Velg touch-probe-funksjonen **Posisjon (POS)**
- > Styringen åpner touch-probe-funksjonen **Posisjon (POS)**.



- ▶ Velg **Endre nullpunkt**
- > Styringen åpner vinduet **Endre nullpunkt**.
- ▶ Velg ønsket linje i referansepunkttabellen
- > Styringen markerer den valgte linjen i grønt.



- ▶ Velg **Kopier**
- > Styringen aktiverer den valgte linjen som emnereferansepunkt.
- ▶ Bruk aksetastene til å posisjonere emne-touch-proben i ønsket probeposisjon, f.eks. over emnet i arbeidsrommet
- ▶ Velg proberetning, f.eks. **Z-**



- ▶ Trykk på tasten **NC-START**
- > Styringen utfører probeprosessen og returnerer deretter automatisk emne-touch-proben tilbake til startpunktet.
- > Styringen viser måleresultatene.
- ▶ Angi nytt referansepunkt, f.eks. **1**, for den probede aksens område **Skallverdi**

-corrPreset

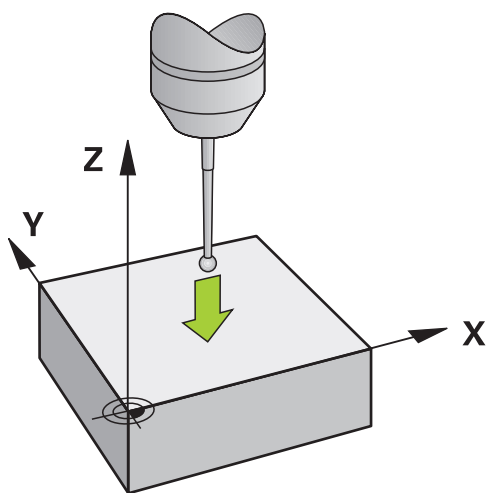
- ▶ Velg **Korriger aktivt nullpunkt**
- Styringen legger inn den definerte nominelle verdien i referansepunkttabellen.



Når probeproessen er avsluttet i den første aksen, kan du ved hjelp av probefunksjonen **Posisjon (POS)** probe opptil to akser til.



- ▶ Velg **Avslutt probing**
- Styringen lukker probefunksjonen **Posisjon (POS)**.



15.1.2 Bestem sirkelsentrum til en tapp med den automatiske probemetoden

Slik prøver du et sirkelsentrum:



- ▶ Velg driftsmodusen **Manuell**

- ▶ Åpne emne-touch-probe som verktøy

Mer informasjon: "Applikasjon Manuell drift", Side 128



- ▶ Velg applikasjonen **Oppsett**



- ▶ Velg **Sirkel (CC)**

- ▶ Styringen åpner probefunksjonen **Sirkel (CC)**.



- ▶ Velg om nødvendig et annet referansepunkt for probeprosessen

- ▶ Velg målemetode **A**



- ▶ Velg **Konturtype**, f.eks. tapp

- ▶ Angi **Diameter**, f.eks. 60 mm

- ▶ Angi **Startvinkel**, f.eks. -180°

- ▶ Angi **Åpningsvinkel**, f.eks. 360°

- ▶ Plasser 3D-touch-proben i ønsket probeposisjon ved siden av emnet og under emneoverflaten



- ▶ Velg proberetning, f.eks. **X+**

- ▶ Vri potensiometeret for mating til null



- ▶ Trykk på tasten **NC-START**

- ▶ Skru sakte opp potensiometeret for mating

- ▶ Styringen utfører touch-probe-funksjonen basert på angitte data.

- ▶ Styringen viser måleresultatene.

- ▶ Angi nytt referansepunkt, f.eks. **0**, for de probede aksene i området **Skallverdi**



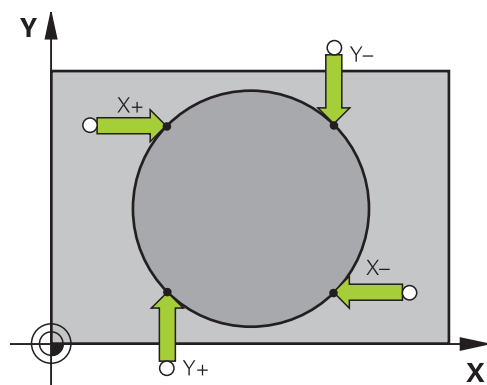
- ▶ Velg **Korriger aktivt nullpunkt**

- ▶ Styringen setter referansepunktet til den angitte nominelle verdien.



- ▶ Velg **Avslutt probing**

- ▶ Styringen lukker probefunksjonen **Sirkel (CC)**.



15.1.3 Bestem og kompenser for rotasjonen av et emne

Slik prøver du rotasjonen av et emne:



- ▶ Velg driftsmodusen **Manuell**



- ▶ Åpne 3D-touch-probe som verktøy

- ▶ Velg applikasjonen **Oppsett**

- ▶ Velg **Rotering (ROT)**

- ▶ Styringen åpner probefunksjonen **Rotering (ROT)**.



- ▶ Velg om nødvendig et annet referansepunkt for probeprosessen

- ▶ Plasser 3D-touch-proben i ønsket probeposisjon i arbeidsrommet



- ▶ Velg proberetning, f.eks. **Y+**



- ▶ Trykk på tasten **NC-START**

- ▶ Styringen utfører den første probeprosessen og begrenser proberetningene som kan velges etterpå.

- ▶ Plasser 3D-touch-proben i den andre probeposisjonen i arbeidsrommet



- ▶ Trykk på tasten **NC-START**

- ▶ Styringen utfører probeprosessen og viser deretter måleresultatene.



- ▶ Velg **Korriger aktivt nullpunkt**

- ▶ Styringen overfører den bestemte grunnroteringen til kolonnen **SPC** på den aktive linjen i referansepunkttabellen.

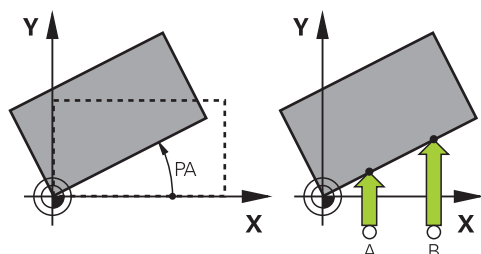


Avhengig av verktøyaksen kan måleresultatet også skrives i en annen kolonne i referansepunkttabellen, f.eks. **SPA**.



- ▶ Velg **Avslutt probing**

- ▶ Styringen lukker probefunksjonen **Rotering (ROT)**.



15.1.4 Bruke touch-probe-funksjoner med mekaniske prober eller måleur

Hvis en elektronisk 3D-touch-probe ikke er tilgjengelig på maskinen din, kan du bruke alle manuelle touch-probe-funksjonene med manuelle probemetoder også med mekaniske prober eller ved hjelp av enkel skraping,

Til dette tilbyr styringen knappen **Overføre posisjon**.

Slik bestemmer du en grunnrotering med en mekanisk probe:



- ▶ Velg driftsmodusen **Manuell**



- ▶ Bytt verktøy, f.eks. analog 3D-probe eller testindikatormåler
- ▶ Velg applikasjonen **Oppsett**
- ▶ Velg probefunksjonen **Rotering (ROT)**



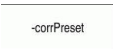
- ▶ Velg proberetning, f.eks. **Y+**
- ▶ Flytt den mekaniske proben til den første posisjonen som skal lagres i styringen.



- ▶ Velg **Overføre posisjonen**
- Styringen lagrer den aktuelle posisjonen.
- ▶ Flytt den mekaniske proben til den neste posisjonen som skal lagres i styringen.



- ▶ Velg **Overføre posisjonen**
- Styringen lagrer den aktuelle posisjonen.



- ▶ Velg **Korriger aktivt nullpunkt**
- Styringen overfører den bestemte grunnroteringen til den aktive linjen i referansepunkttabellen.



De bestemte vinklene har forskjellig virkning avhengig av om de overføres til den tilsvarende tabellen som forskyvning eller som grunnrotering.

Mer informasjon: "Sammenligning mellom forskyvning og 3D-grunnrotering", Side 323



- ▶ Velg **Avslutt probing**
- Styringen lukker probefunksjonen **Rotering (ROT)**.

Tips:

- Hvis du bruker en berøringsløs verktøy-touch-probe, bruker du touch-probe-funksjonene til tredje produsent, for eksempel en laser-touch-probe. Følg maskinhåndboken!
- Tilgjengeligheten til pallereferansepunktstabellen i touch-probe-funksjonene er avhengig av maskinprodusentens konfigurasjon. Følg maskinhåndboken!
- Bruk av touch-probe-funksjonene deaktiverer de globale programinnstillingene GPS (alternativ #44) temporært.

Mer informasjon: "Globale programinnstillinger GPS (alternativ 44)", Side 236

- I dreiemodus (alternativ #50) kan de manuelle touch-probe-funksjonene kun benyttes i begrenset omfang.
- I dreiemodus må touch-probe kalibreres separat. Grunnstillingen til maskinbordet kan avvike i frese- og dreiemodus, du må i dreiemodus derfor kalibrere touch-proben uten senterforskyvning. For å lagre de ytterligere kalibrerte verktøydataene i samme verktøy kan du opprette en verktøyindeks.

Mer informasjon: "Indeksert verktøy", Side 144

- Hvis du foretar probing med åpen spindeldør når spindelsporing er aktiv, er antall spindelomdreininger begrenset. Når maksimalt antall tillatte spindelomdreininger er nådd, endres spindlenes dreieretning, og styringen orienterer spindelen eventuelt ikke lenger via korteste vei.
- Hvis du forsøker å sette et nullpunkt i en sperret akse, viser styringen en advarsel eller en feilmelding alt etter hva maskinprodusenten har definert.
- Hvis du skriver en tom linje i referansepunktstabellen, fyller styringen automatisk ut de andre kolonnene med verdier. For å definere et referansepunkt i sin helhet må du fastsette verdier i alle akser, og skrive dem inn i referansepunktstabellen.
- Hvis ingen emne-touch-probe er lagt inn, kan du utføre posisjonsovertakelse med **NC-Start**. Styringen viser et varsel om at probe-bevegelse ikke følger i dette tilfellet.
- Kalibrer emne-touch-probe på nytt i følgende tilfeller:
 - igangsetting
 - Nålebrudd
 - Nålebytte
 - endring i probematingen
 - forstyrrelser, for eksempel hvis maskinen blir for varm
 - endring av aktiv verktøyakse

Definisjon**Spindelsporing**

Når parameteren **Track** er aktiv i touch-probe-tabellen, orienterer styringen emne-touch-proben slik at det alltid probes med samme sted. Ved å svinge ut i samme retning kan du redusere målefeilen til repeterbarheten for emne-touch-probe. Dette kalles spindelsporing.

15.2 Kalibrere emne-touch-probe

Bruk

For å kunne bestemme det faktiske koblingspunktet til en 3D-touch-probe nøyaktig, må du kalibrere touch-proben. Hvis ikke kan ikke styringen registrere nøyaktige måleresultater.

Med 3D-kalibrering bestemmer du den vinkelavhengige utsvingningen til en emne-touch-probe i en ønsket proberetning (alternativ 92).

Relaterte emner

- Kalibrere emne-touch-proben automatisk

Mer informasjon: Brukerhåndbok Målesykluser for emne og verktøy

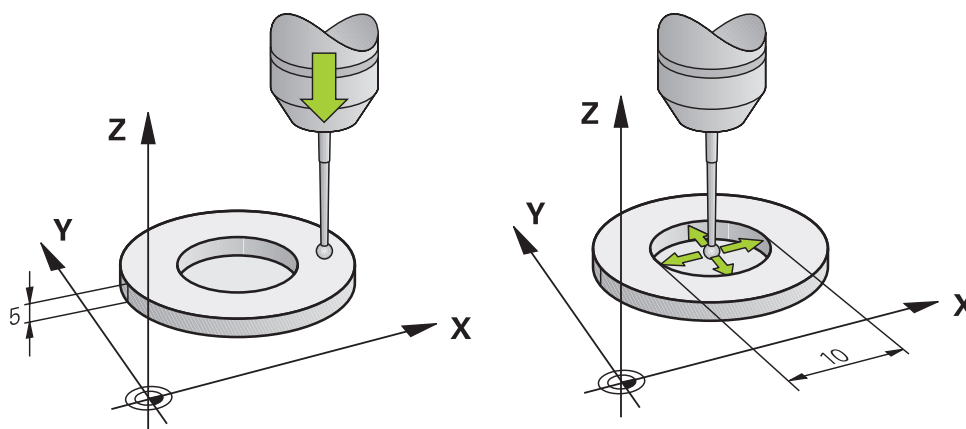
- Touch-probe-tabell

Mer informasjon: "Touch-probe-tabell tchprobe.tp", Side 388

- Inngrepsvinkelavhengig 3D-radiuskorrigering (alternativ 92)

Mer informasjon: Brukerhåndboken Programmering og testing

Funksjonsbeskrivelse



Under kalibreringen bestemmer styringen den effektive lengden til nålen og den effektive radiusen til probekulen. For å kalibrere 3D-touch-proben må du feste en innstillingsring eller en tapp med kjent høyde og kjent radius på maskinbordet.

Den effektive lengden til emne-touch-proben er alltid relatert til verktøyholder-referansepunktet.

Mer informasjon: "Verktøyholder-referansepunkt", Side 139

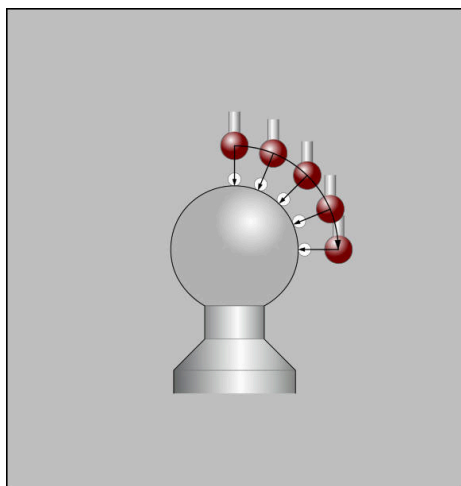
Du kan kalibrere emne-touch-proben med forskjellige hjelpemidler. Du kalibrerer emne-touch-proben f.eks. ved hjelp av en overfrest plan flate i lengden og en kalibreringsring i radius. Slik oppnår du en referanse mellom emne-touch-probe og verktøyene i spindelen. Med denne prosedyren samsvarer verktøyene målt med forhåndsinnstillingsenheten for verktøy og den kalibrerte emne-touch-proben.

3D-kalibrering (alternativ 92)

Etter kalibreringen med en kalibreringskule er det mulig å kalibrere touch-proben vinkelavhengig ved hjelp av styringen. Da prøver styringen kalibreringskulen vertikalt i en kvartsirkel. 3D-kalibreringsdataene beskriver bevegelseskarakteristikken til touch-proben i ønsket proberetning.

Styringen lagrer avvikene i en korreksjonsverditabell ***.3DTC** i mappen **TNC:\system\3D-ToolComp**.

Styringen oppretter en egen tabell for hver kalibrerte touch-probe. Det blir automatisk referert til denne i kolonnen **DR2TABLE** i verktøytabelen.



3D-kalibrering

Omvendt måling

Under kalibrering av probekuleradiusen utfører styringen en automatisk proberutine. I den første omgangen beregner styringen sentrum av kalibreringsringen eller tappen (grovmåling) og posisjonerer touch-proben i sentrum. Deretter blir den egentlige kalibreringsprosedyren (finmåling) for probekulens radius beregnet. Hvis det er mulig å utføre omslagsmåling med touch-proben, blir senterforskyvningen beregnet i neste omgang.

Hvorvidt og hvordan en touch-probe kan orienteres, er forhåndsdefinert i HEIDENHAIN-touch-prober. Maskinprodusenten konfigurerer andre touch-prober.

Ved kalibrering av radius kan opptil tre sirkelmålinger utføres avhengig av mulig orientering av emne-touch-proben. De to første sirkelmålingene bestemmer senterforskyvningen til emne-touch-proben. Den tredje sirkelmålingen bestemmer den effektive probekuleradiusen. Hvis det på grunn av emne-touch-proben ikke er mulig å orientere spindelen eller kun en bestemt orientering er mulig, bortfaller sirkelmålinger.

15.2.1 Kalibrere lengden på emne-touch-probe

Slik kalibrerer du en emne-touch-probe i lengderetningen ved hjelp av en overfrest plan flate:

- ▶ Mål endefresen på forhåndsinnstillingsenheten for verktøy
- ▶ Lagre den målte endefresen i maskinens verktøymagasin
- ▶ Legg inn verktøydata for endefresen i verktøybehandlingen
- ▶ Spenne fast råemne



- ▶ Velg driftsmodusen **Manuell**

- ▶ Bytt endefres i maskinen
- ▶ Slå på spindelen, f.eks. med **M3**
- ▶ Bruk håndrattet til å skrape borti råemnet

Mer informasjon: "Sett referansepunkt med freseverktøy ", Side 191

- ▶ Angi referansepunkt i verktøyaksen, f.eks. **Z**
- ▶ Plasser endefresen ved siden av råemnet
- ▶ Mat en liten verdi i verktøyaksen, f.eks. -0,5 mm
- ▶ Fres over råemnet med håndrattet
- ▶ Angi referansepunkt på nytt i verktøyaksen, f.eks. **Z=0**
- ▶ Slå av spindelen, f.eks. med **M5**
- ▶ Bytt til verktøy-touch-probe
- ▶ Velg applikasjonen **Oppsett**
- ▶ Velg **Kalibrere touch-probe**



- ▶ Velg målemetode **Lengdekalibrering**
- ▶ Stylingen viser de aktuelle kalibreringsdataene.
- ▶ Angi posisjonen til referanseflaten, f.eks. B **0**
- ▶ Plasser emne-touch-proben like over overflaten til den overfreste flaten



Kontroller at området som skal probes, er flatt og fritt for spon før du starter touch-probe-funksjonen.



- ▶ Trykk på tasten **NC-START**
- ▶ Stylingen utfører probeprosessen og returnerer deretter automatisk emne-touch-proben tilbake til startpunktet.
- ▶ Kontrollere resultater



- ▶ Velg **Overta kalibreringsdata**
- ▶ Stylingen overfører den kalibrerte lengden til 3D-touch-proben i verktøytabelen.



- ▶ Velg **Avslutt probing**
- ▶ Stylingen lukker probefunksjonen **Kalibrere touch-probe**.

15.2.2 Kalibrere radius på emne-touch-probe

Slik kalibrerer du en emne-touch-probe i radius ved hjelp av en innstillingsring:

- ▶ Spenn fast innstillingsringen på maskinbordet, f.eks. med spennklør



- ▶ Velg driftsmodusen **Manuell**
- ▶ Posisjoner 3D-touch-proben i boringen til innstillingsringen



Pass på at probekulen er senket helt inn i kalibreringsringen. Dermed prøver styringen med det største punktet på probekulen.



- ▶ Velg applikasjonen **Oppsett**
- ▶ Velg **Kalibrere touch-probe**
- ▶ Velg målemetode **Radius**
- ▶ Velg kalibreringsstandard **Innstillingsring**
- ▶ Angi diameteren til innstillingsringen
- ▶ Angi startvinkel
- ▶ Angi antall probepunkter
- ▶ Trykk på tasten **NC-START**
- ▶ 3D-touch-proben prøver alle nødvendige punkter i en automatisk proberutine. Styringen beregner den effektive probekuleradiusen. Hvis en omvendt måling er mulig, beregner styringen senterforskyvningen.
- ▶ Kontrollere resultater
- ▶ Velg **Overta kalibreringsdata**
- ▶ Styringen lagrer den kalibrerte radiusen for 3D-touch-proben i verktøytabellen.
- ▶ Velg **Avslutt probing**
- ▶ Styringen lukker probefunksjonen **Kalibrere touch-probe**.



-setCalData



15.2.3 Emne-touch-probe 3D-kalibrering (alternativ 92)

Slik kalibrerer du en emne-touch-probe i radius ved hjelp av en kalibreringskule:

- ▶ Spenn fast innstillingsringen på maskinbordet, f.eks. med spennklør



- ▶ Velg driftsmodusen **Manuell**
- ▶ Plasser emne-touch-proben sentrert over kulen
- ▶ Velg applikasjonen **Oppsett**
- ▶ Velg **Kalibrere touch-probe**



- ▶ Velg målemetode **Radius**



- ▶ Velg kalibreringsstandard!! **Kalibreringskule**

- ▶ Angi kulens diameter

- ▶ Angi startvinkel

- ▶ Angi antall probepunkter

- ▶ Trykk på tasten **NC-START**

- 3D-touch-proben prøver alle nødvendige punkter i en automatisk proberutine. Styringen beregner den effektive probekuleradiusen. Hvis en omvendt måling er mulig, beregner styringen senterforskyvningen.

- ▶ Kontrollere resultater

- ▶ Velg **Overta kalibreringsdata**

- Styringen lagrer den kalibrerte radiusen for 3D-touch-proben i verktøytabellen.

- Styringen viser målemetoden for **3D-kalibrering**.

- ▶ Velg målemetode **3D-kalibrering**

- ▶ Angi antall probepunkter

- ▶ Trykk på tasten **NC-START**

- 3D-touch-proben prøver alle nødvendige punkter i en automatisk proberutine.

- ▶ Velg **Overta kalibreringsdata**

- Styringen lagrer avvikene i en korreksjonsverditabell under **TNC:\system\3D-ToolComp**.

- ▶ Velg **Avslutt probing**

- Styringen lukker probefunksjonen **Kalibrere touch-probe**.



Tips til kalibrering

- For å kunne bestemme senterforskyvning for probekulen, må styringen være forberedt for denne funksjonen fra maskinprodusentens side.
- Hvis du trykker på knappen **OK** etter kalibreringsprosessen, overfører styringen kalibreringsverdiene for den aktive touch-proben. De aktualiserte verktøydataene aktiveres umiddelbart, en ny verktøyoppkalling er ikke nødvendig.
- HEIDENHAIN påtar seg bare garanti for funksjonen til touch-probesyklusene så fremt det brukes HEIDENHAIN-touch-prober.
- Når du utfører en utvendig kalibrering, må touch-proben være forposisjonert midt over kalibreringskulen eller kalibreringstappen. Pass på det er mulig å kjøre frem til probepunktene uten at det oppstår kollisjoner.
- Styringen lagrer den effektive lengden og effektive radiusen for touch-proben i verktøytabelen. Styringen lagrer touch-proben-midtforskyvningen i touch-probe-tabellen. Styringen kobler dataene fra touch-probe-tabellen med dataene fra verktøytabelen ved hjelp av parameteren **TP_NO**.

Mer informasjon: "Touch-probe-tabell tchprobe.tp", Side 388

15.3 Undertrykk overvåking av touch-probe

Bruk

Hvis du kjører for nær emnet under kjøring av en emne-touch-probe, kan du utilsiktet svinge ut emne-touch-proben. I overvåket tilstand kan du ikke frikjøre en utsvingt emne-touch-probe. Du kan frikjøre en utsvingt emne-touch-probe ved å undertrykke overvåking av touch-probe.

Funksjonsbeskrivelse

Hvis styringen ikke får et stabilt signal fra proben, viser den knappen **Undertrykk overvåking av touch-probe**.

Så lenge touch-probe-overvåkingen er deaktivert, avgir styringen feilmeldingen **Touch-probe-overvåkingen deaktiveres i 30 sekunder**. Denne feilmeldingen er aktiv i kun 30 sekunder.

15.3.1 Deaktiver overvåking av touch-probe

Slik deaktiverer du overvåking av touch-probe:



- ▶ Velg driftsmodusen **Manuell**
- ▶ Velg **Undertrykk overvåking av touch-probe**
- Styringen deaktiverer touch-probe-overvåkingen i 30 sekunder.
- ▶ Kjør eventuelt touch-proben, slik at styringen får et stabilt signal fra touch-proben

Tips:**MERKNAD****Kollisjonsfare!**

Hvis touch-probe-overvåkingen er deaktivert, utfører ikke styringen noen kollisjonskontroll. Du må sørge for at touch-proben kan kjøres på en sikker måte. Fare for kollisjon ved feil kjøreretning!

- Kjør aksene forsiktig i driftsmodus **Manuell**

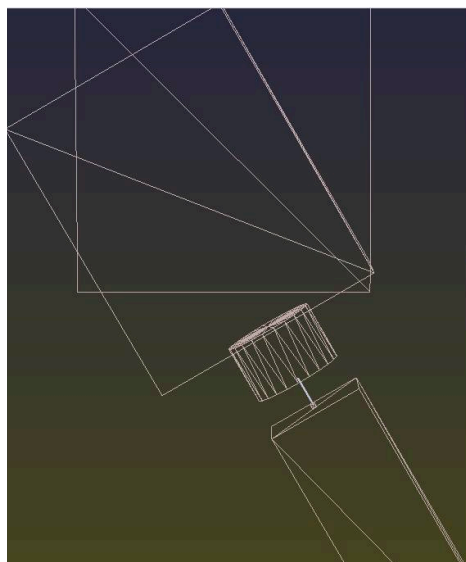
Hvis touch-proben leverer et stabilt signal i løpet av disse 30 sekundene, aktiveres touch-probe-overvåkingen automatisk før utløpet av de 30 sekundene, og feilmeldingen blir slettet.

15.4 Sammenligning mellom forskyvning og 3D-grunnrotering

Eksempellet nedenfor viser forskjellen mellom de to mulighetene.

Forskyvning

Utgangstilstand



Posisjonsvisning:

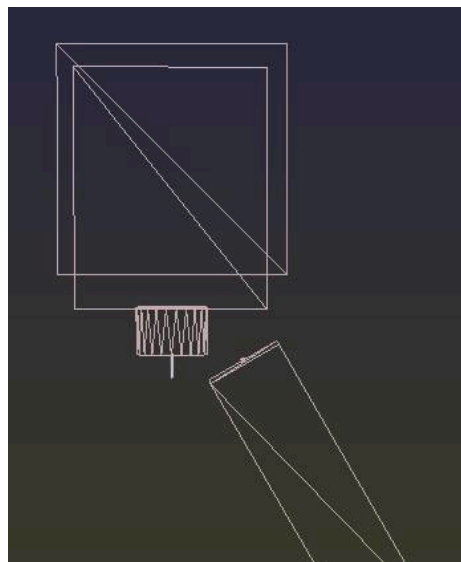
- Faktisk posisjon
- **B** = 0
- **C** = 0

Nullpunktstabell:

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

3D-grunnrotering

Utgangstilstand



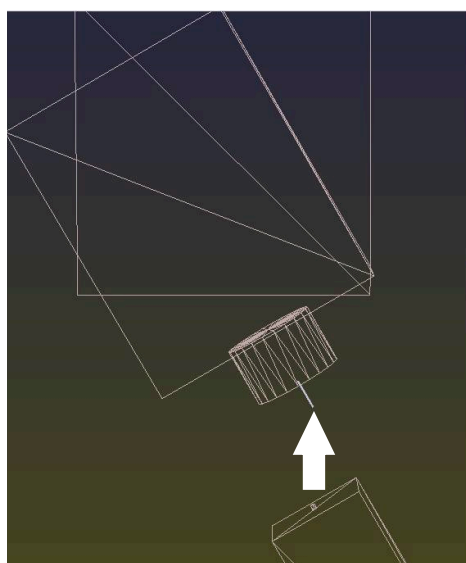
Posisjonsvisning:

- Faktisk posisjon
- **B** = 0
- **C** = 0

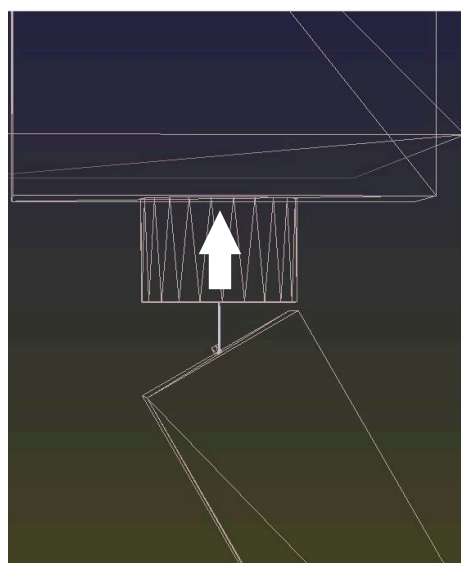
Nullpunktstabell:

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

Bevegelse i +Z i udreid tilstand

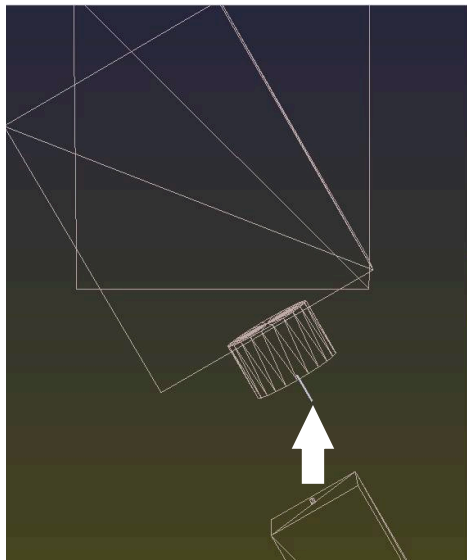


Bevegelse i +Z i udreid tilstand

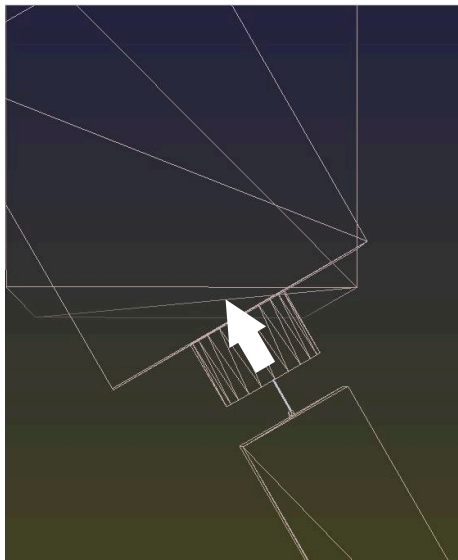


Forskyvning

Bevegelse i +Z i dreid tilstand

PLANE SPATIAL med **SPA+0 SPB+0 SPC+0**> Orienteringen **stemmer ikke!****3D-grunnrotering**

Bevegelse i +Z i dreid tilstand

PLANE SPATIAL med **SPA+0 SPB+0 SPC+0**

> Orienteringen stemmer!
> Etterfølgende bearbeiding **er korrekt.**



HEIDENHAIN anbefaler å bruke 3D-grunnrotering, da denne muligheten er mer fleksibel.

16

Applikasjon Slett

Bruk

I applikasjonen **Slett** kan du behandle individuelle NC-blokker uten konteksten til et NC-program, f.eks. **PLANE RESET**. Hvis du trykker på **NC Start**-tasten, behandler styringen NC-blokkene individuelt.

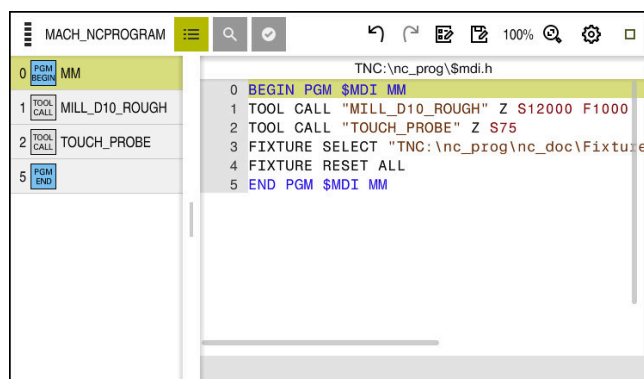
Du kan også gradvis bygge opp et NC-program. Styringen husker modalt virkende programinformasjon.

Relaterte emner

- Opprette NC-programmer
Mer informasjon: Brukerhåndboken Programmering og testing
- Kjøre NC-programmer
Mer informasjon: "Programkjøring", Side 329

Funksjonsbeskrivelse

Hvis du programmerer i mm, bruker styringen NC-programmet **\$mdi.h** som standard. Hvis du programmerer i INCH-målenheter, bruker styringen NC-programmet **\$mdi_inch.h**.



Arbeidsområdet **Program** i applikasjonen **Slett**

Applikasjonen **Slett** tilbyr følgende arbeidsområder:

- **GPS** (alternativ 44)
Mer informasjon: "Globale programinnstillinger GPS (alternativ 44)", Side 236
- **Hjelp**
- **Posisjoner**
Mer informasjon: "Arbeidsområdet Posisjoner", Side 93
- **Program**
Mer informasjon: Brukerhåndboken Programmering og testing
- **Simulering**
Mer informasjon: Brukerhåndboken Programmering og testing
- **Status**
Mer informasjon: "ArbeidsområdeStatus", Side 101
- **tastatur**
Mer informasjon: "Tastatur på skjermen i styringslinjen", Side 296

Knapper

Applikasjonen **Slett** inneholder følgende knapper i verktøylinjen:

Knapp	Beskrivelse
Klartekstredigering	Hvis bryteren er aktiv, redigerer du via dialogbokser. Når bryteren er av, redigerer du i tekstredigeringsprogrammet. Mer informasjon: Brukerhåndboken Programmering og testing
Velg Sett inn NC-funksjon	Styringen åpner vinduet Sett inn NC-funksjon . Mer informasjon: Brukerhåndboken Programmering og testing
Q-info	Styringen åpner vinduet Q-parameterliste , der du kan se og redigere gjeldende verdier og beskrivelser av variablene. Mer informasjon: Brukerhåndboken Programmering og testing
GOTO blokknummer	Merk en NC-blokk for behandling uten å ta hensyn til de tidligere NC-blokkene Mer informasjon: Brukerhåndboken Programmering og testing
/ Hopp over av/på	Merk NC-blokker med /. NC-blokker merket med / behandles ikke i programkjøringen så snart bryteren / Hopp over er aktiv. Mer informasjon: Brukerhåndboken Programmering og testing
/ Hopp over	Hvis bryteren er aktiv, behandler ikke styringen NC-blokker merket med /. Mer informasjon: Brukerhåndboken Programmering og testing
; Kommentar av/på	Legg til eller fjern ; før gjeldende NC-blokk . Hvis en NC-blokk innledes med ;, er det en kommentar. Mer informasjon: Brukerhåndboken Programmering og testing
FMAX	Du aktiverer en matehastighetsbegrensning og definerer verdien. Mer informasjon: "Matebegrensning F MAX", Side 333
Rediger	Styringen åpner kontekstmenyen. Mer informasjon: Brukerhåndboken Programmering og testing
Intern stopp	Hvis et NC-program ble avbrutt på grunn av feil eller stopp, aktiverer styringen denne knappen. Bruk denne knappen for å avbryte programkjøringen. Mer informasjon: "Avbryte, stoppe eller suspendere programkjøring", Side 334
Tilbakestill program	Hvis du velger Intern stopp , aktiverer styringen denne knappen. Styringen plasserer markøren ved starten av programmet og tilbakestiller modal programinformasjon og programmets kjøretid.

Modalt virkende programinformasjon

I applikasjonen **Slett** bearbeider du alltid NC- blokker i modusen **Enkeltplokk**. Når styringen har behandlet en NC-blokk, anses programkjøringen som avbrutt.

Mer informasjon: "Avbryte, stoppe eller suspendere programkjøring", Side 334

Styringen markerer blokknumrene til alle NC-blokker med grønt som du har behandlet etter hverandre.

I denne tilstanden lagrer styringen følgende data:

- det sist oppkalte verktøyet
- aktive koordinatomregninger (f.eks. nullpunktforskyvning, rotering, speiling)
- koordinatene til det sirkelsentrum som ble definert sist

Tips:**MERKNAD****Kollisjonsfare!**

På grunn av bestemte manuelle interaksjoner mister styringen den modalt virkende programinformasjonen og dermed den såkalte kontekstreferansen. Etter tapet av kontekstreferansen kan det oppstå uventede og uønskede bevegelser. Det er fare for kollisjon under den etterfølgende bearbeidingen!

- ▶ Avstå fra etterfølgende interaksjoner:
 - Markøren beveges til en annen NC-blokk
 - Hoppkommandoen **GOTO** til en annen NC-blokk
 - Redigering av en NC-blokk
 - Endre variabelverdier ved å bruke i vinduet **Q-parameterliste**
 - Skifte driftsmodus
 - ▶ Gjenopprette kontekstreferansen ved å gjenta de nødvendige NC-blokkene
- I applikasjonen **Slett** kan du opprette og redigere NC-programmer trinn for trinn. Du kan da bruke **Lagre under** til å lagre gjeldende innhold under et annet filnavn.
 - Følgende funksjoner er ikke tilgjengelige i applikasjonen **Slett**:
 - Kalle opp et NC-program med **PGM CALL**, **SEL PGM** og **CALL SELECTED PGM**
 - Programtest i arbeidsområdet **Simulering**
 - Funksjonene **Kjør manuelt** og **Kjør til posisjon** i den avbrutte programkjøringen
 - Funksjonen **Mid-prg-ops**

17

Programkjøring

17.1 Driftsmodus Programkjøring

17.1.1 Grunnlag

Bruk

Ved å bruke driftsmodusen **Programkjøring** kan du produsere emner ved å bruke styringen, f.eks. kan NC-programmer behandles enten kontinuerlig eller blokk for blokk.

Du behandler også palltabeller i denne driftsmodusen .

Relaterte emner

- Behandle individuelle NC-blokker i applikasjonen **Slett**
Mer informasjon: "Applikasjon Slett", Side 325
- Opprette NC-programmer
Mer informasjon: Brukerhåndboken Programmering og testing
- Palltabeller
Mer informasjon: Brukerhåndboken Programmering og testing

MERKNAD

OBS: Fare som følge av manipulerede data!

Hvis du behandler NC-programmer direkte fra en nettverksstasjon eller USB-enhet, har du ingen kontroll over om NC-programmet har blitt endret eller manipulert. I tillegg kan nettverkshastigheten sinke behandlingen av NC-programmet. Det kan oppstå uønskede maskinbevegelser og kollisjoner.

- Kopier NC-programmet og alle opphentede filer, til stasjonen **TNC:**

Funksjonsbeskrivelse



Følgende innhold gjelder også for palltabeller og ordrelister .

Hvis du velger et nytt NC-program eller har behandlet det ferdig, står markøren i begynnelsen av programmet.

Hvis du begynner å bearbeide fra en annen NC-blokk, må du først velge NC-blokken med **Mid-prg-ops**.

Mer informasjon: "Programinngang med ", Side 338

Som standard behandler styringen NC-programmer i blokksekvensmodus med **NC Start**-tasten. I denne modusen behandler styringen NC-programmet frem til programslutt eller til et manuelt eller programmert avbrudd.

I modusen **Enkeltblokk** starter du hver NC-blokk separat med **NC-Start**-tasten.

Styringen viser bearbeidingsstatus med **StiB** ikonet i statusoversikten.

Mer informasjon: "Statusoversikt over styringslinjen", Side 99

Driftsmodusen **Programkjøring** tilbyr følgende arbeidsområder:

- **GPS** (alternativ 44)

Mer informasjon: "Globale programinnstillinger GPS (alternativ 44)", Side 236

- **Posisjoner**

Mer informasjon: "Arbeidsområdet Posisjoner", Side 93

- **Program**

Mer informasjon: Brukerhåndboken Programmering og testing

- **Simulering**

Mer informasjon: Brukerhåndboken Programmering og testing

- **Status**

Mer informasjon: "ArbeidsområdeStatus", Side 101

- **Prosessovervåking**

Mer informasjon: Brukerhåndboken Programmering og testing

Når du åpner en palltabell , viser styringen arbeidsområdet **Oppdragsliste**. Du kan ikke endre dette arbeidsområdet.

Mer informasjon: Brukerhåndboken Programmering og testing

Ikoner og knapper

Driftsmodusen **Programkjøring** inneholder følgende ikoner og knapper:

Ikon eller knapp	Beskrivelse
	Åpen fil Med Åpne fil kan du åpne en fil, f.eks. et NC-program. Når du åpner en ny fil, lukker styringen den valgte filen.
	Utførelsesmarkør Utførelsesmarkøren viser hvilken NC-blokk som for øyeblikket behandles eller er merket for behandling.
Enkeltblokk	Hvis bryteren er aktiv, start bearbeidingen av hver NC-blokk individuelt med NC -starttasten. Når enkeltblokkmodus er aktiv, endres driftsmodusikonet i styringslinjen.
Q-info	Styringen åpner vinduet Q-parameterliste , der du kan se og redigere gjeldende verdier og beskrivelser av variablene. Mer informasjon: Brukerhåndboken Programmering og testing
Korreksjonstabeller	Styringen åpner en valgmeny med følgende tabeller: ■ D ■ T-CS ■ WPL-CS Mer informasjon: "Korrigeringer under programkjøringen", Side 347
FMAX	Du aktiverer en matehastighetsbegrensning og definerer verdien. Mer informasjon: "Matebegrensning F MAX", Side 333
GOTO markør	Styringen markerer den valgte tabellinjen for behandling. Bare aktiv når palldataellen er åpen (alternativ 22) Mer informasjon: Brukerhåndboken Programmering og testing
/ Hopp over	Hvis bryteren er aktiv, behandler ikke styringen NC-blokker merket med / . Mer informasjon: Brukerhåndboken Programmering og testing
Stopp ved M1	Hvis bryteren er aktiv, stopper styringen behandlingen ved neste NC-blokk med M1 . Mer informasjon: Brukerhåndboken Programmering og testing
GOTO blokknummer	Merk en NC-blokk for behandling uten å ta hensyn til de tidligere NC-blokkene Mer informasjon: Brukerhåndboken Programmering og testing
Kjør manuelt	Du kan kjøre aksene manuelt under et programkjøringsavbrudd. Når Kjør manuelt er aktiv, endres driftsmodusikonet i styringslinjen. Mer informasjon: "Manuell kjøring under et avbrudd", Side 337
Rediger	Når knappen er aktiv, kan du redigere palldataellen. Bare aktiv når palldataellen er åpen Mer informasjon: Brukerhåndboken Programmering og testing
3D ROT	Du kan flytte aksene manuelt under et programavbrudd med et dreid arbeidsplan (alternativ 8). Mer informasjon: "Manuell kjøring under et avbrudd", Side 337
Kjør til posisjon	Tilbakekjøring til konturen etter manuell bevegelse av maskinaksene under et avbrudd Mer informasjon: "Ny start mot kontur ", Side 345

Ikon eller knapp	Beskrivelse
Mid-prg-ops	Med Mid-prg-ops-funksjonen kan du starte bearbeiding fra en hvilken som helst NC-blokk. Styringen tar hensyn til NC-programmet matematisk frem til denne NC-blokken, f.eks. hvorvidt spindelen var slått på med M3. Mer informasjon: "Programinngang med ", Side 338
Åpne i red.program	Styringen åpner NC-programmet i driftsmodus Programmere. Kun aktiv når NC-programmet er åpent Mer informasjon: Brukerhåndboken Programmering og testing
Intern stopp	Hvis et NC-program ble avbrutt på grunn av feil eller stopp, aktiverer styringen denne knappen. Bruk denne knappen for å avbryte programkjøringen.
Tilbakestill program	Hvis du velger Intern stopp, aktiverer styringen denne knappen. Styringen plasserer markøren ved starten av programmet og tilbakestiller modal programinformasjon og programmets kjøretid.

Matebegrensning F MAX

Du kan redusere matehastigheten for alle driftsmoduser med knappen **F MAX**. Reduseringen gjelder alle ilgang- og matebevegelser. Verdien du angir, forblir aktiv under en omstart.

FMAX-knappen er tilgjengelig i applikasjonen **Slett** og i driftsmodus **Programmere**.

Hvis du trykker på **FMAX** i verktøylinjen åpner styringen vinduet **Mating + FMAX**.

Hvis en matebegrensning er aktiv, lagrer styringen **FMAX**-knappen farget og viser den definerte verdien.

Du deaktiverer matehastighetsbegrensningen ved å skrive inn verdien 0 i vinduet **Mating + FMAX**.

Avbryte, stoppe eller suspendere programkjøring

Det finnes flere måter å stoppe en programkjøring på:

- Sette programkjøring på pause, f.eks. ved hjelp av tilleggsfunksjonen **M0**
- Stoppe programkjøring, f.eks. ved hjelp av tasten **NC-stopp**
- Avbryt programkjøring, f.eks. ved å bruke **NC-stopp**-tasten og tasten **Intern stopp**
- Avslutte programkjøring, f.eks. ved hjelp av tilleggsfunksjonen **M2** eller **M30**

Styringen avbryter programkjøringen automatisk ved viktige feil, f.eks. ved en syklusoppkalling med stående spindel.

Mer informasjon: "Varslingsmeny i informasjonslinjen", Side 299

Hvis du arbeider i modusen **Enkeltpblokk** eller applikasjonen **Slett**, skifter styringen til avbrutt tilstand etter hver behandlet NC-blokk.

Styringen viser gjeldende status for programkjøringen med **StiB**-ikonet.

Mer informasjon: "Statusoversikt over styringslinjen", Side 99

I avbrutt eller suspendert tilstand kan du f.eks. utføre følgende funksjoner:

- Velge driftsmodus
- Kjøre aksene manuelt
- Kontrollere og endre Q-parameter ved hjelp av funksjonen **Q INFO**
- Endre innstilling for det valgfrie avbruddet programmert med **M1**
- Endre innstilling for å hoppe over NC-blokker, programmert med **/**

MERKNAD

Kollisjonsfare!

På grunn av bestemte manuelle interaksjoner mister styringen den modalt virkende programinformasjonen og dermed den såkalte kontekstreferansen. Etter tapet av kontekstreferansen kan det oppstå uventede og uønskede bevegelser. Det er fare for kollisjon under den etterfølgende bearbeidingen!

- ▶ Avstå fra etterfølgende interaksjoner:
 - Markøren beveges til en annen NC-blokk
 - Hoppkommandoen **GOTO** til en annen NC-blokk
 - Redigering av en NC-blokk
 - Endre variabelverdier ved å bruke i vinduet **Q-parameterliste**
 - Skifte driftsmodus
- ▶ Gjenopprette kontekstreferansen ved å gjenta de nødvendige NC-blokkene

Programmerede avbrudd

Du kan fastsette avbrudd direkte i NC-programmet. Styringen avbryter programkjøringen i NC-blokken, som inneholder én av følgende angivelser:

- programmert stopp **STOPP** (med eller uten tilleggsfunksjon)
- programmert stopp **M0**
- betinget stopp **M1**



Følg maskinhåndboken!

Tilleggsfunksjonen **M6** kan også føre til at programkjøringen blir avbrutt. Maskinprodusenten fastsetter funksjonsomfanget til tilleggsfunksjonen.

Fortsette programkjøringen

Etter stopp med **NC-stopp**-tasten eller programmert avbrudd kan du fortsette programkjøringen med **NC-start**-tasten.

Etter at et program avbrytes med **Intern stopp** må du starte programkjøringen i begynnelsen av NC-programmet eller bruke **Mid-prg-ops**-funksjonen.

Etter en programkjøringsavbrudd i et underprogram eller en programdel-repetisjon, må du bruke **Mid-prg-ops** for å utføre gjenopptakelse.

Mer informasjon: "Programinngang med ", Side 338

Modal programinformasjon

Styringen lagrer følgende data hvis en programkjøring blir avbrutt:

- det sist oppkalte verktøyet
- aktive koordinatomregninger (f.eks. nullpunktforskyvning, rotering, speiling)
- koordinatene til det sirkelsentrum som ble definert sist

Styringen bruker dataene for å gå tilbake til konturen med knappen **Kjør til posisjon**.

Mer informasjon: "Ny start mot kontur ", Side 345



De lagrede dataene blir værende aktive frem til tilbakestillingen, f.eks. på grunn av et programvalg.

Tips:

MERKNAD
Kollisjonsfare! Styringen kan utføre uventede eller uønskede bevegelser som følge av programavbrudd, manuelle inngrep eller manglende tilbakestilling av NC-funksjoner og transformasjoner. Dette kan skade emnet eller forårsake en kollisjon. ▶ Avbryt alle programmerte NC-funksjoner og transformasjoner i NC-programmet ▶ Kjør en simulering før du kjører et NC-program ▶ Sjekk den generelle og den ekstra statusvisningen for aktive NC-funksjoner og transformasjoner, f.eks. aktiv grunnrotering, før du behandler et NC-program ▶ Kjør inn NC-programmer forsiktig og i modus Enkeltpblokk

MERKNAD
Kollisjonsfare! TNC7 støtter ikke ISO-programmering med NC-programvare 81762x-16. Det er fare for kollisjon under bearbeiding på grunn av manglende støtte. ▶ Bruk kun NC-programmer i ren tekst.

- Styringen merker aktive filer i driftsmodus **Programkjøring** med status **M**, f.eks. valgt NC-program eller tabeller. Hvis du åpner en slik fil i en annen driftsmodus, viser styringen status i applikasjonslinjefanen.
- Før du flytter en akse, kontrollerer styringen om den definerte hastigheten er nådd. For posisjoneringsblokker med matingen **FMAX** kontrollerer ikke styringen hastigheten.
- Mens programmet kjører, kan du endre matehastighet og spindelturtall ved hjelp av potensiometrene.
- Hvis du endrer emnets referansepunkt under et programavbrudd, må du velge NC-blokken på nytt for å foreta gjenopptakelse.
Mer informasjon: "Programinngang med ", Side 338
- HEIDENHAIN anbefaler å slå på spindelen med **M3** eller **M4** etter hvert verktøyoppkall. Da unngår du problemer når programmet kjører, f.eks. ved oppstart etter et avbrudd.
- Innstillingene i **GPS**-arbeidsområdet påvirker programkjøringen, f.eks. håndratt-overlagring (alternativ 44).
Mer informasjon: "Globale programinnstillinger GPS (alternativ 44)", Side 236

Definisjoner

Forkortelse	Definisjon
GPS (global program settings)	Globale programinnstillinger
ACC (active chatter control)	Aktiv antivibrasjonsfunksjon

17.1.2 Manuell kjøring under et avbrudd

Bruk

Du kan flytte maskinaksene manuelt under et programkjøringsavbrudd.

Med vinduet **Rotering av arbeidsplan (3D ROT)** kan du velge i hvilket referansesystem du flytter aksene (alternativ 8).

Relaterte emner

- Flytte maskinakser manuelt

Mer informasjon: "Kjøre maskinakser", Side 129

- Dreie arbeidsplan manuelt (alternativ 8)

Mer informasjon: Brukerhåndboken Programmering og testing

Funksjonsbeskrivelse

Hvis du bruker funksjonen **Kjør manuelt**, kan du flytte med aksetastene på styringen.

Mer informasjon: "Flytt aksene med aksetastene ", Side 129

I **Rotering av arbeidsplan (3D ROT)** kan du velge følgende alternativer:

Symbol	Funksjon	Beskrivelse
	M-CS maskin	Fortsett i M-CS maskinkoordinatsystem Mer informasjon: "MaskinkoordinatsystemM-CS", Side 177
	W-CS emne	Beveg emnets koordinatsystem W-CS Mer informasjon: "Emnekoordinatsystem W-CS", Side 181
	WPL-CS arbeidsplan	Korrigerer i arbeidsplanets koordinatsystem WPL-CS Mer informasjon: "ArbeidsplankoordinatsystemWPL-CS", Side 184
	T-CS verktøy	Korrigerer i verktøyets koordinatsystem T-CS Mer informasjon: "ArbeidsplankoordinatsystemWPL-CS", Side 184

Når du velger én av funksjonene, viser styringen det tilhørende ikonet i arbeidsområdet **Posisjoner**. På knappen **3D ROT** viser styringen også det aktive koordinatsystemet.

Når **Kjør manuelt** er aktiv, endres driftsmodusikonet i styringslinjen.

Tips:

MERKNAD
Kollisjonsfare! Du kan kjøre aksene manuelt under et programkjøringsavbrudd, f.eks. for å kjøre fri fra en boring ved dreid arbeidsplan. Ved feil 3D ROT-innstilling er det fare for kollisjon! ▶ Du bør helst bruke funksjonen T-CS ▶ Bruk en liten mating

- På noen maskiner må du frigi aksetastene med **NC Start**-tasten i funksjonen **Kjør manuelt**.
Følg maskinhåndboken!

17.1.3 Programinngang med**Bruk**

Med funksjonen **BLOCK SCAN** kan du kjøre et NC-program fra en valgfri NC-blokk. Kontrollsystemet utfører bearbeidingen av emnet frem til denne NC-blokken. Styringen bytter f.eks. før du starter spindelen.

Relaterte emner

- Opprette NC-program.
Mer informasjon: Brukerhåndboken Programmering og testing
- Palltabeller og ordrelister
Mer informasjon: Brukerhåndboken Programmering og testing

Forutsetning

- Funksjon frigitt av maskinprodusenten
Maskinprodusenten må frigjøre og konfigurere **Mid-prg-ops**.

Funksjonsbeskrivelse

Hvis NC-programmet ble avbrutt på grunn av de følgende omstendighetene, lagrer styringen avbrytelsespunktet:

- Knappen **Intern stopp**
- Nødstop
- Strømrbrudd

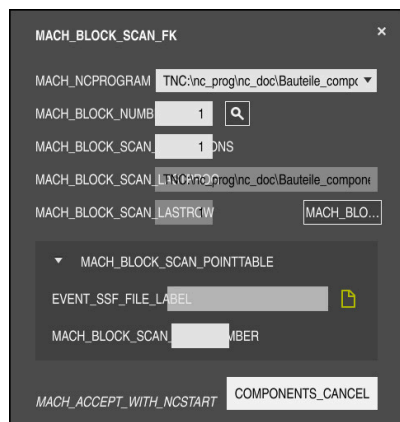
Hvis styringen finner et lagret avbruddspunkt ved en omstart, viser den en melding. Du kan da utføre mid-program-oppstarten direkte i avbruddsstedet. Styringen viser meldingen første gang du bytter til driftmodusen **Programkjøring**.

Du kan utføre mid-program-oppstarten på følgende måter:

- Mid-program-oppstart i hovedprogram, ev. med gjentakelser
Mer informasjon: "Utfør enkel Mid-program-oppstart", Side 341
- flertrinnet mid-program-oppstart i underprogrammer og touch-probe-sykluser
Mer informasjon: "Utfør Mid-program-oppstart på flere nivåer", Side 342
- Mid-program-oppstart i punkttabeller
Mer informasjon: "Mid-program-oppstart i punkttabeller", Side 343
- Mid-program-oppstart i palettprogrammer
Mer informasjon: "Mid-program-oppstart i palltabeller ", Side 344

Ved begynnelsen av Mid-program-oppstart tilbakestiller styringen dataene som ved valg av nytt NC-program. Under Mid-program-oppstart kan du aktivere og deaktivere **Enkelblokk**-modus.

Vinduet Mid-prg-ops



Vinduet **Mid-prg-ops** med lagret bruddpunkt og åpnet **Punkttabell**-område

Mid-prg-ops-vinduet inneholder følgende innhold:

Linje	Beskrivelse
Pallnummer	Linjenummer i palltabellen
Program	Bane til det aktive NC-programmet
Blokknummer	Nummer på NC-blokken som programkjøringen starter fra Med ikonet Valg kan du velge NC-blokken i NC-programmet.
Gjentakelser	Hvis NC-blokken er innenfor en programdel-repetisjon, nummer på repetisjonen ved inngang
Siste pallnummer	Aktivt pallnummer ved pause Du velger bruddpunktet med Velg siste -knappen.
Siste program	Banen til det aktive NC-programmet på tidspunktet for avbrud- det Du velger bruddpunktet med Velg siste -knappen.
Siste blokk	Nummer på den aktive NC-blokken på tidspunktet for avbrud- det Du velger bruddpunktet med Velg siste -knappen.
Point file	Bane til punkttabellen I området Punkttabell
Punktnummer	Linje i punkttabellen I området Punkttabell

Utfør enkel Mid-program-oppstart

Du går inn i NC-programmet med en enkel Mid-program-oppstart som følger:



- ▶ Velg driftsmodusen **Programkjøring**

MACH_BLOCK_S
CAN_FK

- ▶ Velg **Mid-prg-ops**
- Styringen åpner vinduet **Mid-prg-ops**. Feltene **Program**, **Blokknummer** og **Gjentakelser** er fylt med gjeldende verdier.
- ▶ Angi ev. **Program**
- ▶ Angi **Blokknummer**
- ▶ Angi ev. **Gjentakelser**
- ▶ Start ev. med **Velg siste** fra et lagret bruddpunkt

MACH_BLO...



- ▶ Trykk på tasten **NC-START**
- Styringen starter mid-program-oppstarten og regner frem til den angitte NC-blokken.
- Hvis du har endret maskinstatus, viser styringen vinduet **Gjenopprett maskinstatusen,**



- ▶ Trykk på tasten **NC-START**
- Styringen gjenoppretter maskinstatusen, f.eks. **TOOL CALL** eller tilleggsfunksjoner.
- Hvis du har endret akseposisjonene, viser styringen vinduet **Start på ny, akseserie:**



- ▶ Trykk på tasten **NC-START**
- Styringen beveger seg til de nødvendige posisjonene ved å bruke den viste tilkjøringslogikken.



Du kan også plassere aksene individuelt i en selvvalgt rekkefølge.

Mer informasjon: "Kjøre frem til akser i selvvalgt rekkefølge", Side 346



- ▶ Trykk på tasten **NC-START**
- Styringen fortsetter kjøringen av NC-blokken.

Utfør Mid-program-oppstart på flere nivåer

Hvis du f.eks. vil starte i et underprogram som blir kalt opp flere ganger, bruker du den flertrinnede mid-program-oppstarten. Når du gjør dette, hopper du først til ønsket underprogramkall og fortsetter deretter Mid-program-oppstart. Du bruker samme prosedyre for oppkalte NC-programmer.

Du går inn i NC-programmet med et Mid-program-oppstart på flere nivåer på følgende måte:



MACH_BLOCK_S
CAN_FK

MACH_SINGL...



MACH_CONT_BL
OCK_SCAN



MACH_CONT_BL
OCK_SCAN



- ▶ Velg driftsmodusen **Programkjøring**
- ▶ Velg **Mid-prg-ops**
 - Styringen åpner vinduet **Mid-prg-ops**. Feltene **Program**, **Blokknummer** og **Gjentakelser** er fylt med gjeldende verdier.
 - ▶ Gjennomfør Mid-program-oppstart til første startpunkt.
Mer informasjon: "Utfør enkel Mid-program-oppstart", Side 341
- ▶ Aktiver ev. bryteren **Enkeltblokk**
- ▶ Bearbeid eventuelt individuelle NC-blokker med **NC-Start**-tasten
- ▶ Velg **Fortsett mid-program-oppstart**
 - ▶ Definer NC-blokk for å komme i gang
 - ▶ Trykk på tasten **NC-START**
 - Styringen starter mid-program-oppstarten og regner frem til den angitte NC-blokken.
 - Hvis du har endret maskinstatus, viser styringen vinduet **Gjenopprett maskinstatusen**.
 - ▶ Trykk på tasten **NC-START**
 - Styringen gjenoppretter maskinstatusen, f.eks. **TOOL CALL** eller tilleggsfunksjoner.
 - Hvis du har endret akseposisjonene, viser styringen vinduet **Start på ny, akseserie**.
 - ▶ Trykk på tasten **NC-START**
 - Styringen beveger seg til de nødvendige posisjonene ved å bruke den viste tilkjøringslogikken.



Du kan også plassere aksene individuelt i en selvvalgt rekkefølge.

Mer informasjon: "Kjøre frem til akser i selvvalgt rekkefølge", Side 346

Mid-program-oppstart i punkttabeller

Du legger inn en punkttabell som følger:



MACH_BLOCK_S
CAN_FK



- ▶ Velg driftsmodusen **Programkjøring**
- ▶ Velg **Mid-prg-ops**
- Styringen åpner vinduet **Mid-prg-ops**. Feltene **Program**, **Blokknummer** og **Gjentakelser** er fylt med gjeldende verdier.
- ▶ Velg **Punkttabell**
- Styringen åpner området **Punkttabell**.
- ▶ Ved **Point file** skriver du inn banen til punkttabellen
- ▶ Ved **Punktnummer** velger du linjenummer i punkttabellen til inngangen
- ▶ Trykk på tasten **NC-START**
- Styringen starter mid-program-oppstarten og regner frem til den angitte NC-blokken.
- Hvis du har endret maskinstatus, viser styringen vinduet **Gjenopprett maskinstatusen**.
- ▶ Trykk på tasten **NC-START**
- Styringen gjenoppretter maskinstatusen, f.eks. **TOOL CALL** eller tilleggsfunksjoner.
- Hvis du har endret akseposisjonene, viser styringen vinduet **Start på ny, akseserie**.
- ▶ Trykk på tasten **NC-START**
- Styringen beveger seg til de nødvendige posisjonene ved å bruke den viste tilkjøringslogikken.



Du kan også plassere aksene individuelt i en selvvalgt rekkefølge.

Mer informasjon: "Kjøre frem til akser i selvvalgt rekkefølge", Side 346



Hvis du vil legge inn et punktmønster med Mid-program-oppstart, gjør du det på samme måte. I feltet **Punktnummer** definerer du ønsket inngangspunkt. Det første punktet i punktmalen har nummeret 0.

Mer informasjon: Brukerhåndbok for bearbeidingssykluser

Mid-program-oppstart i palltabeller

Du går inn i en palltabell som følger:



MACH_BLOCK_S
CAN_FK

MACH_BLO...



- ▶ Velg driftsmodusen **Programkjøring**
- ▶ Velg **Mid-prg-ops**
- > Styringen åpner vinduet **Mid-prg-ops**.
- ▶ Ved **Pallnummer** angir du linjenummer i palltabellen
- ▶ Angi ev. **Program**
- ▶ Angi **Blokknummer**
- ▶ Angi ev. **Gjentakelser**
- ▶ Start ev. med **Velg siste** fra et lagret bruddpunkt
- ▶ Trykk på tasten **NC-START**
- > Styringen starter mid-program-oppstarten og regner frem til den angitte NC-blokken.
- > Hvis du har endret maskinstatus, viser styringen vinduet **Gjenopprett maskinstatusen,**.
- ▶ Trykk på tasten **NC-START**
- > Styringen gjenoppretter maskinstatusen, f.eks. **TOOL CALL** eller tilleggsfunksjoner.
- > Hvis du har endret akseposisjonene, viser styringen vinduet **Start på ny, akseserie:**.
- ▶ Trykk på tasten **NC-START**
- > Styringen beveger seg til de nødvendige posisjonene ved å bruke den viste tilkjøringslogikken.



Du kan også plassere aksene individuelt i en selvvalgt rekkefølge.

Mer informasjon: "Kjøre frem til akser i selvvalgt rekkefølge", Side 346



Hvis programkjøringen til en palltabell ble avbrutt, tilbyr styringen den sist valgte NC-blokken i NC-programmet som sist ble behandlet, som et bruddpunkt.

Tips:

MERKNAD
Kollisjonsfare! Hvis du bruker GOTO-funksjonen til å velge en NC-blokk under programkjøringen og deretter behandler NC-programmet, ignorerer styringen alle tidligere programmerte NC-funksjoner, f.eks. transformasjoner. Dette betyr at det er fare for kollisjon ved de påfølgende kjørebeggelesene! ▶ Bruk kun GOTO ved programmering og testing av NC-programmer ▶ Ved behandling av NC-programmer brukes du kun Mid-prg-ops

MERKNAD
Kollisjonsfare! Funksjonen Mid-prg-ops hopper over de programmerte touch-probesyklusene. Dermed mottar resultatparameteren ingen eller eventuelt feil verdier. Hvis den etterfølgende bearbeidingen bruker resultatparameteren, er det fare for kollisjon! ▶ Bruk funksjonen Mid-prg-ops i flere trinn

- Styringen viser bare de dialogene som er nødvendige for kjøringen, i overlappingsvinduet.
- **Mid-prg-ops**-funksjonen er alltid emneorientert, selv om du har definert verktøyorientert bearbeiding. Etter Mid-program-opstart arbeider styringen videre i henhold til den valgte bearbeidingsmetoden
- **Mer informasjon:** Brukerhåndboken Programmering og testing
- Styringen viser antall gjentakelser etter en intern stopp, og da i fanen **LBL** i arbeidsområdet **Status**.
- **Mer informasjon:** "Fane LBL", Side 106
- **Mid-prg-ops**-funksjonen kan ikke brukes sammen med følgende funksjoner:
 - Touch-probe-syklusene **0**, **1**, **3** og **4** i søkefasen til mid-program-opstarten
- HEIDENHAIN anbefaler å slå på spindelen med **M3** eller **M4** etter hvert verktøyoppkall. Da unngår du problemer når programmet kjører, f.eks. ved oppstart etter et avbrudd.

17.1.4 Ny start mot kontur**Bruk**

Med funksjonen **KJØR MOT POS.** kjører styringen verktøyet frem til emnekonturen i følgende situasjoner:

- Ny start etter kjøring av maskinaksene under en pause som ble utført uten **INTERN STOPP**
- Ny start etter kjøring, f.eks. etter en pause med **INTERN STOPP**
- Hvis posisjonen på en akse har endret seg etter at reguleringskretsen ble åpnet under programavbrudd (maskinavhengig)

Relaterte emner

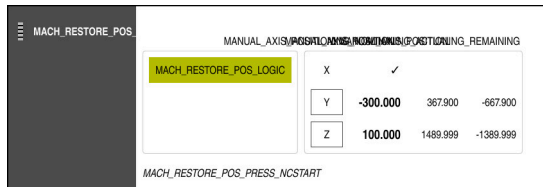
- Fortsett manuelt i tilfelle programavbrudd
- **Mer informasjon:** "Manuell kjøring under et avbrudd", Side 337
- Funksjonen **Mid-prg-ops**
- **Mer informasjon:** "Programinngang med ", Side 338

Funksjonsbeskrivelse

Hvis du har valgt knappen **Kjør manuelt**, endres teksten på denne knappen til **Kjør til posisjon**.

Hvis du velger **Kjør til posisjon**, åpner styringen vinduet **Start på ny, akseserie**.

Vinduet Start på ny, akseserie:



Vinduet **Start på ny, akseserie**:

I vinduet **Start på ny, akseserie**: viser styringen alle akser som ennå ikke er i riktig posisjon for programkjøringen.

Styringen tilbyr en tilnærmingslogikk for sekvensen av kjørebegivelser. Hvis verktøyet står under startpunktet i verktøyaksen, tilbyr styringen verktøyaksen som første kjøreretning. Du kan også kjøre aksene i den rekkefølgen du velger.

Mer informasjon: "Kjøre frem til akser i selvvalgt rekkefølge", Side 346

Hvis manuelle akser er involvert i omstarten, tilbyr ikke styringen noen omstartslogikk. Når du har plassert den manuelle aksen riktig, tilbyr styringen tilnærmingslogikk for de resterende aksene.

Mer informasjon: "Kjøre til manuelle akser", Side 346

Kjøre frem til akser i selvvalgt rekkefølge

Du nærmer deg aksene som følger i den rekkefølgen du velger:

MACH_RESTORE
_POS_FK



- ▶ Velg **Kjør til posisjon**
- Styringen viser vinduet **Start på ny, akseserie**: og aksene som skal flyttes.
- ▶ Velg ønsket akse, f.eks. **X**
- ▶ Trykk på tasten **NC-START**
- Styringen flytter aksene til ønsket posisjon.
- Når aksene er i riktig posisjon, viser styringen ved **Mål** en hake.
- ▶ Posisjonere gjenværende akser
- Når alle akser er i riktig posisjon, lukker styringen vinduet.

Kjøre til manuelle akser

Du kjører til manuelle akser som følger:

MACH_RESTORE
_POS_FK

- ▶ Velg **Kjør til posisjon**
- Styringen viser vinduet **Start på ny, akseserie**: og aksene som skal flyttes.
- ▶ Velg manuell akse, f.eks. **W**
- ▶ Posisjoner den manuelle aksene på verdien som vises i vinduet
- Hvis en manuell akse med måleapparat oppnår posisjonen, fjerner styringen automatisk verdien.
- ▶ Velg **Akse i posisjon**
- Styringen lagrer posisjonen.

Definisjon

Manuell akse

Manuelle akser er ikke drevne akser som operatøren må posisjonere.

17.2 Korrigeringer under programkjøringen

Bruk

Du kan åpne de valgte korrigeringstabellene og den aktive nullpunktstabellen og endre verdiene under programkjøringen.

Relaterte emner

- Bruke korrigeringstabeller
Mer informasjon: Brukerhåndboken Programmering og testing
- Redigere korrigeringstabeller i NC-programmet
Mer informasjon: Brukerhåndboken Programmering og testing
- Innhold og oppretting av korrigeringstabellene
Mer informasjon: Brukerhåndboken Programmering og testing
- Innhold og oppretting av en nullpunktstabel
Mer informasjon: Brukerhåndboken Programmering og testing
- Aktivere nullpunktstabellen i NC-programmet
Mer informasjon: Brukerhåndboken Programmering og testing

Funksjonsbeskrivelse

Styringen åpner de valgte tabellene i driftsmodus **tabeller**.

De endrede verdiene trer først i kraft etter at korrigeringen eller nullpunktet er aktivert igjen.

17.2.1 Åpne tabeller fra Programkjøring

Du åpner korrigeringstabellene fra driftsmodus **Programkjøring** som følger:

MACH_CORRDATA
A_TABLES

- ▶ Velg **Korreksjonstabeller**
- > Styringen åpner et valgvindu.
- ▶ Velg ønsket tabell
 - **D:** Nullpunktstabel
 - **T-CS:** Korrigeringstabel ***.tco**
 - **WPL-CS:** Korrigeringstabel ***.wco**
- > Styringen åpner den valgte tabellen i driftsmodus **tabeller**.

Tips:

MERKNAD
Kollisjonsfare! Styringen tar først hensyn til endringer i en nullpunktstabell eller korrigeringstabell når verdiene er lagret. Du må aktivere nullpunktet eller korrigeringsverdien på nytt i NC-programmet, ellers vil styringen fortsette å bruke de tidligere verdiene. ▶ Bekreft endringer i tabellen umiddelbart, f.eks. med tasten ENT ▶ Aktiver nullpunktet eller korrigeringsverdien i NC-programmet igjen ▶ Kjør forsiktig inn NC-programmet etter en endring i tabellverdiene

- Når du åpner en tabell i driftmodusen **Programkjøring**, viser styringen status **M** i fanen for tabellen. Status betyr at denne tabellen er aktiv for programkjøring.
- Du kan bruke utklippstavlen til å overføre akseposisjoner fra posisjonsvisningen til nullpunktstabellen.

Mer informasjon: "Statusoversikt over styringslinjen", Side 99

17.3 Applikasjon Frikjør

Bruk

Med applikasjonen **Frikjør** kan du kjøre fri verktøyet etter et strømbrydd, f.eks. et gjengebor i emnet.

Du kan også trekke inn med et dreid arbeidsplan eller med et oppstilt verktøy.

Forutsetning

- Aktivert av maskinprodusenten
- Maskinprodusenten bruker maskinparameteren **retractionMode** (nr. 124101) til å definere om styringen viser bryteren **Frikjør**.

Funksjonsbeskrivelse

Applikasjonen **Frikjør** tilbyr følgende arbeidsområder:

- **Frikjør**
Mer informasjon: "Arbeidsområdet Frikjør", Side 350
- **Posisjoner**
Mer informasjon: "Arbeidsområdet Posisjoner", Side 93
- **Status**
Mer informasjon: "ArbeidsområdeStatus", Side 101

Applikasjonen **Frikjør** inneholder følgende knapper i verktøylinjen:

Knapp	Beskrivelse
Frikjør	Trekk verktøyet tilbake med aksetastene eller det elektroniske håndrattet
Avslutt frikjøring	Avslutt applikasjonen Frikjør Styringen åpner vinduet Avslutte frikjøring? med et sikkerhetsspørsmål.
Startverdier	Tilbakestill oppføringer i feltene A, B, C og Pitch til den opprinnelige verdien

Du velger applikasjonen **Frikjør** med bryteren **Frikjør** i følgende tilstander under startprosessen:

- Strømvbrudd
- Styrespenning til reléet mangler
- Applikasjonen **Kjør til nullpunkt**

Hvis du har aktivert en matehastighetsbegrensning før strømvbruddet, er matehastighetsbegrensningen fortsatt aktiv. Hvis du velger **Frikjør**, viser styringen et popup-vindu. Dette vinduet lar deg deaktivere matehastighetsbegrensning.

Mer informasjon: "Matebegrensning F MAX", Side 333

Arbeidsområdet Frikjør

Arbeidsområdet **Frikjør** inneholder følgende innhold:

Linje	Beskrivelse
Kjøremodus	Kjøremodus for frikjøring ■ Maskinakser: Flytt i maskinkoordinatsystemet M-CS ■ Dreid system: Flytt i arbeidsplanets koordinatsystem WPL-CS(alternativ 8) ■ Verktøyakse : Flytt verktøykoordinatsystemet T-CS(alternativ 8) ■ Gjenge : Flytt T-CS med kompenserende bevegelser av spindelen Mer informasjon: "Referansesystemer", Side 176
Kinematikk	Navn på den aktive maskinkinematikken
A, B, C	Nåværende posisjon for roteringsaksene Virksom i kjøremodus Dreid system
Pitch	Gjengestigning fra PITCH -kolonnen i verktøybehandlingen Virksom i kjøremodus Gjenge
Dreieretning	Roteringsretning for gjengeverktøyet: ■ Høyregjenge ■ Venstregjenge Virksom i kjøremodus Gjenge
Koordinat-system med håndrattoverlagring	Koordinatsystem der overlaging av et håndratt skjer Virksom i kjøremodus Verktøyakse

Styringen stiller automatisk inn kjøremodus med tilhørende parametere. Hvis kjøremodusen eller parameterne ikke er korrekt forhåndsvalgt, kan du stille disse om manuelt.

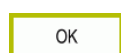
Merknad

MERKNAD
OBS! Fare for verktøy og emne Et strømbrydd under bearbeidingen kan føre til ukontrollert nedkjøring eller nedbremsing av aksene. Hvis verktøyet var i inngrep før strømbryddet, kan aksene i tillegg ikke tildeles referanser etter at styringen har blitt startet på nytt. Styringen overtar den sist lagrede akseverdien som aktuell posisjon, for akser som ikke har referanser. Denne kan avvike fra den faktiske posisjonen. Etterfølgende kjørebvegelser stemmer dermed ikke overens med bevegelsene før strømbryddet. Hvis verktøyet fortsatt er i inngrep under kjørebvegelser, kan det oppstå skader på verktøy og emner på grunn av spenninger! ► Bruk en liten mating ► Vær oppmerksom på at overvåking av kjøreområde er ikke tilgjengelig for akser uten referanse.

Eksempel

Under en gjengeskjæringssyklus i det dreide arbeidsplanet svikter strømmen. Du må frikjøre gjengeboret:

- ▶ Slå på strømforsyningen til styringen og maskinen.
- > Styringen starter operativsystemet. Denne prosessen kan ta noen minutter.
- > Styringen viser **Strømbrudd**-dialogen i arbeidsområdet **Start/påloggingStrømbrudd**



- ▶ Aktiver bryteren **Frikjør**
- ▶ Velg **OK**
- > Styringen konverterer PLS-programmet.
- ▶ Slå på styrespenningen
- > Styringen kontrollerer funksjonen til nødstoppbryteren
- > Styringen åpner **Frikjør**-applikasjonen og viser vinduet **Godta posisjonsverdier?**
- ▶ Sammenlign viste posisjonsverdier med faktiske posisjonsverdier
- ▶ Velg **OK**
- > Styringen lukker **Godta posisjonsverdier?**
- ▶ Velg ev. kjøremodus **Gjenge**
- ▶ Angi om nødvendig gjengestigning
- ▶ Velg om nødvendig roteringsretning
- ▶ Velg **Frikjør**
- ▶ Trekk inn verktøyet med aksetaster eller håndratt
- ▶ Velg **Avslutt frikjøring**
- > Styringen åpner vinduet **Avslutte frikjøring?** og stiller et sikkerhetsspørsmål.
- ▶ Hvis verktøyet ble trukket inn riktig, velger du **Ja**
- > Styringen lukker vinduet **Avslutte frikjøring?** og applikasjonen **Frikjør**.

18

tabeller

18.1 tabeller

Bruk

I **tabeller** kan du åpne forskjellige tabeller i styringen og redigere dem om nødvendig.

Funksjonsbeskrivelse

Når du velger **Legg til**, viser styringen arbeidsområdene **Hurtigvalg** og **Åpen fil**.

I arbeidsområdet **Hurtigvalg** kan du åpne en tabell direkte.

Mer informasjon: Brukerhåndboken Programmering og testing

I arbeidsområdet **Åpen fil** kan du åpne en eksisterende tabell eller opprette en ny tabell.

Mer informasjon: Brukerhåndboken Programmering og testing

Flere tabeller kan være åpne samtidig. Styringen viser hver tabell i sin egen applikasjon.

Hvis en tabell er valgt for programkjøringen eller for simuleringen, viser styringen status **M** eller **S** i applikasjonsfanen.

I hver applikasjon kan du åpne arbeidsområdet **Tabell** og **Formular**.

Mer informasjon: "Arbeidsområdet Tabell", Side 355

Mer informasjon: "Arbeidsområdet Formular for tabeller", Side 359

Du kan velge ulike funksjoner via kontekstmenyen, f.eks. **Kopier**.

Mer informasjon: Brukerhåndboken Programmering og testing

Knapper

Driftsmodus **tabeller** inneholder følgende knapper i verktøylinjen:

Knapp	Beskrivelse
Aktiver nullpunktet	Aktiver den valgte raden i referansepunkttabellen som et referansepunkt. Mer informasjon: "Referansepunkttabell", Side 399
Angre	Angre siste endring
Gjenopprett	Gjenta angret endring
GOTO linjenummer	Styringen åpner vinduet Hoppkommando GOTO . Styringen hopper til linjenummeret du definerte.
Rediger	Hvis knappen er aktiv, kan du redigere tabellen.
Sett inn verktøy	Styringen åpner vinduet Sett inn verktøy , hvor du kan legge til et nytt verktøy i verktøybehandling. Mer informasjon: "Verktøybehandling", Side 163 Hvis du merker av for Legge ved , setter styringen inn verktøyet etter siste rad i tabellen.
Sett inn linje	Styringen setter inn en rad på slutten av tabellen.
Tilbakestill linje	Styringen tilbakestiller alle data i raden.
Slett verktøy	Styringen sletter verktøyet som er valgt i verktøybehandlingen Mer informasjon: "Verktøybehandling", Side 163
Slett linje	Styringen sletter den valgte linjen.
T INSPECT	Styringen kontrollerer et verktøy.
T OUT	Styringen bytter ut et verktøy.
T IN	Styringen lagrer et verktøy.

18.1.1 Rediger tabellinnhold

Du redigerer tabellinnholdet som følger:

- Velg ønsket celle



- Aktiver **Redigering**
- > Styringen låser opp verdiene for redigering.



Hvis **Rediger**-knappen er aktiv, kan du redigere innholdet både i arbeidsområdet **Tabell** og i arbeidsområdet **Formular**.

18.2 Arbeidsområdet Tabell

Bruk

I arbeidsområdet **Tabell** viser styringen innholdet i en tabell. For noen tabeller viser styringen en kolonne med filtre og en søkefunksjon til venstre.

Funksjonsbeskrivelse

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

Verktøy navn? Min: Max:

Arbeidsområdet **Tabell**

Arbeidsområdet **Tabell** er åpent som standard i driftsmodusen **tabeller** i alle applikasjoner.

Styringen viser navnet og banen til filen over tabelloverskriften.

Hvis du velger en kolonnetittel, sorterer styringen innholdet i tabellen etter den kolonnen.

Hvis tabellen tillater det, kan du også redigere innholdet i tabellene i dette arbeidsområdet.

Ikoner og hurtigtaster

Arbeidsområdet **Tabell** inneholder følgende ikoner eller hurtigtaster:

Ikon eller hurtigtast	Funksjon
	Åpne filtre Mer informasjon: "Futer i arbeidsområdet Tabell", Side 357
	Åpne søkefunksjonen Mer informasjon: "Søk-kolonnen i arbeidsområdet Tabell", Side 358
100 %	Skriftstørrelse på tabellen
 Når du velger prosentandelen, viser styringen ikoner for å øke og redusere skriftstørrelsen.	
	Sett skriftstørrelsen på tabellen til 100 %
	Åpne innstillinger i vinduet tabeller Mer informasjon: "Innstillinger i arbeidsområdet Tabell", Side 358
CTRL+A	Merk alle linjer
CTRL+MELLOMROM	Merk aktiv linje eller stopp markering
SHIFT+↑	Merk også linjen over
SHIFT+↓	Merk også linjen under

Futer i arbeidsområdet Tabell

Du kan filtrere verktøytabellene og **Pocket table**.

Filtrering i Verktøybehandling

Du har følgende alternativer for å filtrere verktøybehandlingen:

- **Alle verktøy**
- **Magasinverktøy**

Avhengig av utvalget av alle verktøy eller kun magasinverktøy, kan du også filtrere etter verktøytype i dette området:

- **Alle verktøytyper**
- **Fresverktøy**
- **Bor**
- **Gjengebor**
- **Gjengefres.**
- **Rediger**
- **Touch-prober**
- **Avrettingsverktøy**
- **Sløyfeverktøy**
- **Udefinerte verktøy**

Filtrering i Pocket table

Du har følgende alternativer for å filtrere plasstabellen:

- **Alle magasiner**
- **Hovedmagasin**
- **spindel**

Avhengig av valget av magasin eller spindel, kan du også filtrere etter plasseringer i dette området:

- **Alle plasser**
- **Ledige plasser**
- **Belagte plasser**

Søk-kolonnen i arbeidsområdet Tabell

Tabellene **Verktøybehandling** og **Pocket table** er søkbare.

I søkefunksjonen kan du definere flere betingelser for søket.

Hver betingelse inneholder følgende informasjon:

- Tabellkolonne, for eksempel **T** eller **NAVN**
Du velger kolonnen med **Søk i** i nedtrekksmenyen.
- Operatør, f.eks. **Inneholder** eller **Lik (=)**
Du velger operatør med rullegardinmenyen **Operatør**.
- Søkeord i inndatafeltet **Søke etter**

Innstillinger i arbeidsområdet Tabell

I vinduet **tabeller** kan du påvirke innholdet som vises i **Tabell**.

Vinduet **tabeller** inneholder følgende områder:

- **Generelt**
- **Kolonnerekkefølge**

Området Generelt

Den valgte innstillingen i området **Generelt** virker modalt.

Hvis bryteren **Synkronisere tabell og formular** er aktiv, beveger markøren seg med den. Hvis du for eksempel velger en annen tabellkolonne i arbeidsområdet **Tabell**, flytter styringen markøren til **Formular**-arbeidsområdet.

Området Kolonnerekkefølge

Vinduet **tabeller**

I området **Kolonnerekkefølge** definerer du visningen for hver tabell.

Med bryteren **Bruk standardformat** utvider du alle kolonnene i standardrekkefølgen.

Med bryteren **Antall faste kolonner** definerer du hvor mange kolonner styringen skal feste til venstre marg. Selv om du navigerer videre til høyre i tabellen, forblir disse kolonnene synlige.

Styringen viser alle kolonnene i tabellen under hverandre. Med bryteren kan du velge for hver kolonne om den skal vises eller skjules.

Etter valgt antall faste kolonner viser styringen en linje. Styringen fryser kolonnene over denne linjen.

Når du velger en kolonne, viser styringen opp-og-ned-piler. Du kan bruke disse pilene til å endre rekkefølgen på kolonnene.

18.3 Arbeidsområdet Formular for tabeller

Bruk

I arbeidsområdet **Formular** viser styringen alt innholdet i en valgt tabellrad. Avhengig av tabellen kan du redigere verdiene i formularet.

Funksjonsbeskrivelse

The screenshot shows a software window titled 'Arbeidsområdet Formular' with several tabs: 'TABLE_FORM_COLUMN', 'MACH_STAT_FAV_TAB', and 'COMPONENTS_ALL'. The 'MACH_STAT_FAV_TAB' tab is active, displaying a form with the following sections:

- basic geometry data:**
 - L (mm) Verktøylengde? 0.0000
 - R (mm) Verktøyradius? 0.0000
 - R2 (mm) Verktøyradius 2? 0.0000
- correction data:**
 - DR2 (mm) Tillegg 2 verk... 0.0000
 - DL (mm) Forstørret ver... 0.0000
 - DR (mm) Forstørret ver... 0.0000
 - DR2TABLE Korrig.verdita...
- tool life:**
 - RT Søsterv... (dropdown)
 - LAST_USE Dato/kl... (dropdown)
 - TIME1 (min) Maksim... 0
 - TIME2 (min) Maks v... 0
 - CUR_TIME (min) Aktuell ... 0.00
 - OVRTIME (min) Verktøy... 0
 - TL Verktøy... (dropdown)
- tool icon:** A field containing a yellow and black icon of a tool.

At the bottom of the window, there are labels for 'Verktøynavn?', 'Min:', and 'Max:'.

Arbeidsområdet **Formular** i visning **Favoritter**

Styringen viser følgende informasjon for hver kolonne:

- Ev. ikon for kolonnen
- Kolonnenavn
- Ev. enhet
- Kolonnebeskrivelse
- Aktuell verdi

Hvis en oppføring er ugyldig, viser styringen et ikon foran inntastingsfeltet. Når du trykker på ikonet, viser styringen årsaken til feilen, f.eks. **For mange skrifttegn**.

Styringen viser innholdet i visse tabeller gruppert i arbeidsområdet **Formular**. I **Alle**-visningen viser styringen alle grupper. Med funksjonen **Favoriten** kan du merke individuelle grupper for å sette sammen en individuell visning. Du kan ordne gruppene ved hjelp av griperen.

Symboler

Arbeidsområdet **Tabell** inneholder følgende ikoner:

Ikon eller hurtig-tast	Funksjon
	Åpne innstillinger i vinduet tabeller Mer informasjon: "Innstillinger i arbeidsområdet Formular", Side 361
	Favoritt

Innstillinger i arbeidsområdet Formular

I vinduet **tabeller** kan du velge om styringen skal vise kolonnebeskrivelsene. Den valgte innstillingen er modal.



18

Verktøytabeller

18.4.1 Oversikt

Dette kapittelet inneholder verktøytabellene for styringen:

- Verktøytabell **tool.t**
Mer informasjon: "Verktøytabelltool.t", Side 364
- Dreieverktøytabell **toolturn.trn** (alternativ 50)
Mer informasjon: "Dreieverktøytabell toolturn.trn (alternativ 50)", Side 373
- Slipeverktøytabell **toolgrind.grd** (alternativ 156)
Mer informasjon: "Slipeverktøytabell toolgrind.grd(alternativ 156)", Side 377
- Avrettingsverktøytabell **tooldress.drs** (alternativ 156)
Mer informasjon: "Avrettingsverktøytabell tooldress.drs (alternativ 156)", Side 385
- Touch-probetabell **tchprobe.tp**
Mer informasjon: "Touch-probe-tabell tchprobe.tp", Side 388

Med unntak av touch-probe kan du kun redigere verktøyene i verktøybehandlingen.

Mer informasjon: "Verktøybehandling ", Side 163

18.4.2 Verktøytabelltool.t

Bruk

Verktøytabellen **tool.t** inneholder spesifikke data for bore- og freseverktøy. I tillegg inneholder verktøytabellen alle tverrteknologiske verktøydata, f.eks. levetiden **CUR_TIME**.

Relaterte emner

- Rediger verktøydata i verktøybehandling
Mer informasjon: "Verktøybehandling ", Side 163
- Nødvendige verktøydata for et frese- eller boreverktøy
Mer informasjon: "Verktøydata for frese- og boreverktøy", Side 152

Funksjonell beskrivelse

Verktøytabellen har filnavnet **tool.t** og må lagres i mappen **TNC:\table**.

Verktøytabellen **tool.t** inneholder følgende parametre:

Parameter	Beskrivelse
T	Verktøynummer? Verktøytabellens linjenummer Ved hjelp av verktøynummeret kan du identifisere hvert verktøy entydig, for eksempel til en verktøyoppkalling. Mer informasjon: Brukerhåndboken Programmering og testing Du kan definere en indeks etter et punkt. Mer informasjon: "Indeksert verktøy", Side 144 Denne parameteren gjelder teknologiovergripende for alle verktøy. Inndata: 0,0-32767,9

Parameter	Beskrivelse
NAVN	Verktøynavn? Ved hjelp av verktøynavnet kan du identifisere hvert verktøy, for eksempel til en verktøyoppkalling. Mer informasjon: Brukerhåndboken Programmering og testing Du kan definere en indeks etter et punkt. Mer informasjon: "Indeksert verktøy", Side 144 Denne parameteren gjelder teknologiovergripende for alle verktøy. Inndata: Tekstbredde 32
L 	Verktøylengde? Verktøylengden relatert til verktøyholder-referansepunktet Mer informasjon: "Verktøyholder-referansepunkt ", Side 139 Inndata: -99999.9999...+99999.9999
R 	Verktøyradius? Verktøyets radius relatert til verktøyholder-referansepunktet Mer informasjon: "Verktøyholder-referansepunkt ", Side 139 Inndata: -99999.9999...+99999.9999
R2 	Verktøyradius 2? Hjørneradius for eksakt definisjon av verktøyet for tredimensjonal radiuskorreksjon, grafisk fremstilling og kollisjonsovervåking fra for eksempel kulefreser eller torusfreser. Mer informasjon: Brukerhåndboken Programmering og testing Inndata: -99999.9999...+99999.9999
DL 	Forstørret verktøylengde? Deltaverdi for verktøylengde som korreksjonsverdi i forbindelse med Touch-probe sykluser. Styringen fører inn korreksjonene av seg selv etter målingen av emnet. Mer informasjon: Brukerhåndbok Målesykluser for emne og verktøy Virker additivt til parameter L Inndata: -999.9999...+999.9999
DR 	Forstørret verktøyradius? Deltaverdi for verktøyradius som korreksjonsverdi i forbindelse med Touch-probe sykluser. Styringen fører inn korreksjonene av seg selv etter målingen av emnet. Mer informasjon: Brukerhåndbok Målesykluser for emne og verktøy Virker additivt til parameter R Inndata: -999.9999...+999.9999
DR2 	Tillegg 2 verktøyradius? Deltaverdi for verktøyradius 2 som korreksjonsverdi i forbindelse med Touch-probe sykluser. Styringen fører inn korreksjonene av seg selv etter målingen av emnet. Mer informasjon: Brukerhåndbok Målesykluser for emne og verktøy Virker additivt til parameter R2 Inndata: -999.9999...+999.9999

Parameter	Beskrivelse
TL 	Verktøy sperret? Verktøy til bearbeiding frigitt eller sperret: ■ Ingen verdi oppført: Frigitt ■ L: Sperret Styringen sperrer verktøyet etter overskridelse av maksimal levetid TIME1 , den maksimale levetiden 2 TIME2 eller etter overskridelse av en av parametrene for automatisk verktøymåling. Denne parameteren gjelder teknologiovergripende for alle verktøy. Valg via et valgvinu Inndata: Ingen verdi, L
RT	Søsterverktøy? Nummer på søsterverktøy Dersom styringen henter opp et verktøy i en TOOL CALL som ikke er tilgjengelig eller som er sperret, bytter styringen inn søsterverktøyet. Dersom M101 er aktiv og den aktuelle levetiden CUR_TIME overskrider verdien TIME2 , sperrer styringen verktøyet, bytter søsterverktøyet inn på et egnet sted. Mer informasjon: Brukerhåndboken Programmering og testing Dersom søsterverktøyet ikke er tilgjengelig eller sperret, bytter styringen inn søsterverktøyet til søsterverktøyet. Du kan definere en indeks etter et punkt. Mer informasjon: "Indeksert verktøy", Side 144 Hvis du ikke definerer parameteren 0, bruker styringen intet søsterverktøy. Denne parameteren gjelder teknologiovergripende for alle verktøy. Valg via et valgvinu Inndata: 0,0-32767,9
TIME1 	Maksimal verktøylevetid? Verktøys maksimale levetid i minutter Dersom den aktuelle levetiden CUR_TIME overskrider verdien TIME1 , sperrer styringen verktøyet og viser en feilmelding ved neste verktøyoppkalling. Fremgangsmåten ved denne funksjonen er maskinavhengig. Følg maskinhåndboken! Denne parameteren gjelder teknologiovergripende for alle verktøy. Inndata: 0...99999
TIME2 	Maks verkt.levetid v. TOOL CALL? Verktøys maksimale levetid 2 i minutter Styringen skifter inn et søsterverktøy i de følgende tilfeller: ■ Dersom den aktuelle levetiden CUR_TIME overskrider verdien TIME2, sperrer styringen verktøyet. Styringen skifter ikke verktøyet inn mer ved en verktøyoppkalling. Dersom et søsterverktøy definerer RT og finnes i magasinet, skifter styringen inn søsterverktøyet. Dersom det ikke finnes noe søsterverktøy, viser styringen en feilmelding. ■ Dersom M101 er aktiv og den aktuelle levetiden CUR_TIME overskrider verdien TIME2, sperrer styringen verktøyet, bytter søsterverktøyet RT inn på et egnet sted. Mer informasjon: Brukerhåndboken Programmering og testing Denne parameteren gjelder teknologiovergripende for alle verktøy. Inndata: 0...99999

Parameter	Beskrivelse
CUR_TIME 	Aktuell verktøylevetid? Den aktuelle levetiden tilsvarer tiden som verktøyet er i inngrep. Styringen teller denne tiden selvstendig og fører aktuell levetid inn i minutter. Denne parameteren gjelder teknologiovergripende for alle verktøy. Inndata: 0-99999,99
TYPE	Verktøytype? Avhengig av ønsket verktøytype viser styringen de passende verktøyparametrene i arbeidsområdet Formular i verktøybehandlingen. Mer informasjon: "Verktøytyper ", Side 148 Mer informasjon: "Verktøybehandling ", Side 163 Denne parameteren gjelder teknologiovergripende for alle verktøy. Valg via et valgvindu Inndata: MILL, MILL_R, MILL_F, BALL, TORUS, DRILL, TAP, CENT, TURN, TCHP, REAM, CSINK, TSINK BOR, BCKBOR, GF, GSF, EP, WSP, BGF, ZBGF, GRIND og DRESS
DOC	Verktøykommentar? Denne parameteren gjelder teknologiovergripende for alle verktøy. Inndata: Tekstbredde 32
PLS	PLS-status? Verktøyinformasjon for PLS Følg maskinhåndboken! Denne parameteren gjelder teknologiovergripende for alle verktøy. Inndata: % 00000000. 11111111
LCUTS 	Skjærelengde i verktøyaksen? Skjærelengde til eksakt definisjon av verktøyet for grafisk fremstilling, automatisk beregning innenfor to sykluser og til kollisjonsovervåking. Inndata: -99999.9999...+99999.9999
LU 	Brukslengden til verktøyet? Verktøyets nyttelengde til eksakt definisjon av verktøyet for grafisk fremstilling, automatisk beregning innenfor sykluser og kollisjonsovervåking av for eksempel frislippte endefreser. Inndata: 0,0000-999,9999
RN 	Halsradiusen til verktøyet? Halsradius til eksakt definisjon av verktøyet for grafisk fremstilling og kollisjonsovervåking av for eksempel frislippte endefreser eller skivefreser. Bare når nyttelengden LU er større enn skjærelengden LCUTS , kan verktøyet inneholde en halsradius RN . Inndata: 0,0000-999,9999
ANGLE 	Maksimal innstikkingsvinkel? Maksimum innstikkingsvinkel for verktøyet ved en pendlende innstikkingsbevegelse ved sykluser. Inndata: -360,00-+360,00

Parameter	Beskrivelse
CUT 	Antall skjær? Antall egger på verktøyet til automatisk verktøymåling eller beregning av snitt-data. Mer informasjon: Brukerhåndbok Målesykluser for emne og verktøy Mer informasjon: Brukerhåndboken Programmering og testing Denne parameteren gjelder teknologiovergripende for følgende verktøy: ■ Fres- og boreverktøy ■ Rotasjonsverktøy (alternativ 50) Inndata: 0...99
TMAT 	Verktøyets skjærematerial? Verktøyskjærestoff fra verktøyskjærestoff-tabellen TMAT.tab til beregning av skjæredata. Mer informasjon: Brukerhåndboken Programmering og testing Valg via et valgvindu Inndata: Tekstbredde 32
CUTDATA 	Skjæredatatabel? Velg skjæredatatabel med filendelse *.cut eller *.cutd til beregning av skjæredata. Mer informasjon: Brukerhåndboken Programmering og testing Valg via et valgvindu Inndata: Tekstbredde 20
LTOL 	Slitetoleranse: Lengde? Tillatt avvik for verktøylengden ved en slitasjedetektering for den automatiske verktøymålingen. Mer informasjon: Brukerhåndbok Målesykluser for emne og verktøy Styringen sperrer verktøyet i kolonnen TL hvis den innlagte verdien overskrides. Denne parameteren gjelder teknologiovergripende for følgende verktøy: ■ Fres- og boreverktøy ■ Rotasjonsverktøy (alternativ 50) Inndata: 0...9.9999
RTOL 	Slitetoleranse: Radius? Tillatt avvik for verktøyradius ved en slitasjedetektering for den automatiske verktøymålingen. Mer informasjon: Brukerhåndbok Målesykluser for emne og verktøy Styringen sperrer verktøyet i kolonnen TL hvis den innlagte verdien overskrides. Denne parameteren gjelder teknologiovergripende for følgende verktøy: ■ Fres- og boreverktøy ■ Rotasjonsverktøy (alternativ 50) Inndata: 0...9.9999

Parameter	Beskrivelse
R2TOL	Slitetoleranse: Radius 2? Tillatt avvik for verktøyradius 2 ved en slitasjedetektering for den automatiske verktøymålingen. Mer informasjon: Brukerhåndbok Målesykluser for emne og verktøy Styringen sperrer verktøyet i kolonnen TL hvis den innlagte verdien overskrides. Denne parameteren gjelder teknologiovergripende for følgende verktøy: ■ Fres- og boreverktøy ■ Rotasjonsverktøy (alternativ 50) Inndata: 0...9.9999
DIRECT 	Skjæreretning? Verktøyets skjæreretning til den automatiske verktøymålingen med et dreierende verktøy: ■ -: M3 ■ +: M4 Mer informasjon: Brukerhåndbok Målesykluser for emne og verktøy Denne parameteren gjelder teknologiovergripende for følgende verktøy: ■ Fres- og boreverktøy ■ Rotasjonsverktøy (alternativ 50) Inndata: -, +
R-OFFS 	Verktøy-offset: Radius? Verktøyets posisjon ved lengdemålingen, forskyvning mellom midten av verktøyets touch-probe system og midten av verktøyet til den automatiske verktøymålingen. Mer informasjon: Brukerhåndbok Målesykluser for emne og verktøy Denne parameteren gjelder teknologiovergripende for følgende verktøy: ■ Fres- og boreverktøy ■ Rotasjonsverktøy (alternativ 50) Inndata: -99999.9999...+99999.9999
L-OFFS 	Verktøy-offset: Lengde? Verktøyets posisjon ved radiusmålingen, avstand mellom overkanten av verktøyets touch-probe system og verktøyspissen til den automatiske verktøymålingen. Mer informasjon: Brukerhåndbok Målesykluser for emne og verktøy Virker additivt til maskinparameteren offsetToolAxis (nr. 122707) Denne parameteren gjelder teknologiovergripende for følgende verktøy: ■ Fres- og boreverktøy ■ Rotasjonsverktøy (alternativ 50) Inndata: -99999.9999...+99999.9999

Parameter	Beskrivelse
LBREAK 	Bruddtoleranse: Lengde? Tillatt avvik for verktøylengden ved en bruddetektering for den automatiske verktøymålingen. Mer informasjon: Brukerhåndbok Målesykluser for emne og verktøy Styringen sperrer verktøyet i kolonnen TL hvis den innlagte verdien overskrides. Denne parameteren gjelder teknologiovergripende for følgende verktøy: ■ Fres- og boreverktøy ■ Rotasjonsverktøy (alternativ 50) Inndata: 0-3,2767
RBREAK 	Bruddtoleranse: Radius? Tillatt avvik for verktøyradius ved en bruddetektering for den automatiske verktøymålingen. Mer informasjon: Brukerhåndbok Målesykluser for emne og verktøy Styringen sperrer verktøyet i kolonnen TL hvis den innlagte verdien overskrides. Denne parameteren gjelder teknologiovergripende for følgende verktøy: ■ Fres- og boreverktøy ■ Rotasjonsverktøy (alternativ 50) Inndata: 0,0000-0,9999
NMAX 	Maksimalturtall [1/min] Begrensning av spindelturtallet for den programmerte verdien, inkludert reguleringen med potensiometeret. Inndata: 0...999999
LIFTOFF	Heving tillatt? Tillate automatisk heving av verktøyet ved aktiv M148 eller FUNCTION LIFTOFF: ■ Y: Aktivere LIFTOFF ■ Deaktivere N: LIFTOFF Mer informasjon: Brukerhåndboken Programmering og testing Valg via et valgvindu Inndata: Y, N
TP_NO	Nummer på touch-probe Tastsystemets nummer i touch-probe tabellen tchprobe.tp Mer informasjon: "Touch-probe-tabell tchprobe.tp", Side 388 Inndata: 0...99
T-ANGLE 	Spissvinkel Verktøyets spissvinkel til eksakt definisjon av verktøyet for grafisk fremstilling, automatisk beregning innenfor sykluser og kollisjonsovervåking av for eksempel boreapparater. Mer informasjon: Brukerhåndbok for bearbeidingssykluser Inndata: -180...+180
LAST_USE	Dato/klokkeslett, siste verktøybruk Tidspunktet da verktøyet sist befant seg i spindelen Denne parameteren gjelder teknologiovergripende for alle verktøy. Inndata: 00:00:00 01.01.1971...23:59:59 31.12.2030

Parameter	Beskrivelse
PTYP	Verktøytype for pocket table? Verktøytype for bearbeiding i pocket table Mer informasjon: "Plasstabelltool_p.tch", Side 392 Følg maskinhåndboken! Denne parameteren gjelder teknologiovergripende for alle verktøy. Inndata: 0...99
AFC	Styringsstrategi Styringsstrategi for den adaptive matingskontrollen AFC (alternativ 45) fra tabellen AFC.tab Mer informasjon: "Adaptiv materegulering AFC (alternativ 45)", Side 228 Valg via et valgvindu Inndata: Tekstbredde 10
ACC	ACC aktiv? Aktivere eller deaktivere aktiv ACC (alternativ 145) ■ Y: Aktivere ■ N: Deaktivere Mer informasjon: "Aktiv antivibrasjonsfunksjon ACC b (alternativ 145)", Side 235 Valg via et valgvindu Inndata: Y, N
PITCH 	Verktøy gjengestigning? Verktøyets gjengestigning til automatisk beregning innenfor sykluser. Et positivt fortegn tilsvarer en høyregjenge. Mer informasjon: Brukerhåndbok for bearbeidingssykluser Inndata: -9.9999...+9.9999
AFC-LOAD	Referanseytelse for AFC [%] Verktøyavhengig standard referanseytelse for AFC(alternativ 45). Angivelsen i prosent refererer til spindelens nominelle ytelse. Styringen bruker den forhåndsangitte verdien umiddelbart til styring, og da faller et læresnitt bort. Finn først frem til verdien med et læresnitt. Mer informasjon: "AFC-læresnitt", Side 233 Inndata: 1,0-100,0
AFC-OVLD1	Varselters. for AFC-overbel. [%] Snittrelatert verktøyslitasjeovervåking for AFC (alternativ 45). Angivelsen i prosent refererer til standard referanseytelse. Verdien 0 slår av overvåkingsfunksjonen. Et tomt felt har ingen virkning. Mer informasjon: "Overvåke verktøyslitasje og verktøybelastning", Side 234 Inndata: 0,0-100,0
AFC-OVL2	Utkoblingsterskel for AFC-overbelastning [%] Snittrelatert verktøylastovervåking for AFC (alternativ 45). Angivelsen i prosent refererer til standard referanseytelse. Verdien 0 slår av overvåkingsfunksjonen. Et tomt felt har ingen virkning. Mer informasjon: "Overvåke verktøyslitasje og verktøybelastning", Side 234 Inndata: 0,0-100,0

Parameter	Beskrivelse
KINEMATIC	Verktøyholderkinematikk Tilordning av en verktøyholder til nøyaktig definisjon av verktøyet for grafisk fremstilling og kollisjonsovervåking. Mer informasjon: "Verktøyholderbehandling", Side 167 Valg via et valgvindu Denne parameteren gjelder teknologiovergripende for alle verktøy. Inndata: Tekstbredde 20
DR2TABLE	Korrig.verditabell for DR2 Tilordning av en korreksjonsverditabell *.3dte til den inngrepsvinkelavhengige 3D-verktøyradiuskorreksjonen (alternativ 92). På denne måten kan styringen eksempelvis kompensere for unøyaktigheter i formingen av en kulefreser eller et touch-probe systems utslagsegenskaper. Mer informasjon: Brukerhåndboken Programmering og testing Valg via et valgvindu Inndata: Tekstbredde 16
OVRTIME 	Verktøyets standtid overdratt Tiden i minutter som verktøyet kan brukes utover en definerte levetiden i kolonne TIME1. Denne parameterens funksjon definerer maskinprodusenten. Maskinprodusenten fastlegger hvordan styringen bruker parameteren ved søket etter verktøynavn. Følg maskinhåndboken! Denne parameteren gjelder teknologiovergripende for alle verktøy. Inndata: 0...99
RCUTS 	Bredden til skjæreplaten Skjærebredden på frontsiden til eksakt definisjon av verktøyet for grafisk fremstilling, automatisk beregning innenfor sykluser og kollisjonsovervåking, for eksempel ved vendeskjæreplater. Inndata: 0...99999.9999

Tips:

- Med maskinparameteren **unitOfMeasure** (nr. 101101) defineres måleenheten Inch. Dette endrer ikke automatisk måleenheten til verktøytabellen!
Mer informasjon: "Opprette verktøytabell i inch", Side 391
- Hvis du ønsker å arkivere verktøytabeller eller bruke dem til simuleringen, lagrer du filen under et hvilket som helst annet filnavn med riktig filtype.
- Styringen viser grafiske deltaverdier fra verktøybehandlingen i simuleringen. Ved deltaverdier fra NC-programmet eller korrigeringstabeller endrer styringen kun posisjonen til verktøyet i simuleringen.
- Definer verktøynavnet tydelig!
Hvis du definerer samme verktøynavn for flere verktøy, søker styringen etter verktøyet i følgende rekkefølge:
 - Verktøy som er i spindelen
 - Verktøy som ligger i magasinet



Følg maskinhåndboken!

Hvis det er flere magasiner, kan maskinprodusenten angi en søkerekkefølge for verktøyene i magasinene.

- Verktøy som er definert i verktøytabellen, men som for øyeblikket ikke er i magasinet

For eksempel hvis styringen finner flere verktøy i verktøymagasinet, skifter styringen verktøyet med kortest gjenværende levetid.

- Med maskinparameteren **offsetToolAxis** (nr. 122707) definerer maskinprodusenten avstanden mellom den øvre kanten av verktøy-touch-proben og verktøyspissen.
Parameteren **L-OFFS** virker additiv på denne definerte avstanden.
- Med maskinparameteren **zeroCutToolMeasure** (nr. 122724) definerer maskinprodusenten om styringen tar hensyn til parameteren **R-OFFS** under automatisk verktøymåling.

18.4.3 Dreieverktøytabell **toolturn.trn** (alternativ 50)

Bruk

Dreieverktøytabellen **toolturn.trn** inneholder spesifikke data for dreieverktøy.

Relaterte emner

- Rediger verktøydata i verktøybehandling
Mer informasjon: "Verktøybehandling", Side 163
- Nødvendige verktøydata for et dreieverktøy
Mer informasjon: "Verktøydata for dreieverktøy (alternativ 50)", Side 154
- Fresing/dreining på styringen
Mer informasjon: Brukerhåndboken Programmering og testing
- Generelle, teknologiovergripende verktøydata
Mer informasjon: "Verktøytabeltool.t", Side 364

Forutsetninger

- Programvarealternativ nr. 50 Freserotasjon
- Definert i verktøybehandlingen **TYPE** dreieverktøy
Mer informasjon: "Verktøytyper", Side 148

Funksjonell beskrivelse

Verktøytabelen har filnavnet **tool.t** og må lagres i mappen **TNC:\table**.

Dreieverktøytabelen **toolturn.trn** inneholder følgende parametere:

Parameter	Beskrivelse
T	Dreieverktøytabelens linjenummer Ved hjelp av verktøynummeret kan du identifisere hvert verktøy entydig, for eksempel til en verktøyoppkalling. Mer informasjon: Brukerhåndboken Programmering og testing Du kan definere en indeks etter et punkt. Mer informasjon: "Indeksert verktøy", Side 144 Linjenummeret må samsvare med verktøynummeret i verktøytabelen tool.t. Inndata: 0,0-32767,9
NAVN	Verktøynavn? Ved hjelp av verktøynavnet kan du identifisere hvert verktøy, for eksempel til en verktøyoppkalling. Mer informasjon: Brukerhåndboken Programmering og testing Du kan definere en indeks etter et punkt. Mer informasjon: "Indeksert verktøy", Side 144 Inndata: Tekstbredde 32
ZL 	Verktøylengde 1? Lengden på verktøyet i Z-retningen, relatert til verktøyholderens referansepunkt Mer informasjon: "Verktøyholder-referansepunkt ", Side 139 Inndata: -99999.9999...+99999.9999
XL 	Verktøylengde 2? Lengden på verktøyet i X-retningen, relatert til verktøyholderens referansepunkt Mer informasjon: "Verktøyholder-referansepunkt ", Side 139 Inndata: -99999.9999...+99999.9999
YL 	Verktøylengde 3? Lengden på verktøyet i Y-retningen, relatert til verktøyholderens referansepunkt Mer informasjon: "Verktøyholder-referansepunkt ", Side 139 Inndata: -99999.9999...+99999.9999
DZL 	Monn verktøylengde 1? Deltaverdi for verktøylengde som korreksjonsverdi 1 i forbindelse med touch-probe sykluser. Styringen fører inn korreksjonene av seg selv etter målingen av emnet. Mer informasjon: Brukerhåndbok Målesykluser for emne og verktøy Virker additivt på parameter ZL Inndata: -99999.9999...+99999.9999
DXL 	Monn verktøylengde 2? Deltaverdi for verktøylengde som korreksjonsverdi 2 i forbindelse med Touch-probe sykluser. Styringen fører inn korreksjonene av seg selv etter målingen av emnet. Mer informasjon: Brukerhåndbok Målesykluser for emne og verktøy Virker additivt på parameter R2 Inndata: -99999.9999...+99999.9999

Parameter	Beskrivelse
DYL 	Toleranse verktøylengde 3? Deltaverdi for verktøylengde som korreksjonsverdi 3 i forbindelse med Touch-probe sykluser. Styringen fører inn korreksjonene av seg selv etter målingen av emnet. Mer informasjon: Brukerhåndbok Målesykluser for emne og verktøy Virker additivt på parameter YL Inndata: -99999.9999...+99999.9999
RS 	Skjæreradius? Styringen tar hensyn til skjæreradius ved kompensering for skjærradius. Mer informasjon: Brukerhåndboken Programmering og testing I dreiesykluser tar styringen hensyn til verktøyets skjærgeometri, slik at den definerte konturen ikke brytes. Hvis konturen ikke kan bearbeides fullstendig, avgir styringen en advarsel. Mer informasjon: Brukerhåndbok for bearbeidingssykluser Styringen tar også hensyn til parameterne TO, T-ANGLE og P-ANGLE for skjærgeometrien. Inndata: 0...99999.9999
DRS 	Skjæreradiustoleranse? Deltaverdi for skjæreradius som korreksjonsverdi i forbindelse med touch-probe-sykluser. Styringen fører inn korreksjonene av seg selv etter målingen av emnet. Mer informasjon: Brukerhåndbok Målesykluser for emne og verktøy Virker additivt på parameter RS Inndata: -999.9999...+999.9999
TO 	Verktøyorientering? Styringen avleder fra verktøyorienteringen posisjonen til verktøyskjæret og annen informasjon avhengig av verktøytypen, f.eks. retningen til innstillingsvinkelen. Denne informasjonen er nødvendig for f.eks. beregning av skjær- og freskompensasjonen eller nedsenkingsvinkel. I dreiesykluser tar styringen hensyn til verktøyets skjærgeometri, slik at den definerte konturen ikke brytes. Hvis konturen ikke kan bearbeides fullstendig, avgir styringen en advarsel. Mer informasjon: Brukerhåndbok for bearbeidingssykluser Styringen tar også hensyn til parameterne RS, T-ANGLE og P-ANGLE for skjærgeometrien. Inndata: 1...19
SPB-INSERT 	Bøyningsvinkel? Krumningsvinkel for stikkverktøy Inndata: -90.0...+90.0
ORI 	Orienteringsvinkel på spindel? Vinkelposisjon for verktøyspindelen for innretting av dreieverktøyet Inndata: -360.000...+360.000

Parameter	Beskrivelse
T-ANGLE 	Justeringsvinkel I dreiesykluser tar styringen hensyn til verktøyets skjærgeometri, slik at den definerte konturen ikke brytes. Hvis konturen ikke kan bearbeides fullstendig, avgir styringen en advarsel. Mer informasjon: Brukerhåndbok for bearbeidingssykluser Styringen tar også hensyn til parameterne RS, TO og P-ANGLE for skjærgeometrien. Inndata: 0...179 999
P-ANGLE 	Toppvinkel I dreiesykluser tar styringen hensyn til verktøyets skjærgeometri, slik at den definerte konturen ikke brytes. Hvis konturen ikke kan bearbeides fullstendig, avgir styringen en advarsel. Mer informasjon: Brukerhåndbok for bearbeidingssykluser Styringen tar også hensyn til parameterne RS, TO og T-ANGLE for skjærgeometrien. Inndata: 0...179 999
CUTLENGTH  	Skjærelengde stikkverktøy Skjærelengde for et dreie- eller stikkverktøy. Styringen overvåker skjærelengden i avsporningssyklusene. Hvis den programmede skjæredybden er større enn skjærelengden definert i verktøytabelen, avgir styringen en advarsel og reduserer skjæredybden automatisk. Mer informasjon: Brukerhåndbok for bearbeidingssykluser Inndata: 0...99999.9999
CUTWIDTH  	Bredt stikkverktøy Styringen bruker sporverktøyets bredde for beregning innenfor sykluser. Mer informasjon: Brukerhåndbok for bearbeidingssykluser Inndata: 0...99999.9999
DCW 	Toleranse stikkverktøybredde Deltaverdi for stikkverktøybredde som korrigeringsverdi i forbindelse med touch-probe-sykluser. Styringen fører inn korreksjonene av seg selv etter målingen av emnet. Mer informasjon: Brukerhåndbok Målesykluser for emne og verktøy Virker additivt på parameter CUTWIDTH Inndata: -99999.9999...+99999.9999
TYPE 	Type dreieverktøy Avhengig av ønsket dreieverktøytype viser styringen de passende verktøyparametrene i arbeidsområdet Formular i verktøybehandlingen. Mer informasjon: "Typer innenfor dreieverktøy", Side 150 Mer informasjon: "Verktøybehandling", Side 163 Valg via et valgvindu Inndata: ROUGH, FINISH, THREAD, RECESS, BUTTON og RECTURN

Parameter	Beskrivelse
WPL-DX-DIAM	Korrigeringsverdi for emnets diameter Korrigeringsverdi for emnets diameter i forhold til arbeidsplankoordinatsystemet WPL-CS . Mer informasjon: "ArbeidsplankoordinatsystemWPL-CS", Side 184 Inndata: -99999.9999...+99999.9999
WPL-DZL	Korrigeringsverdi for emnelengden Korrigeringsverdi for emnelengden i forhold til arbeidsplankoordinatsystemet WPL-CS . Mer informasjon: "ArbeidsplankoordinatsystemWPL-CS", Side 184 Inndata: -99999.9999...+99999.9999

Tips:

- Styringen viser grafiske deltaverdier fra verktøybehandlingen i simuleringen. Ved deltaverdier fra NC-programmet eller korrigeringstabeller endrer styringen kun posisjonen til verktøyet i simuleringen.
- Geometriverdier fra verktøytabelen **tool.t**, f.eks. lengde **L** eller radius **R** gjelder ikke for dreieverktøy.
- Definer verktøynavnet tydelig!
Hvis du definerer samme verktøynavn for flere verktøy, søker styringen etter verktøyet i følgende rekkefølge:
 - Verktøy som er i spindelen
 - Verktøy som ligger i magasinet



Følg maskinhåndboken!

Hvis det er flere magasiner, kan maskinprodusenten angi en søkerekkefølge for verktøyene i magasinene.

- Verktøy som er definert i verktøytabelen, men som for øyeblikket ikke er i magasinet

For eksempel hvis styringen finner flere verktøy i verktøymagasinet, skifter styringen verktøyet med kortest gjenværende levetid.

- Hvis du ønsker å arkivere verktøytabeller eller bruke dem til simuleringen, lagrer du filen under et hvilket som helst annet filnavn med riktig filtype.
- Med maskinparameteren **unitOfMeasure** (nr. 101101) defineres måleenheten Inch. Dette endrer ikke automatisk måleenheten til verktøytabelen!

Mer informasjon: "Opprette verktøytabel i inch", Side 391

- Kolonnene **WPL-DX-DIAM** og **WPL-DZL** er deaktivert i standardkonfigurasjonen. Med **columnKeys**-maskinparameteren (nr. 105501) aktiverer maskinprodusenten kolonnene **WPL-DX-DIAM** og **WPL-DZL**. Navnet kan variere.

18.4.4 Slipeverktøytabel toolgrind.grd(alternativ 156)

Bruk

Slipeverktøytabelen **toolgrind.grd** inneholder spesifikke data for slipeverktøy.

Relaterte emner

- Rediger verktøydata i verktøybehandling
Mer informasjon: "Verktøybehandling ", Side 163
- Nødvendige verktøydata for et slipeverktøy
Mer informasjon: "Verktøyspesifikasjoner for slipeverktøyer (alternativ 156)", Side 156
- Sliping på fresemaskiner
Mer informasjon: Brukerhåndboken Programmering og testing
- Verktøytavell for avrettingsverktøyene
Mer informasjon: "Avrettingsverktøytavell tooldress.drs (alternativ 156)", Side 385
- Generelle, teknologiovergripende verktøydata
Mer informasjon: "Verktøytavelltool.t", Side 364

Forutsetninger

- Programvarealternativ 156, koordinatsliping
- Definert i verktøybehandling **TYPE** slipeverktøy
Mer informasjon: "Verktøytyper ", Side 148

Funksjonell beskrivelse

Slipeverktøytavellen har filnavnet **toolgrind.grd** og må lagres i mappen **TNC:\table**.

Slipeverktøytavellen **toolgrind.grd** inneholder følgende parametere:

Parameter	Beskrivelse
T	Verktøynummer Linjenummer på slipeverktøytavellen Ved hjelp av verktøynummeret kan du identifisere hvert verktøy entydig, for eksempel til en verktøyoppkalling. Mer informasjon: Brukerhåndboken Programmering og testing Du kan definere en indeks etter et punkt. Mer informasjon: "Indeksert verktøy", Side 144 Må samsvare med verktøynummeret i verktøytavellen tool.t Inndata: 0...32767
NAVN	Navn på slipeskive Ved hjelp av verktøynavnet kan du identifisere hvert verktøy, for eksempel til en verktøyoppkalling. Mer informasjon: Brukerhåndboken Programmering og testing Du kan definere en indeks etter et punkt. Mer informasjon: "Indeksert verktøy", Side 144 Inndata: Tekstbredde 32
TYPE 	Type slipeskive Avhengig av ønsket slipeverktøytype viser styringen de passende verktøyparametrene i arbeidsområdet Formular i verktøybehandling. Mer informasjon: "Typer innenfor slipeverktøye", Side 150 Mer informasjon: "Verktøybehandling ", Side 163 Valg via et valgvindu Inndata: GRIND_M, GRIND_MS, GRIND_MT, GRIND_S, GRIND_A og GRIND_P

Parameter	Beskrivelse
R-OVR 	Radius for slipeskiven Ytterste radius av slipeverktøyet Du kan ikke lenger redigere denne parameteren etter første avretting. Mer informasjon: Brukerhåndbok for bearbeidingssykluser Inndata: 0.000000...999.999999
L-OVR 	Overheng for slipeskiven Lengde til ytterste radius av slipeverktøyet, referert til verktøyholderens referansepunkt Du kan ikke lenger redigere denne parameteren etter første avretting. Mer informasjon: Brukerhåndbok for bearbeidingssykluser Inndata: 0.000000...999.999999
LO 	Total lengde Verktøylengden relatert til verktøyholder-referansepunktet Du kan ikke lenger redigere denne parameteren etter første avretting. Mer informasjon: Brukerhåndbok for bearbeidingssykluser Inndata: 0.000000...999.999999
LI 	Lengde frem til innerkant Lengde til innerkant, relatert til verktøyholderens referansepunkt Du kan ikke lenger redigere denne parameteren etter første avretting. Mer informasjon: Brukerhåndbok for bearbeidingssykluser Inndata: 0.000000...999.999999
B 	Bredde Bredde på slipeverktøyet Du kan ikke lenger redigere denne parameteren etter første avretting. Mer informasjon: Brukerhåndbok for bearbeidingssykluser Inndata: 0.000000...999.999999
G 	Dybde Navn på slipeskive Du kan ikke lenger redigere denne parameteren etter første avretting. Mer informasjon: Brukerhåndbok for bearbeidingssykluser Inndata: 0.000000...999.999999
ALPHA	Vinkel til skråplan Du kan ikke lenger redigere denne parameteren etter første avretting. Mer informasjon: Brukerhåndbok for bearbeidingssykluser Inndata: 0.00000...90.00000
GAMMA	Vinkel for hjørne Du kan ikke lenger redigere denne parameteren etter første avretting. Mer informasjon: Brukerhåndbok for bearbeidingssykluser Inndata: 45.00000...180.00000
RV 	Radius på kanten ved L-OVR Du kan ikke lenger redigere denne parameteren etter første avretting. Mer informasjon: Brukerhåndbok for bearbeidingssykluser Inndata: 0.00000...999.99999

Parameter	Beskrivelse
RV1 	Radius på kanten ved LO Du kan ikke lenger redigere denne parameteren etter første avretting. Mer informasjon: Brukerhåndbok for bearbeidingscykluser Inndata: 0.00000...999.99999
RV2 	Radius på kanten ved LI Du kan ikke lenger redigere denne parameteren etter første avretting. Mer informasjon: Brukerhåndbok for bearbeidingscykluser Inndata: 0.00000...999.99999
dR-OVR 	Korrigerings av radius Deltaverdi for radius for verktøykorrigeringen Styringen bruker denne verdien kun til bearbeiding, ikke til avretting! Etter avretting og måling av slipeverktøyet legger styringen inn korrigeringsverdien automatisk. Virker additivt på parameter R-OVR Inndata: -999.999999...+999.999999
dL-OVR 	Korrigerings av overheng Deltaverdi for overhengen for verktøykorrigeringen Styringen bruker denne verdien kun til bearbeiding, ikke til avretting! Etter avretting og måling av slipeverktøyet legger styringen inn korrigeringsverdien automatisk. Virker additivt på parameter L-OVR Inndata: -999.999999...+999.999999
dLO 	Korrigerings av total lengde Deltaverdi for den totale lengden for verktøykorrigeringen Styringen bruker denne verdien kun til bearbeiding, ikke til avretting! Etter avretting og måling av slipeverktøyet legger styringen inn korrigeringsverdien automatisk. Virker additivt på parameter LO Inndata: -999.999999...+999.999999
dLI 	Korrigerings av lengde frem til innerkanten Deltaverdi for lengden til den indre kanten for verktøykorrigeringen Styringen bruker denne verdien kun til bearbeiding, ikke til avretting! Etter avretting og måling av slipeverktøyet legger styringen inn korrigeringsverdien automatisk. Virker additivt på parameter LI Inndata: -999.999999...+999.999999
R_SHAFT 	Radius verktøyskaft Inndata: 0.00000...999.99999
R_MIN 	Minimum tillatt radius Hvis minimum tillatt radius som er definert her ikke nås etter avretting, viser styringen en feilmelding. Inndata: 0.00000...999.99999

Parameter	Beskrivelse
B_MIN 	Minimum tillatt bredde Hvis bredden etter avretting faller under den minste tillatte bredden som er definert her, viser styringen en feilmelding. Inndata: 0.00000...999.99999
V_MAX 	Maksimum tillatt skjærehastighet Begrensning av skjærehastighet Denne verdien kan ikke overskrides med høyere programmerte verdier, og heller ikke ved hjelp av potensiometeret. Inndata: 0 000...999 999
V	Aktuell skjærehastighet For øyeblikket ingen funksjon Inndata: 0 000...999 999
W	Svingvinkel For øyeblikket ingen funksjon Inndata: -90.00000...90.0000
W_TYPE	Dreid mot inner- eller ytterkant For øyeblikket ingen funksjon Inndata: -1, 0, +1
BARN	Bearbeidingstype (innvendig/utvendig sliping) For øyeblikket ingen funksjon Inndata: 0, 1
HW	Skive slepes bak Slipeskive med eller uten avlastning: ■ 0: Ikke noe bakslep ■ 1: Slept bak Valg via et valgvindu Inndata: 0, 1
HWA 	Vinkel for bakslep på ytterkant Inndata: 0.00000...45.00000
HWI 	Vinkel for bakslep på innerkant Inndata: 0.00000...45.00000

Parameter	Beskrivelse
INIT_D_OK	Initialavretting utført Første avretting er den første avrettingen av slipeskiven. Hvis følgende krav er oppfylt, setter styringen INIT_D_OK-parameteren til 1: ■ Definert slipeverktøy ■ Første avretting utført Hvis INIT_D_OK-parameteren er satt til 1, låser styringen parameterne for å definere slipeverktøyet. Hvis du setter parameteren INIT_D_OK til verdien 0, muliggjør styringen redigering av parameterne igjen. I dette tilfellet må styringen foreta første avretting av verktøyet. Mer informasjon: Brukerhåndbok for bearbeidingscykluser Inndata: 0, 1
INIT_D_PNR	Avrettested ved initialavretting Avrettingsstasjon som brukes til første avretting Inndata: 0...9999
INIT_D_DNR	Avretternummer ved initialavretting Nummer på avretter som brukes til første avretting Inndata: 0...32767
MÅLE_OK	Måle slipeskive For øyeblikket ingen funksjon Inndata: 0, 1
STATE	Oppsettsstatus For øyeblikket ingen funksjon Inndata: % 0000000000000000. 1111111111111111
A_NR_D	Avretternummer (avretting av diameteren) Avretternummer for avretting av diameteren Inndata: 0...32767
A_NR_A	Avretternummer (avretting av ytterkanten) Avretternummer for avretting av ytterkant Inndata: 0...32767
A_NR_I	Avretternummer (avretting av innerkanten) Avretternummer for avretting av innerkant Inndata: 0...32767
DRESS-N-D	Avrettingsteller diameter (angivelse) Spesifikasjon av antall oppkall av avrettingssyklusoppkall som hoppes over før neste avretting av diameteren. Inndata: 0...999
DRESS-N-A	Avrettingsteller ytterkant (angivelse) Spesifikasjon av antall avrettingssyklusoppkall som hoppes over før ytterkanten avrettes igjen. Inndata: 0...999
DRESS_N_I	Avrettingsteller innerkant (angivelse) Spesifikasjon av antall avrettingssyklusoppkall som hoppes over før innerkanten avrettes igjen. Inndata: 0...999

Parameter	Beskrivelse
DRESS_N_D_ACT 	Aktuell avrettingsteller diameter Gjeldende verdi for de overhoppede avrettingssykluser siden diameteren sist ble avrettet. Inndata: 0...999
DRESS_N_A_ACT 	Aktuell avrettingsteller ytterkant Gjeldende verdi av overhoppede avrettingssykluser siden ytterkanten sist ble avrettet. Inndata: 0...999
DRESS_N_I_ACT 	Aktuell avrettingsteller innerkant Gjeldende verdi av overhoppede avrettingssykluser siden innerkanten sist ble avrettet. Inndata: 0...999
AD 	Frikjøringsmengde på diameter Styringen bruker denne parameteren ved avretting ved bruk av en syklus. Mer informasjon: Brukerhåndbok for bearbeidingssykluser Inndata: 0.00000...999.99999
AA 	Frikjøringsmengde på ytterkanten Styringen bruker denne parameteren ved avretting ved bruk av en syklus. Mer informasjon: Brukerhåndbok for bearbeidingssykluser Inndata: 0.00000...999.99999
AI 	Frikjøringsmengde på innerkanten Styringen bruker denne parameteren ved avretting ved bruk av en syklus. Mer informasjon: Brukerhåndbok for bearbeidingssykluser Inndata: 0.00000...999.99999
FORM	Skiveform For øyeblikket ingen funksjon Inndata: 0,00...99,99
A_PL	Faselengde utside For øyeblikket ingen funksjon Inndata: 0.00000...999.99999
A_PW	Fasevinkel utside For øyeblikket ingen funksjon Inndata: 0.00000...89.99999
A_R1	Hjørneradius utside For øyeblikket ingen funksjon Inndata: 0.00000...999.99999
A_L	Utsidens lengde For øyeblikket ingen funksjon Inndata: 0.00000...999.99999
A_HL	Bakslepslengde, skivedybde utside For øyeblikket ingen funksjon Inndata: 0.00000...999.99999

Parameter	Beskrivelse
A_HW	Bakslepsvinkel utside For øyeblikket ingen funksjon Inndata: 0.00000...45.00000
A_S	Sidedybde utside For øyeblikket ingen funksjon Inndata: 0.00000...999.99999
A_R2	Utkjøringsradius utside For øyeblikket ingen funksjon Inndata: 0.00000...999.99999
A_G	Reserve utside For øyeblikket ingen funksjon Inndata: 0.00000...999.99999
I_PL	Faselengde innside For øyeblikket ingen funksjon Inndata: 0.00000...999.99999
I_PW	Fasevinkel innside For øyeblikket ingen funksjon Inndata: 0.00000...89.99999
I_R1	Hjørneradius innside For øyeblikket ingen funksjon Inndata: 0.00000...999.99999
I_L	Innsidens lengde For øyeblikket ingen funksjon Inndata: 0.00000...999.99999
I_HL	Bakslepslengde, skivedybde innside For øyeblikket ingen funksjon Inndata: 0.00000...999.99999
I_HW	Bakslepsvinkel innside For øyeblikket ingen funksjon Inndata: 0.00000...45.00000
I_S	Sidedybde innside For øyeblikket ingen funksjon Inndata: 0.00000...999.99999
I_R2	Utkjøringsradius innside For øyeblikket ingen funksjon Inndata: 0.00000...999.99999
I_G	Reserve innside For øyeblikket ingen funksjon Inndata: 0.00000...999.99999

Tips:

- Geometriverdier fra verktøytabellen **tool.t**, f.eks. lengde eller radius gjelder ikke for slipeverktøy.
- Hvis du avretter et slipeverktøy, kan det ikke tilordnes noen verktøyholderkinematikk til slipeverktøyet.
- Mål slipeverktøyet etter avretting slik at styringen legger inn riktige deltaverdier.
- Definer verktøynavnet tydelig!
Hvis du definerer samme verktøynavn for flere verktøy, søker styringen etter verktøyet i følgende rekkefølge:
 - Verktøy som er i spindelen
 - Verktøy som ligger i magasinet



Følg maskinhåndboken!

Hvis det er flere magasiner, kan maskinprodusenten angi en søkerekefølge for verktøyene i magasinene.

- Verktøy som er definert i verktøytabellen, men som for øyeblikket ikke er i magasinet

For eksempel hvis styringen finner flere verktøy i verktøymagasinet, skifter styringen verktøyet med kortest gjenværende levetid.

- Styringen viser grafiske deltaverdier fra verktøybehandlingen i simuleringen. Ved deltaverdier fra NC-programmet eller korrigeringsstabeller endrer styringen kun posisjonen til verktøyet i simuleringen.
- Hvis du ønsker å arkivere verktøytabeller eller bruke dem til simuleringen, lagrer du filen under et hvilket som helst annet filnavn med riktig filtype.
- Med maskinparameteren **unitOfMeasure** (nr. 101101) defineres måleenheten Inch. Dette endrer ikke automatisk måleenheten til verktøytabellen!

Mer informasjon: "Opprette verktøytabell i inch", Side 391

18.4.5 Avrettingsverktøytabell **tooldress.drs** (alternativ 156)

Bruk

Avretterverktøytabellen **tooldress.drs** inneholder spesifikke data for avrettingsverktøy.

Relaterte emner

- Rediger verktøydata i verktøybehandling
Mer informasjon: "Verktøybehandling", Side 163
- Nødvendige verktøydata for et avrettingsverktøy
Mer informasjon: "Verktøyspesifikasjoner for avrettingsverktøyer (alternativ 156)", Side 160
- Initialavretting
Mer informasjon: Brukerhåndbok for bearbeidingssykluser
- Sliping på fresemaskiner
Mer informasjon: Brukerhåndboken Programmering og testing
- Verktøytabell for slipeverktøy
Mer informasjon: "Slipeverktøytabell toolgrind.grd(alternativ 156)", Side 377
- Generelle, teknologiovergripende verktøydata
Mer informasjon: "Verktøytabelltool.t", Side 364

Forutsetninger

- Programvarealternativ 156, koordinatsliping
- Definert i verktøybehandlingen **TYPE** avrettingsverktøy

Mer informasjon: "Verktøytyper ", Side 148

Funksjonell beskrivelse

Verktøytabelen har filnavnet **tool.t** og må lagres i mappen **TNC:\table**.

Avrettingsverktøytabelen **tooldress.drs** inneholder følgende parametere:

Parameter	Beskrivelse
T	Linjenummer for avrettingsverktøytabelen Ved hjelp av verktøynummeret kan du identifisere hvert verktøy entydig, for eksempel til en verktøyoppkalling. Mer informasjon: Brukerhåndboken Programmering og testing Du kan definere en indeks etter et punkt. Mer informasjon: "Indeksert verktøy", Side 144 Linjenummeret må samsvare med verktøynummeret i verktøytabelen tool.t. Inndata: 0,0-32767,9
NAVN	Navnet til avrettingsverktøyet Ved hjelp av verktøynavnet kan du identifisere hvert verktøy, for eksempel til en verktøyoppkalling. Mer informasjon: Brukerhåndboken Programmering og testing Du kan definere en indeks etter et punkt. Mer informasjon: "Indeksert verktøy", Side 144 Inndata: Tekstbredde 32
ZL 	Verktøylengde 1 Lengden på verktøyet i Z-retningen, relatert til verktøyholderens referansepunkt Mer informasjon: "Verktøyholder-referansepunkt ", Side 139 Inndata: -99999.9999...+99999.9999
XL 	Verktøylengde 2 Lengden på verktøyet i X-retningen, relatert til verktøyholderens referansepunkt Mer informasjon: "Verktøyholder-referansepunkt ", Side 139 Inndata: -99999.9999...+99999.9999
YL 	Verktøylengde 3 Lengden på verktøyet i Y-retningen, relatert til verktøyholderens referansepunkt Mer informasjon: "Verktøyholder-referansepunkt ", Side 139 Inndata: -99999.9999...+99999.9999
DZL 	Toleranse verktøylengde 1 Deltaverdi for verktøylengde 1 for verktøykorrigering Virker additivt på parameter ZL Inndata: -99999.9999...+99999.9999
DXL 	Toleranse verktøylengde 2 Deltaverdi for verktøylengden 2 for verktøykorrigeringen Virker additivt på parameter R2 Inndata: -99999.9999...+99999.9999

Parameter	Beskrivelse
DYL 	Toleranse verktøylengde 3 Deltaverdi for verktøylengden 3 for verktøykorrigeringen Virker additivt på parameter YL Inndata: -99999.9999...+99999.9999
RS 	Skjæreradius Inndata: 0.0000...99999.9999
DRS 	Skjæreradiustoleranse Deltaverdi for skjæreradius for verktøykorrigeringen Virker additivt på parameter RS Inndata: -999.9999...+999.9999
TO 	Verktøyorientering Styringen utleder posisjonen til verktøyskjæret fra verktøyets orientering. Inndata: 1...9
CUTWIDTH	Bredden til verktøyet (flis, rulle) Bredde på verktøyet for verktøytypene avrettingsflis og avrettingsrulle Inndata: 0.0000...99999.9999
TYPE 	Type avrettingsverktøy Avhengig av ønsket avrettingsverktøytype viser styringen de passende verktøyparametrene i arbeidsområdet Formular i verktøybehandlingen. Mer informasjon: "Typer innenfor avrettingsverktøyene", Side 151 Mer informasjon: "Verktøybehandling", Side 163 Valg via et valgvindu Inndata: DIAMOND, SPINDLE, PLATE og ROLL
N-DRESS	Turtallet til verktøyet (avretterspindel) Hastigheten til en avrettingsspindel eller en avrettingrulle Inndata: 0.0000...99999.9999

Tips:

- Hvis du avretter et slipeverktøy, kan det ikke tilordnes noen verktøyholderkinematikk til slipeverktøyet.
- Geometriverdier fra verktøytabelen **tool.t**, f.eks. lengde eller radius, gjelder ikke ved avrettingsverktøy.
- Definer verktøynavnet tydelig!
Hvis du definerer samme verktøynavn for flere verktøy, søker styringen etter verktøyet i følgende rekkefølge:
 - Verktøy som er i spindelen
 - Verktøy som ligger i magasinet



Følg maskinhåndboken!

Hvis det er flere magasiner, kan maskinprodusenten angi en søkerekefølge for verktøyene i magasinene.

- Verktøy som er definert i verktøytabelen, men som for øyeblikket ikke er i magasinet

For eksempel hvis styringen finner flere verktøy i verktøymagasinet, skifter styringen verktøyet med kortest gjenværende levetid.

- Hvis du ønsker å arkivere verktøytabeller, lagrer du filen under et annet filnavn med riktig filtype.
- Med maskinparameteren **unitOfMeasure** (nr. 101101) defineres måleenheten Inch. Dette endrer ikke automatisk måleenheten til verktøytabelen!

Mer informasjon: "Opprette verktøytabell i inch", Side 391

18.4.6 Touch-probe-tabell tchprobe.tp

Bruk

I touch-probe-tabellene **tchprobe.tp** definerer du touch-probe-systemet og dataene til probe-prosessen, for eksempel probemating. Hvis du bruker flere touch-probe-systemer, kan du lagre data separat for hvert touch-probe-system.

Relaterte emner

- Rediger verktøydata i verktøybehandling
Mer informasjon: "Verktøybehandling", Side 163
- Touch probefunksjoner
Mer informasjon: "Touch-probe-funksjoner i driftsmodus Manuell", Side 303
- Programmerbare touch-probesykluser
Mer informasjon: Brukerhåndbok Målesykluser for emne og verktøy

Funksjonsbeskrivelse

Touch-probe-tabellen har filnavnet **tchprobe.tp** og må lagres i mappen **TNC:\table**.

Touch-probe-tabellen **tchprobe.tp** inneholder følgende parametre:

Parameter	Beskrivelse
NO	Fortløpende nummer på touch-probe systemet Med disse numrene tilordner du touch-probe-systemet i kolonne TP_NO i verktøybehandlingen til dataene. Inndata : 1...99
TYPE	Velge touch-probe?   Ved touch-probe systemet TS 642 står følgende verdier til disposisjon: TS642-3: Touch-probe systemet aktiveres av en kilebryter. Denne modusen støttes ikke. TS642-6: Touch-probe systemet aktiveres av et infrarødsignal. Bruk denne modusen. Inndata: TS120, TS220, TS249, TS260, TS440, TS444, TS460, TS630, TS632, TS640, TS642-3, TS642-6, TS649, TS740, TS 760, KT130, OEM
CAL_OF1	TS-senterforskyvn. hovedakse? [mm] Forskyve touch-probe-aksen til spindelaksen i hovedaksen Inndata: -99999.9999...+99999.9999
CAL_OF2	TS-senterforskyvn. hjelpeakse? [mm] Forskyve touch-probe-aksen til spindelaksen i hjelpeaksen Inndata: -99999.9999...+99999.9999
CAL_ANG	Spindelvinkel ved kalibrering? Styringen orienterer touch-proben til orienteringsvinkelen før kalibrering eller probing (hvis mulig). Inndata: 0.0000...359.9999
F	Probemating? [mm/min] Med maskinparameteren maxTouchMating (nr. 122602), definerer maskinprodusenten maksimal probemating. Hvis F er større enn den maksimale probematingen, brukes den maksimale probematingen. Inndata: 0...9999
FMAX	Hurtiggang i probesyklus? [mm/min] Mating som styringen forhåndsposisjonerer touch-proben og posisjonerer mellom målepunktene med Inndata: -99999...+99999
DIST	Maks. måleområde? [mm] Hvis nålen ikke får utslag i bevegelsen innenfor den definerte verdien ved en touch-prosess som er definert, viser styringen en feilmelding. Inndata: 0.00100...99999.99999

Parameter	Beskrivelse
SET_UP 	Sikkerhetsavstand? [mm] Fjerning av touch-probe systemet fra det definerte probepunktet ved forposisjonering Jo mindre verdi du angir, desto nøyaktigere må du definere probeposisjonen. I sikkerhetssystemer som er definert i touch-probe systemet virker additivt til denne verdien. Inndata: 0.00100...99999.99999
F_PREPOS 	Forposisjon. med hurtigg.? ENT/NOENT Fastsette hastighet ved forposisjonering: ■ FMAX_PROBE: Forposisjonering med hastighet fra FMAX ■ FMAX_MACHINE: Forposisjonering med maskinilgang Inndata: FMAX_PROBE, FMAX_MACHINE
TRACK 	Touch-probe orien.? Ja=ENT/Nei=NOENT Orienter infrarød-touch-probe systemet ved hver probeprosess: ■ ON: Styringen orienterer touch-probe systemet i den definerte proberetningen. Dermed får nålen alltid utslag i samme retning, og målenøyaktigheten økes. ■ OFF: Styringen orienterer ikke touch-probe systemet. Hvis du endrer TRACK -parameteren, må du kalibrere touch-proben på nytt. Inndata: ON, OFF
SERIAL 	Serienummer? Styringen redigerer denne parameteren automatisk ved probe-touch systemer med EnDat-grensesnitt. Inndata: Tekstbredde 15
REACTION	Reaksjon? EMERGSTOP=ENT/NCSTOP=NOENT Touch-prober med kollisjonsbeskyttelsesadapter tilbakestiller beredskapssignalet så snart en kollisjon registreres. Reaksjon på en tilbakestilling av beredskapssignalet: ■ Avbryte NCSTOP: NC-program ■ EMERGSTOP: nødstop, rask bremsing av aksene Inndata: NCSTOP, EMERGSTOP

Rediger touch-probe-tabell

Du kan redigere touch-probe systemtabellen på følgende måte:



- ▶ Velg driftsmodusen **tabeller**



- ▶ Velg **Legg til**
- Styringen åpner arbeidsområdene **Hurtigvalg** og **Åpen fil**.
- ▶ I arbeidsområdet **Åpen fil** velger du filen **tchprobe.tp**
- ▶ Velg **Åpne**
- Styringen åpner applikasjonen **Touch-prober**.



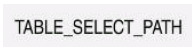
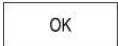
- ▶ Aktiver **Rediger**
- ▶ Velge ønsket verdi
- ▶ Redigere verdi

Tips:

- Du kan også redigere verdiene i touch-probe-systemtabellen i verktøybe-handlingen.
- Hvis du ønsker å arkivere verktøytabeller eller bruke dem til simuleringen, lagrer du filen under et hvilket som helst annet filnavn med riktig filtype.
- Med maskinparameteren **overrideForMeasure** (nr. 122604), definerer maskin-produsenten om du kan endre matingen med matepotensiometeret under probe-funksjoner.

18.4.7 Opprette verktøytabell i inch

Du lager en verktøytabell i inch som følger:

-  ▶ Velg driftsmodusen **Manuell**
-  ▶ Velg **T**
-  ▶ Velg verktøy **T0**
-  ▶ Trykk på tasten **NC-START**
- ▶ Styringen endrer gjeldende verktøy og endrer ikke til et nytt verktøy.
- ▶ Start styr. på nytt
- ▶ Ikke kvitter ut **Strømbrudd**
-  ▶ Velg driftsmodusen **Filer**
- ▶ Åpne mappe **TNC:\table**
- ▶ Gi nytt navn til originalfilen, f.eks. **tool.t** til **tool_mm.t**
-  ▶ Velg driftsmodusen **tabeller**
-  ▶ Velg **Legg til**
-  ▶ Velg **Opprette ny tabell**
- ▶ Styringen åpner vinduet **Opprette ny tabell.**
- ▶ Velg en mappe med riktig filtype, f.eks. **t**
-  ▶ Velg **Velg bane**
- ▶ Styringen åpner vinduet **Lagre under.**
- ▶ Velg mappen **table**
- ▶ Skriv inn navn, f.eks. **tool**
-  ▶ Velg **Opprett**
-  ▶ Velg **OK**
- ▶ Styringen åpner fanen **Verktøytabell** i driftsmodus **tabeller.**
- ▶ Start styr. på nytt
- ▶ Kvitter ut **Strømbrudd** med tasten **CE**
-  ▶ Velg fanen **Verktøytabell** i driftsmodus **tabeller**
- ▶ Styringen bruker den nyopprettede tabellen som en verktøytabell.

18.5 Plasstabelltool_p.tch

Bruk

Plasstabellen **tool_p.tch** inneholder plasstildelingen til verktøymagasinet. Styringen trenger plasstabellen til verktøyskiftet.

Relaterte emner

- Verktøyoppkall
Mer informasjon: Brukerhåndboken Programmering og testing
- Verktøytabell
Mer informasjon: "Verktøytabelltool.t", Side 364

Forutsetning

- Verktøy er definert i verktøybehandlingen
Mer informasjon: "Verktøybehandling ", Side 163

Funksjonsbeskrivelse

Plasstabellen har filnavnet **tool.t** og må lagres i mappen **TNC:\table**.

Plasstabellen **tool_p.tch** inneholder følgende parametere:

Parameter	Beskrivelse
P	Plassnummer? Plassnummer for verktøyet i verktøymagasinet Inndata: 0.0...99.9999
T	Verktøynummer? Linjenummeret til verktøyet fra verktøytabellen Mer informasjon: "Verktøytabelltool.t", Side 364 Inndata: 1...99999
TNAME	Verktøynavn? Navn på verktøyet fra verktøytabellen Hvis du definerer verktøynummeret, overtar styringen automatisk verktøynavnet. Mer informasjon: "Verktøytabelltool.t", Side 364 Inndata: Tekstbredde 32
RSV	Plassreserv.? Hvis et verktøy er i spindelen, reserverer styringen plass til dette verktøyet i flatemagasinet. Reserver plass til verktøyet: ■ Ingen verdi angitt: Plass ikke reservert ■ R: Plass reservert Inndata: Ingen verdi, R
ST	Spesialverktøy? Definer verktøy som spesialverktøy, f.eks. med overdimensjonerte verktøy: ■ Ingen verdi angitt: Ingen spesialverktøy ■ S: Spesialverktøy Inndata: Ingen verdi, S

Parameter	Beskrivelse
F	Fast plass? Sett alltid verktøyet tilbake på samme sted i magasinet, f.eks. med spesialverktøy Definer fast plassering for verktøyet: ■ Ingen verdi angitt: Ingen fast plass ■ F: Fast plass Inndata: Ingen verdi, F
L	Plass sperret? Sperr plass for verktøy, f.eks. de tilstøtende plasseringene til spesialverktøy: ■ Ingen verdi angitt: Ikke sperr ■ L: Sperr Inndata: Ingen verdi, L
DOC	Plasskommentar? Styringen overtar automatisk verktøykommentaren fra verktøytabellen. Mer informasjon: "Verktøytabelltool.t", Side 364 Inndata: Tekstbredde 32
PLS	PLS-status? Informasjon om dette verktøyet som skal overføres til PLS Denne parameterens funksjon definerer maskinprodusenten. Følg maskinhåndboken! Inndata: % 00000000. 11111111
P1... P5	Verdi? Denne parameterens funksjon definerer maskinprodusenten. Følg maskinhåndboken! Inndata: -99999.9999...+99999.9999
PTYP	Verktøytype for plasstabell? Verktøytype for bearbeiding i pocket table Denne parameterens funksjon definerer maskinprodusenten. Følg maskinhåndboken! Inndata: 0...99
LOCKED_ABOVE	Sperre plass oppe? Sperr plassen over i et flatemagasin Denne parameteren er maskinavhengig. Følg maskinhåndboken! Inndata: 0...99999
LOCKED_BELOW	Sperre plass nede? Sperr plassen under i et flatemagasin Denne parameteren er maskinavhengig. Følg maskinhåndboken! Inndata: 0...99999
LOCKED_LEFT	Sperre plass venstre? Sperr plassen til venstre i et flatemagasin Denne parameteren er maskinavhengig. Følg maskinhåndboken! Inndata: 0...99999

Parameter	Beskrivelse
LOCKED_RIGHT	Sperre plass høyre? Sperr plassen til høyre i et flatemagasin Denne parameteren er maskinavhengig. Følg maskinhåndboken! Inndata: 0...99999
LAST_USE	LAST_USE Styringen overtar automatisk dato og klokkeslett for siste verktøyoppkall fra verktøytabellen. Mer informasjon: "Verktøytabelltool.t", Side 364 Følg maskinhåndboken! Inndata: Tekstbredde 20
S1	S1 Verdi for evaluering i PLS Denne parameterens funksjon definerer maskinprodusenten. Følg maskinhåndboken! Inndata: Tekstbredde 16
S2	S2 Verdi for evaluering i PLS Denne parameterens funksjon definerer maskinprodusenten. Følg maskinhåndboken! Inndata: Tekstbredde 16

18.6 Verktøybruksfil

Bruk

Styringen lagrer informasjon om verktøyene til et NC-program i en verktøybruksfil, f.eks. alle nødvendige verktøy og brukstider. Denne filen krever styringen for test av verktøybruk.

Relaterte emner

- Bruk test av verktøybruk
Mer informasjon: " Verktøybrukstest", Side 170
- Arbeide med en palltabell
Mer informasjon: Brukerhåndboken Programmering og testing
- Data fra verktøytabellen
Mer informasjon: "Verktøytabelltool.t", Side 364

Forutsetninger

- **Generere verktøyinnsatsfil** er godkjent av maskinprodusenten
 Med maskinparameteren **createUsageFile** (nr. 118701), definerer maskinprodusenten om funksjonen **Generere verktøyinnsatsfil** er frigitt.
Mer informasjon: "Generere en verktøybruksfil", Side 171
- Innstillingen **Generere verktøyinnsatsfil** er satt til **én gang** eller **alltid**
Mer informasjon: "Kanalinnstillinger", Side 445

Funksjonsbeskrivelse

Verktøybruksfilen inneholder følgende parametere:

Parameter	Beskrivelse
NR	Linjenummer for verktøybruksfil Inndata: 0...99999
TOKEN	I TOKEN -kolonnen bruker styringen et ord for å vise informasjonen som hver linje inneholder: ■ TOOL: Data per verktøyoppkall, oppført kronologisk ■ TTOTAL: Totale data for et verktøy, oppført alfabetisk ■ STOTAL: Oppkalte NC-programmer, oppført kronologisk ■ TIMETOTAL: Summen av verktøybrukstidene til et NC-program ■ TOOLFILE: banen til verktøytabellen Dette lar styringen under verktøybrukstesten avgjøre om du har utført simuleringen med verktøytabellverktøyet.t. Inndata: Tekstbredde 17
TNR	Verktøynummer Hvis styringen ennå ikke har lastet et verktøy, inneholder kolonnen verdien -1 . Inndata: -1...32767
IDX	Verktøyindeks Inndata: 0...9
NAVN	Verktøynavn Inndata: Tekstbredde 32
TIME	Verktøybrukstid i sekunder Tiden verktøyet er i inngrep, uten ilgangsbevegelser Inndata: 0...9999999
WTIME	Total verktøybrukstid i sekunder Total tid mellom verktøyskifter som verktøyet er i bruk Inndata: 0...9999999
RAD	Summen av verktøyradius R og deltaradius DR fra verktøytabellen Inndata: -999999.9999...999999.9999
BLOCK	NC-blokknummeret til verktøyoppkallet Inndata: 0...999999999
PATH	Banen til NC-programmet, palltabellen eller verktøytabellen Inndata: Tekstbredde 300
T	Verktøynummer inkludert verktøyindeks Hvis styringen ennå ikke har lastet et verktøy, inneholder kolonnen verdien -1 . Inndata: -1...32767.9
OVRMAX	Maksimal mateoverstyring Hvis du kun simulerer bearbeiding, legger styringen inn verdien 100 . Inndata: 0...32767

Parameter	Beskrivelse
OVRMIN	Overstyring av minste matehastighet Hvis du kun simulerer bearbeiding, legger styringen inn verdien -1 . Inndata: -1...32767
NAMEPRG	Type verktøydefinisjon når du kaller verktøyet: ■ 0: Verktøynummer er programmert ■ 1: Verktøynavn er programmert Inndata: 0, 1
LINENR	Linjenummer på palltabellen der NC-programmet er definert Inndata : -1...99999

Merknad

Styringen lagrer verktøybruksfilen som en avhengig fil med filtypen ***.dep**.

Med maskinparameteren **dependentFiles** (nr. 122101), definerer maskinprodusenten om styringen viser de avhengige filene.

18.7 T-bruksrekke (alternativ 93)

Bruk

I tabellen **T-bruksrekke** viser styringen rekkefølgen for de oppkalte verktøyene i et NC-program. Før programmet starter kan du se når f.eks. det skjer et manuelt verktøyskifte.

Forutsetninger

- Programvarealternativ 93, utvidet verktøyadministrasjon
- Generert verktøybruksfil

Mer informasjon: "Generere en verktøybruksfil", Side 171

Mer informasjon: "Verktøybruksfil", Side 394

Funksjonsbeskrivelse

Hvis du velger et NC-program i **Programkjøring** Programkjøring, oppretter styringen tabellen **T-bruksrekke** automatisk. I applikasjonen **T-bruksrekke** i driftsmodus **tabeller** viser styringen tabellen. Styringen viser alle oppkalte verktøy for det aktive NC-programmet samt oppkalte NC-programmer i kronologisk rekkefølge. Du kan ikke redigere tabellen.

Tabellen **T-bruksrekke** inneholder følgende parametere:

Parameter	Beskrivelse
NR	Fortløpende antall tabellrader
T	Nummer på verktøyet som brukes, ev. med indeks Mer informasjon: "Indeksert verktøy", Side 144 Kan avvike fra det programmerte verktøyet, f.eks. når du bruker et søsterverktøy
NAVN	Navn på verktøyet som brukes, eventuelt med indeks Mer informasjon: "Indeksert verktøy", Side 144 Kan avvike fra det programmerte verktøyet, f.eks. når du bruker et søsterverktøy
VERKT.INFO	Styringen viser følgende informasjon: ■ OK: Verktøyet er OK ■ sperret: Verktøyet er sperret ■ finnes ikke: Verktøy er ikke definert i plasstabellen Mer informasjon: "Plasstabelltool_p.tch", Side 392 ■ T-nr. mangler: Verktøy er ikke definert i verktøybehandlingen Mer informasjon: "Verktøybehandling ", Side 163
T-PROG	Nummer eller navn på det programmerte verktøyet, eventuelt med indeks Mer informasjon: "Indeksert verktøy", Side 144
INNSATS	Total verktøybrukstid fra WTIME -kolonnen i verktøybruksfilen , i sekunder Total tid mellom verktøyskifter som verktøyet er i bruk Mer informasjon: "Verktøybruksfil", Side 394
WZW-TID	Estimert tidspunkt for verktøyskifte
M3/M4-TID	Verktøybrukstid fra TIME -kolonnen i verktøybruksfilen i sekunder Tiden verktøyet er i inngrep, uten ilgangsbevegelser Mer informasjon: "Verktøybruksfil", Side 394
MIN-OVRD	Minimumsverdien til matepotensiometeret under programkjøringen, i prosent
MAX-OVRD	Maksimal verdi for matepotensiometeret under programkjøring, i prosent
NC-PGM	Banen til NC-programmet som verktøyet er programmert i
MAGASIN	Styringen skriver i denne kolonnen om verktøyet for øyeblikket er i magasinet eller i spindelen. Denne kolonnen forblir tom for et nullverktøy eller et verktøy som ikke er definert i plasstabellen. Mer informasjon: "Plasstabelltool_p.tch", Side 392

18.8 Bestykningsliste(alternativ 93)

Bruk

I tabellen **Bestykningsliste** viser styringen informasjon om alle oppkalte verktøy i et NC-program. Før du starter programmet kan du sjekke om f.eks. alt verktøy er i magasinet.

Forutsetninger

- Programvarealternativ 93, utvidet verktøyadministrasjon
- Generert verktøybruksfil

Mer informasjon: "Generere en verktøybruksfil", Side 171

Mer informasjon: "Verktøybruksfil", Side 394

Funksjonsbeskrivelse

Hvis du velger et NC-program i driftsmodus **Programkjøring**, oppretter styringen **Bestykningsliste** automatisk. I applikasjonen **Bestykningsliste** i driftsmodusen **tabeller** viser styringen tabellen. Styringen viser alle oppkalte verktøy for det aktive NC-programmet og oppkalte NC-programmer etter verktøynummer. Du kan ikke redigere tabellen.

Bestykningsliste inneholder følgende parametere:

Parameter	Beskrivelse
T	Nummer på verktøyet som brukes, ev. med indeks Mer informasjon: "Indeksert verktøy", Side 144 Kan avvike fra det programmerte verktøyet, f.eks. når du bruker et søsterverktøy
VERKT.INFO	Styringen viser følgende informasjon: ■ OK: Verktøyet er OK ■ sperret: Verktøyet er sperret ■ finnes ikke: Verktøy er ikke definert i plasstabellen Mer informasjon: "Plasstabelltool_p.tch", Side 392 ■ T-nr. mangler: Verktøy er ikke definert i verktøybehandlingen Mer informasjon: "Verktøyholderbehandling", Side 167
T-PROG	Nummer eller navn på det programmerte verktøyet, eventuelt med indeks Mer informasjon: "Indeksert verktøy", Side 144
M3/M4-TID	Verktøybrukstid fra TIME -kolonnen i verktøybruksfilen i sekunder Tiden verktøyet er i inngrep, uten ilgangsbevegelser Mer informasjon: "Verktøybruksfil", Side 394
MAGASIN	Styringen skriver i denne kolonnen om verktøyet for øyeblikket er i magasinet eller i spindelen. Denne kolonnen forblir tom for et nullverktøy eller et verktøy som ikke er definert i plasstabellen. Mer informasjon: "Plasstabelltool_p.tch", Side 392

18.9 Referansepunkttabell

Bruk

Du kan bruke referansepunkttabellen **preset.pr** for å behandle referansepunkter, f.eks. plassering og feiljustering av et emne i maskinen. Den aktive linjen i referansepunkttabellen fungerer som emnereferansepunkt i NC-programmet og som koordinatorigo for emnekoordinatsystemet **W-CS**.

Mer informasjon: "Maskinens referansepunkter", Side 135

Relaterte emner

- Still inn og aktiver referansepunkter

Mer informasjon: "Referansepunktstyring", Side 190

Funksjonsbeskrivelse

Referansepunkttabellen heter **FORH.INNST.PR** og er som standard lagret i katalogen **TNC:\table**. I driftsmodus **tabeller** er referansepunkttabellen åpen som standard.



Følg maskinhåndboken!

Maskinprodusenten kan fastsette en annen bane for nullpunkttabellen. Med den valgfrie maskinparameteren **basisTrans** (nr. 123903) definerer maskinprodusenten en separat referansepunkttabell for hvert kjøreområde.

Ikoner i referansepunkttabellen

Referansepunkttabellen inneholder følgende ikoner:

Symbol	Funksjon
	Aktiv linje
	Rad skrivebeskyttet

Parametere til referansepunkttabellen

Referansepunkttabellen inneholder følgende parametre:

Parameter	Beskrivelse
NO	Linjenummer i referansepunkttabellen Inndata: 0...99999999
DOC	Kommentar Inndata: Tekstbredde 16
X	X-koordinaten til referansepunktet Basistransformasjon knyttet til basiskoordinatsystemet B-CS Mer informasjon: "Basiskoordinatsystem B-CS", Side 180 Inndata: -99999.99999...+99999.99999
Y	Y-koordinaten til referansepunktet Basistransformasjon knyttet til basiskoordinatsystemet B-CS Mer informasjon: "Basiskoordinatsystem B-CS", Side 180 Inndata: -99999.99999...+99999.99999

Parameter	Beskrivelse
Z	Z-koordinaten til referansepunktet Basistransformasjon knyttet til basiskoordinatsystemet B-CS Mer informasjon: "Basiskoordinatsystem B-CS", Side 180 Inndata: -99999.99999...+99999.99999
SPA	Hele vinkelen til referansepunktet i A-aksen Basistransformasjon knyttet til det grunnleggende koordinatsystemet B-CS , referansepunktet inneholder en 3D grunnrotering for verktøyakse Z . Mer informasjon: "Basiskoordinatsystem B-CS", Side 180 Inndata: -99999.9999999...+99999.9999999
SPB	Romvinkelen til referansepunktet i B-aksen Basistransformasjon knyttet til det grunnleggende koordinatsystemet B-CS , referansepunktet inneholder en 3D grunnrotering for verktøyakse Z . Mer informasjon: "Basiskoordinatsystem B-CS", Side 180 Inndata: -99999.9999999...+99999.9999999
SPC	Hele vinkelen til referansepunktet i C-aksen Basistransformasjon knyttet til det grunnleggende koordinatsystemet B-CS , referansepunktet inneholder en grunnrotering for verktøyakse Z . Mer informasjon: "Basiskoordinatsystem B-CS", Side 180 Inndata: -99999.9999999...+99999.9999999
X_OFFS	Posisjon for X-aksen for referansepunktet Forskyvning relatert til maskinkoordinatsystemet M-CS Mer informasjon: "MaskinkoordinatsystemM-CS", Side 177 Inndata: -99999.99999...+99999.99999
Y_OFFS	Posisjon for Y-aksen for referansepunktet Forskyvning relatert til maskinkoordinatsystemet M-CS Mer informasjon: "MaskinkoordinatsystemM-CS", Side 177 Inndata: -99999.99999...+99999.99999
Z_OFFS	Posisjon for Z-aksen for referansepunktet Forskyvning relatert til maskinkoordinatsystemet M-CS Mer informasjon: "MaskinkoordinatsystemM-CS", Side 177 Inndata: -99999.99999...+99999.99999
A_OFFS	Aksevinkel for A-aksen for referansepunktet Forskyvning relatert til maskinkoordinatsystemet M-CS Mer informasjon: "MaskinkoordinatsystemM-CS", Side 177 Inndata: -99999.9999999...+99999.9999999
B_OFFS	Aksevinkel for B-aksen for referansepunktet Forskyvning relatert til maskinkoordinatsystemet M-CS Mer informasjon: "MaskinkoordinatsystemM-CS", Side 177 Inndata: -99999.9999999...+99999.9999999
C_OFFS	Aksevinkel for C-aksen for referansepunktet Forskyvning relatert til maskinkoordinatsystemet M-CS Mer informasjon: "MaskinkoordinatsystemM-CS", Side 177 Inndata: -99999.9999999...+99999.9999999

Parameter	Beskrivelse
U_OFFS	Posisjon for U-aksen for referansepunktet Forskyvning relatert til maskinkoordinatsystemet M-CS Mer informasjon: "MaskinkoordinatsystemM-CS", Side 177 Inndata: -99999.99999...+99999.99999
V_OFFS	Posisjon for V-aksen for referansepunktet Forskyvning relatert til maskinkoordinatsystemet M-CS Mer informasjon: "MaskinkoordinatsystemM-CS", Side 177 Inndata: -99999.99999...+99999.99999
W_OFFS	Posisjon for W-aksen for referansepunktet Forskyvning relatert til maskinkoordinatsystemet M-CS Mer informasjon: "MaskinkoordinatsystemM-CS", Side 177 Inndata: -99999.99999...+99999.99999
ACTNO	Referansepunkt for aktivt emne Styringen legger automatisk inn 1 i den aktive linjen. Inndata: 0, 1
LOCKED	Skrivebeskyttelse av tabellraden Inndata: Tekstbredde 16



Følg maskinhåndboken!

Maskinprodusenten kan bruke den valgfrie maskinparameteren **CfgPresetSettings** (nr. 204600) for å blokkere innstillingen av et referansepunkt i individuelle akser.

Skrivebeskyttelse av tabellrader

Du kan bruke **LOCKED**-kolonnen for å beskytte alle rader i referansepunkttabellen mot å bli overskrevet. Du kan beskytte raden med eller uten passord.

For skrivebeskyttede rader viser styringen et ikon i begynnelsen av raden.

MERKNAD

OBS! Fare for tap av data!

Rader beskyttet med et passord kan bare låses opp med det valgte passordet. Glemte passord kan ikke tilbakestilles. De beskyttede linjene blir dermed sperret permanent.

- Beskytt helst tabellrader uten passord
- Noter ned passordene

18.9.1 Aktiver skrivebeskyttelse

Beskytt tabellrad uten passord

Du beskytter en tabellrad uten passord på følgende måte:



- ▶ Aktiver bryteren **Rediger**
- ▶ Velg **LOCKED**-kolonnen i ønsket rad
- ▶ Angi **L**
- ▶ Bekreft inndata
- > Styringen beskytter linjen mot å bli redigert og viser et ikon på begynnelsen av linjen.

Beskytt tabellrad med passord

MERKNAD
OBS! Fare for tap av data! Rader beskyttet med et passord kan bare låses opp med det valgte passordet. Glemte passord kan ikke tilbakestilles. De beskyttede linjene blir dermed sperret permanent. ▶ Beskytt helst tabellrader uten passord ▶ Noter ned passordene

Du beskytter en tabellrad med et passord på følgende måte:



- ▶ Aktiver bryteren **Rediger**
- ▶ Velg **LOCKED**-kolonnen i ønsket rad
- ▶ Angi passord
- ▶ Bekreft inndata
- > Styringen viser **###** i kolonnen **LOCKED**.
- > Styringen beskytter linjen mot å bli redigert og viser et ikon på begynnelsen av linjen.

18.9.2 Fjern skrivebeskyttelse

Lås opp tabellrad uten passord

Du låser opp en tabellrad som er beskyttet uten passord på følgende måte:



- ▶ Aktiver bryteren **Rediger**
- ▶ Velg **LOCKED**-kolonnen i ønsket rad
- ▶ Angi **L** på nytt
- ▶ Bekreft inndata
- > Styringen aktiverer raden for redigering og fjerner ikonet i begynnelsen av raden.

Lås opp tabellrad med passord

MERKNAD
OBS! Fare for tap av data! Rader beskyttet med et passord kan bare låses opp med det valgte passordet. Glemte passord kan ikke tilbakestilles. De beskyttede linjene blir dermed sperret permanent. ▶ Beskytt helst tabellrader uten passord ▶ Noter ned passordene

Du låser opp en tabellrad som er beskyttet med et passord som følger:

- 

 - ▶ Aktiver bryteren **Rediger**
 - ▶ Velg **LOCKED**-kolonnen i ønsket rad
 - ▶ Slett **###**
 - ▶ Angi passord
 - ▶ Bekreft inndata
 - Styringen aktiverer raden for redigering og fjerner ikonet i begynnelsen av raden.

18.9.3 Opprett referansepunkttabell i inch

Hvis i maskinparameteren **unitOfMeasure** (nr. 101101) definerer måleenheten Inch, endres ikke måleenheten til referansepunkttabellen automatisk.

Du oppretter en referansepunkttabell i inch som følger:

- 

 - ▶ Velg driftsmodusen **Filer**
 - ▶ Åpne mappe **TNC:\table**
 - ▶ Gi nytt navn til filen **preset.pr**, for eksempel **preset_mm.pr**
 - ▶ Velg driftsmodusen **tabeller**
- 

 - ▶ Velg **Legg til**
- 

 - ▶ Velg **Opprette ny tabell**
 - Styringen åpner vinduet **Opprette ny tabell**.
 - ▶ Velg mappen **pr**
- 

 - ▶ Velg **Velg**
 - Styringen åpner vinduet **Lagre under**.
 - ▶ Velg mappen **table**
 - ▶ Skriv inn navnet **preset.pr**
- 

 - ▶ Velg **Opprett**
- 

 - ▶ Velg **OK**
 - Styringen åpner fanen **Nullpunkter** i driftsmodusen **tabeller**.
 - ▶ Start styr. på nytt
 - ▶ Velg fanen **Nullpunkter** i driftsmodus **tabeller**
 - Styringen bruker den nyopprettede tabellen som en referansepunkttabell.
- 

Tips:

MERKNAD
OBS! Fare for alvorlige materielle skader. Felt som ikke er definert i nullpunkttabellen, oppfører seg annerledes enn felt som er definert med verdien 0: Felt som er definert med 0 overskrider den forrige verdien når de blir aktivert. Felt som ikke er definert, bevarer den forrige verdien. ► Før et nullpunkt blir aktivert, må du kontrollere om alle kolonnene inneholder verdier.

- For å optimalisere filstørrelse og behandlingshastighet skal referansepunkttabellen holdes så kort som mulig.
- Du kan bare legge til nye rader på slutten av referansepunkttabellen.
- Med den valgfrie maskinparameteren **initial** (nr. 105603), definerer maskinprodusenten en standardverdi for hver kolonne i en ny linje.
- Hvis måleenheten til referansepunkttabellen ikke samsvarer med måleenheten definert i maskinparameteren **unitOfMeasure** (nr. 101101), viser styringen i driftsmodus **tabeller** en melding i dialoglinjen.
- Avhengig av maskin kan styringen ha en ekstra referansepunkttabell for paller. Når et pallreferansepunkt er aktivt, refererer nullpunktene i referansepunkttabellen til dette pallnullpunktet.

Mer informasjon: Brukerhåndboken Programmering og testing

18.10 Tabeller for AFC (alternativ 45)

18.10.1 AFC-grunninnstillingerAFC.tab

Bruk

I tabellen **AFC.tab** fastsetter du de reguleringsinnstillingene som styringen gjennomfører matingskontrollen med. Tabellen må være lagret i katalogen **TNC: \table**.

Relaterte emner

- Programmere AFC

Mer informasjon: "Adaptiv materegulering AFC (alternativ 45)", Side 228

Forutsetning

- Programvarealternativ 45, adaptiv matekontroll AFC

Funksjonsbeskrivelse

Dataene i denne tabellen er standardverdier som ved læresnitt kopieres til en avhengig fil som hører til NC-programmet. Verdiene tjener som grunnlag for reguleringen.

Mer informasjon: "Funksjonsbeskrivelse", Side 407



Hvis du angir en verktøyavhengig standard referanseytelse ved hjelp av kolonnen **AFC-LOAD** i verktøytabelen, oppretter styringen en avhengig fil som hører til NC-programmet, uten læresnitt. Filen opprettes like før reguleringen.

Parameter

Tabellen **AFC.tab** inneholder følgende parametere:

Parameter	Beskrivelse
NR	Linjenummer i tabellen Inndata: 0...9999
AFC	Navn på reguleringsinnstillingen Du må angi dette navnet i AFC -kolonnen i verktøybehandlingen. Navnet fastsetter tilordningen av reguleringsparameteren til verktøyet. Inndata: Tekstbredde 10
FMIN	Mating der styringen skal utføre en overbelastningsreaksjon. Angi prosentverdien i forhold til den programmerte matingen. Ikke nødvendig ved dreining (alternativ 50) Når AFC.TAB -kolonnene FMIN og FMAX har verdien 100 %, er den adaptive matereguleringen deaktivert, men den snittspesifikke overvåkingen av verktøyslitasje og -belastning forblir aktivert. Mer informasjon: "Overvåke verktøyslitasje og verktøybelastning", Side 234 Inndata: 0...999
FMAX	Maksimal mating i materialet som styringen automatisk kan øke til Angi prosentverdien i forhold til den programmerte matingen. Ikke nødvendig ved dreining (alternativ 50) Når AFC.TAB -kolonnene FMIN og FMAX har verdien 100 %, er den adaptive matereguleringen deaktivert, men den snittspesifikke overvåkingen av verktøyslitasje og -belastning forblir aktivert. Mer informasjon: "Overvåke verktøyslitasje og verktøybelastning", Side 234 Inndata: 0...999
FIDL	Matchastighet som styringen skal bevege seg med utenfor materialet Angi prosentverdien i forhold til den programmerte matingen. Ikke nødvendig ved dreining (alternativ 50) Inndata: 0...999
FENT	Matchastighet som styringen beveger seg inn og ut av materialet med Angi prosentverdien i forhold til den programmerte matingen. Ikke nødvendig ved dreining (alternativ 50) Inndata: 0...999
OVLD	Reaksjon som styringen skal utføre ved overbelastning: ■ M: Kjør en makro som er definert av maskinprodusenten ■ S: Utfør NC-stopp straks ■ F: Utfør NC-stopp når verktøyet er frikjørt ■ E: Vis bare en feilmelding på skjermen ■ L: Sperr det gjeldende verktøyet ■ -: Ikke utfør overbelastningsreaksjoner Hvis maksimal spindelytelse overskrides med mer enn 1 sekund mens reguleringen er aktiv og samtidig den definerte minstematingen underskrides, utfører styringen overbelastningsreaksjonen. I forbindelse med den snittspesifikke verktøyslitasjeovervåkingen evaluerer styringen kun valgmulighetene M , E og L ! Inndata: M, S, F, E, L eller -

Parameter	Beskrivelse
POUT	Spindelytelse der styringen skal registrere et emneutfall Angi prosentverdien i forhold til den lærte referanselasten Anbefalt verdi: 8 % I dreiemodus, minimumsbelastning Pmin for verktøyovervåking (alternativ 50) Inndata: 0...100
SENS	Reguleringens ømfintlighet (aggressivitet) 50 tilsvarer en treg regulering, 200 en svært aggressiv regulering. En aggressiv regulering reagerer hurtig og med store verdiendringer, men kan imidlertid forårsake feil. Aktiver overvåking av minimumsbelastningen Pmin i dreiemodus (alternativ 50): ■ 1: Pmin blir evaluert ■ 0: Pmin blir ikke evaluert Inndata: 0...999
PLS	Verdi som styringen overfører til PLS ved begynnelsen av et behandlingstrinn Maskinprodusenten definerer om og hvilken funksjon styringen utfører. Inndata: 0...999

Opprette tabell AFC.tab

Du trenger bare å lage tabellen hvis tabellen mangler i mappen **tables**.

Du oppretter tabellen **AFC.tab** som følger:

-  ► Velg driftsmodusen **tabeller**
-  ► Velg **Legg til**
 - > Styringen åpner arbeidsområdene **Hurtigvalg** og **Åpen fil**.
-  ► Velg **Opprette ny tabell**
 - > Styringen åpner vinduet **Opprette ny tabell**.
 - Velg mappen **tab**
 - Velg format **AFC.TAB**
 - Velg **Velg bane**
 - > Styringen åpner vinduet **Lagre under**.
 - Velg mappe
 - Skriv inn navn
-  ► Velg **Opprett**
 - > Styringen åpner tabellen.

Tips:

- Hvis det ikke finnes en tabell med navnet AFC.TAB i katalogen **TNC:\table**, bruker styringen en reguleringsinnstilling som er fastsatt internt, for et læresnitt. Alternativt regulerer styringen umiddelbart ved forhåndsangitt, verktøyavhengig standard referanseytelse. HEIDENHAIN anbefaler at tabellen AFC.TAB brukes for å sikre et sikkert og definert forløp.
- Navnene på tabeller og tabellkolonner, må begynne med en bokstav og må ikke inneholde noen regnetegn, f.eks. **+**. Disse tegnene kan føre til problemer på grunn av SQL-kommandoer ved innlesing eller utlesing av data.

Mer informasjon: Brukerhåndboken Programmering og testing

18.10.2 Innstillingsfil AFC.DEP for læresnitt

Bruk

Med et læresnitt kopierer styringen først grunninnstillingen for hvert bearbeidingssegment som er definert i tabellen AFC.TAB, over til filen **<name>.H.AFC.DEP**. **<name>** er navnet på NC-programmet som du har gjennomført læresnittet for. I tillegg registrerer styringen den maksimale spindelytelsen som oppstår i løpet av læresnittet, og lagrer også denne verdien i tabellen.

Relaterte emner

- AFC-grunninnstillinger i tabell **AFC.tab**
Mer informasjon: "AFC-grunninnstillingerAFC.tab", Side 404
- Konfigurere og bruke AFC
 "Adaptiv materegulering AFC (alternativ 45)"

Forutsetning

- Programvarealternativ 45, adaptiv matekontroll AFC

Funksjonsbeskrivelse

Hver enkelt linje i filen **<name>.H.AFC.DEP** svarer til et bearbeidingssegment som du kan starte med **FUNCTION AFC CUT BEGIN** og avslutte med **FUNCTION AFC CUT END**. Du kan redigere alle data i filen **<name>.H.AFC.DEP** hvis du ønsker å foreta optimeringer. Når du har gjennomført optimeringer sammenlignet med verdiene som er oppført i tabellen AFC.TAB, skriver styringen en ***** foran reguleringsinnstillingene i kolonnen AFC.

Mer informasjon: "AFC-grunninnstillingerAFC.tab", Side 404

AFC.DEP-filen inneholder følgende informasjon i tillegg til innholdet i tabellen **AFC.tab**:

Kolonne	Funksjon
NR	Nummeret på bearbeidingssegmentet
TOOL	Nummer eller navn på verktøyet som bearbeidingssegmentet ble gjennomført med (kan ikke redigeres)
IDX	Verktøyindeksen som bearbeidingssegmentet ble gjennomført med (kan ikke redigeres)
N	Adskilling for verktøyoppkalling: ■ 0: Verktøyet ble kalt opp med verktøynummeret ■ 1: Verktøyet ble kalt opp med verktøynavnet
PREF	Referanselast på spindelen. Styringen beregner prosentverdien i forhold til spindelens nominelle ytelse.
ST	Status for bearbeidingssegmentet: ■ L: Ved neste kjøring følger et læresnitt for dette bearbeidingssegmentet. Verdier i denne linjen overskrives av styringen. ■ C: Læresnittet ble gjennomført. Ved neste kjøring kan en automatisk matingskontroll utføres.
AFC	Navn på reguleringsinnstillingen

Tips:

- Vær oppmerksom på at filen **<name>.H.AFC.DEP** er sperret for redigering så lenge du kjører NC-programmet **<name>.H**.
Styringen opphever ikke redigeringssperren før en av følgende funksjoner er kjørt:
 - **M2**
 - **M30**
 - **END PGM**
- Maskinprodusenten bruker maskinparameteren **dependentFiles** (nr. 122101) til å definere om styringen viser de avhengige filene i filbehandlingen.

18.10.3 Loggfil AFC2.DEP**Bruk**

Under et læresnitt lagrer styringen forskjellig informasjon for hvert bearbeidingssegment i filen **<name>.H.AFC2.DEP**. **<name>** er navnet på NC-programmet som du har gjennomført læresnittet for. Ved regulering oppdaterer styringen dataene og gjennomfører forskjellige analyser.

Relaterte emner

- Konfigurere og bruke AFC
Mer informasjon: "Adaptiv materegulering AFC (alternativ 45)", Side 228

Forutsetning

- Programvarealternativ 45, adaptiv matekontroll AFC

Funksjonsbeskrivelse

AFC2.DEP-filen inneholder følgende informasjon:

Kolonne	Funksjon
NR	Nummeret på bearbeidingssegmentet
TOOL	Nummer eller navn på verktøyet som bearbeidingssegmentet ble gjennomført med
IDX	Indeks på verktøyet som bearbeidingssegmentet ble gjennomført med
SNOM	Nom. turtall på spindel [o/min]
SDIFF	Maksimal differanse på spindelturtallet i % i forhold til nominelt turtall
CTIME	Bearbeidingstid (verktøy i inngrep)
FAVG	Gjennomsnittlig mating (verktøy i inngrep)
FMIN	Minste matefaktor som oppstår. Styringen beregner prosentverdien i forhold til den programmerte matingen.
PMAX	Maksimal spindelytelse som oppstår under bearbeidingen. Styringen beregner prosentverdien i forhold til spindelens nominelle ytelse
PREF	Referanselast på spindelen. Styringen beregner prosentverdien i forhold til spindelens nominelle ytelse
OVLD	Reaksjon som styringen har utført ved overbelastning: ■ M: En makro definert av maskinprodusenten er kjørt ■ S: Direkte NC-stopp er utført ■ F: NC-stopp er utført etter at verktøyet er frikjørt ■ E: Det vises en feilmelding på skjermen ■ L: Det gjeldende verktøyet ble sperret ■ -: Ingen overbelastningsreaksjon er utført
BLOCK	Bloknummeret der bearbeidingssegmentet starter



Under reguleringen registrerer styringen den aktuelle bearbeidingstiden og den resulterende tidsbesparelsen i prosent. Styringen legger inn resultatene av bearbeidingen inn mellom nøkkelordene **total** og **saved** i den siste linjen i protokollfilen. Ved positiv tidsbalanse er prosentverdien tilsvarende positiv.

Merknad

- Maskinprodusenten bruker maskinparameteren **dependentFiles** (nr. 122101) til å definere om styringen viser de avhengige filene i filbehandlingen.

18.10.4 Rediger tabeller for AFC

Du kan åpne tabellene for AFC under programkjøringen og redigere dem om nødvendig. Styringen inneholder bare tabeller for det aktive NC-programmet.

Du åpner en tabell for AFC som følger:



MACH_AFC_SETT
INGS

- ▶ Velg driftsmodusen **Programkjøring**
- ▶ Velg **AFC-innstillinger**
- > Styringen åpner et valgvindu. Styringen viser alle eksisterende tabeller for dette NC-programmet.
- ▶ Velg fil, f.eks. **AFC.TAB**
- > Styringen åpner filen i driftsmodusen **tabeller**.

19

Elektronisk håndratt

19.1 Grunnlag

Bruk

Hvis du nærmer deg en posisjon i maskinrommet med maskindøren åpen eller mater en liten verdi, kan du bruke det elektroniske håndrattet. Med det elektroniske håndrattet kan du flytte aksene og utføre noen funksjoner på styringen.

Relaterte emner

- Trinnvis posisjonering
Mer informasjon: "Posisjoner aksene trinnvis", Side 130
- Håndrattoverlagring med GPS (alternativ 44)
Mer informasjon: "Funktion Håndrattoverlagring", Side 245
- Håndrattoverlagring med **M118**
Mer informasjon: Brukerhåndboken Programmering og testing
- Virtuell verktøyakse **VT**
Mer informasjon: Brukerhåndboken Programmering og testing
- Touch-probe-funksjoner i driftsmodus **Manuell**
Mer informasjon: "Touch-probe-funksjoner i driftsmodus Manuell", Side 303

Forutsetning

- Elektronisk håndratt, f.eks. HR 550FS
Styringen støtter følgende elektroniske håndratt:
 - HR 410: Kablet håndratt uten display
 - HR 420: Kablet håndratt med display
 - HR 510: Kablet håndratt uten display
 - HR 520: Kablet håndratt med display
 - HR 550FS: håndratt med skjerm, trådløs dataoverføring

Funksjonsbeskrivelse

Du kan bruke elektroniske håndratt i driftsmodusen **Manuell** og **Programkjøring**.

De bærbare håndrattene HR 520 og HR 550FS er utstyrt med en skjerm der styringen viser forskjellig informasjon. Du kan bruke funksjonstastene på håndrattet til å utføre oppsettfunksjoner som f.eks. å angi referansepunkter eller aktivere tilleggsfunksjoner.

Hvis du aktiverer håndrattet med håndrattaktiveringstasten eller bryteren **Håndratt**, kan du kun betjene styringen med håndrattet. Hvis du trykker på aksetastene i denne tilstanden, viser styringen meldingen **Betjeningsenhet MB0 er sperret**.

Hvis flere håndratt er koblet til en styring, kan du kun aktivere og deaktivere et håndratt med håndrattaktiveringstasten på det aktuelle håndrattet. Før du kan velge et annet håndratt, må du deaktivere det aktive håndrattet.

Funksjoner i driftmodusen Programkjøring

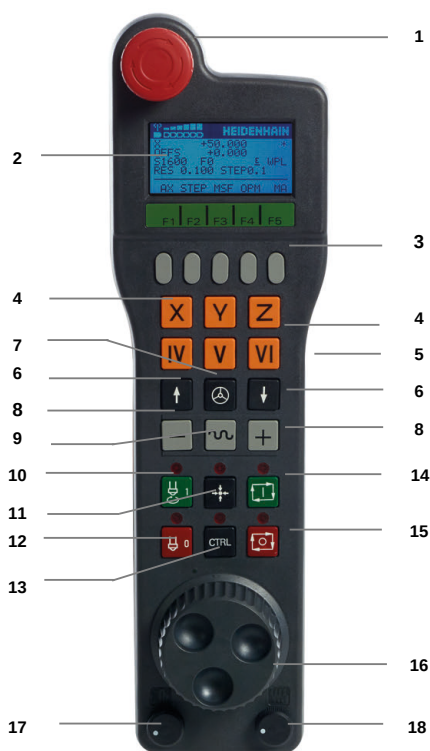
Du kan utføre følgende funksjoner i driftmodusen **Programkjøring**:

- Tast **NC-start** (håndrattast **NC-start**)
- Tast **NC-stopp** (håndrattast **NC-stopp**)
- Når du har trykt inn knappen **NC-stopp**: Intern stopp (håndrattfunksjonstaster **MOP** og deretter **stopp**)
- Når du har brukt tasten **NC-stopp**: Kjør aksene manuelt (håndratt-funksjonsknappene **MOP** og deretter **MAN**)
- Kjør tilbake til konturen etter at aksene ble kjørt manuelt under et avbrudd i programmet (funksjonstasten **MOP** og deretter **REPO** på håndrattet). Betjening skjer med funksjonstaster på håndrattet.

Mer informasjon: "Ny start mot kontur ", Side 345

- Slå på/av funksjonen Drei arbeidsplan (funksjonstasten **MOP** og deretter **3D** på håndrattet)

Betjeningselementer for et elektronisk håndratt

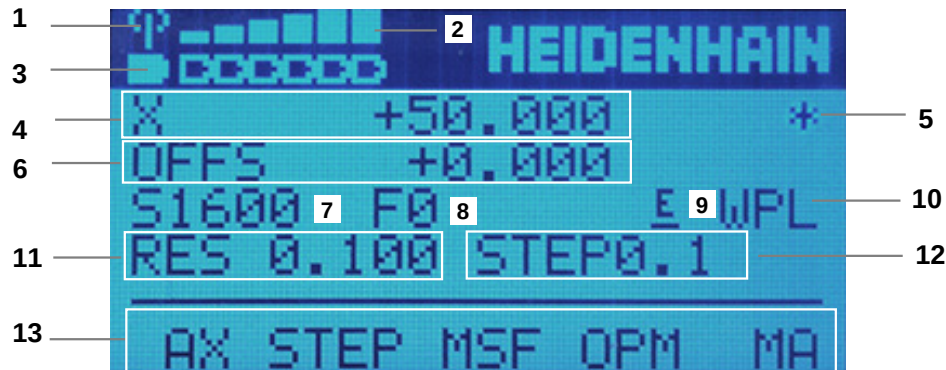


Et elektronisk håndratt inneholder følgende betjeningselementer:

- 1 **NØDSTOPP**-tast
- 2 Håndrattskjerm til statusvisning og valg av funksjoner
- 3 Funksjonstaster for håndratt
- 4 Aksetastene kan byttes ut av maskinprodusenten i henhold til aksekonfigurasjonen
- 5 Bekreftelsestast
Bekreftelsestasten befinner seg på baksiden av håndrattet.
- 6 Piltaster for definering av håndrattets oppløsning
- 7 Aktiveringstast for håndrattet

- 8 Retningstast
Tast for kjørebevegelsesretning
- 9 Ilgangoverlagring for kjørebevegelse
- 10 Slå på spindelen (maskinavhengig funksjon, tast kan byttes av maskinprodusenten)
- 11 Tast **Generer NC-blokk** (maskinavhengig funksjon, tast kan byttes av maskinprodusenten)
- 12 Slå av spindelen (maskinavhengig funksjon, tast kan byttes av maskinprodusenten)
- 13 **CTRL**-tast for spesialfunksjoner (maskinavhengig funksjon, tast kan byttes av maskinprodusenten)
- 14 **NC-start** (maskinavhengig funksjon, tast kan byttes av maskinprodusenten)
- 15 Tasten **NC-Stopp**
Maskinavhengig funksjon, tast kan byttes av maskinprodusenten
- 16 Håndratt
- 17 Potensiometer spindelturtall
- 18 Potensiometer for mating
- 19 Kabeltilkobling, faller bort ved trådløst håndratt HR 550FS

Displayinnholdet til et elektronisk håndratt



Displayet til et elektronisk håndratt inneholder følgende områder:

- 1 Håndratt aktivt i dockingstasjonen eller i trådløs modus
Kun med trådløst håndratt HR 550FS
- 2 Feltstyrke
Seks streker = maksimal feltstyrke
Kun med trådløst håndratt HR 550FS
- 3 Batteriladestatus
Seks streker = maksimal ladetilstand. Under lading vises en strek som går fra venstre mot høyre
Kun med trådløst håndratt HR 550FS
- 4 **X+50.000**: Posisjonen til valgt akse
- 5 *****: STID (Styring i drift), Programkjøring er startet, eller aksene er i bevegelse

- 6 Håndhjulsoverlagring fra **M118** eller globale programinnstillinger GPS (alternativ 44)
Mer informasjon: "Funktion Håndrattoverlagring", Side 245
Mer informasjon: Brukerhåndboken Programmering og testing
- 7 **S1600:** Gjeldende spindelturtall
- 8 Matingen som den valgte aksens kjøres med for øyeblikket.
- 9 **E:** Uavklart feilmelding
Hvis en feilmelding vises på styringen, viser håndrattskjermen meldingen **ERROR** i 3 sekunder. Deretter ser du visningen **E** så lenge feilen er aktiv på styringen.
- 10 Aktiv innstilling i **3D-rotasjon**:
 - **VT:** Funksjon **Verktøyakse**
 - **WP:** Funksjon **Grunnrotering**
 - **WPL:** Funksjon **3D ROT****Mer informasjon:** "Vinduet 3D-rotasjon (alternativ 8)", Side 196
- 11 Håndrattsoppløsning
Avstanden som den valgte aksens tilbakelegger ved én omdreining av håndrattet.
Mer informasjon: "Håndrattsoppløsning", Side 416
- 12 Trinnvis posisjonering aktiv eller inaktiv.
Hvis funksjonen er aktiv, viser styringen det aktive kjøretrinet.
- 13 Funksjonstastlinje
Funksjonstastlinjen inneholder følgende funksjoner:
 - **AX:** Velg maskinakse
Mer informasjon: "Opprette posisjoneringsblokk", Side 418
 - **STEP:** Trinnvis posisjonering
Mer informasjon: "Trinnvis posisjonering", Side 418
 - **MSF:** Utfør ulike funksjoner i driftsmodus **Manuell**, f.eks. angi matehastighet **F**
Mer informasjon: "Angi tilleggsfunksjonene M", Side 417
 - **OPM:** Velge driftsmodus
 - **MAN:** Driftsmodus **Manuell**
 - **MDI:** Applikasjon **Slett** i driftsmodus **Manuell**
 - **RUN:** Driftsmodus **Programkjøring**
 - **SGL:** Modus **Enkeltplokk** i driftsmodus **Programkjøring**
 - **MA:** Bytt magasinplasser

Håndrattsoopløsning

Håndrattets følsomhet bestemmer distansen en akse tilbakelegger per omdreining av håndrattet. Håndrattets følsomhet er definert håndratthastigheten i aksen og det styringsinterne hastighetstrinnet. Hastighetstrinnet beskriver en prosentandel av håndratthastigheten. Til hvert hastighetstrinn beskriver styringen en håndrattfølsomhet. Den resulterende håndrattfølsomheten kan velges direkte ved hjelp av håndrattpiltastene (kun dersom inkrement ikke er aktiv).

Håndratthastigheten beskriver verdien, f.eks. 0,01 mm du beveger deg når du dreier et knepp på håndrattet. Du kan endre håndrattets hastighet med piltastene på håndrattet.

Hvis du har definert en håndratthastighet på 1, kan du velge følgende håndrattoopløsninger:

Resulterende håndrattfølsomheter i mm/omdreining og grader/omdreining:
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

Resulterende håndrattfølsomheter i in/omdreining:
0.000127/0.000254/0.000508/0.00127/0.00254/0.00508/0.0127/0.0254/0.0508/0.127/0.254/0.508

Eksempler på resulterende håndrattfølsomheter:

Definert håndratthastighet	Hastighetstrinn	Resulterende håndrattfølsomhet
10	0.01 %	0.001 mm/omdreining
10	0.01 %	0.001 grader/omdreining
10	0.0127 %	0.00005 in/omdreining

Effekt av matepotensiometer på håndrattaktivering

MERKNAD
OBS! Skader på emnet mulig Ved omkobling mellom maskinbetjeningsfeltet og håndhjulet kan det oppstå en reduksjon av matingen. Dette kan forårsake synlige merker på emnet. ► Kjør fri verktøyet før du kobler om mellom håndhjul og maskinbetjeningsfelt.

Innstillingene til potensiometeret for mating på håndrattet og på maskinoperatørpanelet kan være forskjellige. Når du aktiverer håndrattet, aktiverer styringen også automatisk håndrattets potensiometer for mating. Når du deaktiverer håndrattet, aktiverer styringen automatisk maskinoperatørpanelets potensiometer for mating.

For at matingen ved omkoblingen mellom potensiometerne ikke skal økes, blir matingen verken innfrys eller redusert.

Hvis matingen før omkoblingen er større enn matingen etter omkoblingen, reduserer styringen matingen til den mindre verdien.

Hvis matingen før omkoblingen er mindre enn matingen etter omkoblingen, fryser styringen inn verdien. I dette tilfellet må du dreie potensiometeret for mating tilbake til forrige verdi, først da fungerer det aktiverte potensiometeret for mating.

19.1.1 Angi spindelturtall S

Du legger inn spindelturtallet **S** ved hjelp av et elektronisk håndratt på følgende måte:

- ▶ Trykk på funksjonstasten **F3 (MSF)** på håndrattet
- ▶ Trykk på funksjonstasten **F2 (S)** på håndrattet
- ▶ Velg ønsket turtall ved å trykke på tasten **F1** eller **F2**
- ▶ Trykk på tasten **NC-START**
- > Styringen aktiverer det angitte turtallet.



Når du holder nede tasten **F1** eller **F2**, øker styringen et trinn til neste titall, slik at den for hver økning legger til 10.

Hvis du trykker flere ganger på **CTRL**-tasten, økes trinntallet med faktoren 100 når du trykker på **F1** eller **F2**.

19.1.2 Angi mating F

Du legger inn matingen **F** ved hjelp av et elektronisk håndratt på følgende måte:

- ▶ Trykk på funksjonstasten **F3 (MSF)** på håndrattet
- ▶ Trykk på funksjonstasten **F3 (F)** på håndrattet
- ▶ Velg ønsket mating ved å trykke på tastene **F1** eller **F2**
- ▶ Bekreft ny mating F med funksjonstasten **F3 (OK)** på håndrattet



Når du holder nede tasten **F1** eller **F2**, endrer styringen et trinn til neste titall, slik at den for hver økning legger til 10.

Hvis du trykker flere ganger på **CTRL**-tasten, endres trinntallet med faktoren 100 når du trykker på **F1** eller **F2**.

19.1.3 Angi tilleggsfunksjonene M

Du angir en tilleggsfunksjon ved hjelp av det elektroniske håndrattet på følgende måte:

- ▶ Trykk på funksjonstasten **F3 (MSF)** på håndrattet
- ▶ Trykk på funksjonstasten **F1 (M)** på håndrattet
- ▶ Velg ønsket M-funksjonsnummer ved å trykke på tasten **F1** eller **F2**
- ▶ Trykk på tasten **NC-START**
- > Styringen aktiverer tilleggsfunksjonen.

Mer informasjon: Brukerhåndboken Programmering og testing

19.1.4 Opprette posisjoneringsblokk



Følg maskinhåndboken!

Maskinprodusenten kan tilordne en ønsket funksjon til håndrattasten
Generer NC-blokk.

Ved hjelp av det elektroniske håndrattet oppretter du en kjøreblokk på følgende måte:



- ▶ Velg driftsmodusen **Manuell**

- ▶ Velg applikasjonen **Slett**
- ▶ Velg eventuelt NC-blokken som du vil sette inn den nye forskyvningsblokken etter
- ▶ Aktiver håndrattet.



- ▶ Trykk på håndrattasten **Generer NC-blokk.**
- > Styringen legger inn en rett linje **L** med alle akseposisjoner.

19.1.5 Trinnvis posisjonering

Ved inkrementell posisjonering beveger du den valgte aksen med en spesifisert verdi.

Du kan foreta inkrementell posisjonering ved hjelp av et elektronisk håndratt som følger:

- ▶ Trykk på funksjonstasten F2 (**STEP**)
- ▶ Trykk på håndrattets funksjonstast 3 (**ON**).
- > Styringen aktiverer trinnvis posisjonering.
- ▶ Still inn ønsket trinnverdi med **F1**- eller **F2**-tastene



Minste mulige trinnverdi er 0,0001 mm (0,00001 in). Største mulige trinnverdi er 10 mm (0,3937 tommer).

- ▶ Godta det valgte trinnet med håndrattets funksjonstast F4 (**OK**).
- ▶ Kjør den aktive håndrattaksen i den aktuelle retningen med håndrattasten **+** eller **-**
- > Styringen beveger den aktive aksen med det angitte trinnet hver gang håndratttasten trykkes inn.



Når du holder nede tasten **F1** eller **F2**, øker styringen et trinn til neste titall, slik at den for hver økning legger til 10.

Hvis du trykker flere ganger på **CTRL**-tasten, økes trinntallet med faktoren 100 når du trykker på **F1** eller **F2**.

Tips:**⚠ FARE****OBS: Fare for bruker!**

Usikrede tilkoblingsplugger, defekte kabler og uforskriftsmessig bruk fører alltid til elektrisk fare. Faren oppstår når maskinen blir slått på!

- ▶ Du må bare la autorisert servicepersonell koble til eller fjerne enheter.
- ▶ Du må bare slå på maskinen med det tilkoblede håndrattet eller en sikret tilkoblingsplugg.

MERKNAD**OBS! Fare for verktøy og emne**

Det trådløse håndrattet utløser en nødstoppreaksjon hvis den trådløse funksjonen blir avbrutt, hvis batteriet blir fullstendig utladet eller hvis det oppstår en defekt. Nødstoppreaksjoner under bearbeidingen kan føre til skader på verktøyet eller emnet.

- ▶ Sett håndrattet inn i håndrattholderen når det ikke er i bruk.
- ▶ Hold avstanden mellom håndrattet og håndrattholderen så liten som mulig (vær oppmerksom på vibrasjonsalarmen).
- ▶ Test håndrattet før bearbeidingen.

- Fra maskinprodusenten kan du få ekstra funksjoner for håndrattene HR HR5xx. Følg maskinhåndboken!
- Du kan aktivere **X**-, **Y**- og **Z**-aksene og tre andre akser som kan defineres av maskinprodusenten ved hjelp av aksetastene. Maskinprodusenten kan også legge den virtuelle aksen **VT** på en av de ledige aksetastene.

19.2 Trådløst håndratt HR 550FS

Bruk

Med radiohåndhjulet HR 550FS kan du bruke trådløs overføring til å bevege deg lenger bort fra maskinens betjeningspult enn med andre håndratt. Trådløst håndratt HR 550FS gir derfor en fordel, spesielt for store maskiner.

Funksjonsbeskrivelse

Det trådløse håndrattet HR 550FS er utstyrt med et batteri. Batteriet lades opp straks du har lagt håndrattet i håndrattholderen.

Håndrattholder HRA 551FS og håndratt HR 550FS danner sammen en funksjonsenhet.



Håndratt HR 550FS



Håndrattholder HRA 551FS

Du kan bruke HR 550FS med batteriet i opptil 8 timer før det må lades opp igjen. Når håndrattet er helt utladet, tar det ca. tre timer før det er fullt oppladet igjen. Når du ikke bruker HR 550FS, skal den alltid settes i håndrattholderen. Dermed er håndrattbatteriet alltid ladet, og det foreligger en direkte kontaktforbindelse til nødstoppkretsen.

Hvis håndrattet er i håndrattholderen, tilbyr det samme funksjoner som ved radiodrift. Det lar deg også bruke et helt utladet håndratt.



Rengjør kontaktene til håndrattholderen og håndrattet regelmessig for å sørge for at de fungerer som de skal..

Når styringen har utløst en nødstop, må du aktivere håndrattet på nytt.

Mer informasjon: "Aktiver håndrattet igjen", Side 424

Hvis du kommer til utkanten av den trådløse rekkevidden, advarer HR 550FS med en vibrasjonsalarm. Reduser i så fall avstanden til håndrattholderen.

Merknad

⚠ FARE

OBS: Fare for bruker!

Trådløse håndratt er mer utsatt for forstyrrelser på grunn av batteridriften og andre trådløse enheter, enn en kabelbunden forbindelse. Hvis forutsetningene og merknadene for en sikker drift ikke følges, fører det f.eks. ved vedlikeholds- eller justeringsarbeider til fare for brukeren!

- ▶ Kontroller den trådløse forbindelsen til håndrattet med hensyn til mulige overlappinger med andre trådløse enheter.
- ▶ Slå av håndrattet og håndrattholderen senest etter 120 timers drift, slik at styringen utfører en funksjonstest ved neste oppstart.
- ▶ Hvis det finnes flere trådløse håndratt i et verksted, må du sikre at tilordningen mellom håndrattholdere og tilhørende håndratt er entydig (f.eks. farget klistremerke)
- ▶ Hvis det finnes flere trådløse håndratt i et verksted, må du sikre at tilordningen mellom maskinen og tilhørende håndratt er entydig (f.eks. funksjonstest)

19.3 Vindu Konfigurering trådløst håndhjul

Bruk

I vinduet **Konfigurering trådløst håndhjul** kan du se tilkoblingsdat for det trådløse håndrattet HR 550FS og bruke ulike funksjoner for å optimalisere radioforbindelsen, f.eks. stille inn radiokanalen.

Relaterte emner

- Elektronisk håndratt
Mer informasjon: "Elektronisk håndratt", Side 411
- Trådløst håndratt HR 550FS
Mer informasjon: "Trådløst håndratt HR 550FS", Side 419

Funksjonsbeskrivelse

Du åpner vinduet **Konfigurering trådløst håndhjul** med menypunktet **Installer håndhjul**. Menypunktet ligger i gruppen **Maskininnstillinger** i applikasjonen **Settings**.

Deler i vinduet Konfigurering trådløst håndhjul

Området Konfigurasjon

I området **Konfigurasjon** viser styringen diverse informasjon om det tilkoblede trådløst håndrattet, f.eks. serienummeret.

Området Statistikk

Under **Statistikk** viser styringen informasjon om overføringskvaliteten.

Ved en begrenset mottakskvalitet der en feilfri og sikker støtte av aksene ikke lenger kan garanteres, reagerer det trådløse håndrattet med nødstop.

Verdien **Maks. følge tapt** gir en antydning om begrenset mottakskvalitet. Hvis styringen her gjentatte ganger viser en verdi større enn 2 ved vanlig bruk av det trådløse håndrattet innenfor ønsket innsatsradius, er det økt fare for et uønsket tilkoblingsavbrudd.

Prøv i slike tilfeller å forbedre overføringskvaliteten ved å velge en annen kanal eller å øke sendereffekten.

Mer informasjon: "Stille inn radiokanal", Side 423

Mer informasjon: "Stille inn sendereffekt", Side 423

Området Status

I **Status**-området viser styringen gjeldende status for håndrattet, f.eks. **HANDWHEEL ONLINE** og ventende feilmeldinger knyttet til det tilkoblede håndrattet.

19.3.1 Tilordne håndratt til en håndrattholder

For å tilordne håndrattet til en håndrattholder må håndrattholderen være tilkoblet styringsmaskinvaren.

Du tilordner et håndratt til en håndrattholder som følger:

- ▶ Legg trådløst håndratt i håndrattholderen



- ▶ Velg driftsmodusen **Start**



- ▶ Velg bruksmåte **Settings**



- ▶ Velg gruppen **Maskininnstillinger**



- ▶ Dobbeltrykk eller klikk på menpunktet **Installer håndhjul**
- Styringen åpner vinduet **Konfigurering trådløst håndhjul**.
- ▶ Velg knappen **Koble til HR**
- Styringen lagrer serienummeret til det innlagte trådløse håndrattet og viser dette i konfigurasjonsvinduet til venstre for knappen **Koble til HR**
- ▶ Velg knappen **AVBR**
- Styringen lagrer konfigurasjonen.

19.3.2 Stille inn sendereffekt

Hvis du reduserer sendeeffekten, reduseres rekkevidden til det trådløse håndrattet.

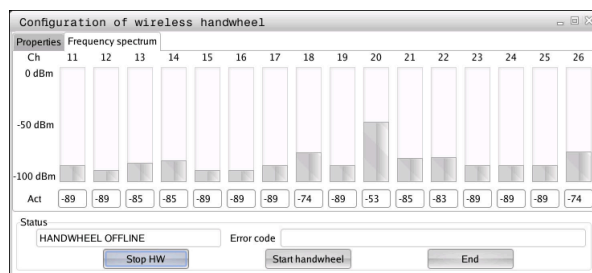
Du stiller inn overføringseffekten til håndrattet som følger:



- ▶ Åpne vinduet **Konfigurering trådløst håndhjul**
- ▶ Velg koblingsflaten **St. inn effekt**
- Styringen viser de tre tilgjengelige effektinnstillingene.
- ▶ Velg ønsket effektinnstilling
- ▶ Velg knappen **SLUTT**
- Styringen lagrer konfigurasjonen.

19.3.3 Stille inn radiokanal

Ved automatisk oppstart av det trådløse håndrattet forsøker styringen å velge radiokanalen med best trådløst signal.



Du stiller inn radiokanalen manuelt som følger:



- ▶ Åpne vinduet **Konfigurering trådløst håndhjul**
- ▶ Velg fanen **Frekvensspektrum**
- ▶ Velg knappen **Stopp HR**
- Styringen stopper forbindelsen til det trådløse håndrattet og regner ut det aktuelle frekvensspekteret for alle 16 tilgjengelige kanaler
- ▶ Velg kanalnummeret til kanalen som viser minst radiotrafikk



Du kan identifisere kanalen med minst radiotrafikk på den minste streken.

- ▶ Velg knappen **Starte håndhjul**
- Styringen gjenoppretter forbindelsen til radiohåndrattet.
- ▶ Velg fanen **Egenskaper**
- ▶ Velg knappen **Velg kanal**
- Styringen viser alle tilgjengelige kanalnumre.
- ▶ Velg kanalnummeret til kanalen som viser minst radiotrafikk
- ▶ Velg knappen **SLUTT**
- Styringen lagrer konfigurasjonen.

19.3.4 Aktiver håndrattet igjen

Du aktiverer håndrattet på nytt på følgende måte:



- ▶ Åpne vinduet **Konfigurering trådløst håndhjul**
- ▶ Aktiver det trådløse håndrattet på nytt med knappen **Starte håndhjul**
- ▶ Velg knappen **SLUTT**

20

Touch-prober

20.1 Konfigurere touch-probe

Bruk

I vinduet **Apparatkonfigurasjon** kan du opprette og administrere alle touch-prober for emner og verktøy for styringen.

Du kan bare opprette og behandle touch-prober med trådløs overføring i vinduet **Apparatkonfigurasjon**.

Relaterte emner

- Opprette en touch-probe for et emne med kabel eller infrarød overføring ved hjelp av touch-probetabellen
Mer informasjon: "Touch-probe-tabell tchprobe.tp", Side 388
- Opprette en verktøytouch-probe med kabel eller infrarød overføring i maskinparameter **CfgTT** (nr. 122700).
Mer informasjon: "Maskinparametere", Side 487

Funksjonsbeskrivelse

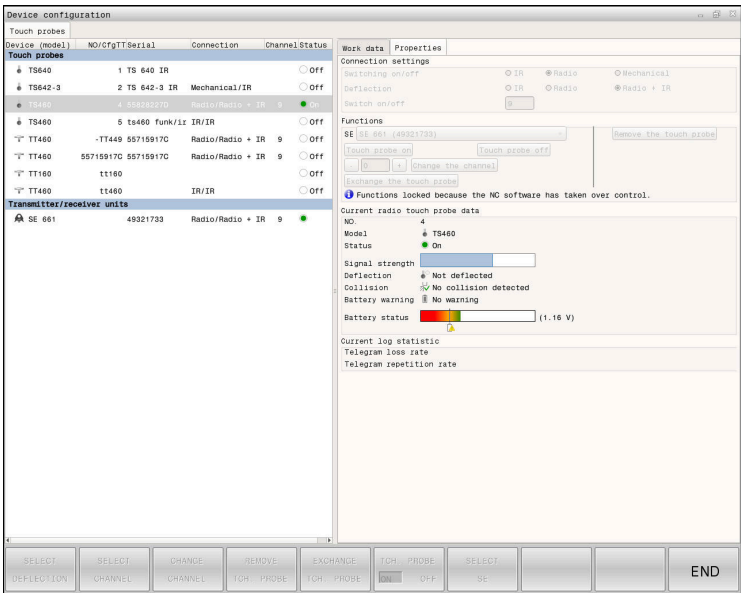
Du åpner vinduet **Apparatkonfigurasjon** i **Maskininnstillinger**-gruppen i applikasjonen **Settings**. Du trykker eller klikker på menypunktet **Innrett touch-prober**.

Mer informasjon: "Applikasjon Settings", Side 441

Du kan bare opprette og behandle touch-prober med trådløs overføring i vinduet **Apparatkonfigurasjon**.

For at styringen skal registrere den trådløse touch-proben, trenger du en sende- og mottaksenhet **SE 661** med EnDat-grensesnitt.

Du definerer de nye verdiene i området **Arbeidsdata**.



Områder i vinduet Apparatkonfigurasjon

Området Touch-prober

I området **Touch-prober** viser styringen alle definerte touch-prober for emne og verktøy samt sender- og mottakerenheter. Alle andre områder inneholder detaljert informasjon om den valgte oppføringen.

Området Arbeidsdata

I området **Arbeidsdata** viser styringen verdiene fra touch-probetabellen ved en touch-probe for et emne.

Med en verktøy-touch-probe viser styringen verdiene fra maskinparameteren **CfgTT** (nr. 122700).

Du kan velge og endre verdiene som vises. Under området **Touch-prober** viser styringen informasjon om den aktive verdien, f.eks. valgmuligheter. Du kan bare endre verdiene til verktøy-touch-probe etter å ha tastet inn kodennummer 123.

Området Egenskaper

I **Egenskaper**-området viser styringen tilkoblingsdata og diagnosefunksjoner.

Når det gjelder en touch-probe med trådløs forbindelse, viser styringen følgende informasjon under **Aktuelle trådløse touch-probedata**:

Visning	Beskrivelse
NO.	Nummer i touch-probe-tabellen
Type	Touch-probe-type
Status	Touch-probe aktiv eller inaktiv
Signalstyrke	Angivelse av signalstyrken i stolpediagrammet Styringen viser den beste forbindelsen som hittil er kjent, som fullstendig stolpe.
Utslag	Probenålen har utslag eller har ikke utslag
Kollisjon	Kollisjon er registrert eller er ikke registrert
Batteristatus	Angivelse av batterikvaliteten Hvis ladingen er under den inntegnede stolpen, viser styringen en advarsel.

Forbindelsesinnstillingen **Slå på/av** er forhåndsangitt ved hjelp av touch-probe-typen. Under **Utslag** kan du velge hvordan touch-proben skal overføre signalet ved probing.

Utslag	Beskrivelse
IR	Probesignal infrarød
Trådløs	Probesignal trådløs
Trådl. + IR	Styringen velger probesignalet.



Hvis du aktiverer den trådløse tilkoblingen til touch-proben med tilkoblingsinnstillingen **Slå på/av**, beholdes signalet også etter et verktøyskifte. Du må slå av den trådløse tilkoblingen med denne tilkoblingsinnstillingen.

Knapper

Styringen har følgende knapper:

Knapp	Funksjon
OPPRETT TSOPPFØRING	Opprett en ny touch-probe for emnet Du definerer de nye verdiene i området Arbeidsdata .
OPPRETT TTOPPFØRING	Opprette verktøy-touch-probe Du definerer de nye verdiene i området Arbeidsdata .
VELG UTSLAG	Velge probesignal
VELG KANAL	Velge radiokanal Velg den kanalen som har best radiooverføring og vær oppmerksom på overlappinger med andre maskiner eller et trådløst håndratt.
VELG KANAL	Skifte radiokanal
FJERN TOUCH- PRB.	Slette data for touch-proben Styringen sletter oppføringen fra vinduet Apparatkonfigurasjon og touch-probe-tabellen eller maskinparameterne.
SKIFT TOUCH- PRB.	Lagre ny touch-probe i den aktive linjen Styringen overskriver automatisk serienummeret til touch-proben som er skiftet ut, med det nye nummeret.
VELG SE	Velge sende- og mottaksenhet SE
VELG IREFFEKT	Velge styrken på infrarødsignalet Du må bare endre styrken når det oppstår forstyrrelser.
VELG RADIO SIG.EF- FEKT	Velge styrken på det trådløse signalet Du må bare endre styrken når det oppstår forstyrrelser.

Merknad

Med maskinparameteren **CfgHardware** (nr. 100102) definerer maskinprodusenten om styringen skal vise eller skjule touch-prober i vinduet **Apparatkonfigurasjon**. Følg maskinhåndboken!

21

**Embedded
Workspace
og Extended
Workspace**

21.1 Embedded Workspace (alternativ 133)

Bruk

Med Embedded Workspace kan du vise og betjene en Windows-PC i styringsgrensesnittet. Du kobler til Windows-PCen ved å bruke Remote Desktop Manager (alternativ 133).

Relaterte emner

- Remote Desktop Manager (alternativ 133)

Mer informasjon: "Vinduet Remote Desktop Manager (alternativ 133)", Side 474

- Betjen Windows PC på en ekstra tilkoblet skjerm med Extended Workspace

Mer informasjon: "Extended Workspace", Side 432

Forutsetninger

- Eksisterende RemoteFX-tilkobling til Windows-PCen ved hjelp av Remote Desktop Manager (alternativ 133)
- Tilkobling definert i maskinparameter **CfgRemoteDesktop** (nr. 133500)
I de valgfrie maskinparameterne **connections** (nr. 133501) skriver maskinprodusenten inn navnet på RemoteFX-tilkoblingen.
Følg maskinhåndboken!

Funksjonsbeskrivelse

Det innebygde arbeidsområdet er tilgjengelig på styringen som en driftsmodus og som et arbeidsområde. Hvis maskinprodusenten ikke definerer et navn, kalles driftsmodus og arbeidsområde **RDP**.

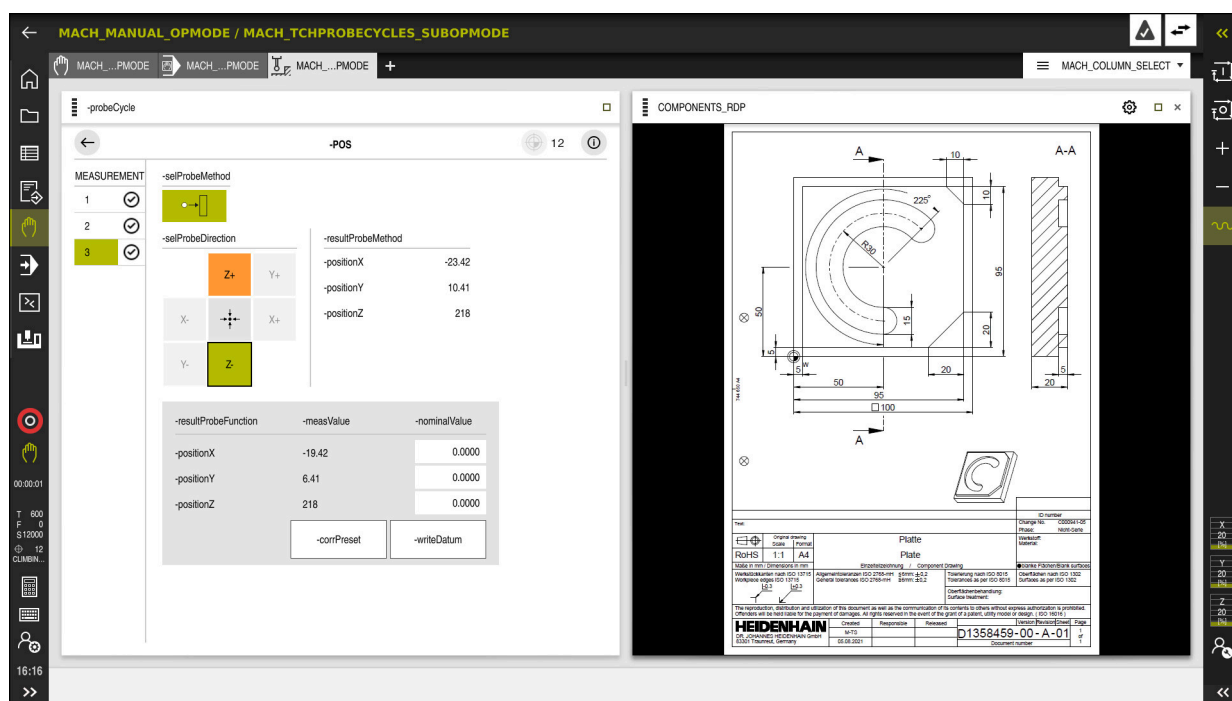
Så lenge RemoteFX-tilkoblingen eksisterer, vil Windows-PCen være låst for inndata. Dermed unngås dobbeltbetjening.

Mer informasjon: "Windows-terminaltjeneste (RemoteFX)", Side 475

Hvis du åpner Embedded Workspace som en driftsmodus, viser styringen brukergrensesnittet til Windows-PC-en i fullskjerm.

Hvis du åpner det innebygde arbeidsområdet som et arbeidsområde, kan du endre størrelsen og plasseringen av arbeidsområdet som du ønsker. Styringen skalerer overflaten på Windows-PC-en på nytt etter hver endring.

Mer informasjon: "Arbeidsområder", Side 66



Innebygd arbeidsområde som arbeidsområde med åpen PDF-fil

Vinduet RDP-innstillinger

Når Embedded Workspace er åpent som et arbeidsområde, kan du åpne vinduet **RDP-innstillinger**.

RDP-innstillinger-vinduet inneholder følgende knapper:

Knapp	Beskrivelse
Koble til på nytt	Hvis styringen ikke kunne opprette forbindelse til Windows-PC-en, starter du et nytt forsøk med denne knappen, f.eks. ved tidsavbrudd. Om nødvendig viser styringen også denne knappen i driftsmodus og i arbeidsområdet.
Tilpasse oppløsning	Med denne knappen skalerer styringen overflaten på Windows-PC-en på nytt for å passe størrelsen på arbeidsområdet.

21.2 Extended Workspace

Bruk

Med det utvidede arbeidsområdet kan du bruke en ekstra tilkoblet skjerm som en andre styringsskjerm. Da kan du bruke den ekstra tilkoblede skjermen uavhengig av styringsgrensesnittet og vise styringsapplikasjoner på den.

Relaterte emner

- Betjen Windows PC innenfor styringsgrensesnittet med Embedded Workspace (alternativ 133)

Mer informasjon: "Embedded Workspace (alternativ 133)", Side 430

- Maskinvareutvidelse ITC

Mer informasjon: "Maskinvareutvidelser", Side 61

Forutsetning

- Ekstra tilkoblet skjerm konfigurert av maskinprodusenten som et Extended Workspace
Følg maskinhåndboken!

Funksjonsbeskrivelse

Med Extended Workspace kan du f.eks. utføre følgende funksjoner eller applikasjoner:

- Åpne filer fra styringen, f.eks. tegninger
- Åpne HEROS-funksjonsvinduet i tillegg til styringsgrensesnittet

Mer informasjon: "HEROS-meny", Side 494

- Vise og bruke tilkoblede datamaskiner ved hjelp av Remote Desktop Manager (alternativ 133)

Mer informasjon: "Vinduet Remote Desktop Manager (alternativ 133)", Side 474

22

**Integrert funksjonell
sikkerhet FS**

Bruk

Sikkerhetskonseptet med integrert funksjonell sikkerhet FS for maskiner med HEIDENHAIN-styring byr på ekstra programvaresikkerhetsfunksjoner i tillegg til de eksisterende mekaniske sikkerhetsinnretningene på maskinen. Det integrerte sikkerhetskonseptet reduserer f.eks. automatisk mating når du utfører bearbeiding med maskindøren åpen. Maskinprodusenten kan tilpasse eller utvide sikkerhetskonseptet FS.

Forutsetninger

- Programvarealternativ 160, integrert funksjonell sikkerhet FS i grunnversjon eller programvarealternativ 161, integrert funksjonell sikkerhet FS i fullversjon
- Hvis aktuelt, programvarealternativ 162 til 166 eller programvarealternativ 169
Avhengig av antall stasjoner på maskinen, kan det hende du trenger disse programvarealternativene.
- Maskinprodusenten må avstemme sikkerhetskonseptet FS på maskinen.

Funksjonsbeskrivelse

Hver bruker av en verktøymaskin er utsatt for fare. Sikkerhetsutstyr kan riktignok forhindre tilgang til farlige steder, men brukeren må også kunne arbeide på maskinen uten sikkerhetsutstyr (f.eks. ved åpnet sikkerhetsdør).

Sikkerhetsfunksjoner

For å garantere kravene til vern for personer tilbyr integrert funksjonell sikkerhet FS standardiserte sikkerhetsfunksjoner. Maskinprodusenten bruker de standardiserte sikkerhetsfunksjonene for å implementere den funksjonelle sikkerheten FS for de forskjellige maskinene.

Du kan spore de aktive sikkerhetsfunksjonene i den funksjonelle sikkerhetens aksestatus FS.

Mer informasjon: "Menypunkt Axis status", Side 437

Betegnelsen	Beskrivelse	Kort beskrivelse
SS0, SS1, SS1D, SS1F, SS2	Safe Stop	Sikker stillstand i drivenhetene på forskjellige måter
STO	Safe Torque Off	Energiforsyningen til motoren er avbrutt. Gir beskyttelse mot uventet oppstart av prosesser
SOS	Safe Operating Stop	Sikker driftsstop. Gir beskyttelse mot uventet oppstart av prosesser
SLS	Safely Limited Speed	Sikker redusert hastighet. Forhindrer at prosesser overskrider forhåndsinnstilte fartsgrenseverdier ved åpen sikkerhetsdør
SLP	Safely Limited Position	Sikker begrenset posisjon. Overvåker at en sikker akse ikke forlater et fastsatt område
SBC	Safe Brake Control	Tokanals styring av motorstoppbremsene

Sikkerhetsrelaterte driftsformer for funksjonell sikkerhet FS

Styringen tilbyr med den funksjonelle sikkerheten FS ulike sikkerhetsrelaterte driftsmoduser. Den sikkerhetsrelaterte driftsmodusen med det laveste nummeret inneholder det høyeste sikkerhetsnivået.

Avhengig av maskinprodusentens implementering er følgende sikkerhetsrelaterte driftsmoduser tilgjengelige:



Følg maskinhåndboken!

Maskinprodusenten må implementere sikkerhetsrelaterte driftsmoduser for den respektive maskinen.

Symbol	Sikkerhetsrelatert driftsmodus	Kort beskrivelse
SOM 1	Driftsmodus SOM_1	Safe operating mode 1: Automatisk drift, produksjonsdrift
SOM 2	Driftsmodus SOM_2	Safe operating mode 2: Innstillingsdrift
SOM 3	Driftsmodus SOM_3	Safe operating mode 3: Manuell inngripping, kun for kvalifiserte brukere
SOM 4	Driftsmodus SOM_4 Denne funksjonen må aktiveres og tilpasses av maskinprodu- senten.	Safe operating mode 4: Utvidet manuell inngripping, prosessobservasjon, kun for kvalifiserte brukere

Funksjonell sikkerhet FS i arbeidsområdet Posisjoner

For en styring med funksjonell sikkerhet FS viser styringen de overvåkede driftstilstandene til elementene Turtall **S** og Mating **F** i arbeidsområdet **Posisjoner**. Hvis en sikkerhetsfunksjon utløses i overvåket tilstand, stopper styringen matebevegelsen og spindelen eller reduserer hastigheten, f.eks. når du åpner maskindøren.

Mer informasjon: "Akse- og posisjonsvisning ", Side 94

Applikasjon Funksjonell sikkerhet



Følg maskinhåndboken!

Maskinprodusenten konfigurerer sikkerhetsfunksjonene i denne applikasjonen.

I applikasjonen **Funksjonell sikkerhet** viser styringen i driftsmodus **Start** statusen til individuelle sikkerhetsfunksjoner. I denne applikasjonen kan du se om individuelle sikkerhetsfunksjoner er aktive og tatt i bruk av styringen.

Oversikt				
DS-ID	Keyname	Tatt av	CRC	Aktiv
59	CtpSafety	✗	0xd4aa94ea	✓
60	CtpPtcSafety	✗	0x5a2a61fe	✓
58	CtpAvParSafety HSE-V9_X_K00_E00	✗	0x3d54a68a	✓
62	CtpMotParSafety HSE-V9_X_K00_E00	✗	0x18120x5	✓
65	CtpAvParSafety HSE-V9_Y_K00_E00	✓	0x71ce97d	✓
64	CtpMotParSafety HSE-V9_Y_K00_E00	✓	0x02338f4d	✓
65	CtpAvParSafety HSE-V9_Z_K00_E00	✓	0x730b6a64	✓
66	CtpMotParSafety HSE-V9_Z_K00_E00	✓	0xd4a91c35	✓
67	CtpAvParSafety HSE-V9_B_K00_E00	✓	0xctb9657c	✓
68	CtpMotParSafety HSE-V9_B_K00_E00	✓	0x61108f3e	✓
69	CtpAvParSafety HSE-V9_C_K00_E00	✓	0x3127794b	✓
70	CtpMotParSafety HSE-V9_C_K00_E00	✓	0x72367570	✓
71	CtpAvParSafety HSE-V9_U_K00_E00	✓	0xa7809c7	✓
72	CtpMotParSafety HSE-V9_U_K00_E00	✓	0xd5c45ec	✓

Applikasjonen **Funksjonell sikkerhet**

Menypunkt Axis status

I menypunktet **Axis status** i applikasjonen **Settings** viser styringen følgende informasjon om tilstandene til de enkelte aksene:

Rediger	Beskrivelse
Akse	Konfigurerte akser for maskinen
Tilstand	Aktiv sikkerhetsfunksjon
Stopp	Stoppreaksjon Mer informasjon: "Funksjonell sikkerhet FS i arbeidsområdet Posisjoner", Side 435
SLS2	Maksimalt turtall- eller fremskyvningsverdi for SLS i driftsmodusen SOM_2
SLS3	Maksimalt turtall- eller fremskyvningsverdi for SLS i driftsmodusen SOM_3
SLS4	Maksimalt turtall- eller fremskyvningsverdi for SLS i driftsmodusen SOM_4 Denne funksjonen må aktiveres og tilpasses av maskinprodusenten.
Vmax_act	Aktuelt gyldig begrensning for turtall eller mateverdier fra enten SLS -innstillingene eller fra SPLC Ved verdier som er større enn 999 999, viser styringen MAX .

Akse	Tilstand	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 °/min
C	✓ SOS	NONE	1.0	2.5	0.0	0.0 °/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 °/min

Menypunkt **Axis status** i applikasjonen **Settings**

Testnivå for akser

For at styringen skal kunne sikre at aksene brukes i sikker drift, kontrollerer styringen alle overvåkede akser når maskinen slås på.

Da kontrollerer den om posisjonen til en akse stemmer overens med posisjonen direkte etter avslåingen. Hvis det oppstår et avvik, markerer styringen den berørte aksene i posisjonsvisningen med en rød varseltrekant.

Hvis den individuelle aksekontrollen mislykkes når du starter maskinen, kan du kjøre aksekontrollen manuelt.

Mer informasjon: "Kontrollere akseposisjonene manuelt", Side 439

Styringen viser testnivået til de enkelte aksene med følgende ikoner:

Symbol	Beskrivelse
	Aksen er kontrollert eller må ikke kontrolleres.
	Aksen er ikke kontrollert, men må kontrolleres for å sikre sikker drift. Mer informasjon: "Kontrollere akseposisjonene manuelt", Side 439
	FS overvåker ikke aksene, eller aksene er ikke konfigurert som sikker.

Matebegrensning med funksjonell sikkerhet FS



Følg maskinhåndboken!
Denne funksjonen må tilpasses av maskinprodusenten.

Med **FMAX**-knappen kan du forhindre SS1-reaksjonen for å stoppe drevene trygt når beskyttelsesdøren åpnes.

Med **FMAX**-knappen begrenser styringen hastigheten til aksene og hastigheten til spindelen til verdiene som er spesifisert av maskinprodusenten. Den aktive sikkerhetsrelaterte driftsmodusen SOM_x er avgjørende for begrensningen. Du kan velge sikkerhetsrelatert driftsmodus med nøkkelbryteren.



I den sikkerhetsrelaterte driftsmodusen SOM_1 stanser styringen aksene og spindlene når beskyttelsesdøren åpnes.

22.1 Kontrollere akseposisjonene manuelt



Følg maskinhåndboken!
Denne funksjonen må tilpasses av maskinprodusenten.
Maskinprodusenten definerer posisjonen til testposisjonen.

Du kontrollerer posisjonen til en akse på følgende måte:



- ▶ Velg driftsmodusen **Manuell**
- ▶ Velg **Kjør til testposisjon**
- ▶ Styringen viser de ukontrollerte aksene i arbeidsområdet **Posisjoner**.
- ▶ Velg ønsket akse i arbeidsområdet **Posisjoner**
- ▶ Trykk på tasten **NC-START**



- ▶ Aksen kjører til testposisjon.
- ▶ Når kontrollposisjonen er nådd, viser styringen en melding.
- ▶ Trykk på **bekreftelsestasten** på maskinkontrollpanelet
- ▶ Styringen viser aksen som kontrollert.

MERKNAD

Kollisjonsfare!

Styringen utfører ikke en automatisk kollisjonstest mellom verktøyet og emnet. Ved feil forhåndsposisjonering eller utilstrekkelig avstand mellom komponentene er det fare for kollisjon når styringen kjører frem til testposisjonen!

- ▶ Før det kjøres frem til testposisjonen må det ved behov kjøres til en sikker posisjon.
- ▶ Vær oppmerksom på mulige kollisjoner.

Tips:

- Verktøymaskiner med HEIDENHAIN-styringer kan være utstyrt med integrert funksjonell sikkerhet FS eller med ekstern sikkerhet. Dette kapitlet retter seg utelukkende etter maskiner med integrert funksjonell sikkerhet FS.
- I maskinparameter **speedPosCompType** (nr. 403129) definerer maskinprodusenten egenskapene til turtallsregulerte FS-NC-akser når beskyttelsesdøren er åpen. Maskinprodusenten kan for eksempel tilrettelegge for innkobling av emnespindel, og dermed tilrettelegge for eksempel for skraping på emnet mens beskyttelsesdøren er åpen. Følg maskinhåndboken!

23

Applikasjon Settings

23.1 Oversikt

Applikasjonen **Settings** inneholder følgende grupper med menypunkter:

Symbol	Gruppe	Menypunkt
	Maskininnstillinger	■ Maskininnstillinger Mer informasjon: "Menypunkt Maskininnstillinger", Side 444 ■ Generell informasjon Mer informasjon: "Menypunkt Generell informasjon", Side 446 ■ SIK Mer informasjon: "Menypunkt SIK", Side 447 ■ Maskintider Mer informasjon: "Menypunkt Maskintider", Side 449 ■ Innrett touch-prober Mer informasjon: "Konfigurer touch-probe", Side 426 ■ Installer håndhjul Mer informasjon: "Trådløst håndratt HR 550FS", Side 419
	Operativsystem	■ PKI Admin Administrer sertifikater til styringen, f.eks. for OPC UA NC-server Mer informasjon: "OPC UA NC Server(alternativ 56–61)", Side 461 ■ Date/Time Mer informasjon: "Vinduet Still inn systemtid", Side 449 ■ Language/Keyboards Mer informasjon: "Dialogspråket i styringen", Side 450 ■ Om HeROS Mer informasjon: "Lisens- og brukshenvvisninger", Side 55 ■ SELinux Mer informasjon: "Sikkerhetsprogramvare SELinux", Side 451 ■ UserAdmin For øyeblikket ingen funksjon ■ Current User For øyeblikket ingen funksjon ■ Konfigurer berøringsskjerm Du kan velge følsomheten til berøringsskjermen og vise eller skjule berøringspunkter.

Symbol	Gruppe	Menypunkt
	Nettverk/fjerntilgang	■ Shares Mer informasjon: "Nettverksstasjon på styringen", Side 452 ■ Network Mer informasjon: "Ethernet-grensesnitt", Side 455 ■ Skriver Mer informasjon: "Skriver ", Side 467 ■ DNC Mer informasjon: "Menypunkt DNC", Side 465 ■ OPC UA Mer informasjon: "OPC UA NC Server(alternativ 56–61)", Side 461 ■ VNC Mer informasjon: "Menypunkt VNC", Side 470 ■ Remote Desktop Manager Mer informasjon: "Vinduet Remote Desktop Manager (alternativ 133)", Side 474 ■ Real VNC Viewer Innstillinger for ekstern programvare som f.eks. trenger tilgang til styringen ved vedlikehold, for nettverksspesialister ■ Brannmur Mer informasjon: "Brannmur", Side 480
	Diagnose/vedlikehold	■ Terminalprogram Angi og utfør konsollkommandoer ■ HeLogging Foreta innstillinger for interne diagnosefiler ■ Portscan Mer informasjon: "Portscan", Side 482 ■ perf2 Kontrollere prosessor og prosessutnyttelse ■ RemoteService Mer informasjon: "Fjernvedlikehold", Side 483 ■ NC/PLC Restore Mer informasjon: "Backup und Restore", Side 484 ■ TNCdiag Mer informasjon: "TNCdiag", Side 486 ■ NC/PLC Backup Mer informasjon: "Backup und Restore", Side 484 ■ Rengjøre berøringsskjerm Styringen sperrer berøringsskjermen for inndata i 90 sekunder.
	OEM-innstillinger	Innstillinger for maskinprodusenten
	Maskinparameter	Denne gruppen inneholder de redigerbare maskinparametrene avhengig av rettigheter, f.eks. MP-innretter. Mer informasjon: "Maskinparametere", Side 487

Symbol	Gruppe	Menypunkt
	Funksjonell sikkerhet	■ Axis status Mer informasjon: "Menypunkt Axis status", Side 437 ■ Safety parameters Mer informasjon: "Applikasjon Funksjonell sikkerhet", Side 436

23.2 Nøkkeltall

Bruk

Applikasjonen **Settings** inneholder inndatafeltet **Nøkkeltall:** og bryteren **Målenhet**. Disse innstillingene kan velges og er tilgjengelige fra hver gruppe.

Funksjonsbeskrivelse

Du kan låse opp følgende funksjoner eller områder med nøkkeltallene:

Nøkkeltall	Funksjon
123	Redigere maskinspesifikke brukerparametere Mer informasjon: "Maskinparametere", Side 487
555343	Spesialfunksjoner for variabel programmering Mer informasjon: Brukerhåndboken Programmering og testing



Hvis Caps Lock er aktiv mens du skriver, viser styringen en melding. På denne måten kan du unngå feiloppføringer.

23.3 Menypunkt Maskininnstillinger

Bruk

I menyelementet **Maskininnstillinger** i applikasjonen **Settings** kan du definere innstillinger for simuleringen og programkjøringen.

Relaterte emner

- Grafikkinnstillinger for simuleringen
Mer informasjon: Brukerhåndboken Programmering og testing

Funksjonsbeskrivelse

Området Unit of measure

I området **Unit of measure** kan du velge enheten mm eller inch.

- Metrisk målesystem: f.eks. X = 15,789 (mm) Visning med 3 desimaler
- Tommesystem: f.eks. X = 0,6216 (inch) Visning med 4 desimaler

Hvis visningen er aktiv i tommer, viser styringen også mating i tommer/min. I et inch-program må matingen angis høyere med en faktor 10.

Kanalinstillinger

Styringen viser kanalinstillingene for driftsmodus **Programmere** og de driftsmodusene **Manuell** og **Programkjøring** hver for seg.

Du kan definere følgende innstillinger:

Innstilling	Beskrivelse
Aktiv kinematikk	Med funksjonen Aktiv kinematikk du kan endre kinematikken for maskinen og simuleringen. Denne kan du bruke til å teste NC-programmer som f.eks. er programmert for andre maskiner. Styringen tilbyr en valgmeny med all tilgjengelig kinematikk. Maskinprodusenten definerer hvilken kinematikk du kan velge. Styringen viser den aktive kinematikken i Maskin-modus i Simulering-arbeidsområdet.
Generere verktøy-innsatsfil	Styringen kan utføre en verktøybrukstest med verktøybruksfilen. Mer informasjon: "Verktøybrukstest", Side 170 Du velger når styringen genererer en verktøybruksfil: ■ aldri Styringen genererer ikke en verktøybruksfil. ■ én gang Neste gang du simulerer eller kjører et NC-program, oppretter styringen en verktøybruksfil én gang. ■ alltid Hver gang du simulerer eller kjører et NC-program, oppretter styringen en verktøybruksfil hver gang.

Kjøregrenser

Med **Kjøregrenser**-funksjonen begrenser du den mulige kjørebanelen til en akse. Du kan dermed definere kjøregrenser for hver akse, f.eks. for å sikre et deleapparat mot en kollisjon.

Funksjonen **Kjøregrenser** består av en tabell med følgende innhold:

Kolonne	Beskrivelse
Akse	Styringen viser hver akse for den aktive kinematikken på én linje.
Status	Når du har definert en eller begge grensene, viser styringen innholdet Gyldig eller Ugyldig .
Nedre grense	I denne kolonnen definerer du den nedre kjøregrensen for aksene. Du kan angi opptil fire desimaler.
Øvre grense	I denne kolonnen definerer du den øvre kjøregrensen for aksene. Du kan angi opptil fire desimaler.

De definerte kjøregrensene er i kraft også etter en omstart av styringen inntil du sletter alle verdier fra tabellen.

Følgende rammebetingelser gjelder for verdiene av kjøregrensene:

- Den nedre grensen må være mindre enn den øvre grensen.
- Den nedre og øvre grensen kan ikke begge inneholde verdien 0.

Nærmere vilkår gjelder for kjøregrenser for modulo-akser.

Mer informasjon: Brukerhåndboken Programmering og testing

Tips:

MERKNAD

Kollisjonsfare!

Du kan også velge all lagret kinematikk som aktiv maskinkinematikk. Styringen utfører da alle manuelle bevegelser og bearbeiding med valgt kinematikk. Det er fare for kollisjon ved alle etterfølgende aksebevegelser!

- ▶ Bruk funksjonen **Aktiv kinematikk** utelukkende til simuleringen
- ▶ Funksjonen **Aktiv kinematikk** skal bare brukes til å velge den aktive maskinkinematikken ved behov

- Med den valgfrie maskinparameteren **enableSelection** (nr. 205601), definerer maskinprodusenten for hver kinematikk om kinematikken i funksjonen **Aktiv kinematikk** er valgbar.
- Du kan åpne verktøybruksfilen i driftsmodus **tabeller**.
Mer informasjon: "Verktøybruksfil", Side 394
- Når styringen har laget en verktøybruksfil for et NC-program finnes innholdet i tabellene **T-bruksrekke** og **Bestykningsliste**(alternativ 93).
Mer informasjon: "T-bruksrekke (alternativ 93)", Side 396
Mer informasjon: "Bestykningsliste(alternativ 93)", Side 398

23.4 Menypunkt Generell informasjon

Bruk

I menypunktet **Generell informasjon** i applikasjonen **Settings** viser styringen informasjon om styringen og maskinen.

Funksjonsbeskrivelse

Området Versjonsinformasjon

Styringen viser følgende informasjoner:

Underområde	Beskrivelse
HEIDENHAIN	■ Styringstype Betegnelse på styringen (administreres av HEIDENHAIN) ■ NC-SW Nummer på NC-programvare (administreres av HEIDENHAIN) ■ NCK Nummer på NC-programvare (administreres av HEIDENHAIN)
PLS	PLC-SW Nummer eller navn på PLS-programvaren (administreres av maskinprodusenten)

Maskinprodusenten kan legge til flere programvarenummer, f.eks. fra et tilkoblet kamera.

Området Maskinprodusentinformasjon

Styringen viser innholdet i den valgfrie maskinparameteren **CfgOemInfo** (nr. 131700). Styringen viser kun dette området hvis maskinprodusenten har definert denne maskinparameteren.

Mer informasjon: "Maskinparametere i forbindelse med OPC UA", Side 462

Området Maskininformasjon (alternativ 56–61)

Styringen viser innholdet i den valgfrie maskinparameteren **CfgMachineInfo** (nr. 131600, alternativ 56–61). Styringen viser kun dette området hvis maskinoperatøren har definert denne maskinparameteren.

Mer informasjon: "Maskinparametere i forbindelse med OPC UA", Side 462

23.5 Menypunkt SIK

Bruk

Med menypunktet **SIK** i applikasjonen **Settings** kan du se styringsspesifikk informasjon, f.eks. serienummeret og tilgjengelige programvarealternativer.

Relaterte emner

- Programvarealternativer for styringen

Mer informasjon: "Programvarealternativer", Side 48

Funksjonsbeskrivelse

Området SIK-informasjon

Styringen viser følgende informasjoner:

- Serienummer
- Styringstype
- Ytelsesklasse
- Funksjoner
- Status

Området OEM-nøkkel

I området **OEM-nøkkel** kan maskinprodusenten definere et produsentspesifikt passord for styringen.

Området General Key

I området **General Key** kan maskinprodusenten aktivere alle programvarealternativer én gang i 90 dager, f.eks. for testing. Styringen viser statusen til General Key:

Status	Beskrivelse
NONE	General Key er ennå ikke brukt for denne programvareversjonen.
dd.mm.åååå	Siste dato da alle programvarealternativer er tilgjengelige. Når den er utløpt, kan ikke General Key brukes igjen.
EXPIRED	Den generelle nøkkelen for denne programvareversjonen er utløpt.

Hvis programvareversjonen til styringen økes, f.eks. ved en oppdatering, kan **General Key** brukes igjen.

Område Programvarealternativer

I området **Programvarealternativer** viser styringen alle tilgjengelige programvarealternativer i en tabell.

Kolonne	Beskrivelse
#	Nummer for programvarealternativ
Alternativ	Navn på programvarealternativ
Utløpsdato	Maskinprodusenten kan også aktivere programvarealternativer i en begrenset periode. I så fall viser styringen i denne kolonnen frem til hvilken dato programvarealternativet fortsatt er tilgjengelig. Med knappen Angi kan maskinprodusenten aktivere et programvarealternativ. Hvis programvarealternativene er aktivert, viser styringen teksten Aktivert .

23.5.1 Se programvarealternativer

Du kan se de aktiverte programvarealternativene på styringen som følger:



- ▶ Velg driftsmodusen **Start**
- ▶ Velg bruksmåte **Settings**
- ▶ Velg **Maskininnstillinger**
- ▶ Velg **SIK**
- ▶ Navigere til områder **Programvarealternativer**
- Hvis programvarealternativene er aktivert, viser styringen teksten **Aktivert** på slutten av linjen.

Definisjon

Forkortelse	Definisjon
SIK (System Identification Key)	SIK er navnet på plug-in-kortet for styringsmaskinvaren. Hver styring kan tydelig identifiseres med serienummeret for SIK .

23.6 Menypunkt Maskintider

Bruk

I området **Maskintider** i applikasjonen **Settings** vises styringens kjøretider siden igangsetting.

Relaterte emner

- Dato og tidspunkt for styringen

Mer informasjon: "Vinduet Still inn systemtid", Side 449

Funksjonsbeskrivelse

Styringen viser følgende maskintider:

Maskintid	Beskrivelse
Styring på	Driftstiden til styringen siden igangsetting
Maskin på	Driftstiden til maskinen siden igangsetting
Programkjøring	Kjøretid i programkjøringen siden igangsetting



Følg maskinhåndboken!
Maskinprodusenten kan definere opptil 20 ekstra kjøretider.

23.7 Vinduet Still inn systemtid

Bruk

I vinduet **Still inn systemtid** kan du stille inn tidssonen, datoen og klokkeslett manuelt eller ved hjelp av NTP-server-synkronisering.

Relaterte emner

- Maskinens kjøretider

Mer informasjon: "Menypunkt Maskintider", Side 449

Funksjonsbeskrivelse

Du åpner vinduet **Still inn systemtid** med menypunktet **Date/Time**. Menypunktet befinner seg i gruppen **Operativsystem** i applikasjonen **Settings**.

Vinduet **Still inn systemtid** inneholder følgende områder:

Område	Funksjon
Angi tiden manuelt	Hvis du aktiverer denne avmerkingsboksen, kan du definere følgende data: ■ År ■ Måned ■ Dag ■ Klokkeslett:
Synkroniser tiden via NTP-serveren	Hvis du aktiverer avkrysningsboksen, synkroniserer styringen automatisk systemtiden med den definerte NTP-serveren. Du kan legge til en server ved å bruke et vertsnavn eller en URL.
Tidssone	Du kan velge tidssone fra en liste.

23.8 Dialogspråket i styringen

Bruk

Innenfor styringen kan du endre dialogspråket til operativsystemet HEROS med vinduet **helocale** samt NC-dialogspråket til styringsgrensesnittet i maskinparameterne.

HEROS-dialogspråket endres kun etter omstart av styringen.

Relaterte emner

- Maskinparametere for styringen
Mer informasjon: "Maskinparametere", Side 487

Funksjonsbeskrivelse

Du kan ikke definere to forskjellige dialogspråk for styringen og operativsystemet.

Du åpner **helocale**-vinduet med menypunktet **Language/Keyboard**. Menypunktet befinner seg i gruppen **Operativsystem** i applikasjonen **Settings**.

Vinduet **helocale** inneholder følgende områder:

Område	Funksjon
Språk	Velg HEROS-dialogspråket ved hjelp av en valgmeny Bare hvis maskinparameteren applyCfgLanguage (nr. 101305) er definert med FALSE .
Tastaturer	Velg tastaturspråkoppsettet for HEROS-funksjoner

23.8.1 Bytt språk

Som standard godtar styringen også NC-dialogspråket for HEROS-dialogspråket.

Du endrer NC-dialogspråket på følgende måte:

- ▶ Velg bruksmåte **Settings**
 - ▶ Angi nøkkeltall 123
 - ▶ Velg **OK**
 - ▶ Velg **Maskinparameter**
 - ▶ Dobbelttrykk eller klikk på **MP-innretter**
 - > Styringen åpner applikasjonen **MP-innretter**.
 - ▶ Naviger til maskinparameteren **ncLanguage** (nr. 101301).
 - ▶ Velg språk
 - ▶ Velg **Lagre**
 - > Styringen åpner vinduet **Konfigurasjonsdataene endret. Alle endringer**.
- COMPONENTS_SAVE

 - ▶ Velg **Lagre**
 - > Styringen åpner varslingsmenyen og viser et spørsmål av typen feil.
- AVSLUTT STYRING

 - ▶ Velg **AVSLUTT STYRING**
 - > Styringen starter på nytt.
 - > Når styringen startes igjen, er NC-dialogspråket og HEROS-dialogspråket endret.

Merknad

Med maskinparameteren **applyCfgLanguage** (nr. 101305) definerer du om styringen overtar innstillingen av NC-dialogspråket for HEROS-dialogspråket:

- **TRUE** (standard): Styringen bruker NC-dialogspråket. Du kan bare endre språket i maskinparameterne.
Mer informasjon: "Bytt språk", Side 451
- **FALSE**: Styringen bruker HEROS-dialogspråket. Du kan bare endre språket i vinduet **helocale**.

23.9 Sikkerhetsprogramvare SELinux

Bruk

SELinux er en utvidelse for Linux-baserte operativsystemer for obligatorisk tilgangskontroll (MAC). Sikkerhetsprogramvaren beskytter systemet mot utførelse av uautoriserte prosesser eller funksjoner og dermed virus og annen skadelig programvare.

Maskinprodusenten definerer innstillingene for **SELinux** i vinduet **Security Policy Configuration**.

Relaterte emner

- Sikkerhetsinnstillinger med brannmur
Mer informasjon: "Brannmur", Side 480

Funksjonsbeskrivelse

Du åpner vinduet **Security Policy Configuration** med menypunktet **SELinux**. Menypunktet befinner seg i gruppen **Operativsystem** i applikasjonen **Settings**.

Som standard er tilgangskontrollen i **SELinux** regulert som følger:

- Styringen utfører bare programmer som er installert med NC-programvaren fra HEIDENHAIN.
- Kun eksplisitt utvalgte programmer kan endre sikkerhetsrelevante filer, f.eks. **SELinux**-systemfiler eller HEROS-oppstartsfiler.
- Filer som nylig er opprettet av andre programmer, kan ikke kjøres.
- USB-datamediet kan velges bort
- Bare to operasjoner er tillatt for å kjøre nye filer:
 - En programvareoppdatering fra HEIDENHAIN kan erstatte eller endre systemfiler.
 - SELinux-konfigurasjon: Konfigurasjonen av **SELinux** med vinduet **Security Policy Configuration** er vanligvis beskyttet av et passord fra maskinprodusenten, følg maskinhåndboken.

Merknad

HEIDENHAIN anbefaler å aktivere **SELinux** som ekstra beskyttelse mot angrep fra utenfor nettverket.

Definisjon

Forkortelse	Definisjon
MAC (mandatory access control)	MAC betyr at styringen kun utfører handlinger som er eksplisitt tillatt. SELinux fungerer som ekstra beskyttelse for normale tilgangsbegrensninger i Linux. Visse prosesser og handlinger kan kun utføres hvis standardfunksjonene og tilgangskontrollen til SELinux tillater det.

23.10 Nettverksstasjon på styringen

Bruk

Du kan koble nettverksstasjoner til styringen med vinduet **Opprett tilkobling**. Hvis styringen er koblet til en nettverksstasjon, viser styringen flere stasjoner i navigasjonsskolonnen i filbehandleren.

Relaterte emner

- Filbehandling
Mer informasjon: Brukerhåndboken Programmering og testing
- Nettverksinnstillinger
Mer informasjon: "Ethernet-grensesnitt", Side 455

Forutsetninger

- Slette en eksisterende nettverksforbindelse
- Styring og datamaskin i samme nettverk
- Bane- og tilgangsdata for stasjonen som skal kobles til kjent

Funksjonell beskrivelse

Du åpner vinduet **Opprett tilkobling** med menypunktet **Shares**. Menypunktet befinner seg i gruppen **Nettverk/fjerntilgang** i funksjonen til vinduet **Settings**.

Du kan også åpne vinduet med **Koble til nettv.stasjon** i driftsmodusen **Filer**.

Mer informasjon: Brukerhåndboken Programmering og testing

Du kan fastsette et vilkårlig antall nettverksstasjoner, men kun koble til maks. sju samtidig.

Området Nettverksstasjon

I området **Nettverksstasjon** viser styringen en liste over alle definerte nettverksstasjoner og statusen til hver stasjon.

Styringen viser følgende knapper:

Knapp	Beskrivelse
Tilkobling	Koble til nettverksstasjon Styringen markerer ved en aktiv forbindelse avkrysningsboksen i kolonnen Tilk.
Koble fra	Koble fra nettverksstasjon
Auto	Opprette nettverksstasjonsforbindelsen automatisk når du slår på styringen Styringen markerer ved en automatisk forbindelse avkrysningsboksen i kolonnen Auto .
Legg til	Definer ny tilkobling Mer informasjon: "Vinduet Tilkoblingsassistent", Side 454
Fjern	Slett eksisterende tilkobling
Kopier	Kopier tilkobling Mer informasjon: "Vinduet Tilkoblingsassistent", Side 454
Bearbeide	Rediger tilkoblingsinnstillinger Mer informasjon: "Vinduet Tilkoblingsassistent", Side 454
Privat nettverksstasjon	Brukerspesifikk kobling med aktiv brukeradministrasjon Styringen markerer ved en brukerspesifikk forbindelse avkrysningsboksen i kolonnen Privat .

Området Statuslogg

I området **Statuslogg** viser styringen statusinformasjon og feilmeldinger om tilkoblingene.

Bruk knappen **Slett** for å tømme innhødet i området **Statuslogg**.

Vinduet Tilkoblingsassistent

I vinduet **Tilkoblingsassistent** definerer du innstillingene for en tilkobling til en nettverksstasjon.

Du åpner **Tilkoblingsassistent**-vinduet med knappene **Legg til**, **Kopier** og **Bearbeide**.

Vinduet **Tilkoblingsassistent** inneholder følgende faner med innstillinger:

Arkfane	Innstilling
Drivverkenavn	■ Stasjonsnavn: Navn på nettverksstasjonen i filadministrasjonen til styringen Styringen tillater bare store bokstaver med en : på slutten. ■ Privat nettverksstasjon Ved aktiv brukeradministrasjon er forbindelsen kun synlig for den som oppretter.
Frigjøringstype	Protokoll til overføring ■ Windows-share (CIFS/SMB) eller Samba-server ■ UNIX share (NFS)
Server og frigjøring	■ Servernavn: Navn på server eller IP-adresse ■ Sharenavn: Katalog som styringen har tilgang til
Autotilkobling	Automatisk tilkobling (ikke mulig med alternativet «Be om passord?») Styringen forbinder nettverksstasjonen Automatisk under startprosessen.
Bruker og passord (kun ved Windows-aktivering)	■ Single Sign On Ved aktiv brukeradministrasjon kobler styringen automatisk til en kodet nettverksstasjon når brukeren logger seg på. ■ Windows-brukernavn ■ Be om passord? (Ikke mulig med alternativet «automatisk tilkobling») Valg om det må legges inn et passord ved tilkobling. ■ Passord ■ Passordverifisering
Monteringsalternativer	Parameter for Mount-alternativ «-o»: Hjelpeparameter for forbindelsen Mer informasjon: "Eksempler på Monteringsalternativer", Side 455
Kontroll	Styringen viser en sammenfatning av de definerte innstillingene. Du kan kontrollere innstillingene og lagre dem med Bruk .

Eksempler på Monteringsalternativer

Alternativer legges inn uten mellomrom, kun adskilt med et komma.

Alternativer for SMB

Eksempel	Beskrivelse
domain=xxx	Navn på domene HEIDENHAIN anbefaler å ikke skrive domenet i brukernavnet, men som alternativ.
vers=2.1	Protokollversjon

Alternativer for NFS

Eksempel	Beskrivelse
rsiz=8192	Pakkestørrelse for datamottak i byte Inndata: 512...8192
wsiz=4096	Pakkestørrelse for dataforsendelse i byte Inndata: 512...8192
soft,timeo=3	Betinget Mount Tid i tiendedels sekunder som styringen gjentar tilkoblingsforsøket etter
sec=ntlm	Autentiseringsmetode ntlm Bruk dette alternativet dersom styringen viser feilmeldingen Permission denied ved tilkoblingen.
nfsvers=2	Protokollversjon

Tips:

- Få en nettverksspesialist til å konfigurere styringen.
- For å unngå sikkerhetsfeller bruker du helst de aktuelle versjonene av protokollene **SMB** og **NFS**.

23.11 Ethernet-grensesnitt

Bruk

For å muliggjøre tilkoblinger til et nettverk er styringen utstyrt med et Ethernet-grensesnitt som standard.

Relaterte emner

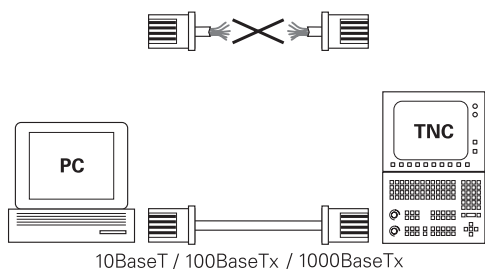
- Brannmurinnstillinger
Mer informasjon: "Brannmur", Side 480
- Nettverksstasjoner på styringen
Mer informasjon: "Nettverksstasjon på styringen", Side 452
- Ekstern tilgang
Mer informasjon: "Menypunkt DNC", Side 465

Funksjonsbeskrivelse

Styringen overfører data via Ethernet-grensesnittet med følgende protokoller:

- **CIFS** (common internet file system) eller **SMB** (server message block)
Styringen støtter versjonene 2, 2.1 og 3 ved disse protokollene.
- **NFS** (network file system)
Styringen støtter versjonene 2 og 3 ved denne protokollen.

Tilkoblingsmuligheter



Du kan koble styringens Ethernet-grensesnitt til nettverket eller direkte til en PC via RJ45-tilkoblingen X26. Tilkoblingen er atskilt galvanisk fra styringselektronikken. Bruk twisted-pair-kabler for å koble styringen til nettverket.



Den maksimalt mulige kabellengden mellom styringen og et knutepunkt avhenger av kabelens kvalitetsklasse, av kabelmantelen og av type nettverk.

Symbol til Ethernet-forbindelsen

Symbol	Beskrivelse
	Ethernet-forbindelse Styringen viser symbolet på høyre side nede i oppgavelinjen Mer informasjon: "Oppgavelinje", Side 497 Hvis du klikker på symbolet, åpner styringen et overlappingsvindu. Overlappingsvinduet inneholder følgende informasjon og funksjoner: ■ Tilkoblede nettverk Du kan skille forbindelsen til nettverket. Når du velger nettverkets navn, kan du opprette forbindelsen p nytt. ■ Tilgjengelige nettverk ■ VPN-forbindelser For øyeblikket ingen funksjon

Tips:

- Beskytt dataene og styringen ved å bruke maskinen i et sikkert nettverk.
- For å unngå sikkerhetsfeller bruker du helst de aktuelle versjonene av protokollene **SMB** og **NFS**.

23.11.1 Vindu Nettverksinnstillinger

Bruk

Med vinduet **Nettverksinnstillinger** definerer du innstillinger i Ethernet-grensesnittet for styringen.



Få en nettverksspesialist til å konfigurere styringen.

Relaterte emner

- Nettverkskonfigurasjon

Mer informasjon: "Nettverkskonfigurasjon med Advanced Network Configuration", Side 504

- Brannmurinnstillinger

Mer informasjon: "Brannmur", Side 480

- Nettverksstasjoner på styringen

Mer informasjon: "Nettverksstasjon på styringen", Side 452

Funksjonsbeskrivelse

Du åpner vinduet **Nettverksinnstillinger** med menypunktet **Network**. Menypunktet befinner seg i gruppen **Nettverk/fjerntilgang** i funksjonen til vinduet **Settings**.

Navn	tilknytning	Tilkoblingsstatus	Konfigurasjonsnavn	Adresse
eth0	X26	DISCONNECTED		
eth1	X116	CONNECTED	DHCP	192.168.227.129

Navn	IP-adresse	MAC-adresse	Type	gyldig til

Vindu **Nettverksinnstillinger**

Arkfane Status

Arkfanen **Status** inneholder følgende informasjon og innstillinger:

Område	Informasjon eller innstilling
Navn på datamaskin	Styringen viser navnet som styringen er synlig under i firmanettverket. Du kan endre navnet.
Standard-gateway	Styringen viser Default Gateway og Ethernet-grensesnittet som brukes.
Bruk proxy	Du kan definere adressen og porten til en Proxy-server i nettverket.
Grensesnitt	Styringen viser en oversikt over de tilgjengelige Ethernet-grensesnittene. Dersom det ikke består noen nettverksforbindelse, er tabellen tom. Styringen viser følgende informasjon i tabellen: ■ Navn, for eksempel eth0 ■ tilknytning, for eksempel X26 ■ Tilkoblingsstatus, for eksempel CONNECTED ■ Konfigurasjonsnavn, for eksempel DHCP ■ Adresse, for eksempel 10.7.113.10 Mer informasjon: "Arkfane Grensesnitt", Side 458
DHCP Clients	Styringen viser en oversikt over enheter som har fått en dynamisk IP-adresse i maskinnettverket. Hvis det ikke foreligger forbindelser til andre nettverkskomponenter i maskinnettverket, er tabellinnholdet tomt. Styringen viser følgende informasjon i tabellen: ■ Navn Enhets vertsnavn og forbindelsesstatus Styringen viser følgende forbindelsesstatus: ■ Grønn: tilkoblet ■ Rød: ingen forbindelse ■ IP-adresse Dynamisk anvist IP-adresse til enheten ■ MAC-adresse Enhets fysikalske adresse ■ Type Type forbindelse Styringen viser følgende forbindelsestyper: ■ TFTP ■ DHCP ■ gyldig til Tidspunkt som IP-adressen er gyldig frem til uten fornyelse. Maskinprodusenten kan foreta innstillinger for disse enhetene. Følg maskinhåndboken!

Arkfane Grensesnitt

Styringen viser de tilgjengelige Ethernetgrensesnittene i arkfane **Grensesnitt**

Arkfanen **Grensesnitt** inneholder følgende informasjon og innstillinger:

Kolonne	Informasjon eller innstilling
Navn	Styringen viser en oversikt over de tilgjengelige Ethernet-grensesnittene. Med en bryter kan du aktivere eller deaktivere forbindelsen.
tilknytning	Styringen viser nummeret til nettverkstilkoblingen.
Tilkoblingsstatus	Styringen viser forbindelsesstatus for Ethernet-grensesnittet. Følgende tilkoblingsstatuser er mulige: ■ CONNECTED Tilkoblet ■ DISCONNECTED Forbindelse avbrutt ■ CONFIGURING IP-adresse hentes av serveren ■ NOCARRIER Ingen kabel foreligger
Konfigurasjonsnavn	Du kan utføre følgende funksjoner: ■ Velge profil for Ethernet-grensesnittet Det står to profiler til disposisjon i utleveringstilstand: ■ DHCP-LAN: Innstillinger for standard grensesnitt for et standard firmanettverk ■ MachineNet: Innstillinger for det andre, valgfrie Ethernet-grensesnittet, for konfigurering av maskinnettverket Mer informasjon: "Nettverkskonfigurasjon med Advanced Network Configuration", Side 504 ■ Koble Ethernet-grensesnittet til Reconnect på nytt ■ Bearbeide valgt profil Mer informasjon: "Nettverkskonfigurasjon med Advanced Network Configuration", Side 504

Styringen tilbyr i tillegg følgende funksjoner:

- **Sette standardverd.**
Styringen tilbakestiller alle innstillinger. Styringen gjenoppretter profilene som finnes i utleveringstilstand.
- **Konfigurasjonsnavn**
Du kan tilføye, bearbeide eller fjerne profiler for nettverksforbindelsen.



Når du har endret profilen til en aktiv forbindelse, aktualiserer styringen ikke den brukte profilen. Koble det respektive grensesnittet til **Reconnect** på nytt

Styringen støtter utelukkende forbindelsestypen **Ethernet**.

Mer informasjon: "Nettverkskonfigurasjon med Advanced Network Configuration", Side 504

faneark DHCP-server

Ved hjelp av fanearket **DHCP-server** kan maskinprodusenten konfigurere en DHCP-server i maskinnettverket på styringen. Ved hjelp av denne serveren kan styringen opprette forbindelse til andre nettverkskomponenter i maskinnettverket, for eksempel til industricomputere.

Følg maskinhåndboken!

faneark Ping/routing

I faneark **Ping/routing** kan du kontrollere nettverksforbindelsen.
 Arkfanen **Ping/routing** inneholder følgende informasjon og innstillinger:

Område	Informasjon eller innstilling
Ping	Adresse:Port og Adresse: Du kan legge inn Pc-ens IP-adresse og eventuelt portnummeret for å kontrollere nettverksforbindelsen. Inndata: Fire tallverdier som er adskilt med punktum, eventuelt et portnummer adskilt med et kolon, for eksempel 10.7.113.10:22 Alternativt kan du også angi datamaskinnavnet som du vil kontrollere forbindelsen til. Starte og stoppe kontroll ■ Funksjonsknapp Start: Starte kontrollen - Styringen viser statusinformasjonen i Ping-feltet. ■ Funksjonsknapp Stopp: Stoppe kontrollen
Routing	Styringen viser statusinformasjon fra operativsystemet om aktuell ruting for nettverksadministratoren.

faneark SMB-frigivelse

Arkfanen **SMB-frigivelse** foreligger bare i forbindelse med en VBox-programmeringsplass.

Når valgboksen er aktiv, frigir styringen områder eller partisjoner som er beskyttet med et nøkkeltall til Explorer til Windows-PC-en som brukes, for eksempel **PLS**. Valgboksen kan du bare aktivere eller deaktivere ved hjelp av nøkkeltallet fra maskinprodusenten.

I **TNC VBox Control Panel** inne i fanearket **NC-Share** velger du en stasjonsbokstav til visning av valgt partisjon, og deretter forbinder du stasjonen med **Connect**. Verten viser partisjonene til programmeringsplassen



Mer informasjon: Programmeringsplass for fresstyringer

Du laster ned dokumentasjonen sammen med programvaren for programmeringsplassen.

Tips:

- Start styringen helst på nytt etter at du har foretatt endringene i nettverksinnstillingene.
 - HEROS-operativsystemet administrerer vinduet **Nettverksinnstillinger**. Hvis du endrer dialogspråket i styringen, krever endringen av HEROS-dialogspråket en nystart.
- Mer informasjon:** "Dialogspråket i styringen", Side 450

23.12 OPC UA NC Server(alternativ 56–61)

23.12.1 Grunnlag

Open Platform Communications Unified Architecture OPC UA beskriver en samling av spesifikasjoner. Disse spesifikasjonene standardiserer Machine-to-Machine-kommunikasjonen (M2M) i industriautomasjonens omgivelser. OPC UA åpner for datautveksling mellom produktene fra forskjellige produsenter, uavhengig av operativsystem, for eksempel en HEIDENHAIN-styring og programvare fra en ekstern leverandør. Dermed har OPC UA i de senere årene utviklet seg til datautvekslingsstandarden for sikker, pålitelig industriell kommunikasjon helt uavhengig av produsent og plattform.

Den nasjonale fagmyndigheten for IKT-sikkerhet i Tyskland (Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik, BSI) publiserte i 2016 en sikkerhetsanalyse rundt **OPC UA**. Utført spesifikasjonsanalyse viste at **OPC UA** har et høyt sikkerhetsnivå, i motsetning til de fleste andre industriprotokoller.

HEIDENHAIN følger anbefalingene fra BSI, og tilbyr med SignAndEncrypt kun tidsriktige IT-sikkerhetsprofiler. I den sammenheng utviser OPC UA-baserte industrianvendelser og **OPC UA NC server** hverandre gjensidig med sertifikater. Utover dette krypteres overførte data. Slik forhindres oppfangning eller manipulering av meldinger mellom kommunikasjonspartene på en effektiv måte.

Bruk

Med **OPC UA NC serveren** kan både standardprogrammer og individuelle programvarer benyttes. Takket være enhetlig kommunikasjonsteknologi er utviklingsarbeidet bak en OPC UA-tilknytning vesentlig mindre sammenlignet med andre etablerte grensesnitt.

OPC UA NC serveren åpner for tilgang til de eksponerte dataene i serveradresserommet og funksjonene til HEIDENHAIN NC-informasjonsmodellen.

Relaterte emner

- Spesifikasjonen for **OPC UA NC-server** er beskrevet på engelsk i grensesnittdokumentasjonen **Information Model**
ID: 1309365-xx eller **OPC UA NC server-grensesnittdokumentasjon**

Forutsetninger

- Programvarealternativ 56–61 OPC UA NC-server
Til OPC UA-basert kommunikasjon tilbyr HEIDENHAIN-styringen **OPC UA NC serveren**. For hver OPC UA-klientapplikasjon som skal tilknyttes, trenger du et av de seks tilgjengelige programalternativene (#56 - #61).
- Konfigurere brannmur
Mer informasjon: "Brannmur", Side 480
- OPC UA-klienten støtter **sikkerhetspolicyen** og autentiseringsmetoden til **OPC UA NC-serveren**:
 - **Security Mode:** SignAndEncrypt
 - **Algorithm:** Basic256Sha256
 - **User Authentication:** X509 Certificates

Funksjonsbeskrivelse

Med **OPC UA NC serveren** kan både standardprogrammer og individuelle programvarer benyttes. Takket være enhetlig kommunikasjonsteknologi er utviklingsarbeidet bak en OPC UA-tilknytning vesentlig mindre sammenlignet med andre etablerte grensesnitt.

Styringen støtter følgende OPC UA-funksjoner:

- Variabel lesing og skriving
- Abonnere på verdiendringer
- Utføre metoder
- Abonnere på arrangementer
- Filsystemtilgang til stasjonen **TNC**:
- Filsystemtilgang til stasjonen **PLS**: (kun med tilsvarende rettighet)

Maskinparametere i forbindelse med OPC UA

OPC UA NC server gir OPC UA-klientapplikasjoner muligheten til å spørre etter generell maskininformasjon, for eksempel konstruksjonsår eller maskinens lokalisering.

Følgende maskinparametere er tilgjengelige for digital identifisering av maskinen:

- For brukeren **CfgMachineInfo** (nr. 131700)
Mer informasjon: "Området Maskininformasjon (alternativ 56–61)", Side 447
- For maskinprodusenten **CfgOemInfo** (nr. 131600)
Mer informasjon: "Området Maskinprodusentinformasjon", Side 447

Tilgang til kataloger

OPC UA NC Server gjør det mulig med lese- og skrivegang til stasjonene **TNC**: og **PLC**:

Følgende interaksjoner er mulig:

- Opprette og slette mapper
- Lese, endre, kopiere, forskyve, opprette og slette filer.

I løpet av driftstiden til NC-programvaren blir maskinparametrene det henvises til nedenfor, sperret for skrivegang:

- Tabeller med referanser fra maskinprodusent i maskinparameteren **CfgTablePath** (Nr. 102500)
- Tabeller med referanser fra maskinprodusent i maskinparameteren **dataFiles** (nr. 106303, gren **CfgConfigData** nr. 106300)

Med hjelp av **OPC UA NC-serveren** er tilgang til styringen også mulig i når NC-programvarenprogramvaren er slått av. Så lenge operativsystemet er aktivt, kan du for eksempel til enhver tid overføre automatisk opprettede servicefiler.

MERKNAD

Advarsel, mulige materielle skader!

Styringen gjennomfører før endring eller sletting ingen automatisk lagring av filene. Manglende filer er ugjenkallelig tapte. Fjerning eller endring av systemrelevante filer f.eks. verktøytabellen, kan påvirke styringsfunksjonene på negativ måte!

- Systemrelevante filer skal kun endres av autoriserte fagfolk

Nødvendige sertifikater

OPC UA NC serveren forutsetter tre forskjellige typer sertifikater. To av sertifikatene, de såkalte Application Instance Certificates, er nødvendige for at server og klient skal kunne opprette en sikker forbindelse. User-sertifikatet kreves i forbindelse med autorisering og for å åpne en sesjon med bestemte brukerrettigheter.

Styringen produserer automatisk en totrinns sertifikatkjede for serveren, den heter **Chain of Trust**. Denne sertifikatskjeden består av et såkalt self-signed Root-sertifikat (inkl. en **Revocation List**) og et sertifikat som slik utstedes for serveren.

Client-sertifikatet må tas opp innenfor fanen **Pålitelig** til funksjonen **PKI Admin**.

Alle andre sertifikater skal tas opp innenfor fanen **Utsteder** til funksjonen **PKI Admin** for å kontrollere hele sertifikatkjeden.

Brukersertifikat

Brukersertifikatet administrerer styringen innenfor HEROS-funksjonene **Current User** eller **UserAdmin**. For å åpne en økt er rettighetene til tilsvarende interne bruker aktive.

De tilordner et brukersertifikat til en bruker på følgende måte:

- ▶ Åpne HEROS-funksjonen **Current User**
- ▶ Velg **SSH-nøkkel og sertifikater**
- ▶ Trykk på funksjonstasten **Importer sertifikat**
- > Styringen åpner et overlappingsvindu.
- ▶ Velg sertifikat
- ▶ Velg **Open**
- > Styringen importerer sertifikatet
- ▶ Trykk på funksjonstast **Bruk for OPC UA**

Selvoprettede sertifikater

Du kan også opprette og importere alle nødvendige sertifikater selv.

Selvoprettede sertifikater må oppfylle følgende egenskaper og inneholde pliktangivelser:

- Generelt
 - Filtype *.der
 - Signatur med Hash SHA256
 - Gyldig runtime, anbefalt maks. 5 år
- Klientsertifikater
 - Vertsnavnet til klienten
 - Applikasjon-URI til klienten
- Serversertifikater
 - Vertsnavnet til styringen
 - Application-URI for serveren etter følgende mal:
urn:<hostname>/HEIDENHAIN/OpcUa/NC/Server
 - Runtime på maks. 20 år

Merknad

OPC UA er en åpen og produsent- og plattformuavhengig kommunikasjonsstandard. En OPC UA-Client-SDK er derfor ikke en del av **OPC UA NC-serveren**.

23.12.2 OPC UA -menypunkt (alternativ 56–61)

Bruk

I **OPC UA**-menypunktet i programmet **Settings** kan du sette opp forbindelsene til styringen og sjekke statusen til OPC UA-forbindelsene.

Funksjonsbeskrivelse

Du velger menypunktet **OPC UA** i gruppen **Nettverk/fjerntilgang**.

Området **OPC UA NC server** inneholder følgende funksjoner:

Funksjon	Beskrivelse
Status	Angir med et ikon om en tilkobling til er OPC UA NC Server aktiv: ■ Grønt ikon: Tilkoblingenilkoblingen er aktiv ■ Grå ikon: Tilkoblingen er ikke aktiv eller programvarealternativet er ikke aktivert
OPC UA-forbindelsesassistent	Åpne vinduet OPC UA NC-server - tilkoblingsveiviser Mer informasjon: "Funksjon OPC UA-forbindelsesassistent(alternativ 56–61)", Side 464
OPC UA-lisensinnstilling	Åpne vinduet Lisensinnstillinger OPC UA NC-server Mer informasjon: "Funksjonen OPC UA-lisensinnstilling (alternativ 56–61)", Side 465
Drift av vertsmaskin	Aktiver eller deaktiver vertsdrift med en bryter Mer informasjon: "Området DNC", Side 466

23.12.3 Funksjon OPC UA-forbindelsesassistent(alternativ 56–61)

Bruk

For å sette opp en OPC UA-klientapplikasjon raskt og enkelt kan du bruke vinduet **OPC UA NC-server - tilkoblingsveiviser**. Denne assistenten fører deg gjennom alle nødvendige trinn for å knytte en OPC UA-klientapplikasjon til styringen.

Relaterte emner

- Tilordne OPC UA-klientprogrammet til et programvarealternativ 56 til 61 med vinduet **Lisensinnstillinger OPC UA NC-server**
- Administrer sertifikater med menypunktet **PKI Admin**

Funksjonsbeskrivelse

Du åpner vinduet **OPC UA NC-server - tilkoblingsveiviser** med funksjonen **OPC UA-forbindelsesassistent** i menypunktet **OPC UA**.

Mer informasjon: "OPC UA -menypunkt (alternativ 56–61)", Side 464

Assistenten inneholder følgende handlingstrinn:

- Eksportere **OPC UA NC server**-sertifikater
- Importere sertifikater fra OPC UA-klientapplikasjonen
- Tilordne hvert av de tilgjengelige programalternativene **OPC UA NC server** til en av OPC UA-klientapplikasjonene
- Importere brukersertifikater
- Tilordne brukersertifikater til en bruker
- Konfigurere brannmur

Når minst ett alternativ #56 - #61 er aktivt, oppretter styringen ved første oppstart Server-sertifikat som en del av en egengenerert sertifikatkjede. Klientapplikasjonen eller produsenten av applikasjonen oppretter Klient-sertifikat. User-sertifikat er koblet med brukerkontoen. Ta kontakt med IT-avdelingen.

Tips:

- **OPC UA NC-server - tilkoblingsveiviser** hjelper deg også ved oppretting av test- eller eksempelsertifikater til brukeren og OPC UA-Client-applikasjonen. User- og Client-applikasjonssertifikater skal kun brukes til utviklingsformål på programmeringsplassen.
- Når minst ett alternativ #56 - #61 er aktivt, oppretter styringen ved første oppstart Server-sertifikat som en del av en egengenerert sertifikatkjede. Klientapplikasjonen eller produsenten av applikasjonen oppretter Klient-sertifikat. User-sertifikat er koblet med brukerkontoen. Ta kontakt med IT-avdelingen.

23.12.4 Funksjonen OPC UA-lisensinnstilling (alternativ 56–61)

Bruk

Bruk vinduet **Lisensinnstillinger OPC UA NC-server** ti å tilordne OPC UA-klientprogrammet til et programvarealternativ 56 til 61.

Relaterte emner

- Konfigurere OPC UA-klientprogrammet **OPC UA-forbindelsesassistent**

Mer informasjon: "Funksjon OPC UA-forbindelsesassistent(alternativ 56–61)", Side 464

Funksjonsbeskrivelse

Hvis du har importert et sertifikat for et OPC UA-klientprogram ved hjelp av **OPC UA-forbindelsesassistent**-funksjonen eller i menypunktet **PKI Admin**, kan du velge sertifikatet i utvalgsvinduet.

Hvis du aktiverer boksen **Aktiv** for et sertifikat, bruker styringen et programvarealternativ for OPC UA-klientprogrammet.

23.13 Menypunkt DNC

Bruk

Med menypunktet **DNC** kan du aktivere eller deaktivere tilgang til styringen, f.eks. tilkoblinger over et nettverk.

Relaterte emner

- Koble til nettverksstasjon
Mer informasjon: "Nettverksstasjonpå styringen", Side 452
- Konfigurere nettverk
Mer informasjon: "Ethernet-grensesnitt", Side 455
- TNCremo
Mer informasjon: "PC-programvare for dataoverføring ", Side 500
- Remote Desktop Manager (alternativ 133)
Mer informasjon: "Vinduet Remote Desktop Manager (alternativ 133)", Side 474

Funksjonsbeskrivelse

Området **DNC** inneholder følgende ikoner:

Symbol	Beskrivelse
	Ekstern tilgang til styringen aktiv
	Legg til maskinspesifikk tilkobling
	Rediger datamaskinspesifikk tilkobling
	Slett datamaskinspesifikk tilkobling

Området DNC

I **DNC**-området kan du aktivere følgende funksjoner med brytere:

Bryter	Beskrivelse
DNC-tilgang tillatt	Tillat eller blokker all tilgang til styringen over et nettverk eller en seriell tilkobling
Full TNCopt-tilgang tillatt	Tillat eller blokker tilgang for diagnose- eller igangkjøringsprogramvare avhengig av maskinen
Drift av vertsmaskin	Overfør kommandoen til en ekstern vertsdatabasemaskin, f.eks. å overføre data til styringen eller å avslutte driften av vertsdatabasemaskinen Hvis vertsdatabasemaskinmodus er aktiv, viser styringen meldingen Drift av vertsmaskin er aktiv i informasjonslinjen. Du kan ikke bruke driftsmodusene Manuell og Programkjøring. Hvis du kjører et NC-program, kan du ikke aktivere vertsdatabasemaskindrift.

Datamaskinspesifikke tilkoblinger

Hvis maskinprodusenten har definert den valgfrie maskinparameteren **CfgAccessControl** (nr. 123400), kan du i området **Forbindelser** tillate eller blokkere tilgang for opptil 32 tilkoblinger som du definerer.

Styringen viser den definerte informasjonen i en tabell:

Kolonne	Beskrivelse
Navn	Vertsnavn på den eksterne datamaskinen
Beskrivelse	Tilleggsinformasjon
IP-adresse	Nettverksadresse til den eksterne datamaskinen
Tilgang	■ Tillate Styringen tillater nettverkstilgang uten spørsmål. ■ Be om Styringen ber om bekreftelse ved tilgang til nettverket. Du kan velge å tillate eller nekte tilgang én gang eller permanent. ■ Nekte Styringen tillater ikke nettverkstilgang.
Type	■ Com1 serielt grensesnitt 1 ■ Com2 serielt grensesnitt 2 ■ Ethernet Nettverksforbindelse
Aktiv	Når en tilkobling er aktiv, viser styringen en grønn sirkel. Når en tilkobling er inaktiv, viser styringen en grå sirkel.

Tips:

- Maskinprodusenten bruker maskinparameteren **allowDisable** (nr. 129202) for å definere om **vertsdatamaskinens** modusbryter er tilgjengelig.
- Med den valgfrie maskinparameteren **denyAllConnections** (nr. 123403), definerer maskinprodusenten om styringen tillater datamaskinspesifikke tilkoblinger.

23.14 Skriver

Bruk

Med menypunktet **Priter** kan du opprette og administrere skrivere i vinduet **Heros Printer Manager**.

Relaterte emner

- Skriv ut ved hjelp av funksjonen **FN 16: F-PRINT**
Mer informasjon: Brukerhåndboken Programmering og testing

Forutsetning

- Postscript-aktivert skriver
Styringen kan kun kommunisere med skrivere som kan tolke en postscript-emulering, for eksempel KPDL3. På mange skrivere kan postscript-emuleringen stilles inn i skriverens meny.
Mer informasjon: "Merknad", Side 470

Funksjonsbeskrivelse

Du åpner **Heros Printer Manager**-vinduet med menypunktet **Printer**. Menypunktet befinner seg i gruppen **Nettverk/fjerntilgang** i funksjonen til vinduet **Settings**.
Du kan skrive ut følgende filer:

- Tekstfiler
- Grafikkfiler
- PDF-filer

Mer informasjon: Brukerhåndboken Programmering og testing
Hvis du har opprettet en skriver, viser styringen stasjonen **PRINTER:** i filbehandlingen. Stasjonen inneholder en mappe for hver definerte skriver.

Mer informasjon: "Opprette skriver", Side 470
Du kan starte en utskrift på følgende måter:

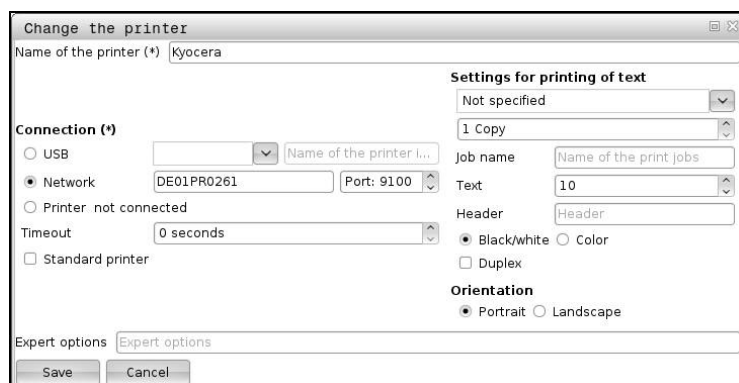
- Kopier filen som skal skrives ut til **PRINTER:**-stasjonen
Filen som skal skrives ut, blir automatisk sendt videre til standardskriveren og slettet fra katalogen igjen etter at utskriftsjobben er utført.
Hvis du vil bruke en annen skriver enn standardskriveren, kan du også kopiere filen til skriverens undermappe.
- Ved hjelp av funksjonen **FN 16: F-PRINT**

Knapper

Heros Printer Manager-vinduet inneholder følgende knapper:

Knapp	Beskrivelse
DATASETT	Opprette skriver
ENDRE	Tilpasse egenskapene til valgt skriver
KOPIER	Lag en kopi av den valgte skriverinnstillingen Kopien har i første omgang samme egenskaper som den kopierte innstillingen. Hvis du skal skrive ut i både stående og liggende format på samme skriver, kan dette være nyttig.
SLETT	Slette valgt skriver
OPP	Velge skriver
NED	
STATUS	Vise statusinformasjon for valgt skriver
SKRIV UT TESTSIDE	Skrive ut testside på valgt skriver

Vinduet Endre skriver



For hver skriver kan du stille inn følgende egenskaper:

Innstilling	Beskrivelse
Navnet på skriver	Tilpasse skrivernavn
tilknytning	Velge tilkobling ■ USB: Styringen viser navnet automatisk. ■ Nettverk: Nettverksnavn eller IP-adresse til skriveren Port for nettverksskriveren (standard: 9100) ■ Skriver %1 er ikke tilkoblet
Timeout	Utsette utskriftsprosess Styringen utsetter utskriftsprosessen med antall sekunder som er stilt inn etter at filen som skal skrives ut i SKRIVER: ikke lenger endres. Bruk denne innstillingen når filen som skal skrives ut, fylles med FN-funksjoner, for eksempel ved probing.
Standardskriver	Velge standardskriver Styringen tildeler automatisk denne innstillingen til den første skriveren som ble opprettet.
Innstillinger for tekstutskrivning	Disse innstillingene gjelder for utskrift av tekstdokumenter: ■ Papirstørrelse ■ Antall kopier ■ Oppdragsnavn ■ Skriftstørrelse ■ Topptekst ■ Utskriftsalternativer (svart/hvitt, farge, dupleks)
Innretting	Stående format eller liggende format for alle filer som kan skrives ut
Ekspertalternativer	Bare for autoriserte fagfolk

23.14.1 Opprette skriver

Slik oppretter du en ny skriver:

- ▶ Legg inn skriverens navn i dialogboksen
- ▶ Velg **DATASETT**
- > Styringen oppretter en ny skriver.
- ▶ Velg **ENDRE**
- > Styringen åpner vinduet **Endre skriver**.
- ▶ Definere egenskaper
- ▶ Velg **Lagre**
- > Styringen godtar innstillingene og viser den definerte skriveren i listen.

Merknad

Hvis skriveren din ikke støtter Postscript-emulering, endrer du skriverinnstillingene om nødvendig.

23.15 Menypunkt VNC

Bruk

VNC er programvare som viser skjerminnholdet til en ekstern datamaskin på en lokal datamaskin og samtidig sender tastatur- og musebevegelser fra den lokale datamaskinen til den eksterne datamaskinen.

Relaterte emner

- Brannmurinnstillinger
Mer informasjon: "Brannmur", Side 480
- Remote Desktop Manager (alternativ 133)
Mer informasjon: "Vinduet Remote Desktop Manager (alternativ 133)", Side 474

Funksjonsbeskrivelse

Du åpner vinduet **VNC-innstillinger** med menypunktet **VNC**. Menypunktet befinner seg i gruppen **Nettverk/fjerntilgang** i funksjonen til vinduet **Settings**.

Knapper og ikoner

Vinduet **VNC-innstillinger** inneholder følgende knapper og ikoner:

Knapp og ikon	Beskrivelse
Legg til	Legg til ny VNC-viewer eller deltaker
Fjern	Slett valgt deltaker Bare mulig ved manuelt angitte deltakere.
Bearbeide	Rediger konfigurasjonen til den valgte deltakeren
Oppdater	Aktualiser visning Nødvendig ved tilkoblingsforsøk mens dialogen er åpen.
Angi foretrukket fokusinnehaver	Aktivere avkrysningsboks ved Foretrukket fokusinnehaver
	En annen deltaker er fokusinnehaveren Mus og tastatur er sperret.
	Du er fokusinnehaveren Inndata er mulig.
	Be om å bytte fokus fra en annen deltaker Mus og tastatur er sperret til fokus er entydig tildelt.

Området VNC Deltaker-innstillinger

I området **VNC Deltaker-innstillinger** viser styringen en liste over alle deltakerne.

Styringen viser følgende innhold:

Kolonne	Innhold
Navn på datamaskin	IP-adresse eller navn på datamaskin
VNC	Deltakerens forbindelse til VNC-viewer
VNC-fokus	Deltaker deltar i fokustildelingen
Type	■ Manuell Manuelt oppført deltaker ■ Nektet Denne deltakeren har ikke lov til å koble til. ■ Aktiver TeleService og IPC Deltakere via en TeleService-forbindelse ■ DHCP Annen datamaskin som henter en IP-adresse fra denne datamaskinen

Området Globale innstillinger

I området **Globale innstillinger** kan du definere følgende innstillinger:

Funksjon	Beskrivelse
Aktiver TeleService og IPC	Hvis avkrysningsboksen er aktiv, er tilkoblingen alltid tillatt.
Passordverifisering	Deltakeren må verifisere seg med et passord Hvis du aktiverer avmerkingsboksen, åpner styringen et vindu. I dette vinduet definerer du passordet for denne deltakeren. Når tilkoblingen er opprettet, må deltakeren angi passordet.

Området Aktiver andre VNC

I området **Aktiver andre VNC** kan du definere følgende innstillinger:

Funksjon	Beskrivelse
Nekte	Andre VNC-deltakere er ikke tillatt.
Be om	Når en annen VNC-deltaker kobler til, åpnes en dialogboks. Du må gi tillatelse til å koble til.
Tillate	Andre VNC-deltakere er tillatt.

Område VNC-fokusinnstillinger

I området **VNC-fokusinnstillinger** kan du definere følgende innstillinger:

Funksjon	Beskrivelse
Aktiver VNC-fokus	Muliggjør fokustildeling for systemet Når valgboksen er inaktiv, avgir fokusinnehaveren aktivt fokus ved hjelp av fokussymbolet. Først etter at fokus er avgitt, kan resten av abonnentene rekvirere fokus.
Tilbakestill Caps Lock-tast ved bytte av fokus	Når valgboksen er aktiv og fokusinnehaveren har aktivert CapsLock-tasten, deaktiveres CapsLock-knappen ved et fokusskifte. Bare ved aktiv valgboks Aktiver VNC-fokus
Muliggjør ikke-blokkerende VNC-fokus	Når valgboksen er aktiv, kan hver abonnent til enhver tid rekvirere fokus. Til dette behøver fokusinnehaveren ikke først å gi fra seg fokus. Når en abonnent rekvirerer fokus, åpnes et overlappingsvindu for alle abonnentene. Dersom ingen abonnent motsier seg rekvireringen innen et definert tidsrom, skifter fokus etter en definert tidsgrense. Bare ved aktiv valgboks Aktiver VNC-fokus
Tidsavbrudd for konkurrerende VNC-fokus	Etter rekvireringen av fokus kan fokusinnehaver motsi seg fokusskiftet innen maksimalt 60 sekunder. Du definerer tidsrommet ved hjelp av en skyver. Når en abonnent rekvirerer fokus, åpnes et overlappingsvindu for alle abonnentene. Dersom ingen abonnent motsier seg rekvireringen innen et definert tidsrom, skifter fokus etter en definert tidsgrense. Bare ved aktiv valgboks Aktiver VNC-fokus



Aktiver valgboksen **Aktiver VNC-fokus** bare i forbindelse med apparater fra HEIDENHAIN som er spesielt konstruert for dette formålet, for eksempel ved en industricomputer ITC.

Tips:

- Maskinprodusenten definerer prosessen med å tildele fokus når det er flere deltakere eller betjeningsenheter. Fokustildelingen avhenger av maskinens struktur og driftssituasjon.
Følg maskinhåndboken!
- Hvis brannmurinnstillingene for styringen ikke tillater at VNC-protokollen frigis for alle deltakere, viser styringen en melding.

Definisjon

Forkortelse	Definisjon
VNC (virtual network computing)	VNC er programvare som kan brukes til å kontrollere en annen datamaskin over en nettverkstilkobling.

23.16 Vinduet Remote Desktop Manager (alternativ 133)

Bruk

Med Remote Desktop Manager kan du vise eksterne datamaskinenheter tilkoblet via Ethernet på kontrollskjermen og betjene dem med styringen. Du kan også slå av en Windows-datamaskin sammen med styringen.

Relaterte emner

- Ekstern tilgang

Mer informasjon: "Menypunkt DNC", Side 465

Forutsetning

- Programvarealternativ 133, Remote Desktop Manager
- Slette en eksisterende nettverksforbindelse

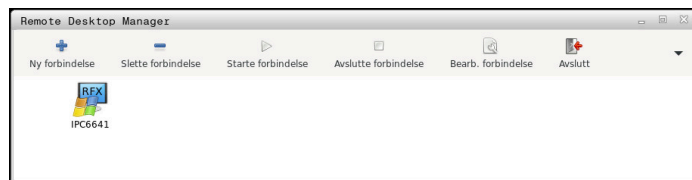
Mer informasjon: "Ethernet-grensesnitt", Side 455

Funksjonell beskrivelse

Du åpner **Remote Desktop Manager**-vinduet med menypunktet **Remote Desktop Manager**. Menypunktet befinner seg i gruppen **Nettverk/fjerntilgang** i funksjonen til vinduet **Settings**.

Følgende tilkoblingsalternativer er tilgjengelige med Remote Desktop Manager:

- **Windows-terminaltjeneste (RemoteFX):** Vis skrivebordet til en ekstern Windows-datamaskin i styringen
Mer informasjon: "Windows-terminaltjeneste (RemoteFX)", Side 475
- **VNC:** Vis skrivebordet til en ekstern Windows-, Apple- eller Unix-datamaskin på styringen
Mer informasjon: "VNC", Side 475
- **Slå av / starte en datamaskin paa nytt:** Slå av Windows-datamaskinen automatisk med styringen
- **WEB:** Kun for autoriserte fagfolk
- **SSH:** Kun for autoriserte fagfolk
- **XDMCP:** Kun for autoriserte fagfolk
- **Brukerdefinert forbindelse:** Skal bare brukes av autoriserte fagfolk



HEIDENHAIN tilbyr IPC 6641 som Windows-datamaskinenhet. Du kan starte og betjene apper direkte fra Windows-datamaskinenheten IPC 6641.

Hvis skrivebordet til den eksterne forbindelsen eller den eksterne datamaskinen er aktivt, blir alle angivelserne med musen eller det alfanumeriske tastaturet overført dit.

Hvis operativsystemet blir slått av, avslutter styringen automatisk alle forbindelsene. Vær oppmerksom på at det er kun forbindelsen som blir avsluttet. Den eksterne datamaskinen eller det eksterne systemet blir ikke automatisk slått av.

Knapper

Remote Desktop Manager inneholder følgende knapper:

Knapp	Funksjon
Ny forbindelse	Opprett ny tilkobling ved hjelp av Bearb. forbindelse Mer informasjon: "Opprett og start tilkobling", Side 478
Slette forbindelse	Slett valgt tilkobling
Starte forbindelse	Start valgt tilkobling Mer informasjon: "Opprett og start tilkobling", Side 478
Avslutte forbindelse	Avslutt valgt tilkobling
Bearb. forbindelse	Endre valgt tilkobling ved hjelp av vinduet Bearb. forbindelse Mer informasjon: "Tilkoblingsinnstillinger", Side 476
Avslutt	Lukk Remote Desktop Manager
Importere forbindelser	Gjenopprett valgt tilkobling Mer informasjon: "Eksportere og importere forbindelser", Side 479
Eksportere forbindelser	Sørge for sikker tilkobling Mer informasjon: "Eksportere og importere forbindelser", Side 479

Windows-terminaltjeneste (RemoteFX)

Du trenger ingen ekstra programvare på datamaskinen for en RemoteFX-tilkobling, men du må kanskje justere datamaskininnstillingene.

Mer informasjon: "Konfigurere ekstern datamaskin for Windows-terminaltjeneste (RemoteFX)", Side 478

HEIDENHAIN anbefaler at du bruker en RemoteFx-forbindelse til å koble til IPC 6641. Et eget vindu åpnes via RemoteFX for skjermen til den eksterne datamaskinen. Det aktive skrivebordet på den eksterne datamaskinen er låst, og brukeren logges av. Dermed er en betjening fra to sider ikke mulig.

VNC

For en forbindelse med **VNC** trenger du en ekstra VNC-server for den eksterne datamaskinen. Installer og konfigurer VNC-serveren, f.eks. TightVNC Server, før du oppretter forbindelsen.

Skjermbildet til den eksterne datamaskinen blir speilet direkte via **VNC**. Det aktive skrivebordet på den eksterne datamaskinen blir ikke automatisk sperret.

Du kan slå av den eksterne datamaskinen med en **VNC**-tilkobling via Windows-menyen. En omstart via tilkoblingen er ikke mulig.

Tilkoblingsinnstillinger

Generelle innstillinger

Følgende innstillinger gjelder for alle tilkoblingsalternativer:

Innstilling	Beskrivelse	Bruk
Forbindelsesnavn	Navnet på forbindelsen i Remote Desktop Manager	Nødvendig
	 Navnet på forbindelsen skal inneholde følgende tegn: 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 _	
Ny start etter slutt på forbindelsen	Atferd ved avsluttet forbindelse: ■ Start alltid paa nytt ■ Start aldri paa nytt ■ Alltid etter feil ■ Spørre etter feil	Nødvendig
Automatisk start ved paalogging	Koble til automatisk ved oppstart	Nødvendig
Tilfoeye til favoritter	Styringen viser ikonet på høyre side nede i oppgavelinjen Med et tips eller klikk kan du starte tilkoblingen direkte.	Nødvendig
Forskyve til foelgende arbeidsflate (Workspace)	Nummeret til skrivebordet for forbindelsen, der skrivebordene 0 og 1 er reservert for NC-programvaren. Standardinnstilling: Tredje skrivebord	Nødvendig
Aktiver USB-masselagringsenhet	Frigi tilgang til tilkoblet USB-masselagringsenhet	Nødvendig
Private connection	Forbindelsen er kun synlig og brukbar for produsenten.	Nødvendig
Datamaskin	Vertsnavn eller IP-adresse for den eksterne datamaskinen. HEIDENHAIN anbefaler IPC6641.machine.net -innstillingen for IPC 6641. IPC må da tilordnes vertsnavnet IPC6641 i Windows-operativsystemet.	Nødvendig
Passord	Passordet til brukeren	Nødvendig
Angivelser i området Utvidede alternativer	Skal bare brukes av autoriserte fagfolk	Alt.

Tilleggsinnstillinger for Windows-terminaltjeneste (RemoteFX)

Ved tilkoblingsalternativet **Windows-terminaltjeneste (RemoteFX)** tilbyr styringen følgende ekstra tilkoblingsinnstillinger:

Innstilling	Beskrivelse	Bruk
Brukernavn	Navnet til brukeren	Nødvendig
Windows-domene	Domenet for den eksterne datamaskinen	Alt.
Fullskjermmodus eller Brukerdefinert vindusstørrelse	Størrelsen på tilkoblingsvinduet i styringen	Nødvendig

Ytterligere innstillinger for VNC

Med tilkoblingsmuligheten **VNC** tilbyr styringen følgende ekstra tilkoblingsinnstillinger:

Innstilling	Beskrivelse	Bruk
Fullskjermmodus eller Brukerdefinert vindusstørrelse:	Størrelsen på tilkoblingsvinduet i styringen	Nødvendig
Tillate flere forbindelser (share)	Tillate tilgang til VNC-serveren og andre VNC-forbindelser	Nødvendig
Bare observere (only view)	I visningsmodus kan ikke den eksterne datamaskinen betjenes	Nødvendig

Tilleggsinnstillinger for Slå av / starte en datamaskin på nytt

Ved tilkoblingsmuligheten **Slå av / starte en datamaskin på nytt** tilbyr styringen følgende ekstra tilkoblingsinnstillinger:

Innstilling	Beskrivelse	Bruk
Brukernavn	Brukernavn som forbindelsen skal logge seg på med	Nødvendig
Windows-domene:	Domenet til måldatamaskinen hvis det er nødvendig	Alt.
Maks. ventetid (sek):	Ved avslåing kommanderer styringen at Windows-datamaskinen slås av. Før styringen viser meldingen Du kan nå slå av. , venter styringen antall sekunder som er definert her. Under denne tiden kontrollerer styringen om Windows-datamaskinen fortsatt kan nås (port 445). Hvis Windows-datamaskinen blir slått av før det har gått det definerte antall sekunder, blir det ikke ventet lenger.	Nødvendig
Ekstra vedlikeholdstid:	Ventetid etter at Windows-datamaskinen ikke lenger kan nås. Windows-applikasjonen kan forsinke avslåingen av PC-en etter at porten 445 har blitt lukket.	Nødvendig
Fremtvinge	Alle programmene på Windows-datamaskinen lukkes, også selv om dialoger fortsatt er åpne. Hvis Fremtvinge ikke er satt, venter Windows i opptil 20 sekunder. Dermed blir avslåingen forsinket eller Windows-datamaskinen blir slått av før Windows slås av.	Nødvendig
Omstart	Start Windows-datamaskinen på nytt	Nødvendig
Utføre ved omstart	Når styringen starter på nytt, starter også Windows-datamaskinen på nytt. Fungerer bare hvis styringen blir omstartet ved hjelp av Shutdown-ikonet nederst til høyre i oppgavelinjen eller hvis en omstart blir utløst på grunn av at systeminnstillingene (f.eks. nettverksinnstillingene) blir endret.	Nødvendig
Utføre ved utkobling	Slå av Windows-datamaskinen (ikke start på nytt) hvis styringen slås av. Dette er standardatferd. Tasten END utløser heller ikke en omstart lenger.	Nødvendig

23.16.1 Konfigurere ekstern datamaskin for Windows-terminaltjeneste (RemoteFX)

Slik konfigurerer du den eksterne datamaskinen, f.eks. i operativsystemet Windows 10:

- ▶ Trykk på Windows-tasten
- ▶ Velg **Kontrollpanel**
- ▶ Velg menypunktet **System og sikkerhet**
- ▶ Velg **system**
- ▶ Velg **Eksternt skrivebord**
- > Datamaskinen åpner et overlappingsvindu.
- ▶ Aktiver funksjonen **Tillat forbindelse for ekstern støtte til denne datamaskinen** i området **Ekstern støtte**
- ▶ I området **Eksternt skrivebord** aktiverer du funksjonen **Koble til og bruk denne PC-en fra en annen enhet ved hjelp av Eksternt skrivebord-appen**
- ▶ Bekreft innstillingene med **OK**

23.16.2 Opprett og start tilkobling

Du oppretter og starter en tilkobling som følger:

- ▶ Åpne **Remote Desktop Manager**
- ▶ Velg **Ny forbindelse**
- > Styringen åpner et valgvindu.
- ▶ Velg tilkoblingsalternativ
- ▶ I **Windows-terminaltjeneste (RemoteFX)** velger du operativsystem
- > Styringen åpner vinduet **Bearb. forbindelse**.
- ▶ Definer forbindelsesinnstillingene
- ▶ **Mer informasjon:** "Tilkoblingsinnstillinger", Side 476
- ▶ Velg **OK**
- > Styringen lagrer tilkoblingen og lukker vinduet.
- ▶ Velg forbindelse
- ▶ Velg **Starte forbindelse**
- > Styringen starter forbindelsen.

23.16.3 Eksportere og importere forbindelser

Du konfigurerer en forbindelse på følgende måte:

- ▶ Åpne **Remote Desktop Manager**
- ▶ Velg ønsket forbindelse
- ▶ I menylinjen velger du pilsymbol høyre
- > Styringen åpner et valgvindu.
- ▶ Velg **Eksportere forbindelser**
- > Styringen åpner vinduet **Velge eksportfil**.
- ▶ Angi navnet på den lagrede filen
- ▶ Velge målmappe
- ▶ Velg **Lagre**
- > Styringen lagrer forbindelsesdataene med det navnet som er definert i vinduet.

Du importerer en forbindelse på følgende måte:

- ▶ Åpne **Remote Desktop Manager**
- ▶ I menylinjen velger du pilsymbol høyre
- > Styringen åpner et valgvindu.
- ▶ Velg **Importere forbindelser**
- > Styringen åpner vinduet **Velge fil for import**.
- ▶ Velge fil
- ▶ Velg **Open**
- > Styringen oppretter forbindelsen under det navnet som opprinnelig ble angitt i **Remote Desktop Manager**.

Tips:

MERKNAD

OBS! Fare for tap av data!

Hvis du ikke slår av eksterne datamaskiner korrekt, kan data bli uopprettelig skadet eller slettet.

- ▶ Konfigurere automatisk avslåing av Windows-datamaskinen

- Når du redigerer en eksisterende forbindelse, sletter styringen automatisk alle ikke tillatte tegn fra navnet.

Tips: i forbindelse med IPC 6641

- HEIDENHAIN garanterer at det finnes en fungerende forbindelse mellom HEROS 5 og IPC 6641. Avvikende kombinasjoner og forbindelser blir ikke garantert.
- Hvis du kobler til en IPC 6641 med datamaskinnavnet **IPC6641.machine.net**, er det viktig å skrive inn **.machine.net**.

Ved å angi dette søker styringen automatisk på Ethernet-grensesnittet **X116** og ikke på grensesnittet **X26**, noe som korter ned tilgangstiden.

23.17 Brannmur

Bruk

Du kan bruke styringen til å sette opp en brannmur for det primære nettverksgrensesnittet og, om nødvendig, for en sandkasse. Du kan blokkere innkommende nettverkstrafikk avhengig av avsender og tjeneste.

Relaterte emner

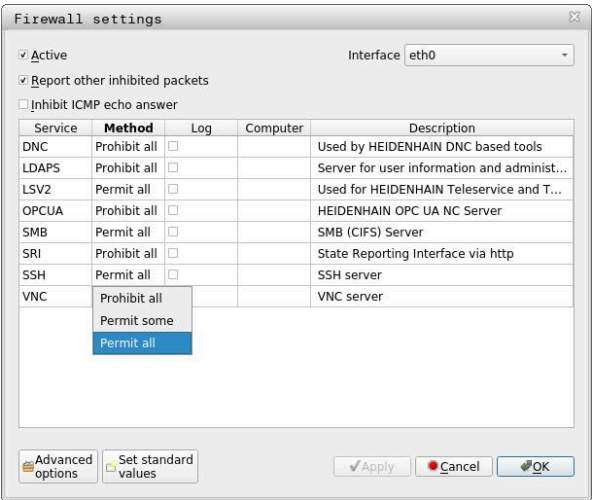
- Slette en eksisterende nettverksforbindelse
Mer informasjon: "Ethernet-grensesnitt", Side 455
- Sikkerhetsprogramvare SELinux
Mer informasjon: "Sikkerhetsprogramvare SELinux", Side 451

Funksjonsbeskrivelse

Du åpner vinduet **Brannmurinnstillinger** med **Brannmur**. Menypunktet befinner seg i gruppen **Nettverk/fjerntilgang** i funksjonen til vinduet **Settings**.
Når du aktiverer brannmuren, viser styringen et ikon nede til høyre i oppgavelinjen. Avhengig av sikkerhetsnivået viser styringen følgende ikoner:

Symbol	Beskrivelse
	Brannmuren gir ikke garantert beskyttelse, selv om den er aktivert. Eksempel: En dynamisk IP-adresse brukes i konfigurasjonen av nettverksgrensesnittet, men DHCP-serveren har ennå ikke tildelt en IP-adresse. Mer informasjon: "faneark DHCP-server", Side 459
	Brannmuren er aktive med middels sikkerhetsnivå
	Brannmuren er aktiv med høyt sikkerhetsnivå Alle tjenester bortsett fra SSH er sperret.

Innstillinger for brannmuren



Vinduet **Brannmurinnstillinger** inneholder følgende innstillinger:

Innstilling	Beskrivelse
Aktiv	Aktiver eller deaktiver brannmur
Grensesnitt	Velg grensesnitt ■ eth0: X26 i styringen ■ eth1: X116 i styringen ■ brsb0: Sandkasse (valgfritt) Hvis en kontroller har to Ethernet-grensesnitt, er DHCP-serveren for maskinnettverket aktiv på det andre grensesnittet som standard. Med denne innstillingen kan brannmuren ikke aktiveres for eth1, ettersom brannmur og DHCP-server utelukker hverandre gjensidig.
Rapporter andre sperrede pakker	Aktiver brannmuren med høyt sikkerhetsnivå Alle tjenester bortsett fra SSH er sperret.
Sperr ICMP-ekko-svar	Hvis dette alternativet er stilt inn, svarer ikke styringen lenger på et PING-opkall
Tjeneste	Forkortelse av tjenestene som er konfigurert med brannmuren. Selv om tjenestene ikke er startet, kan du endre innstillingene. ■ DNC DNC-server for eksterne applikasjoner via RPC-protokoll utviklet med RemoTools SDK (port 19003)  Du finner mer informasjon om dette i håndboken Remo Tools SDK. ■ LDAPS Server med brukerdata og konfigurering av brukeradministrasjon ■ LSV2 Funksjonalitet for TNCremo, TeleService og andre HEIDENHAIN PC-verktøy (port 19000) ■ OPC UA Tjenesten leveres av OPC UA NC Server (port 4840). ■ SMB Bare innkommende SMB-tilkoblinger, det vil si en Windows-frigivelse i styringen. Utgående SMB-tilkoblinger påvirkes ikke, det vil si en Windows-frigivelse koblet til styringen. ■ SSH SecureShell-protokoll (port 22) for sikker LSV2-behandling med aktiv brukeradministrasjon, fra og med HEROS 504 ■ VNC Tilgang til innholdet på skjermen. Hvis du sperrer denne tjenesten, kan heller ikke teleserviceprogrammer fra HEIDENHAIN få tilgang til styringen. Hvis du sperrer denne tjenesten, viser styringen i vinduet VNC-innstillinger en advarsel. Mer informasjon: "Menypunkt VNC", Side 470
Metode	Konfigurere tilgjengelighet ■ Forby alle, ikke tilgjengelig for noen ■ Tillat alle, tilgjengelig for alle ■ Tillatt enkelte, bare tilgjengelig for enkelte I kolonnen Datamaskin må du definere datamaskinen som har tilgang. Hvis du ikke definerer en datamaskin, aktiverer styringen Forby alle.

Innstilling	Beskrivelse
Protokollføre	Styringen viser følgende meldinger ved overføring av nettverkspakker: ■ Rød: Nettverkspakke blokkert ■ Blå: Nettverkspakke akseptert
Datamaskin	IP-adressen eller vertsnavnet til datamaskinene som har tilgang. Hvis det er flere datamaskiner, skiller du dem med et komma Styringen omgjør vertsnavnet til en IP-adresse når styringen starter opp. Hvis IP-adressen endres, må du starte styringen på nytt eller endre innstillingen. Hvis styringen ikke kan omgjøre vertsnavnet til en IP-adresse, gir den en feilmelding. Bare ved Metode Tillatt enkelte
Utvidede alternativer	Kun for nettverksspesialister
Sette standardverd.	Tilbakestilling av innstillingene til standardverdiene som er anbefalt av HEIDENHAIN

Tips:

- Få en nettverksspesialist til å kontrollere og hvis nødvendig endre standardinnstillingene.
- Brannmuren beskytter ikke det andre nettverksgrensesnittet **eth1**. Koble kun pålitelig maskinvare til denne tilkoblingen og ikke bruk grensesnittet for Internett-tilkoblinger!

23.18 Portscan

Bruk

Med **Portscan**-funksjonen søker styringen etter alle åpne, innkommende TCP- og UDP-lytteporter med bestemte intervaller eller på forespørsel. Hvis en port ikke er lagret, viser styringen en melding.

Relaterte emner

- Brannmurinnstillinger
Mer informasjon: "Brannmur", Side 480
- Nettverksinnstillinger
Mer informasjon: "Vindu Nettverksinnstillinger", Side 457

Funksjonsbeskrivelse

Du åpner **HeRos PortScan-vinduet** med menypunktet **Portscan**. Menypunktet befinner seg i gruppen **Diagnose/vedlikehold** i **Settings**-applikasjonen.

Styringen søker etter alle åpne, innkommende TCP- og UDP-listeporter på systemet og sammenligner portene med følgende lagrede hvitelister:

- Systeminterne hvitelister **/etc/sysconfig/portscan-whitelist.cfg** og **/mnt/sys/etc/sysconfig/portscan-whitelist.cfg**
- Hviteliste for porter med maskinprodusentspesifikke funksjoner: **/mnt/plc/etc/sysconfig/portscan-whitelist.cfg**
- Hviteliste for porter for kundespesifikke funksjoner: **/mnt/tnc/etc/sysconfig/portscan-whitelist.cfg**

Hver hviteliste inneholder følgende informasjon:

- Porttype (TCP/UDP)
- Portnummer
- Tilbydende program
- Kommentarer (valgfritt)

I området **Manual Execution** starter du portskanningen ved å bruke **Start**-knappen manuelt. I området **Automatic Execution** bruker du funksjonen **Automatic update on** for å definere at styringen automatisk utfører portskanningen ved et bestemt tidsintervall. Du definerer intervallet med en glidebryter.

Hvis styringen utfører portskanningen automatisk, kan bare porter som er oppført i hvitelistene være åpne. Hvis portene ikke er oppført, viser styringen et meldingsvindu.

23.19 Fjernvedlikehold

Bruk

Sammen med Remote Service Setup Tool gjør TeleService fra HEIDENHAIN det mulig å opprette krypterte ende-til-ende-forbindelser mellom en datamaskin og en maskin via Internett.

Relaterte emner

- Ekstern tilgang
Mer informasjon: "Menypunkt DNC", Side 465
- Brannmur
Mer informasjon: "Brannmur", Side 480

Forutsetninger

- Eksisterende internettforbindelse
Mer informasjon: "Vindu Nettverksinnstillinger", Side 457
- **LSV2**-tilkobling tillatt i brannmuren
Fjerndiagnose via TeleService PC-programvaren bruker **LSV2**-tjenesten. I utgangstilstanden blokkerer styringens brannmur alle innkommende og utgående forbindelser. Derfor må du tillate en tilkobling til denne tjenesten.
Du kan tillate tilkoblingen på følgende måte:
 - Deaktiver brannmur
 - Definer metoden **Tillatt enkelte** for tjenesten **LSV2** og navnet på datamaskinen i **Datamaskin****Mer informasjon:** "Brannmur", Side 480

Funksjonsbeskrivelse

Du åpner vinduet **HEIDENHAIN-fjernvedlikehold** med menypunktet **RemoteService**. Menypunktet befinner seg i gruppen **Diagnose/vedlikehold** i **Settings**-applikasjonen.

Du trenger et gyldig øktsertifikat for tjenesteøkten.

Øktsertifikat

Ved en NC-programvareinstallasjon blir det automatisk installert et gjeldende, midlertidig sertifikat på styringen. Det er bare maskinprodusentens serviceteknikerne som skal utføre en installasjon, også i form av en oppdatering.

Hvis det ikke er installert et gyldig øktsertifikat på styringen, må et nytt sertifikat installeres. Avklar med servicemedarbeideren din hvilket sertifikat som er nødvendig. Servicerepresentanten kan også gi deg en gyldig sertifikatfil som du må installere.

Mer informasjon: "Installere øktsertifikat", Side 484

For å starte serviceøkten skriver du inn øktnøkkelen fra maskinprodusenten.

23.19.1 Installere øktsertifikat

Du installerer øktsertifikatet på styringen som følger:

- ▶ Velg bruksmåte **Settings**
- ▶ Velg **Nettverk/fjerntilgang**
- ▶ Dobbelttrykk eller klikk på **Network**
- > Styringen åpner vinduet **Nettverksinnstillinger**.
- ▶ Velg fanen **Internett**



Innstillingene i feltet **Fjernservice** konfigureres av maskinprodusenten.

- ▶ Velg **Legg til**
- > Styringen åpner et valgvindu.
- ▶ Velge fil
- ▶ Velg **Åpne**
- > Styringen åpner sertifikatet.
- ▶ Velg **OK**
- ▶ Du må eventuelt starte styringen på nytt for at innstillingene skal tas i bruk

Tips:

- Hvis du deaktiverer brannmuren, må du aktivere den igjen etter at tjenesteøkten er avsluttet!
- Hvis du tillater **LSV2**-tjenesten i brannmuren, er tilgangssikkerheten sikret via nettverksinnstillingene. Maskinprodusenten eller den enkelte nettverksadministratoren er ansvarlig for sikkerheten til nettverket.

23.20 Backup und Restore

Bruk

Med funksjonene **NC/PLC Backup** og **NC/PLC Restore** kan du sikkerhetskopiere og gjenopprette enkelte mapper eller hele stasjonen **TNC**. Du kan lagre sikkerhetskopiene på forskjellige lagringsmedier.

Relaterte emner

- Filbehandling, stasjon **TNC:**

Mer informasjon: Brukerhåndboken Programmering og testing

Funksjonsbeskrivelse

Du åpner sikkerhetskopieringsfunksjonen med menypunktet **NC/PLC Backup**. Menypunktet befinner seg i gruppen **Diagnose/vedlikehold** i **Settings**-applikasjonen.

Du åpner gjenopprettingsfunksjonen med menypunktet **NC/PLC Backup**.

Sikkerhetskopieringsfunksjonen lager en ***.tncbck**-fil. Gjenopprettingsfunksjonen kan gjenopprette både disse filene samt filer fra eksisterende TNCbackup-programmer. Hvis du dobbelttrykker eller klikker på en ***.tncbck**-fil i filbehandlingen, starter styringen gjenopprettingsfunksjonen.

Mer informasjon: Brukerhåndboken Programmering og testing

Innenfor sikkerhetskopieringsfunksjonen kan du velge følgende typer sikkerhetskopiering:

- **Partisjon TNC: sikre**
Sikkerhetskopier alle data på **TNC:-stasjonen**
- **Sikre fortegnelsestabell**
Lagre den valgte mappen og undermappene på **TNC:-stasjonen**
- **Sikre maskinkonfigurasjon**
Kun for maskinprodusenten
- **Komplett sikkerhetskopi (TNC: og maskinkonfigurasjon)**
Kun for maskinprodusenten

Sikkerhetskopiering og gjenoppretting er inndelt i flere trinn. Du kan navigere mellom knappene med skjermtastene **FOROVER** og **BAKOVER**.

23.20.1 Sikkerhetskopiere data

Du sikkerhetskopierer dataene til **TNC:-stasjonen** som følger:

- ▶ Velg bruksmåte **Settings**
- ▶ Velg **Diagnose/vedlikehold**
- ▶ Dobbelttrykk eller klikk på **NC/PLC Backup**
- > Styringen åpner vinduet **Partisjon TNC: sikre**.
- ▶ Velg type sikkerhetskopi
- ▶ Velg **Fremover**
- ▶ Stopp ev. styringne med **Stopp NC-prog.vare**
- ▶ Velg forhåndsinnstilte eller egendefinerte ekskluderingsregler
- ▶ Velg **Fremover**
- > Styringen genererer en liste over filene som blir sikkerhetskopiert.
- ▶ Kontroller liste
- ▶ Velg ev. bort filer
- ▶ Velg **Fremover**
- ▶ Angi navnet på sikkerhetskopifilen
- ▶ Velg lagringsbane
- ▶ Velg **Fremover**
- > Styringen genererer sikkerhetskopifilen.
- ▶ Bekreft med **OK**
- > Styringen avslutter sikkerhetskopieringen og starter NC-programvaren på nytt.

23.20.2 Gjenopprette data

MERKNAD

OBS! Fare for tap av data!

Under datagjenopprettingen (Restore-funksjonen) blir alle eksisterende data automatisk overskrevet. Styringen gjennomfører ikke noen automatisk lagring av de eksisterende dataene før datagjenopprettingen. Strømbryt eller andre problemer kan forstyrre datagjenopprettingen. Det kan føre til at data blir uopprettelig skadet eller slettet.

- ▶ Før data blir gjenopprettet, bør du sikkerhetskopiere de eksisterende dataene

Du gjenoppretter dataene på følgende måte:

- ▶ Applikasjonen **Settings**
- ▶ Velg **Diagnose/vedlikehold**
- ▶ Dobbelttrykk eller klikk på **NC/PLC Restore**
- > Styringen åpner vinduet **Gjenopprette data - %1**.
- ▶ Velg arkivet som du vil gjenopprette
- ▶ Velg **Fremover**
- > Styringen genererer en liste over filene som blir gjenopprettet.
- ▶ Kontroller liste
- ▶ Velg ev. bort filer
- ▶ Velg **Fremover**
- ▶ Stopp ev. styringne med **Stopp NC-prog.vare**
- ▶ Velg **Pakke ut arkiv**
- > Styringen gjenoppretter filene.
- ▶ Bekreft med **OK**
- > Styringen starter NC-programvaren på nytt.

Merknad

PC-verktøyet TNCbackup kan også behandle *.tncbck-filer. TNCbackup er en del av TNCremo.

23.21 TNCdiag

Bruk

I **TNCdiag**-vinduet viser kontrollstatus og diagnoseinformasjon for HEIDENHAIN-komponenter.

Funksjonsbeskrivelse



Bruk denne funksjonen kun etter avtale med maskinprodusenten.



Mer informasjon finner du i dokumentasjonen fra **TNCdiag**.

23.22 Maskinparametere

Bruk

Du kan bruke maskinparametrene til å konfigurere atferden til styringen. Styringen tilbyr derfor applikasjonene **MP-bruker** og **MP-innretter** for dette. Applikasjonen **MP-bruker** kan du kalle opp når som helst uten å taste inn et nøkkelnummer.

Maskinprodusenten definerer hvilke maskinparametere applikasjonene inneholder. For applikasjonen **MP-innretter** tilbyr HEIDENHAIN et standardomfang. Følgende innhold omhandler kun standardomfanget til **MP-innretter**-applikasjonen.

Relaterte emner

- Liste over maskinparametere i applikasjonen **MP-innretter**

Mer informasjon: "Maskinparametere ", Side 510

Forutsetninger

- Nøkkeltall 123

Mer informasjon: "Nøkkeltall", Side 444

- Innhold i applikasjonen **MP-innretter** definert av maskinprodusenten

Funksjonsbeskrivelse

Du åpner applikasjonen **MP-innretter** med menypunktet **MP-innretter**.

Menypunktet befinner seg i gruppen **Maskinparameter** i **Settings**-applikasjonen.

I gruppen **Maskinparameter** viser styringen bare menypunktene du kan velge med gjeldende rettigheter.

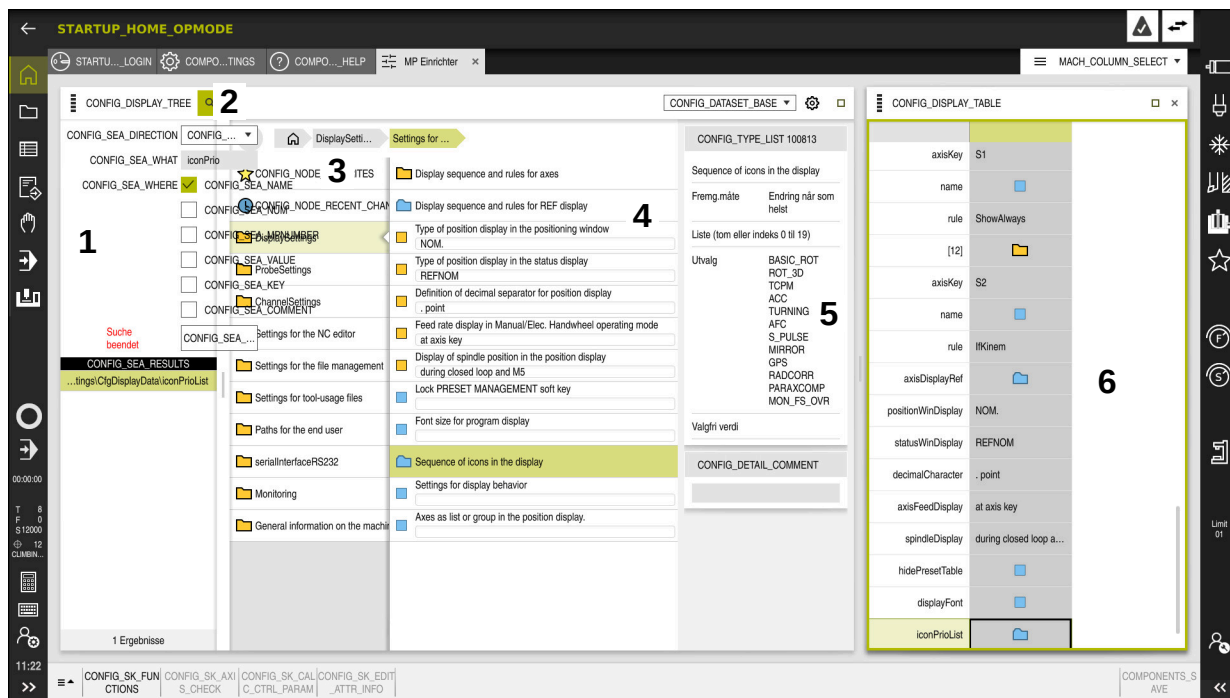
Når du åpner en maskinparameterapplikasjon, viser styringen konfigurasjonseditoren.

Konfigurasjonseditoren har følgende arbeidsområder:

- **Liste**
- **tabell**

Arbeidsområdet **Liste** kan ikke lukkes.

Områder i konfigurasjonseditoren



Applikasjon **MP-innretter** med valgte maskinparametere

Konfigurasjonseditoren viser følgende områder:

1 Kolonnen **Søk**

Du kan søke forover eller bakover etter følgende egenskaper:

- **Navn**
Maskinparametere er spesifisert i brukerhåndboken med dette navnet, som er språkuavhengig.
- **Nummer**
Dette unike nummeret brukes til å angi maskinparametere i brukerhåndboken.
- **MP-nummeret til iTNC 530**
- **Verdi**
- **Nøkkelnavn**
Det finnes flere maskinparametere for akser eller kanaler. Hver akse og hver kanal er identifisert med et nøkkelnavn, f.eks. **X1**.
- **Kommentar**

Styringen viser resultatene.

2 Tittellinje for arbeidsområdet **Liste**

Du kan bruke vise og skjule kolonnen **Søk**, bruke en valgmeny for å filtrere innholdet og åpne vinduet **Konfigurasjon**.

Mer informasjon: "Vinduet Konfigurasjon", Side 491

3 Navigasjonskolonnen

Styringen har følgende muligheter:

- Navigasjonsbane
- Favoritter
- 21 Siste endringer
- Oppbygning av maskinparametrene

- 4 Innholdskolonne
i innholdskolonnen viser styringen objektene, maskinparametrene eller endringene som du velger ved hjelp av søke- eller navigasjonskolonnen.
- 5 Informasjonsområde
Styringen viser informasjon om valgt maskinparameter eller endring.
Mer informasjon: "Informasjonsområde", Side 491
- 6 Arbeidsområdet **tabell**
I arbeidsområdet **tabell** viser styringen det valgte innholdet i strukturen. I vinduet **Konfigurasjon** må bryteren **Synkronisert navigering i liste og tabell** da være aktiv.
Styringen viser følgende informasjoner:
 - Navn på objektene
 - Objektikon
 - Verdien av maskinparameterne

Ikoner og knapper

Konfigurasjonsredigeringsprogrammet inneholder følgende ikoner og knapper:

Ikon eller knapp	Beskrivelse
	Åpne vinduet Konfigurasjon Mer informasjon: "Vinduet Konfigurasjon", Side 491
	Velg Siste endringer
	Objekt tilgjengelig ■ Dataobjekt ■ Fortegnelse ■ Parameterliste
	Objektet er tomt
	Maskinparametere finnes
	Maskinparametere finnes ikke
	Maskinparametere er ugyldige
	Maskinparametere kan leses, men ikke redigeres
	Maskinparametere ikke lesbare og ikke redigerbare
	Endringer i maskinparametere er ikke lagret ennå
Funksjoner	Åpne kontekstmenyen Mer informasjon: Brukerhåndboken Programmering og testing
Kontroller aksekonfigurasjon	Kun for maskinprodusenten
Calculate controller parameters	Kun for maskinprodusenten
Attribute information	Kun for maskinprodusenten
Lagre	Styringen åpner et vindu med alle endringer siden forrige lagring. Du kan lagre eller forkaste endringene.

Vinduet Konfigurasjon

I vinduet **Konfigurasjon** definerer du innstillinger for visning av maskinparametere i konfigurasjonseditoren.

Vinduet **Konfigurasjon** inneholder følgende områder:

- **Liste**
- **tabell**

Området **Liste** inneholder følgende innstillinger:

Innstilling	Beskrivelse
Vise MP beskrivelses-tekster	Når bryteren er aktiv, viser styringen en beskrivelse av maskinparameteren i det aktive dialogspråket. Hvis bryteren er inaktiv, viser styringen de språkuavhengige navnene på maskinparametrene.
Vis detaljer	Bruk denne knappen for å vise eller skjule informasjonsområdet.

Området **tabell** inneholder følgende innstillinger:

Innstilling	Beskrivelse
Vis detaljene med tabellvisningen	Hvis bryteren er aktiv, viser styringen informasjonsområdet selv om arbeidsområdet tabell er åpnet. Hvis bryteren er inaktiv, viser styringen informasjonsområdet bare når arbeidsområdet tabell er lukket.
Synkronisert navigering i liste og tabell	Hvis bryteren er aktiv, viser styringne i arbeidsområdet tabell alltid objektet som er merket i arbeidsområdet Liste , og omvendt. Hvis bryteren er inaktiv, vil ikke innholdet i de to arbeidsområdene synkroniseres.

Informasjonsområde

Velger du et innhold fra favorittene eller strukturen, viser styringen i informasjonsområdet f.eks. følgende informasjon:

- Type objekt, f.eks. dataobjektliste eller parametere og eventuelt nummer
- Beskrivelsestekst for maskinparameteren
- Informasjon om virkningen
- Tillatte eller nødvendige inndata
- Atferd, f.eks. programkjøring blokkert
- MP-nummeret til iTNC 530 for maskinparameteren
- Maskinparametere er valgfrie

Hvis du velger et innhold fra nylige endringer, viser styringen i informasjonsområdet følgende informasjon:

- Fortløpende nummerering av nullpunktene
- Tidligere verdi
- Ny verdi
- Dato og tidspunkt for endring
- Beskrivelsestekst for maskinparameteren
- Informasjon om virkningen

24

**Operativsystem-
HEROS**

24.1 Grunnlag

HEROS er grunnlaget for alle NC-styringer fra HEIDENHAIN. HEROS-operativsystemet er basert på Linux og er tilpasset NC-styringens formål. TNC7 er utstyrt med HEROS 5-versjonen.

24.2 HEROS-meny

Bruk

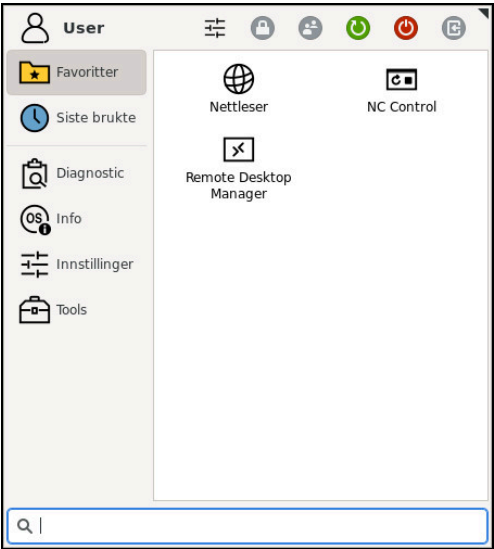
I HEROS-menyen viser styringen informasjon om operativsystemet. Du kan endre innstillinger eller bruke HEROS-funksjoner.
Som standard åpner du HEROS-menyen med oppgavelinjen nederst på skjermen.

Relaterte emner

- Åpne HEROS-funksjoner fra **Settings**-applikasjonen
 Mer informasjon: "Applikasjon Settings", Side 441

Funksjonell beskrivelse

Du åpner HEROS-menyen med det grønne DIADUR-symbolet i oppgavelinjen eller med **DIADUR**-tasten.
Mer informasjon: "Oppgavelinje", Side 497



Standardvisning av HEROS-menyen

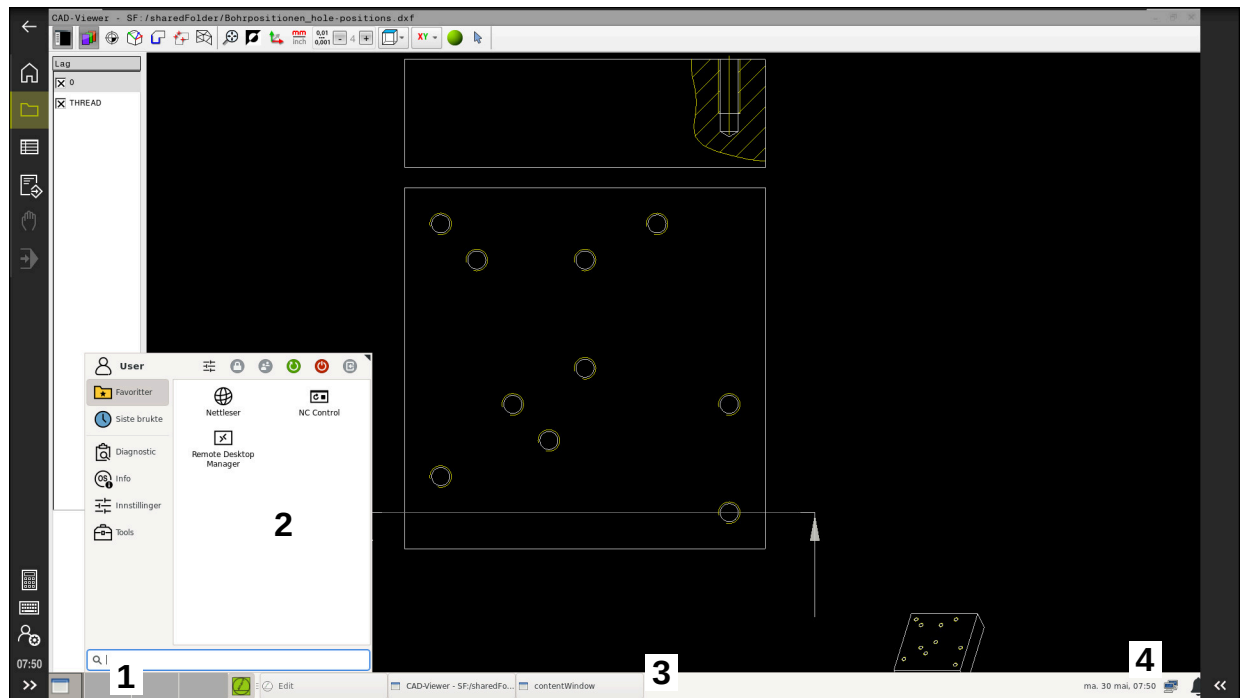
HEROS-menyen inneholder følgende funksjoner:

Område	Funksjon
Topptekst	■ Brukernavn: For øyeblikket ingen funksjon ■ Egendefinerte innstillinger ■ Sperre skjerm ■ Bytte bruker: For øyeblikket ingen funksjon ■ Start på nytt ■ Lukk ■ Logge av: For øyeblikket ingen funksjon

Område	Funksjon
Navigering	■ Favoritter ■ Sist brukt
Diagnostikk	■ GSmartControl: Kun for autorisert fagpersonell ■ HE Logging: Foreta innstillinger for interne diagnosefiler ■ HeMenu: Kun for autorisert fagpersonell ■ perf2: Kontrollere toppbelastning for prosessor og prosess ■ Portscan: Teste aktive forbindelser Mer informasjon: "Portscan", Side 482 ■ Portscan OEM: Kun for autorisert fagpersonell ■ RemoteService: Starte og avslutte fjernvedlikehold Mer informasjon: "Fjernvedlikehold", Side 483 ■ Terminal: Angi og utføre konsollkommandoer ■ TNCdiag: Vurderer tilstands- og diagnoseinformasjon for HEIDENHAIN-komponenter med vekt på drivenheten, og klargjør disse grafisk Mer informasjon: "TNCdiag", Side 486
Innstillinger	■ skjermsparenen ■ Current UserFor øyeblikket ingen funksjon ■ Date/Time Mer informasjon: "Vinduet Still inn systemtid", Side 449 ■ Brannmur Mer informasjon: "Brannmur", Side 480 ■ HePacketManager: Kun for autorisert fagpersonell ■ HePacketManager Custom: Kun for autorisert fagpersonell ■ Language/Keyboards Mer informasjon: "Dialogspråket i styringen", Side 450 ■ Licence Settings Mer informasjon: "OPC UA NC Server(alternativ 56–61)", Side 461 ■ Network Mer informasjon: "Ethernet-grensesnitt", Side 455 ■ OEM Function Users: For øyeblikket ingen funksjon ■ One Click Setup: For øyeblikket ingen funksjon ■ OPC UA / PKI Admin Mer informasjon: "OPC UA NC Server(alternativ 56–61)", Side 461 ■ Skriver Mer informasjon: "Skriver ", Side 467 ■ SELinux Mer informasjon: " Sikkerhetsprogramvare SELinux", Side 451 ■ Shares Mer informasjon: "Nettverksstasjonpå styringen", Side 452 ■ UserAdmin: For øyeblikket ingen funksjon ■ VNC Mer informasjon: "Menypunkt VNC", Side 470 ■ WindowManagerConfig: Innstillinger for vindusbehandleren Mer informasjon: "Window-Manager", Side 498

Område	Funksjon
Info	■ Om HeROS: Informasjon om operativsystemet til styringen ■ About Xfce: Informasjon om vindusbehandleren
Tools	■ Utkobling: Slå av eller start på nytt ■ Screenshot: Ta skjermbilde ■ Filadministrator: Skal bare brukes av autoriserte fagfolk ■ Document Viewer: Vise og skrive ut filer, f.eks. PDF-filer ■ Geeqie: Åpne, administrere og skrive ut grafikk ■ Gnumeric: Åpne, bearbeide og skrive ut tabeller ■ IDS Camera Manager: Administrer kameraer koblet til styringen ■ keypad horizontal: Åpne det virtuelle tastaturet ■ keypad vertical: Åpne det virtuelle tastaturet ■ Leafpad: Åpne og bearbeide tekstfiler ■ NC Control: Start eller stopp NC-programvaren uavhengig av operativsystemet ■ NC/PLC Backup Mer informasjon: "Backup und Restore", Side 484 ■ NC/PLC Restore Mer informasjon: "Backup und Restore", Side 484 ■ QupZilla: Alternativ nettleser for berøringsbetjening ■ Innstilling for ekstern programvare som for eksempel trenger tilgang til styringen, f.eks. ved vedlikehold ■ Remote Desktop Manager Mer informasjon: "Vinduet Remote Desktop Manager (alternativ 133)", Side 474 ■ Ristretto: Åpne grafikk ■ TNCguide: Åpne hjelpefiler i CHM-format ■ TouchKeyboard: Åpne tastaturet for berøringsbetjening ■ Web Browser: Starte nettleseren ■ Xarchiver: Pakke ut eller komprimere mappe
Søk	Fulltekstsøk etter individuelle funksjoner

Oppgavelinje



CAD-Viewer åpnet på det tredje skrivebordet med oppgavelinjen vist og HEROS-menyen aktiv

Oppgavelinjen inneholder følgende områder:

- 1 Arbeidsområder
- 2 HEROS-meny
- 3 Åpne applikasjoner, f.eks.:

- Styringsgrensesnitt
- **CAD-Viewer**
- Vinduet med HEROS funksjoner

Du kan flytte de åpne applikasjonene til andre arbeidsområder slik du ønsker.

- 4 Widgets
 - Kalender
 - Brannmurstatus
 - **Mer informasjon:** "Brannmur", Side 480
 - Nettverksstatus
 - **Mer informasjon:** "Ethernet-grensesnitt", Side 455
 - Meldinger
 - Slå av eller start operativsystemet på nytt

Window-Manager

Med vindusbehandleren kan du administrere funksjonene til HEROS-operativsystemet og flere åpne vinduer på det tredje skrivebordet, f.eks. **CAD-Viewer**.

På styringen står Window-manager Xfce til disposisjon. Xfce er et standardprogram for UNIX-baserte operativsystemer som kan brukes til å administrere det grafiske brukergrensesnittet. Følgende funksjoner er mulig med Window-manager:

- Vise oppgavelinje for å skifte mellom ulike applikasjoner (grensesnitt)
- Administrere ekstra Desktop for å kjøre spesialprogrammer fra din maskinprodusent
- Styre fokus mellom programmer i NC-programvaren og programmer fra maskinprodusenten
- Overlappingsvinduer (pop-up-vinduer) kan endres i størrelse og posisjon. Det er også mulig å avslutte, gjenopprette eller minimere overlappingsvinduene

Når et vindu er åpent på det tredje skrivebordet, viser styringen **Window Manager**-ikonet i informasjonslinjen. Hvis du velger ikonet, kan du bytte mellom de åpne programmene.

Hvis du drar ned fra informasjonslinjen, kan du minimere styringsgrensesnittet. TNC-linjen og maskinprodusentlinjen forblir synlige.

Mer informasjon: "Områder i styringsgrensesnittet", Side 63

Tips:

- Når et vindu er åpent på det tredje skrivebordet, viser styringen et ikon i informasjonslinjen.

Mer informasjon: "Områder i styringsgrensesnittet", Side 63

- Maskinprodusenten fastsetter hvilke funksjoner Window-manageren skal ha og hvordan dette skal fungere.
- Styringen viser en stjerne oppe til venstre på skjermen når et program i Windows-manager eller Window-manager selv har forårsaket en feil. Gå i dette tilfellet til Window-manager og løs problemet. Følg maskinhåndboken.

24.3 Seriell dataoverføring

Bruk

TNC7 bruker automatisk overføringsprotokollen LSV2 for seriell dataoverføring.

Med unntak av Baud-raten i maskinparameteren **baudRateLsv2** (nr. 106606) er alle parametre til LSV2-protokollen fast definert.

Funksjonsbeskrivelse

I maskinparameteren **RS232** (Nr. 106700) kan du fastlegge en ytterligere overføringsart (grensesnitt). Innstillingsmulighetene nedenfor gjelder bare for det aktuelle nydefinerte grensesnittet.

Mer informasjon: "Maskinparametere", Side 487

Du kan definere følgende innstillinger i følgende maskinparametere:

Maskinparameter	Innstilling
baudRate (nr. 106701)	Dataoverføringshastighet (baudrate) Inndata: BAUD_110, BAUD_150, BAUD_300, BAUD_600, BAUD_1200, BAUD_2400, BAUD_4800, BAUD_9600, BAUD_19200, BAUD_38400, BAUD_57600, BAUD_115200
protocol (nr. 106702)	Dataoverføringsprotokoll ■ STANDARD: Standard dataoverføring, linjebasert ■ BLOCKWISE: Pakkevis dataoverføring ■ RAW_DATA: Overføring uten protokoll (ren tegnoverføring) Inndata: STANDARD, BLOCKWISE, RAW_DATA
dataBits (nr. 106703)	Databiter i hvert overførte tegn Inndata: 7 Bit, 8 Bit
parity (nr. 106704)	Kontrollerer overføringsfeil med paritetsbiten ■ NONE: ingen paritetsdannelse, ingen feildeteksjon ■ EVEN: partallsparitet, feil ved oddetalls angitte biter ■ ODD: oddetallsparitet, feil med partalls angitte biter Inndata: NONE, EVEN, ODD
stopBits (nr. 106705)	Med startbiten og én eller to stoppbiter muliggjøres synkronisering for hvert overførte tegn for mottakeren ved den serielle dataoverføringen. Inndata: 1 stoppbit, 2 stoppbiter
flowControl (nr. 106706)	Handshake innebærer at to enheter utfører en kontroll av dataoverføringen. Det skilles mellom programvare-handshake og maskinvare-handshake. ■ NONE: Ingen kontroll av dataflyt ■ RTS_CTS: Maskinvare-handshake: Overføringsstopp aktiv gjennom RTS ■ XON_XOFF: Programvare-handshake, overføringsstopp aktiv gjennom DC3 Inndata: NONE, RTS_CTS, XON_XOFF
fileSystem nr. 106707	Filsystem for serielt grensesnitt ■ EXT: Minimalt filsystem for skriver, eller for overføringsprogramvare som ikke er fra HEIDENHAIN. ■ FE1: Kommunikasjon med TNCserver eller en ekstern diskettenhet Dersom du ikke behøver noe spesielt datasystem, er denne maskinparameteren ikke nødvendig. Inndata: EXT, FE1
bccAvoidCtrlChar (nr. 106708)	Block Check Karakter (BCC) er et blokkkontrolltegn. BCC føyes til en overføringsblokk som alternativ, for å gjøre det lettere å detektere feil. ■ TRUE: BCC samsvarer ikke med noen styretegn ■ FALSE: Funksjon ikke aktiv Inndata: TRUE, FALSE

Maskinparameter	Innstilling
rtsLow (nr. 106709)	Med denne alternative parameteren fastsetter du hvilket nivå RTS-ledningen skal ha i hviletilstand. ■ TRUE: I hviletilstand er nivået på low ■ FALSE: I hviletilstand er nivået på high Inndata: TRUE, FALSE
noEotAfterEtx (nr. 106710)	Med denne alternative parameteren fastlegger du om det skal sendes et EOT-tegn (End of Transmission etter mottaket av et ETX-tegn (End of Text)). ■ TRUE: EOT-tegn sendes ikke ■ FALSE: EOT-tegn sendes Inndata: TRUE, FALSE

Eksempel

For dataoverføring med TNCserver PC-programvare definerer du følgende innstillinger i maskinparameter **RS232** (nr. 106700):

Parameter	Utvalg
Dataoverføringshastighet i baud	Må stemme overens med innstillingen i TNCserver
Dataoverføringsprotokoll	BLOCKWISE
Databiter i hvert overførte tegn	7 biter
Type paritetskontroll	EVEN
Antall stoppbiter	1 stoppbit
Type handshake	RTS_CTS
Filsystem for filoperasjon	FE1

TNCserver er en del av TNCremo PC-programvaren.
 "PC-programvare for dataoverføring "

24.4 PC-programvare for dataoverføring

Bruk

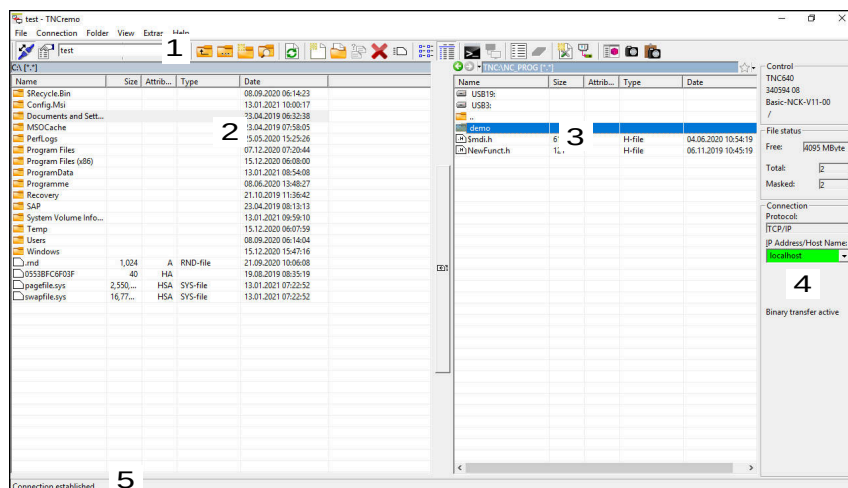
Med programvaren TnCrema tilbyr HEIDENHAIN en mulighet til å forbinde en Windows-PC med en HEIDENHAIN-styring og overføre data med den.

Forutsetninger

- PC-ens operativsystem:
 - Windows 7
 - Windows 8
 - Windows 10
- 2 GB arbeidsminne på PC-en
- 15 MB ledig minne på PC-en
- Et ledig serielt grensesnitt eller forbindelse til nettverket på styringen

Funksjonsbeskrivelse

Dataoverførings-programvaren TNCremo inneholder følgende områder:



1 Verktøylinje

I dette området finner du i de viktigste funksjonene til TNCremo.

2 Filliste PC

I dette området viser TNCremo alle mapper og filer til den tilkoblede stasjonen, for eksempel harddisken til en Windows PC eller en USB-minnepinne.

3 Filliste styring

I dette området viser TNCremo alle mapper og filer til den tilkoblede styringsstasjonen.

4 Statusvisning

I statusvisningen viser TNCremo informasjon som gjelder den aktuelle forbindelsen.

5 Tilkoblingsstatus

Forbindelsesstatusen viser om en forbindelse er aktiv i øyeblikket.



Ytterligere informasjon finner du i det integrerte hjelpesystemet til TNCremo.

Du kan åpne den kontekstsensitive hjelpefunksjonen til programvaren TNCremo ved hjelp av tasten **F1**.

Tips:

- Når brukeradministrasjonen er aktiv, kan du kun etablere nettverksforbindelser via SSH. Styringen sperrer automatisk LSV2-forbindelser via de serielle grensesnittene (COM1 og COM2) samt nettverksforbindelsene uten brukeridentifikasjon.
- Du kan laste ned den aktuelle versjonen av programvaren TNCremo gratis fra **HEIDENHAIN-Homepage**.

24.5 Datasikkerhetskopi

Bruk

Hvis du oppretter eller endrer filer i styringen, bør du sikkerhetskopiere disse filene med jevne mellomrom.

Relaterte emner

- Filbehandling

Mer informasjon: Brukerhåndboken Programmering og testing

Funksjonsbeskrivelse

Med funksjonene **NC/PLC Backup** og **NC/PLC Restore** kan du opprette sikkerhetskopifiler for mapper eller hele stasjonen og gjenopprette filene om nødvendig. Du bør lagre disse sikkerhetskopiene på et eksternt lagringsmedium.

Mer informasjon: "Backup und Restore", Side 484

Du kan overføre filer fra styringen med følgende alternativer:

- TNCremo

Med TNCremo kan du overføre filer fra styringen til en PC.

Mer informasjon: "PC-programvare for dataoverføring", Side 500

- Ekstern stasjon

Du kan overføre filene direkte fra styringen til en ekstern stasjon.

Mer informasjon: "Nettverksstasjon på styringen", Side 452

- Eksterne disk

Du kan sikkerhetskopiere filene til eksterne medier eller overføre dem ved hjelp av eksterne medier.

Med eksterne datamedier kan du overføre eller lagre data.

Mer informasjon: Brukerhåndboken Programmering og testing

Tips:

- Lagre også alle maskinspesifikke data, f.eks. PLS-program eller maskinparametere. Ta eventuelt kontakt med maskinprodusenten om dette.
- Du må overføre filtypene PDF, XLS, ZIP, BMP, GIF, JPG og PNG i binær form fra PC-en til styringens harddisk.
- Det kan ta flere timer å sikkerhetskopiere alle filer på internlagringen. Forskyv om nødvendig sikkerhetskopieringsprosessen til en periode når du ikke bruker maskinen.
- Slett regelmessig filer du ikke lenger trenger. Dette sikrer at styringen har nok lagringsplass for systemfilene, f.eks. Verktøytabell.
- HEIDENHAIN anbefaler at du får kontrollert harddisken etter 3 til 5 år. Etter denne perioden må det påregnes økt feilprosent, avhengig av driftsforholdene, f.eks. vibrasjonseksposering.

24.6 Åpne filer med Tools

Bruk

Styringen inneholder noen verktøy som du kan åpne og redigere standardiserte filtyper med.

Relaterte emner

- Filtyper

Mer informasjon: Brukerhåndboken Programmering og testing

Funksjonsbeskrivelse

Styringen inneholder verktøy for følgende filtyper:

filtype	Tool
PDF	Dokumentvisning
XSLX (XSL) CSV	Gnumeric
INI A TXT	Leafpad
HTML/HTML	Nettleser
 For nettverk eller Internett må maskinprodusenten eller nettverksadministratoren sørge for at styringen er beskyttet mot virus og skadelig programvare, f.eks. i form av en brannmur.	
ZIP	Xarchiver
BMP GIF JPG/JPEG PNG	Ristretto eller Geeqie
 Med Ristretto kan du bare åpne grafikk. Med Geeqie kan du i tillegg redigere og skrive ut grafikk.	
OGG	Parole
 Med Parole kan du åpne OGA-, OGG-, OGV- og OG-filtyper. Fullende Codec Pack kan kjøpes i tillegg og er kun nødvendig for andre formater, f.eks. MP4-filer.	

Når du dobbelttrykker eller klikker på en fil i filbehandlingen, åpner styringen automatisk filen med det aktuelle verktøyet. Hvis flere verktøy er mulig for en fil, viser styringen et valgvindu.

Styringen åpner verktøyene på det tredje skrivebordet.

24.6.1 Åpne verktøy

Du åpner et verktøy som dette:

- ▶ Velg HEIDENHAIN-ikonet på oppgavelinjen
- > Styringen åpner HEROS-menyen.
- ▶ Velg **Tools**
- ▶ Velg ønsket verktøy, f.eks. Leafpad
- > Styringen åpner verktøyet i sitt eget arbeidsområde.

Tips:

- Du kan også åpne noen verktøy i arbeidsområdet **Hovedmeny**.
- Du kan bruke tastekombinasjonen **ALT+TAB** for å velge mellom de åpne arbeidsområdene.
- Ytterligere informasjon om hvordan du bruker det respektive verktøyet finner du i verktøyet under Hjelp.
- **Nettleseren** sjekker med jevne mellomrom om oppdateringer er tilgjengelige når den startes.
Hvis du ønsker å oppdatere **nettleseren**, må sikkerhetsprogramvaren SELinux være deaktivert mens dette skjer, og det må være en tilkobling til Internett. Aktiver SELinux igjen etter oppdateringen.

Mer informasjon: "Sikkerhetsprogramvare SELinux", Side 451

24.7 **Nettverkskonfigurasjon med Advanced Network Configuration**

Bruk

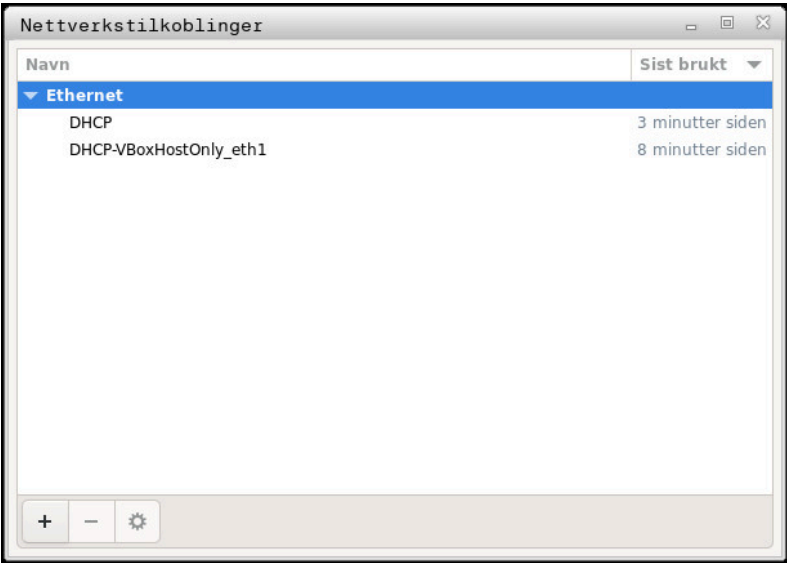
Ved hjelp av **Advanced Network Configuration** kan du tilføye, bearbeide eller fjerne profiler for nettverksforbindelsen.

Relaterte emner

- Nettverksinnstillinger
Mer informasjon: "Vindu Nettverksinnstillinger", Side 457

Funksjonsbeskrivelse

Når du åpner vinduet **Advanced Network Configuration** i HEROS-menyen, åpner styringen vinduet **Nettverksforbindelser**.



Vindu **Nettverksforbindelser**

Symboler i vindu Nettverksforbindelser

Vinduet **Nettverksforbindelser** inneholder følgende symboler:

Symbol	Funksjon
+	Legge til nettverksforbindelse
—	Fjerne nettverksforbindelse
⚙	Bearbeide nettverksforbindelse Styringen åpner vinduet nettverksforbindelse. Mer informasjon: "Bearbeide vindu Nettverksforbindelse", Side 505

24.7.1 Bearbeide vindu Nettverksforbindelse

I vinduet **Bearbeide nettverksforbindelse** viser styringen nettverksforbindelsens forbindelsesnavn i det øverste området. Du kan endre navnet.

Vindu **Bearbeide nettverksforbindelse**

Arkfane Generell

Arkfanen **Generell** inneholder følgende innstillinger:

Innstilling	Beskrivelse
Forbinde automatisk med prioritet	Her kan du definere en rekkefølge for forbindelsen ved hjelp av prioriteten dersom du bruker flere profiler. Styringen forbinder nettverket med foretrukket høyeste prioritet. Inndata: -999...+999
Alle brukere kan bruke dette nettverket	Her kan du aktivere det valgte nettverket for alle brukere.
Forbinde automatisk med VPN	For øyeblikket ingen funksjon
Kostnadspliktig forbindelse	For øyeblikket ingen funksjon

Arkfane Ethernet

Arkfanen **Ethernet** inneholder følgende innstillinger:

Innstilling	Beskrivelse
Apparat	Her kan du velge Ethernet-grensesnittet. Hvis du ikke velger et Ethernet-grensesnitt, kan denne profilen brukes til ethvert Ethernet-grensesnitt. Valg ved hjelp av et valgvinde er mulig
Duplisert MAC-adresse	For øyeblikket ingen funksjon
MTU	Her kan du legge til maksimal pakkestørrelse i Bytes. Inndata: Automatisk, 1...10000
Vekking via LAN	For øyeblikket ingen funksjon
Passord for vekking via LAN	For øyeblikket ingen funksjon
Fremforhandling forbindelse	Her må du konfigurere innstillingene av Ethernet-forbindelsen: ■ Ignorere Beholde de konfigurasjonene som allerede foreligger på apparatet. ■ Automatisk Hastighets- og dupleksinnstillinger konfigureres automatisk for forbindelsen. ■ Manuell Konfigurere hastighets- og dupleksinnstillinger for forbindelsen manuelt. Valg via et valgvinde
Hastighet	Her må du velge hastighetsinnstillingen: ■ 10 Mbit/S ■ 100 Mbit/S ■ 1 Gbit/S ■ 10 Gbit/S bare ved valg Fremforhandling av forbindelse Manuell Valg via et valgvinde
Dupleks	Her må du velge dupleksinnstillingen: ■ Halv ■ Hel Bare ved valg Fremforhandling av forbindelse Manuell Valg via et valgvinde

Arkfane 802.1X-sikkerhet

For øyeblikket ingen funksjon

Arkfane DCB

For øyeblikket ingen funksjon

Arkfane Proxy

For øyeblikket ingen funksjon

Arkfane IPv4-innstillinger

Arkfanen **IPv4-innstillinger** inneholder følgende innstillinger:

Innstilling	Beskrivelse
Metode	Her må du velge en metode til nettverksforbindelse: ■ Automatisk (DHCP) Dersom nettverket bruker en DHCP-server til tilordningen av IP-adresser ■ Automatisk (DHCP), bare adresser Dersom nettverket bruker en DHCP-server til tilordningen av IP-adresser, men du tilordner DNS-serveren manuelt ■ Manuell Tilordne IP-adresse manuelt ■ Bare via Link-Local For øyeblikket ingen funksjon ■ Sammen med andre datamaskiner For øyeblikket ingen funksjon ■ Deaktivert Deaktivere IPv4 for denne forbindelsen
I tillegg statiske adresser	Her kan du tilføye statiske IP-adresser som opprettes i tillegg til IP-adressene som anvises automatisk. Bare ved Metode Manuell
Ekstra DNS-server	Her kan du tilføye IP-adresser til DNS-server som brukes til oppløsning av computernavn. Flere IP-adresser skiller du med et komma. Bare ved Metoder Manuell og Automatisk (DHCP), bare adresser
Ekstra søkedomener	Du kan du tilføye domener som brukes av computernavn. Flere domener skiller du med et komma. Bare ved Metode Manuell
DHCP Client-ID	For øyeblikket ingen funksjon
IPv4-adressering nødvendig for å klargjøre denne forbindelsen	For øyeblikket ingen funksjon

Arkfane IPv6-innstillinger

For øyeblikket ingen funksjon

25

Oversikter

25.1 Pluggtilordning og tilkoblingskabel for datagrensesnitt

25.1.1 grensesnitt V.24/RS-232-C HEIDENHAIN-enheter



Grensesnittet oppfyller betingelsene til EN 50178 Sikker frakobling fra nettet.

Styring		25-polet: VB 274545-xx			9-polet: VB 366964-xx		
Stift	Tilordning	Stift	Farge	Bøssing	Bøssing	Farge	Bøssing
1	Tilordnes ikke	1	Hvit/brun	1	1	Rød	1
2	RXD	3	Gul	2	2	Gul	3
3	TXD	2	Grønn	3	3	Hvitt	2
4	DTR	20	Brun	8	4	Brun	6
5	Signal GND	7	Rød	7	5	Sort	5
6	DSR	6		6	6	Lilla	4
7	RTS	4	Grå	5	7	Grå	8
8	CTR	5	Rosa	4	8	Hvit/grønn	7
9	Tilordnes ikke	8	Lilla	20	9	Grønn	9
Hus	Utvendig skjerm	Hus	Utvendig skjerm	Hus	Hus	Utvendig skjerm	Hus

25.1.2 Ethernet-grensesnitt RJ45-bøssing

Maks. kabellengde:

- 100 m uskjermet
- 400 m skjermet

Pin	Signal
1	TX+
2	TX-
3	RX+
4	Ledig
5	Ledig
6	RX-
7	Ledig
8	Ledig

25.2 Maskinparametere

Følgende liste viser maskinparametrene som du kan redigere med kodennummer 123.

Relaterte emner

- Endre maskinparametere med applikasjonen **MP-innretter**
Mer informasjon: "Maskinparametere", Side 487

25.2.1 Liste over brukerparametere



Følg maskinhåndboken!

- Maskinprodusenten kan stille ekstra, maskinspesifikke parametere til rådighet som brukerparametere, slik at du kan konfigurere funksjonene som er tilgjengelige.
- Maskinprodusenten kan tilpasse brukerparameterens struktur og innhold. Eventuelt avviker visningen på maskinen din.

Visning i konfigurasjonsredigering		MP-nummer
	DisplaySettings Innstillinger for skjermbildevisning	
	CfgDisplayData Innstillinger for skjermbildevisning	100800
	axisDisplay Rekkefølge og regler for viste akser	100810
	x Nøkkelnav for aksen	
	axisKey Nøkkelnav for aksen	100810. [Index].01501
	name Betegnelse for aksen	100810. [Index].01502
	rule Visningsregel for aksen	100810. [Index].01503
	axisDisplayRef Rekkefølge og regler for viste akser før kryssing av referansemærker	100811
	x Nøkkelnav for aksen	
	axisKey Nøkkelnav for aksen	100811. [Index].01501
	name Betegnelse for aksen	100811. [Index].01502
	rule Visningsregel for aksen	100811. [Index].01503
	positionWinDisplay Type posisjonsvisning i posisjonsvinduet	100803
	statusWinDisplay Type posisjonsvisning i statusvisningen	100804
	decimalCharacter Definisjon av desimalskilletegn for posisjonsvisning	100805
	axisFeedDisplay Visning av mating i driftsmodiene Manuell drift og El. hånddratt	100806

Visning i konfigurasjonsredigering		MP-nummer
	spindleDisplay Visning av spindelposisjon i posisjonsvisning	100807
	hidePresetTable Funksjonstasten REF.PKT. Sperre PRESET ADMIN.	100808
	displayFont Skriftstørrelse i programvisningen i driftsmoduse- ne for programkjøring i full sekvens, programkjøring enkeltblokk og posisjonering med manuell inntasting.	100812
	iconPrioList Rekkefølgen til ikonene i visningen	100813
	compatibilityBits Innstillinger for visningsegenskaper	100815
	axesGridDisplay Akser som en liste eller gruppe i posisjonsvisningen	100806
	CfgPosDisplayPace Visningstrinn for de enkelte aksene	101000
	xx Visningstrinn for posisjonsvisning i [mm] eller [°]	
	displayPace Visningstrinn for posisjonsvisning i [mm] eller [°]	101001
	displayPaceInch Visningstrinn for posisjonsvisning i [inch]	101002
	CfgUnitOfMeasure Definisjon av måleenheten som er gyldig for visningen	101100
	unitOfMeasure Måleenhet for display og operatørgrensesnitt	101101
	CfgProgramMode Format på NC-program og syklusvisning	101200
	programInputMode Programinndata i HEIDENHAIN-klartekst eller i DIN/ ISO	101201
	CfgDisplayLanguage Innstilling av NC- og PLS-dialogspråk	101300
	ncLanguage NC-dialogspråk	101301
	applyCfgLanguage Bruke språk fra NC	101305
	plcDialogLanguage PLS-dialogspråk	101302
	plcErrorLanguage PLS-feilmeldingsspråk	101303

Visning i konfigurasjonsredigering		MP-nummer
	helpLanguage Hjelpespråk	101304
	CfgStartupData Fremgangsmåte ved oppstart av styring	101500
	powerInterruptMsg Kvittere for melding for strømavbrudd	101501
	opMode Driftsmodus som det byttes til når styringen er helt startet	101503
	subOpMode Undermodus som skal aktiveres for driftsmodusen spesifisert i 'opMode'	101504
	CfgClockView Visningsmodus for klokkeslettdisplay	120600
	displayMode Visningsmodus for visning av klokkeslett på skjermen	120601
	timeFormat Digitalt klokkeslettformat	120602
	CfgInfoLine Koblingslinje på/av	120700
	infoLineEnabled Slå infolinjen på/av	120701
	CfgGraphics Innstillinger for 3D-simulasjonsgrafikk	124200
	modelType Modelltype for 3D-simulasjonsgrafikk	124201
	modelQuality Modellkvaliteten til 3D-visningen	124202
	clearPathAtBlk Tilbakestill verktøybaner ved ny BLK-FORM	124203
	extendedDiagnosis Skriv grafikkjournalfiler etter omstart	124204
	CfgPositionDisplay Innstillinger for posisjonsvisning	124500
	progToolCallDL Posisjonsvisning ved TOOL CALL DL	124501
	CfgTableEditor Innstillinger for tabellredigering	125300
	deleteLoadedTool Atferd ved sletting av verktøy fra pocket table	125301
	indexToolDelete Atferd ved sletting av indeksoppføringer for et verktøy	125302

Visning i konfigurasjonsredigering		MP-nummer
	showResetColumnT Vis funksjonstasten TILBAKEST KOLONNE T	125303
	CfgDisplayCoordSys Innstilling av koordinatsystemer for visningen	127500
	transDatumCoordSys Koordinatsystem for nullpunktforskyvning	127501
	CfgGlobalSettings GPS-visningsinnstillinger	128700
	enableOffset Vis forskyvning i GPS-dialogboks	128702
	enableBasicRot Vis additiv grunnrotering i GPS-dialogboks	128703
	enableShiftWCS Vis forskyvning W-CS i GPS-dialogboks	128704
	enableMirror Vis speiling i GPS-dialogboks	128712
	enableShiftMWCS Vis forskyvning mW-CS i GPS-dialogboks	128711
	enableRotation Vis dreining i GPS-dialogboks	128707
	enableFeed Vis mating i GPS-dialogboks	128708
	enableHwMCS Koordinatsystemet M-CS kan velges	128709
	enableHwWCS Koordinatsystemet W-CS kan velges	128710
	enableHwMWCS Koordinatsystemet mW-CS kan velges	128711
	enableHwWPLCS Koordinatsystemet WPL-CS kan velges	128712
	CfgRemoteDesktop Innstillinger for Remote-Desktop-forbindelser	100800
	connections Liste over Remote-Desktop-forbindelser som skal vises	133501
	title Navn på OEM-driftsmodus	133502
	dialogRes Navnet på en tekst	133502.00501
	text Språkavhengig tekst	133502.00502

Visning i konfigurasjonsredigering		MP-nummer
	icon Bane/navn på valgfri ikongrafikkfil	133503
	locations Liste over steder der denne eksterne skrivebordstil-koblingen vises	133504
	x Driftsmodus	
	 opMode Driftsmodus	133504. [Index].133401
	 subOpMode Valgfri underdriftsmodus for driftsmodusen spesifisert i 'opMode'	133504. [Index].133402
	ProbeSettings Konfigurasjonen til verktøymålingen	
	CfgTT Konfigurasjonen til verktøymålingen	122700
	TT140_x M-funksjon for spindelorientering	
	 spindleOrientMode M-funksjon for spindelorientering	122704
	 probingRoutine Proberutine	122705
	 probingDirRadial Proberetning for verktøyradiusmåling	122706
	 offsetToolAxis Avstand mellom verktøyets underkant og overkanten av nålen	122707
	 rapidFeed Ilgang i probesyklusen for TT-verktøy-touch-probe	122708
	 probingFeed Probemating for verktøymåling med ikke-roterende verktøy	122709
	 probingFeedCalc Beregning av probemating	122710
	 spindleSpeedCalc Type turtallsfastsetting	122711
	 maxPeriphSpeedMeas Maksimalt tillatt roteringshastighet ved verktøyets skjærekant ved måling av radius	122712
	 maxSpeed Maksimalt tillatt turtall ved verktøymåling	122714

Visning i konfigurasjonsredigering		MP-nummer
	measureTolerance1 Maksimal tillatt målefeil for verktøymåling med roterende verktøy (1. målefeil)	122715
	measureTolerance2 Maksimal tillatt målefeil for verktøymåling med roterende verktøy (2. målefeil)	122716
	stopOnCheck NC-stopp ved kontroll av verktøy	122717
	stopOnMeasurement NC-stopp ved måling av verktøy	122718
	adaptToolTable Endre verktøytabellen for "Kontroller verktøy" og "Måle verktøy"	122719
	CfgTTRoundStylus Konfigurasjon av en rund nål	114200
	TT140_x Koordinatene til verktøy-touch-probe TT-stiftens midtpunkt relatert til maskinens nullpunkt	
	centerPos Koordinatene til verktøy-touch-probe TT-stiftens midtpunkt relatert til maskinens nullpunkt	114201
	safetyDistToolAx Sikkerhetsavstand over pekepennen til TT-bord-touch-proben for forhåndsposisjonering i retning av verktøyaksen	114203
	safetyDistStylus Sikkerhetssone rundt nålen for forhåndsposisjonering	114204
	CfgTTRectStylus Konfigurasjon av en firkantet nål	114300
	TT140_x Koordinater for nål-midtpunktet	
	centerPos Koordinater for nål-midtpunktet	114313
	safetyDistToolAx Sikkerhetsavstand over nålen for forhåndsposisjonering	114317
	safetyDistStylus Sikkerhetssone rundt nålen for forhåndsposisjonering	114318
	ChannelSettings Aktiv kinematikk	
	CH_xx Aktiv kinematikk	

Visning i konfigurasjonsredigering		MP-nummer
	CfgActivateKinem Aktiv kinematikk	204000
	kinemToActivate Kinematikk som skal aktiveres / aktiv kinematikk	204001
	kinemAtStartup Kinematikk skal aktiveres ved oppstart av styringen	204002
	CfgNcPgmBehaviour Definer atferden til NC-programmet.	200800
	operatingTimeReset Tilbakestille bearbeidingstiden ved program-start.	200801
	plcSignalCycle PLS-signal for nummeret til den ventende bearbeidingssyklusen	200803
	CfgGeoTolerance Geometritoleranser	200900
	circleDeviation Tillatt avvik for sirkelradius	200901
	threadTolerance Tillatt avvik ved sammenkjedede gjenger	200902
	moveBack Reserve ved returbevegelser	200903
	CfgGeoCycle Konfigurasjon av bearbeidingssykluser	201000
	pocketOverlap Overlappingsfaktor ved lommefresing	201001
	posAfterContPocket Atferd etter bearbeiding av en konturlomme	201007
	displaySpindleErr Vis feilmelding Spindel roterer ikke når ingen M3/M4 er aktiv	201002
	displayDepthErr Vis feilmeldingen Kontroller fortegn for dybde!	201003
	apprDepCylWall Kjørefremgangsmåte på veggen av en not i sylinderoverflaten	201004
	mStrobeOrient M-funksjon for spindelorientering i bearbeidingssykluser	201005

Visning i konfigurasjonsredigering		MP-nummer
	suppressPlungeErr Ikke vis feilmeldingen 'Nedsenkingstype ikke mulig'	201006
	restoreCoolant Atferden til M7 og M8 i syklusene 202 og 204	201008
	facMinFeedTurnSMAX Automatisk matereduksjon etter SMAX blir nådd	201009
	suppressResMatlWar Ikke vis advarselen "Restmateriale til stede"	201010
	CfgStretchFilter Geometrifilter for å filtrere ut lineære elementer	201100
	filterType Type stretch-filter	201101
	tolerance Maksimal avstand fra filtrert til ufiltrert kontur	201102
	maxLength Maksimal lengde på distansen som oppstår gjennom filtrering	201103
	CfgThreadSpindle	113600
	sourceOverride Virksom overstyringspotensiometer for mating ved gjengeskjæring	113603
	thrdWaitingTime Ventetid ved snupunktet i gjengebunnen	113601
	thrdPreSwitchTime Forutkoblingstid for spindelen	113602
	limitSpindleSpeed Begrensning av spindelturtallet ved syklus 17, 207 og 18	113604
	CfgEditorSettings Innstillinger for NC-redigering	
	CfgEditorSettings Innstillinger for NC-redigering	105400
	createBackup Opprett sikkerhetskopifil *.bak	105401
	deleteBack Markørroppførsel etter sletting av linjer	105402
	cursorAround Markørroppførsel ved første eller siste linje	105403
	lineBreak Linjebryting ved setninger over flere linjer	105404

Visning i konfigurasjonsredigering		MP-nummer
	stdTNCHELP Aktiver hjelpebilder ved syklusinnlegging	105405
	toggleCyclDef Atferd for Syklusfunksjonstastrekke etter en syklusinn- tasting	105406
	warningAtDEL Sikkerhetsspørring ved sletting av en NC-blokk	105407
	maxLineGeoSearch Linjenr., inntil en test NC-programmet skal utføres	105408
	blockIncrement DIN/ISO-programmering:Skrittlengde for blokknumre	105409
	useProgAxes Fastsette programmerbare akser	105410
	enableStraightCut Tillat eller sperr akseparallele posisjoneringsblokker	105411
	maxLineCommandSrch Antall linjer for søk etter like syntakselementer	105412
	noParaxMode Tillat/deaktiver FUNKSJON PARAXCOMP/PARAXMO- DE via funksjonstasten	105413
	CfgPgmMgt Innstillinger for filstyring	
	CfgPgmMgt Innstillinger for filstyring	122100
	dependentFiles Visning av avhengige filer	122101
	CfgProgramCheck Innstillinger for verktøyinnsatsfiler	
	CfgProgramCheck Innstillinger for verktøyinnsatsfiler	129800
	autoCheckTimeOut Timeout for opprettelse av innsatsfiler	129803
	autoCheckPrg Opprett NC-programinnsatsfil	129801
	autoCheckPal Opprett pallinnsatsfiler	129802
	CfgUserPath Filbaner for sluttbruker	
	CfgUserPath Filbaner for sluttbruker	102200
	ncDir Liste over stasjoner og/eller kataloger	102201

Visning i konfigurasjonsredigering		MP-nummer
	fn16DefaultPath Standard utdatabane for funksjonen FN16: F-PRINT i driftmodusen Programkjøring	102202
	fn16DefaultPathSim Standard utgangsbane for funksjonen FN16: F-PRINT i driftsmodusene Programmering og Programtest.	102203
	serialInterfaceRS232 Datasett som tilhører serieporten	
	CfgSerialPorts Datasett som tilhører serieporten	106600
	activeRs232 Frigi RS-232-grensesnittet i programbehandleren	106601
	baudRateLsv2 Dataoverføringshastighet for LSV2-kommunikasjon i baud	106606
	CfgSerialInterface Definisjon av datasett for serieportene	106700
	RS232 Dataoverføringshastighet for kommunikasjon i baud	
	baudRate Dataoverføringshastighet for kommunika- sjon i baud	106701
	protocol Dataoverføringsprotokoll	106702
	dataBits Databiter i hvert overførte tegn	106703
	parity Type paritetskontroll	106704
	stopBits Antall stoppbiter	106705
	flowControl Type dataflytkontroll	106706
	fileSystem Filsystem for filoperasjon via serielt grense- snitt	106707
	bccAvoidCtrlChar Unngå styretegn i Block Check Character (BCC).	106708
	rtsLow Tilstand for RTS-linje:	106709
	noEotAfterEtx Atferd etter å ha mottatt et ETX-styretegn	106710

Visning i konfigurasjonsredigering		MP-nummer
	Monitoring Overvåkingsinnstillinger for brukeren	
	CfgMonUser Overvåkingsinnstillinger for brukeren	129400
	enforceReaction De konfigurerte feilreaksjonene ble gjennomført	129401
	showWarning Vis advarsler for overvåkinger	129402
	CfgMonMbSection CfgMonMbSection definerer overvåkingsoppgaver for en spesi- fikk del av et NC-program	02400
	tasks Liste over overvåkingsoppgaver som skal utføres	133701
	CfgMachineInfo Generell informasjon fra operatør om maskinen	
	CfgMachineInfo Generell informasjon fra operatør om maskinen	131700
	machineNickname Eget navn (kallenavn) på maskinen	131701
	inventoryNumber Inventarnummer eller ID	131702
	image Foto/bilde av maskinen	131703
	location Maskinens lokalisering	131704
	department Avdeling eller område	131705
	responsibility Maskinansvar	131706
	contactEmail Kontakt/e-postadresse	131707
	contactPhoneNumber Kontakt/telefonnummer	131708

25.3 Tastehetter for tastaturenheter og maskinoperatørpaneler

Tastehettene med ID 12869xx-xx og 1344337-xx er egnet for følgende tastaturenheter og maskinoperatørpaneler:

- TE 361 (FS)

Tastehettene med ID 679843-xx er egnet for følgende tastaturenheter og maskinoperatørpaneler:

- TE 360 (FS)

Område alfatastatur

									
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 berøringsmerking

									
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 betjeningshjelp

						
ID 1286909	-61	-62	-63	-64	-65	-66
ID 679843	–	-36	–	–	–	–

Område driftsmodi

								
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 akse- og verdiinntastinger

									
	Oransje	Oransje	Oransje	Oransje	Oransje	Oransje	Oransje	Oransje	Oransje
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 berøringsmerking

									
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	–	–	–

				
		Oransje	Oransje	Oransje
ID 1286909	-3W	–	–	–
ID 679843	–	-55	-C9	-D4

		
ID 1286914	-02	-04

Område navigasjon

								
ID 1286909	-0T	-0U	-0V	-0W	–	-0Y	-0Z	-1A
ID 1344337*)	–	–	–	–	-04*)	–	–	–

*) Med berøringsmerking

		
ID 1286909	-1B	-1C
ID 679843	-42	-41

Område maskinfunksjoner

									
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
							 Rød	 Grønn	
ID 1286909	-1Z	-2A	-2B	-2C	-2D	-2E	-2H	-2K	-2R
ID 679843	-25	-28	-01	-26	-27	-30	-57	-56	-04
									
ID 1286909	–	-2T	-2U	-2Z	-3A	-3E	-3F	-3G	-3H
ID 1344337*)	-05*)	–	–	–	–	–	–	–	–
ID 679843	-15	-08	-12	-59	-60	-40	-73	-76	-74
*) Med berøringsmerking									
									
ID 1286909	-3L	-3M	-3X	-3Y	-3Z	-4A	-4B	-4C	-4D
ID 679843	-C6	-75	-46	-47	-F2	-67	-51	-68	-99
			 Rød					 Rød	 Rød
ID 1286909	-4E	-4F	-4H	-4M	-4N	-4P	-4R	-4U	-06
ID 679843	-B8	-B7	-45	-69	-70	-B2	-B1	-52	-18
	 Grønn	 Rød	 Rød						
ID 1286909	-07	-2F	-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	-D8	-90	-89	-D7	-72	-F3	-97	-98	-E5

Andre tastehetter

			Oransje	Grønn	Rød				
ID 1286909	-01	-02	-05	-03	-04	-	-	-	-
ID 679843	-33	-34	-35	-	-	-38	-39	-A7	-A8
ID 679843	-D5	F5							

 Ta kontakt med HEIDENHAIN dersom du trenger tastehetter med ytterligere symboler.

Register

3

3D-grunnrotering.....	192
3D-kalibrering.....	317
3D-ROT-meny.....	196

A

ACC.....	235
Adaptiv materegulering AFC.....	228
Additiv forskyvn.....	239
Additiv grunnrotering.....	240
AFC.....	228
Grunninnstillinger.....	404
læresnitt.....	233
Programmering.....	230
Aksebetegnelse.....	134
Akser	
Kjøre.....	129
Kjør til referanse.....	124
Aksetast.....	129
Aksevisning.....	94
Aktiv antivibrasjonsfunksjon ACC.....	235
Aktivere manuell dreining.....	196
Antivibrasjonsfunksjon.....	235
Applikasjon	
Frikjøring.....	348
Funksjonell sikkerhet.....	436
konfigurere.....	303
Manuell drift.....	128
MDI.....	325
MP-bruker.....	487
MP-innretter.....	487
Settings.....	441
Applikasjonsinnstillinger	
Oversikt.....	442
Arbeidsområder.....	66
Oversikt.....	67
Arbeidsplan.....	134
Arbeidsplankoordinatsystem.....	184
Avrettingsverktøytabel.....	385
Kolonner.....	386

B

Backup.....	484
Basiskoordinatsystem.....	180
B-CS.....	180
Bearbeidingstid.....	116
Berøringsskjerm.....	56
Bestykningsliste.....	398
Betjeningselementer.....	70
Betjeningshjelp.....	295
Brannmur.....	480
Brukerparametere.....	487
Liste.....	511
Bruksområde.....	42

C

CAD-fil.....	273
CAD-import.....	284
lagre kontur.....	285
Lagre posisjon.....	286
CAD-Viewer.....	273
CFG-fil.....	219
CR2.....	142

D

Datagrensesnitt.....	498
OPC UA.....	461
Pluggtilordning.....	510
Dataoverføring	
Programvare.....	500
Datasikkerhetskopi.....	502
Datasikkerhetskopiering.....	484
Dato og klokkeslett.....	449
DCM.....	202
Aktivere.....	206
Strammeinnretninger.....	208
Dialogspråk.....	450
endre.....	451
DNC.....	465
Drei	
Manuelt.....	195
Drei arbeidsplan	
Grunnleggende.....	195
Manuelt.....	195
Dreieverktøytabel.....	373
Kolonner.....	374
Dreining av arbeidsplanet	
Bordroteringsakse.....	196
Hoderoteringsakse.....	196
Driftsmodus	
Oversikt.....	64
Programkjøring.....	330
Tabeller.....	354
Dynamisk kollisjonsovervåking DCM	
202	

E

Ekstern tilgang.....	465
Ekstra statusvisning.....	101
Embedded Workspace.....	430
Emnekoordinatsystem.....	181
Emnenullpunkt.....	136
Emnereferansepunkt.....	190
Ethernet-grensesnitt.....	455, 510
Innstilling.....	457
Konfigurasjon.....	504
Extended Workspace.....	432

F

FCL.....	55
Feature Content Level.....	55
Feilmelding.....	299

Feilvindu.....	299
Fil	
Sikkerhetskopiering.....	502
Tool.....	502
Fjernvedlikehold.....	483
Forskyvning.....	241
Forskyvning mW-CS.....	243
FreeTurn-verktøy.....	147
Fremgangsmåte	
Håndratt.....	411
Frikjøring.....	348
Funksjonell sikkerhet FS.....	433
Driftsmoduser.....	435

G

Generelle.....	76
Generell statusvisning.....	93
Gester.....	70
Globale programinnstillinger	
Matefaktor.....	247
Globale programinnstillinger.....	236
Additiv forskyvn.....	239
aktivere.....	238
Drehung.....	244
Forskyvning mW-CS.....	243
Håndrattoverlagring.....	245
Oversikt.....	238
Speiling.....	242
tilbakestille.....	239
Globale Programmeinstellungen	
Additiv grunnrotering.....	240
Globale programinnstillinger	
Forskyvning.....	241
GPS.....	236
Additiv forskyvn.....	239
Additiv grunnrotering.....	240
aktivere.....	238
Forskyvning.....	241
Forskyvning mW-CS.....	243
Håndrattoverlagring.....	245
Matefaktor.....	247
Oversikt.....	238
Rotasjon.....	244
Speiling.....	242
tilbakestille.....	239
Grensesnitt	
Ethernet.....	455
OPC UA.....	461
Grensesnitt for styringen.....	63
Grunnleggende om NC.....	134
Grunnrotering.....	192

H

HEROS.....	493
HEROS Funksjon	
Applikasjonsinnstillinger.....	441
HEROS-funksjon	
Oversikt.....	494

HEROS-meny.....	494
HEROS-Tool.....	502
Håndratt.....	411
Betjeningselementer.....	413
Trådløst håndratt.....	419
Håndrattmodus.....	128
Håndrattoverlagring	
Globale programinnstillinger.....	245
Virtuell verktøyakse VT.....	246

I	
I-CS.....	186
Indeksert verktøy.....	144
Inndatakoordinatsystem.....	186
Inndeling brukerhåndbok.....	33
Innstilling	
Nettverk.....	457
VNC.....	470
Integrert produkthjelp	
TNCguide.....	35

K	
Kalibrere.....	316
lengde.....	318
radius.....	319
Kalibrering	
utslagsatferd.....	320
Kartesisk koordinatsystem.....	177
KinematicsDesign.....	219
Kinematikk.....	444
Kjør	
Aksetast.....	129
Kjøregrense.....	444
Kjøre maskinaksler.....	129
Kjøretid	
Maskininformasjon.....	449
Programkjøring.....	116
Kjøring	
Trinnvis.....	130
Kjør til referanse.....	124
Kollisjonsovervåking.....	202
Aktivere.....	206
Strammeinnretninger.....	208
Komme i gang.....	81
erketøy.....	83
Konfigurere.....	87
Programkjøring.....	89
Konfigurere skrustikke.....	217
Konfigurere strammeinnretninger.....	210
Rekkefølge.....	216
Skrustikke.....	217
Kontakt.....	39
Koordinatsystem.....	176
Grunnleggende.....	177
Origo.....	177
Korrigeringsstabell	
Programkjøring.....	347

L	
Lengdegiver.....	135
Lisensbetingelse.....	55
Lisensinnstilling.....	465

M	
M92-nullpunkt M92-ZP.....	136
Maksimal mating.....	333
Manuell akse.....	346
Manuell drift.....	128
Maskin	
Slå av.....	125
Slå på.....	122
Maskininformasjon.....	446
Maskinnstilling.....	444
Maskinkoordinatsystem.....	177
Maskinnnullpunkt.....	136
Maskinparameter	
Liste.....	511
Maskinparametere.....	487
Oversikt.....	510
Maskintid.....	449
Maskinvare.....	56
Matebegrensning.....	333
Matefaktor.....	247
Materegulering.....	228
M-CS.....	177
MDI.....	325
Mid-program-oppstart.....	338
Enkel.....	341
flere nivåer.....	342
i punkttabeller.....	343
Ny start.....	345
Palltabell.....	344
MOD-meny.....	441
Oversikt.....	442
Måleapparat.....	135
Målebhet.....	444
Målgruppe.....	32

N	
Nettverk.....	455
Innstilling.....	457
Konfigurasjon.....	504
Nettverksinnstilling	
DHCP server.....	459
Ping.....	460
Routing.....	460
SMB frigivelse.....	460
Status.....	458
Nettverksinnstilling grensesnitt.....	458
Nettverkskonfigurasjon.....	504
DCB.....	507
Ethernet.....	507
Generell.....	506
IPv4-innstillinger.....	508
IPv6-innstillinger.....	508
Proxy.....	507

Sikkerhet.....	507
Nettverksstasjon.....	452
koble til.....	453
Nullpunktstabell	
Programkjøring.....	347
Ny start.....	345
Nøkkeltall.....	444

O	
Om denne brukerhåndboken.....	31
Om produktet.....	41
OPC UA NC-server.....	461
Lisensinnstilling.....	465
Tilkoblingsveiviser.....	464
Operativsystem.....	493
Oppgavelinje.....	497
Optimalisere STL-fil.....	290
Overflatenett.....	290
Overvåking av	
strammeinnretning	
inkludere.....	210
Overvåking av strammeinnretninger.	
208	
CFG-fil.....	219
Overvåking av touch-probe.....	321

P	
Parameterliste.....	119
Plasstabell.....	392
Pluggtilordning	
datagrensesnitt.....	510
Port	
Nettverk.....	455
Portscan.....	482
Posisjonering med manuell	
inngang.....	325
Posisjonsindikator	
Modus.....	117
Statusoversikt.....	99
Posisjonsvisning.....	94
Printer.....	467
Programinngang.....	338
Programkjøretid.....	116
Programkjøring.....	330
Avbryt.....	334
Frikjøring.....	348
Globale programinnstillinger.....	236
Kjøre manuelt.....	337
Kontekstreferanse.....	335
Korrigeringsstabell.....	347
Mid-program-oppstart.....	338
Nullpunktstabell.....	347
Ny start.....	345
Programvarealternativ.....	48, 447
Programvarenummer.....	48
Prosessovervåking.....	250
Arbeidsområde	
prosessovervåking.....	251

FeedOverride.....	265
MinMaxTolerance.....	260
SignalDisplay.....	264
SpindleOverride.....	264
StandardDeviation.....	263

Q

Q-parametere	
Vis.....	119
Q-parameterliste.....	119

R

Referansepunkt.....	136, 190
Aktivere.....	194
Inch.....	403
Skrape borti.....	191
Still inn.....	193
Referansepunkt for emne.....	136
Referansepunktstyring.....	190
Referansepunkttabell.....	399
Inch.....	403
Kolonner.....	399
Skrivebeskyttelse.....	401
Referansesystem.....	176
Arbeidsplankoordinatsystem.....	184
Basiskoordinatsystem.....	180
Emnekoordinatsystem.....	181
Inndatakoordinatsystem.....	186
Maskinkoordinatsystem.....	177
Verktøykoordinatsystem.....	188
Remote Desktop Manager.....	474
Slå av den eksterne	
datamaskinen.....	474
VNC.....	475
Windows Terminal Service.....	475
Remote Service.....	483
Restore.....	484
Rotasjon	
GPS.....	244

S

SELinux.....	451
Senter verktøyradius 2 CR2.....	142
Servicefil	
opprette.....	302
Service-fil.....	299
Settings.....	441
Sikkerhetsanvisning.....	44
Sikkerhetshenvisning	
Innhold.....	34
Sikkerhetsprogramvaren SELinux.....	451
SIK-meny.....	447
Simuleringsstatus.....	114
Skjerm.....	56
Skrape borti.....	191
Skrivebeskyttelse	
referansepunkttabell.....	401

Aktivere.....	402
Fjern.....	402
Skriver.....	467
Slipeverktøytabel.....	377
Kolonner.....	378
Slå av.....	125
Slå på.....	122
Slå på og av.....	121
Speiling	
GPS.....	242
Spennmiddelovervåkning	
CFG-fil.....	210
M3D-fil.....	209
STL-fil.....	209
Språk.....	450
endre.....	451
Starte på nytt.....	125
Statusindikatorer.....	91
Statusoversikt.....	99
StiB.....	100
Statusvisning	
Akse.....	94
ekstra.....	101
Generelt.....	93
Oversikt.....	92
Posisjon.....	94
Simulering.....	114
Styringslinje.....	99
Teknologi.....	95
StiB.....	334
Strekningssgiver.....	135
Styring	
Slå av.....	125
Slå på.....	122
Styringsgrensesnitt.....	63, 63
Systemtid.....	449

T

Tabell	
Referansepunkttabell.....	399
Verktøytabel.....	363
Tastatur.....	58
Formel.....	298
NC-funksjoner.....	297
Tekst.....	298
Vindu.....	296
Tastatur på skjermen.....	296
Taster.....	70
T-broksrekke.....	396
TCP.....	141
T-CS.....	188
Tid.....	449
Tidssone.....	449
Tilbehør.....	61
Tilkobling	
Nettverksstasjon.....	452
Tilkoblingskabel.....	510
Tilkoblingsveiviser.....	464

tilleggsdokumentasjon.....	33
Tilleggsverktøy.....	502
Tiltent bruk.....	42
TIP.....	140
TLP.....	141
TNCdiag.....	486
TNCremo.....	500
Touch-probe	
3D-kalibrering.....	320
kalibrere.....	316
kalibrere lengde.....	318
kalibrere radius.....	319
Konfigurere.....	426
Konfigurere strammeinnretninger	
210	
Trådløs overføring.....	426
Touch-probe-data.....	389
Touch-probe-funksjon.....	303
Touch-probe-funksjoner	
Oversikt.....	305
Touch-probe-syklus	
manuell.....	303
Touch-probe-tabell.....	388
Kolonner.....	389
Trinnindeks.....	144
Trinnmål.....	130
Trinnvis posisjonering.....	130
TRP.....	142
Trådløst hånddratt.....	419
Konfigurere.....	421
Typer henvisninger.....	34

V

Varsling.....	299
Varslingsmeny.....	299
Verktøy.....	137
avretterverktøy.....	385
definere.....	163
Dreieverktøy.....	373
Eksport og import.....	164
FreeTurn.....	147
nødvendige verktøydata.....	151
Oversikt.....	138
Referansepunkt.....	138
Slipeverktøy.....	377
Tabell.....	363
Touch-probe.....	388
Verktøybehandling.....	163
Verktøybruksfil.....	394
Verktøybrukstest.....	170
Verktøydata.....	143
Eksport.....	166
Import.....	165
nødvendige.....	151
Verktøyføringsspunkt TLP.....	141
Verktøyholderbehandling.....	167
Verktøyholder-referansepunkt.....	139
Verktøykoordinatsystem.....	188

Verktøynavn.....	143
Verktøynummer.....	143
Verktøyroteringspunkt TRP.....	142
Verktøysenter TCP.....	141
Verktøyskiftepunkt.....	136
Verktøyspiss TIP.....	140
Verktøytabell.....	364
Inch.....	391
Inntastingsmuligheter.....	364
Kolonner.....	364
Verktøytype.....	148
nødvendige verktøydata.....	151
Vertsmaskindrift.....	466
Vinkelgiver.....	135
VNC.....	470

W

W-CS.....	181
Window-Manager.....	498
WPL -CS.....	184

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

Touch-prober fra HEIDENHAIN

hjælper deg å redusere dødtid og forbedre
dimensjonsstabiliteten til de fremstilte emnene.

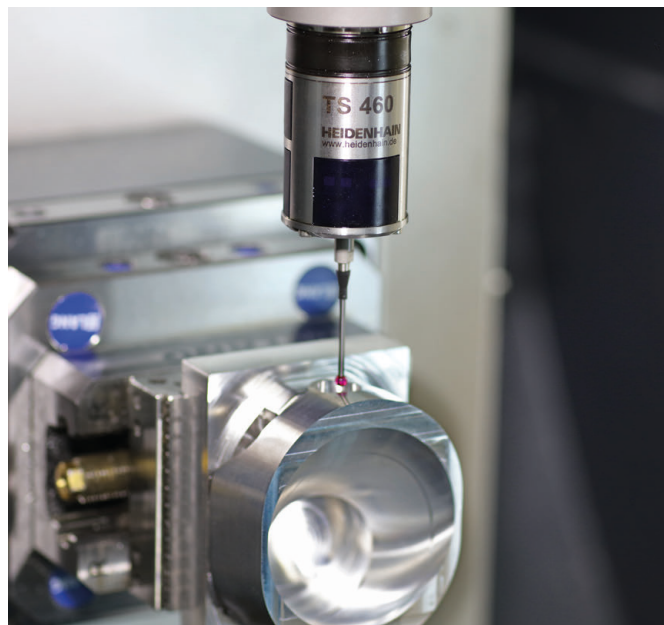
Tastesystemer for emner

TS 150, TS 260, Kablet signaloverføring
TS 750

TS 460, TS 760 Radio- eller infrarødoverføring

TS 642, TS 740 Infrarødoverføring

- justere emner
- Fastsetting av referansepunkter
- Måling av emner



Tastesystemer for verktøy

TT 160 Kablet signaloverføring

TT 460 Infrarødoverføring

- måle emner
- kontrollere slitasje
- registrere brudd på verktøy

