HEIDENHAIN

TNC 620

Brukerhåndbok
Konfigurering av maskin, testing og kjøring av NC-programmer

NC-programvare
817600-07
817601-07
817605-07

Norsk (no)
10/2019

Betjeningselementer for styringen

Knapper

Når du bruker en TNC 620 med berøringsbetjening, kan du erstatte enkelte tastetrykk med gester.

Mer informasjon: "Betjene berøringsskjerm", Side 433

Betjeningselementer på skjermen

Tast	Funksjon
	Velge skjermbildeinndeling
	Veksle mellom skjerm for maskindriftsmodus, programmeringsdriftsmodus og et tredje skrivebord
	Funksjonstaster: Velge funksjon i skjermbildet
◁ ▷ △	Endre funksjonstastrekke

Driftsmoduser for maskinen

Tast	Funksjon
	Manuell drift
	Elektronisk håndratt
	Posisjonering med manuell inntasting
	Programkjøring enkeltblokk
	Programkjøring blokkrekke

Driftsmoduser for programmering

Tast	Funksjon
	Programmere
	Programtest

Angi og redigere koordinatakser og tall

Tast	Funksjon
X . . . V	Valg av koordinatakser eller angivelse av dem i NC-program
0 . . . 9	Tall
. −/+	Endre desimaltegn/fortegn
P I	Angivelse av polarkoordinater / inkrementelle verdier
Q	Q-parameterprogrammering / Q-parameterstatus
	Overføre aktuell posisjon
NO ENT	Ignorere dialogspørsmål og slette ord
ENT	Avslutte inntasting og fortsette dialog
END	Avslutning av NC-blokk, og avslutning av inntasting
CE	Tilbakestille angivelser eller slette feilmeldinger
DEL	Avbryte dialog, og slette programdel

Informasjon om verktøy

Tast	Funksjon
TOOL DEF	Definering av verktøydata i NC-programmet
TOOL CALL	Kalle opp verktøydata

Administrasjon av NC-programmer og filer, styringsfunksjoner

Tast	Funksjon
PGM MGT	Valg og sletting av NC-programmer og filer, ekstern dataoverføring
PGM CALL	Definere programoppkalling, velge nullpunkt- og punkttabeller
MOD	Velge MOD-funksjon
HELP	Vise hjelpetekster ved NC-feilmeldinger, kalle opp TNCguide
ERR	Vise alle feilmeldinger som venter
CALC	Vise lommekalkulator
SPEC FCT	Vise spesialfunksjoner
	For øyeblikket uten funksjon

Navigasjonstaster

Tast	Funksjon
↑ ←	Posisjonere markør
GOTO	Valg av NC-blokker, sykluser og parameterfunksjoner direkte
HOME	Navigere til programstart eller tabellstart
END	Navigere til programslutt eller slutten av en tabellinje
PG UP	Navigere oppover side for side
PG DN	Navigere nedover side for side
	Velge neste arkfane i formularer
	Dialogfelt eller knapp forover/bakover

Sykluser, underprogrammer og programdelgjentakelser

Tast	Funksjon
TOUCH PROBE	Definere touch-probe-sykluser
CYCL DEF / CYCL CALL	Definere og kalle opp sykluser
LBL SET / LBL CALL	Angi og hente frem underprogrammer og programdelgjentakelser
STOP	Angivelse av programstopp i et NC-program

Programmere banebevegelser

Tast	Funksjon
APPR DEP	Kjøre til/forlate kontur
FK	Fri konturprogrammering FK
L	Linje
CC	Sirkelmidtpunkt/pol for polarkoordinater
C	Sirkelbane rundt sirkelmidtpunkt
CR	Sirkelbane med radius
CT	Sirkelbane med tangential tilknytning
CHF / RND	Fas/hjørneavrunding

Potensiometer for mating og spindelturtall

Mating	Spindelturtall

Innholdsfortegnelse

1 Grunnleggende....25
2 Første steg.... 41
3 Grunnleggende....53
4 Verktøy....119
5 Oppsp.utstyr....157
6 Teste og kjøre.... 237
7 Spesialfunksjoner.... 297
8 Paletter....303
9 MOD-funksjoner....325
10 HEROS-funksjoner.... 351
11 Betjene berøringsskjerm....433
12 Tabeller og oversikter....449

1 Grunnleggende....25

1.1 Om denne håndboken....26

1.2 Styringstype, programvare og funksjoner....28

Programvarealternativer....29
Nye funksjoner 81760x-06....33
Nye funksjoner 81760x-07....37

2 Første steg ... 41

2.1 Oversikt ... 42

2.2 Slå på maskinen ... 43

Kvittere for strømbrudd og kjøre frem til referansepunkter ... 43

2.3 Teste emne grafisk (alternativ nr. 20) ... 44

Velg driftsmodusen Programtest ... 44
Velge verktøytabell ... 44
Velge NC-program ... 45
Velge skjerminndeling og visning ... 45
Start programtest ... 46

2.4 Definere verktøy ... 47

Velge driftsmodusen Manuell drift ... 47
Forberede og måle verktøyet ... 47
Redigere verktøytabellen TOOL.T ... 48
Redigere pocket table TOOL_P.TCH ... 49

2.5 Definere emne ... 50

Velge riktig driftsmodus ... 50
Spenne fast emnet ... 50
Sette nullpunkt med 3D-touch-probe (alternativ nr. 17) ... 50

2.6 Bearbeide emne ... 52

Velge driftsmodusen Programkjøring enkeltblokk eller Programkjøring blokkrekke ... 52
Velge NC-program ... 52
Starte NC-program ... 52

3 Grunnleggende....53

3.1 TNC 620....54

HEIDENHAIN-klartekst og DIN/ISO....54
Kompatibilitet....54
Datasikkerhet og personvern....55

3.2 Skjermen og kontrollpanelet....57

Skjermen....57
Definere skjermbildeinndeling....58
Kontrollpanel....58
Skjermtastatur....59

3.3 Driftsmoduser....60

Manuell drift og el. håndratt....60
Posisjonering med manuell inntasting....60
Programmere....61
Programtest....61
Programkjøring Blokkrekke og programkjøring Enkeltblokk....62

3.4 Statusvisninger....63

Generell statusvisning....63
Ekstra statusvisninger....65

3.5 Filbehandling....73

Filer....73
Vise eksternt opprettede filer på styringen....75
Kataloger....75
Baner....75
Velge filbehandling....76
Tilleggsfunksjoner....77
Velge stasjoner, kataloger og filer....78
Velge en av de sist valgte filene....80
USB-enheter på styringen....80
Dataoverføring til/fra et eksternt lagringsmedium....82
Styringen i nettverket....83
Sikkerhetskopiering av data....84
Importere fil fra iTNC 530....85
Tilleggsverktøy for behandling av eksterne filtyper....85

3.6 Feilmeldinger og hjelpesystem....94

Feilmeldinger....94
Kontekstsensitiv hjelpesystem TNCguide....100

3.7 Grunnleggende om NC....106

Avstandsenkodere og referansemerker....106

Programmerbare akser....106
Referansesystemer....107

3.8 Tilbehør: 3D-touch-prober og elektroniske håndratt fra HEIDENHAIN.... 117

3D-touch-prober (alternativ nr. 17)....117
Elektroniske håndratt (HR).... 118

4 Verktøy 119

4.1 Verktøydata 120

Verktøynummer, verktøynavn 120
Verktøylengde L 120
Verktøyradius R 121
Grunnleggende om verktøytabell 122
Opprette og aktivere verktøytabell i INCH 126
Angi verktøydata i tabellen 127
Importere verktøytabeller 131
Overskrive verktøydata fra en ekstern PC 133
Pocket table for verktøyveksler 134
Verktøyskift 137
Verktøyinnsatstest 138

4.2 Verktøybehandling 141

Grunnleggende 141
Kalle opp verktøybehandling 142
Redigere verktøybehandling 143
Tilgjengelige verktøytyper 146
Importer og eksporter verktøydata 148

4.3 Verktøyholderbehandling 151

Grunnleggende 151
Lagre verktøyholdermaler 151
Parametrisere verktøyholdermaler 152
Tilordne parametriserte verktøyholdermaler 155

5 Oppsp.utstyr....157

5.1 Slå på, slå av....158

Innkobling....158
Kjøre over referansepunkter....160
Slå av....162

5.2 Kjøring av maskinaksene....163

Merknad....163
Kjøre akse med akseretningstaster....163
Trinnvis posisjonering....164
Kjøring med elektronisk håndratt....165

5.3 Spindelturtall S, mating F og tilleggsfunksjon M....176

Bruk....176
Angi verdier....176
Endre spindelturtall og mating....177
Matingsbegrensning F MAX....177

5.4 Valgfritt sikkerhetskonsept (Funksjonell sikkerhet FS)....179

Generelt....179
Begrepsforklaringer....180
Ekstra statusvisninger....181
Kontroller akseposisjoner....182
Aktivere matebegrensning....183

5.5 Nullpunktsbehandling....184

Merknad....184
Opprette og aktivere nullpunktstabell i INCH....185
Lagre nullpunkter i nullpunkttabellen....186
Beskytte nullpunkt mot å bli overskrevet....190
Aktivere nullpunktet....192

5.6 Sette nullpunkt uten 3D-touch-probe....193

Merknad....193
Klargjøring....193
Sette nullpunkt med endefres....194
Bruk probefunksjoner med mekaniske prober eller måleur....195

5.7 Bruke 3D-touch-probe (alternativ nr. 17)....196

Innføring....196
Oversikt....198
Undertrykk overvåking av touch-probe....200
Funksjoner i touch-probe-sykluser....201
Velg touch-probe-syklus....204
Protokollføre måleverdiene fra touch-probe-syklusene....204

Skrive måleverdier fra touch-probe-syklusene i en nullpunkttabell ... 205
Skrive måleverdier fra touch-probe-syklusene i nullpunkttabellen ... 206

5.8 Kalibrere 3D-touch-probe (alternativ nr. 17) ... 207

Innføring ... 207
Kalibrere effektiv lengde ... 208
Kalibrere effektiv radius, og utjevne touch-probe-senterforskyvning ... 209
Vise kalibreringsverdier ... 212

5.9 Kompensere for skråstilling av emnet med 3D-touch-probe (alternativ nr. 17) ... 213

Innføring ... 213
Fastsett grunnrotering ... 215
Lagre grunnrotering i nullpunkttabellen ... 215
Utligne skråstilling av emnet med en bordrotering ... 215
Vise grunnrotering og forskyvning ... 216
Oppheve grunnrotering og forskyvning ... 217
Bestemme 3D-grunnrotering ... 218
Sammenligning mellom forskyvning og 3D-grunnrotering ... 221

5.10 Fastsette nullpunkt med 3D-touch-probe (alternativ nr. 17) ... 222

Oversikt ... 222
Fastsette nullpunkt i en hvilken som helst akse ... 223
Hjørne som nullpunkt ... 224
Sirkelsentrum som nullpunkt ... 225
Midtakse som nullpunkt ... 228
Måle emner med 3D-touch-probe ... 229

5.11 Dreie arbeidsplan (alternativ nr. 8) ... 232

Bruk, arbeidsmåte ... 232
Posisjonsvisning i et dreid system ... 233
Begrensninger ved dreiing av arbeidsplanet ... 233
Aktivere manuell dreiing ... 234
Sette verktøyakseretning som aktiv bearbeidingsretning ... 236
Sette nullpunkt i et dreid system ... 236

6 Teste og kjøre ... 237

6.1 Grafikker (alternativ nr. 20) ... 238

Bruk ... 238
VISNINGSALT ... 239
Verktøy ... 241
Visning ... 241
Dreie, zoome og forskyve grafikk ... 243
Hastigheten til til programtesten ... 244
Gjenta grafisk simulering ... 245
Forskyve snittplan ... 245

6.2 Fastslå bearbeidingstid (alternativ nr. 20) ... 246

6.3 Vise råemne i arbeidsrom (alternativ nr. 20) ... 247

Bruk ... 247

6.4 Måle ... 249

Bruk ... 249

6.5 Valgfri programkjøringsstopp ... 250

Bruk ... 250

6.6 Hoppe over NC-blokker ... 251

Programtest og programkjøring ... 251
Posisjonering m. man. inntasting ... 252

6.7 Programtest ... 253

Bruk ... 253
Utføre programtest ... 255
Utføre Programtest frem til en bestemt NC-blokk ... 256
GOTO-funksjon ... 257
Visning av NC-programmene ... 258

6.8 Programkjøring ... 259

Bruk ... 259
Utføre NC-program ... 259
Dele in NC-programmer ... 260
Kontrollere og endre Q-parametere ... 261
Sette på pause, stoppe eller avbryte bearbeiding ... 263
Korrigeringer under programkjøring ... 265
Bevege maskinakser under avbrudd ... 266
Fortsette programkjøringen etter pause ... 267
Frikjøring etter strømsvikt ... 268
Ønsket start i NC-program: mid-program-oppstart ... 271
Kjøre til konturen igjen ... 276

6.9 Kjøre CAM-programmer ... 277
Fra 3D-modellen til NC-programmet ... 277
Viktig ved konfigurering av postprosessor ... 278
Viktig ved CAM-programmering ... 280
Inngrepsmuligheter på styringen ... 282
Bevegelser ADP ... 282

6.10 Funksjoner for programvisningen ... 283
Oversikt ... 283

6.11 Automatisk programstart ... 284
Bruk ... 284

6.12 Driftsmodus Posisjonering m. man. inntasting ... 285
Bruke Posisjonering med manuell inntasting ... 286
Lagre NC-programmer fra $MDI ... 288

6.13 Angi tilleggsfunksjonene M og STOP ... 289
Grunnleggende ... 289

6.14 Tilleggsfunksjoner for programkjøringskontroll, spindel og kjølemiddel ... 290
Oversikt ... 290

6.15 Roteringsakse Tilleggsfunksjoner for koordinatangivelser ... 291
Programmere maskinrelaterte koordinater: M91/M92 ... 291
Kjøre frem til posisjoner i udreid koordinatsystem ved dreid arbeidsplan: M130 ... 293

6.16 Roteringsakse Tilleggsfunksjoner for baneatferden ... 294
Overlagre håndrattposisjonering under programkjøringen: M118 (alternativ nr. 21) ... 294
Slette grunnrotering: M143 ... 295
Heve verktøyet automatisk fra konturen ved NC-stopp: M148 ... 296

7 Spesialfunksjoner 297

7.1 Aktiv antivibrasjonsfunksjon ACC (alternativ nr. 145) 298

Bruk 298

Aktivere ACC 299

7.2 Definere teller 300

Bruk 300

Definere FUNCTION COUNT 301

8 Paletter....303

8.1 Palettbehandling (alternativ nr. 22)....304

Bruk....304
Velge palettabell....307
Legge til eller fjerne kolonner....307
Kjøre palettabell....308

8.2 Nullpunktsbehandling for palett....310

Grunnleggende....310
Arbeide med palettnullpunkter....310

8.3 Verktøyorientert bearbeiding....311

Grunnleggende om verktøyorientert bearbeiding....311
Fremgangsmåte for verktøyorientert bearbeiding....313
Gjenopptakelse med mid-program-oppstart....313

8.4 Batch Process Manager (alternativ nr. 154)....315

Bruksområde....315
Grunnleggende informasjon....315
Åpne Batch Process Manager....318
Opprette ordreliste....321
Endre ordreliste....322

9 MOD-funksjoner....325

9.1 MOD-funksjon....326

Velge MOD-funksjoner....326
Endre innstillingene....326
Forlate MOD-funksjoner....326
Oversikt MOD-funksjoner....327

9.2 Programvarenumre....328

Bruk....328

9.3 Angi nøkkeltall....329

Bruk....329
Funksjoner for maskinprodusenten i nøkkeltalldialogen....329

9.4 Laste inn maskinkonfigurasjon....330

Bruk....330

9.5 Velge posisjonsvisning....331

Bruk....331

9.6 Velge målesystem....333

Bruk....333

9.7 Grafikkinnstillinger....334

9.8 Stille inn teller....335

9.9 Endre maskininnstillinger....336

Velge kinematikk....336
Definere kjøregrenser....337
Generere verktøyinnsatsfil....339
Tillate eller sperre ekstern tilgang....339

9.10 Innrett touch-prober....342

Innføring....342
Opprette trådløs touch-probe....342
Opprette touch-probe i MOD-dialog....343
Konfigurere trådløs touch-probe....344

9.11 Konfigurere trådløst håndratt HR 550FS....346

Bruk....346
Tilordne en bestemt håndrattholder til håndrattet....346
Stille inn radiokanal....347
Stille inn sendereffekt....347
Statistikk....348

9.12 Endre systeminnstillinger....349

Still inn systemtid....349

9.13 Vise driftstider....350

Bruk....350

10 HEROS-funksjoner ... 351

10.1 Remote Desktop Manager (alternativ nr. 133) ... 352

Innføring ... 352
Konfigurere forbindelse – Windows-terminaltjeneste (RemoteFX) ... 353
Konfigurere forbindelse – VNC ... 356
Slå av eller omstarte en ekstern datamaskin ... 358
Starte og avslutte forbindelse ... 359

10.2 Tilleggsverktøy for ITC-er ... 360

10.3 Window-manager ... 362

Oversikt oppgavelinje ... 363
Portscan ... 366
Remote Service ... 367
Printer ... 369
State Reporting Interface (alternativ nr. 137) ... 371
VNC ... 374
Backup og Restore ... 377

10.4 Brannmur ... 380

Bruk ... 380

10.5 Konfigurere datagrensesnitt ... 383

Serielle grensesnitt på TNC 620 ... 383
Bruk ... 383
Opprette RS-232-grensesnitt ... 383
Still inn OVERFØRINGSHASTIGHET (overføringshastighet nr. 106701) ... 383
Still inn protokoll (protocol nr. 106702) ... 384
Still inn databiter (dataBits nr. 106703) ... 384
Kontroller paritet (parity nr. 106704) ... 384
Still inn stoppbiter (stopBits nr. 106705) ... 384
Still inn handshake (flowControl nr. 106706) ... 385
Filsystem for filoperasjon (fileSystem nr. 106707) ... 385
Block Check Character (bccAvoidCtrlChar nr. 106708) ... 385
Tilstanden til RTS-kabelen (rtsLow nr. 106709) ... 385
Definere atferd etter mottak av ETX (noEotAfterEtx nr. 106710) ... 385
Innstillinger for dataoverføring med PC-programvaren TNCserver ... 386
Velge driftsmodus for ekstern enhet (fileSystem) ... 386
Programvare for dataoverføring ... 386

10.6 Ethernet-grensesnitt ... 389

Innføring ... 389
Muligheter for tilkobling ... 389
Generelle nettverksinnstillinger ... 390
Enhetsspesifikke nettverksinnstillinger ... 396

10.7 Sikkerhetsprogramvare SELinux....398

10.8 Brukeradministrasjon....399

Konfigurere brukeradministrasjonen....400
Lokal LDAP-database....404
LDAP på annen datamaskin....404
Logge på Windows-domene....405
Opprette ytterligere brukere....408
Brukeradministrasjonens passordinnstillinger....410
Tilgangsrettigheter....412
Funksjonsbrukere fra HEIDENHAIN....413
Rolledefinisjon....414
Rettigheter....417
Brukerautentisering av eksterne applikasjoner....418
Logge på brukeradministrasjonen....421
Bytte / logge av bruker....424
Skjermsparer med sperre....424
Katalogen HOME....426
Katalog public....426
Current User....428
Dialogvindu for å be om tilleggsrettigheter....429

10.9 Endre HEROS-dialogspråk....431

11 Betjene berøringsskjerm 433

11.1 Skjerm og betjening 434

Berøringsskjerm 434
Kontrollpanel 435

11.2 Gester 436

Oversikt over mulige gester 436
Navigere i tabeller og NC-programmer 437
Betjene simulering 438
Betjene HEROS-meny 439
Betjene CAD-Viewer 440

11.3 Funksjoner i oppgavelinjen 445

Ikoner i oppgavelinjen 445
Touchscreen Calibration 446
Touchscreen Configuration 446
Touchscreen Cleaning 447

12 Tabeller og oversikter....449

12.1 Maskinspesifikke brukerparametere....450

Bruk....450
Liste over brukerparametere....452

12.2 Pluggtilordning og tilkoblingskabel for datagrensesnitt....467

Grensesnitt V.24/RS-232-C HEIDENHAIN-enheter....467
Eksterne enheter....469
Ethernet-grensesnitt RJ45-bøssing....469

12.3 Tekniske data....470

Brukerfunksjoner....472
Tilbehør....475

12.4 Forskjeller mellom TNC 620 og iTNC 530....476

Sammenligning: Tekniske data....476
Sammenligning: Datagrensesnitt....476
Sammenligning: PC-programvare....477
Sammenligning: Brukerfunksjoner....477
Sammenligning: Touch-probe-sykluser i driftsmodiene Manuell drift og El. håndratt....481
Sammenligning: Forskjeller ved programmering....482
Sammenligning: Forskjeller ved programtest, funksjonalitet....485
Sammenligning: Forskjeller ved programtest, betjening....486
Sammenligning: Forskjeller manuell drift, funksjonalitet....487
Sammenligning: Forskjeller manuell drift, betjening....488
Sammenligning: Forskjeller ved kjøring, betjening....488
Sammenligning: Forskjeller ved kjøring, kjørebevegelser....489
Sammenligning: Forskjeller i MDI-drift....494
Sammenligning: Forskjeller ved programmeringsstasjonen....494

1

Grunnleggende

1.1 Om denne håndboken

Sikkerhetsmerknad

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

Sikkerhetsmerknader advarer mot farer ved bruk av programvare og enheter og gir henvisninger om hvordan disse kan unngås. De er klassifisert etter farens alvorlighetsgrad 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.

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

1.2 Styringstype, programvare og funksjoner

Denne håndboken beskriver funksjoner for å konfigurere maskinen samt for å teste og kjøre NC-programmene, som er tilgjengelige i styringene fra og med følgende NC-programvarenummer.

Styringstype	NC-programvarenr.
TNC 620	817600-07
TNC 620 E	817601-07
TNC 620 Programmeringsplass	817605-07

Eksportversjonen av styringen er merket med bokstaven E. Følgende programvarealternativ er ikke tilgjengelig eller har bare begrenset tilgjengelighet i eksportversjonen:

- Advanced Function Set 2 (alternativ nr. 9) begrenset til 4-akseinterpolasjon

Maskinprodusenten tilpasser den effektive ytelsen til styringen til hver enkelt maskin. Ytelsen tilpasses ved hjelp av maskinparametere. Derfor inneholder denne håndboken beskrivelser av funksjoner som ikke er tilgjengelige for hver styring.

Styringsfunksjoner som ikke er tilgjengelige for alle maskiner, er for eksempel:

- Verktøymåling med TT

Ta kontakt med maskinprodusenten for å gjøre deg kjent med de faktiske funksjonene til maskinen.

Mange maskinprodusenter og HEIDENHAIN tilbyr kurs i programmering av HEIDENHAIN-styringene. Det anbefales å delta på disse kursene for å gjøre seg godt kjent med styringsfunksjonene.

Brukerhåndbok syklusprogrammering:
Alle syklusfunksjonene (touch-probe-sykluser og bearbeidingssykluser) blir beskrevet i brukerhåndboken for **syklusprogrammering**. Hvis du trenger denne brukerhåndboken, kan du eventuelt henvende deg til HEIDENHAIN.
ID: 1096886-xx

Brukerhåndbøkene Klartekstprogrammering og DIN/ISO-programmering:
Alt innhold vedrørende NC-programmeringen (unntatt touch-probe-system- og bearbeidingssykluser) er beskrevet i brukerhåndbøkene **Klartekst-** og **DIN/ISO-programmering**. Hvis du trenger denne brukerhåndboken, kan du eventuelt henvende deg til HEIDENHAIN.
ID for Klartekstprogrammering: 1096883-xx
ID for DIN/ISO-programmering: 1096887-xx

Programvarealternativer

TNC 620 tilbyr forskjellige programvarealternativer som kan aktiveres av maskinprodusenten. Alternativene kan aktiveres separat. De forskjellige alternativene har følgende funksjoner:

Additional Axis (alternativ nr. 0 til alternativ nr. 1)	
Tilleggsakse	Ytterligere reguleringskretser 1 og 2
Advanced Function Set 1 (alternativ nr. 8)	
Avanserte funksjoner gruppe 1	**Rundbordbearbeiding:** ■ Konturer på utbrettingen av en sylinder ■ Mating i mm/min **Omregnede koordinater:** Dreie arbeidsplan
Advanced Function Set 2 (alternativ nr. 9)	
Avanserte funksjoner gruppe 2 Eksport bare med tillatelse	**3D-bearbeiding:** ■ 3D-verktøykorrektur via flatenormalvektor ■ Endre spindelhodestillingen med det elektroniske håndrattet i løpet av programkjøringen; posisjonen på verktøyspissen endres ikke (TCPM = **T**ool **C**enter **P**oint **M**anagement) ■ Hold verktøyet loddrett på konturen ■ Radiuskorrigering av verktøy loddrett på verktøyretningen ■ Manuell kjøring i det aktive verktøyaksesystemet **Interpolasjon:** Linje i > 4 akser (eksport bare med tillatelse)
Touch-probe-funksjoner (alternativ nr. 17)	
Touch-probe-funksjoner	**Touch-probe-sykluser:** ■ Kompensere for skjev verktøyposisjon i automatisk drift ■ Fastsette nullpunkt i driftsmodusen **Manuell drift** ■ Fastsette nullpunkt i automatisk drift ■ Måle emner automatisk ■ Måle verktøy automatisk
HEIDENHAIN DNC (alternativ nr. 18)	
	Kommunikasjon med eksterne PC-applikasjoner via COM-komponenter
Advanced programming features (alternativ nr. 19)	
Avanserte programmeringsfunksjoner	**Fri konturprogrammering FK:** Programmering i HEIDENHAIN-klartekst med grafisk støtte for emner som ikke er målt NC-kompatibelt

Advanced programming features (alternativ nr. 19)	
	Bearbeidingssykluser: ■ Dybdeboring, sliping, utboring, forsenkning og sentrering (syklusene 201–205, 208, 240, 241) ■ Fresing av innvendige og utvendige gjenger (syklusene 262–265, 267) ■ Slettfresing av rettvinklede og sirkelformede lommer og tapper (syklusene 212–215, 251–257) ■ Planfresing av jevne og skjevvinklete flater (syklusene 230–233) ■ Rette noter og sirkelformede noter (syklusene 210, 211, 253, 254) ■ Punktmal på sirkel og linjer (syklusene 220, 221) ■ Konturkjede, konturlomme – også parallelle konturer, konturnot trokoidal (syklusene 20–25, 275) ■ Gravering (syklus 225) ■ I tillegg er det mulig å integrere produsentsykluser, dvs. spesielle sykluser som er opprettet av maskinprodusenten.
Advanced Graphic Features (alternativ nr. 20)	
Avanserte grafikkfunksjoner	**Test- og bearbeidingsgrafikk:** ■ Plantegning ■ Visning i 3 plan ■ 3D-visning
Advanced Function Set 3 (alternativ nr. 21)	
Avanserte funksjoner gruppe 3	**Verktøykorrektur:** M120: Beregne radiuskorrigert kontur på forhånd for inntil 99 NC-blokker (LOOK AHEAD) **3D-bearbeiding:** M118: Overlagre håndrattposisjonering under programkjøringen
Pallet Management (alternativ nr. 22)	
Palettbehandling	Bearbeiding av emner i valgfri rekkefølge
CAD Import (alternativ nr. 42)	
CAD Import	■ Støtter DXF, STEP og IGES ■ Overtakelse av konturer og punktmaler ■ Komfortabel fastsetting av nullpunkt ■ Grafisk valg av kontursegmenter fra klartekstprogrammer
KinematicsOpt (alternativ nr. 48)	
Optimere maskinkinematikken	■ Sikre/gjenopprette aktiv kinematikk ■ Kontrollere aktiv kinematikk ■ Optimere aktiv kinematikk
Extended Tool Management (alternativ nr. 93)	
Utvidet verktøybehandling	Python-basert

Remote Desktop Manager (alternativ nr. 133)	
Fjernstyring av eksterne datamaskinenheter	■ Windows på en separat datamaskinenhet ■ Integrert i styringsoverflaten
State Reporting Interface – SRI (alternativ nr. 137)	
HTTP-tilgang til styringsstatusen	■ Lesing av tidspunktene for statusendringer ■ Lesing av de aktive NC-programmene
Cross Talk Compensation – CTC (alternativ nr. 141)	
Kompensering av aksekoblinger	■ Registrering av dynamisk betinget posisjonsavvik på grunn av akseakselerasjoner ■ Kompensering av TCP (**T**ool **C**enter **P**oint)
Position Adaptive Control – PAC (alternativ nr. 142)	
Adaptiv posisjonsregulering	■ Tilpassing av reguleringsparametere avhengig av stillingen til aksen i arbeidsrommet ■ Tilpassing av reguleringsparametere avhengig av hastigheten eller akselerasjonen til en akse
Load Adaptive Control – LAC (alternativ nr. 143)	
Adaptiv lastregulering	■ Automatisk registrering av emnemasser og slipekrefter ■ Tilpassing av reguleringsparametere avhengig av den gjeldende massen til emnet
Active Chatter Control – ACC (alternativ nr. 145)	
Aktiv antivibrasjonsfunksjon	Helautomatisk antivibrasjonsfunksjon under bearbeiding
Active Vibration Damping – AVD (alternativ nr. 146)	
Aktiv svingningsdemping	Demping av maskinsvingninger for forbedring av emneoverflaten
Batch Process Manager (alternativ nr. 154)	
Batch Process Manager	Planlegging av produksjonsordrer
Component Monitoring (alternativ nr. 155)	
Komponentovervåking uten ekstern sensorikk	Overvåking av konfigurerte maskinkomponenter med tanke på overbelastning
Alt. Contour Milling (alternativ nr. 167)	
Optimaliserte profilsykluser	■ Syklus 271: **OCM KONTURDATA** ■ Syklus 272: **SKRUBBE OCM** ■ Syklus 273: **OCM FRESING DYBDE** ■ Syklus 274: **OCM FRESING SIDE**

Utviklingsnivå (oppgraderingsfunksjoner)

Med oppgraderingsfunksjonene **F**eature **C**ontent **L**evel (utviklingsnivå), administreres programvarealternativene og andre videreutviklede versjoner av styringsprogramvaren. Hvis du beholder en programvareoppdatering på styringen, vil ikke alle funksjonene som hører til FCL automatisk være tilgjengelige.

> I nye maskiner har du gratis tilgang til alle oppgraderingsfunksjonene.

Oppgraderingsfunksjonene er merket med **FCL n** i håndboken. **n** angir utviklingsnivåets fortløpende nummer.

FCL-funksjonene kan aktiveres ved hjelp av et kodetall som du kan kjøpe. Ta kontakt med maskinprodusenten eller HEIDENHAIN.

Beregnet bruksområde

Styringen tilsvarer klasse A iht. EN 55022 og er hovedsakelig beregnet for industriell bruk.

Juridisk informasjon

Dette produktet bruker programvare med åpen kildekode. Du finner mer informasjon om dette på styringen under:

- Trykk på tasten **MOD**.
- Velg **Innlegging av nøkkeltall**
- Funksjonstast **LIZENZ HINWEISE**

Nye funksjoner 81760x-06

Ytterligere informasjon: Brukerhåndbok **Klartekst-** eller **DIN/ISO-programmering**

- Det er nå mulig å arbeide med skjæredatatabeller.
- Funksjonen **TCPM** kan beregne romvinkel også ved rundfresing.
- Ny funksjontast **PLAN XY ZX YZ** for å velge arbeidsplan ved FK-programmering.
- I driftsmodus **Programtest** simuleres en teller som er definert i NC-programmet.
- Et oppkalt NC-program kan endres når det er ferdigkjørt i det oppkallende NC-programmet.
- I CAD-Viewer kan du definere nullpunktet direkte ved å taste inn tall i listevisningsvinduet.
- Ved **TOOL DEF** fungerer inntastingen via QS-parameter.
- Det er nå mulig å lese og skrive med QS-parametere fra fritt definerbare tabeller.
- FN 16-funksjon har blitt utvidet med tegnet *****, som du kan bruke til å skrive kommentarlinjer.
- Nytt utdataformat for FN 16-funksjon **%RS**, som du kan bruke til å vise tekster uten formatering.
- FN18-funksjonene har blitt utvidet.
- Med den nye brukeradministreringen kan du opprette og administrere brukere med ulike tilgangsrettigheter, se "Brukeradministrasjon", Side 399
- Med det nye programvarealternativet **Component Monitoring** kan du automatisk kontrollere om definerte maskinkomponenter er overbelastet, se "Ekstra statusvisninger", Side 65
- Med den nye funksjonen DRIFT AV HOVEDDATAMASKIN kan du overføre kommandoen til en ekstern hoveddatamaskin , se "Tillate eller sperre ekstern tilgang", Side 339
- Med **State Reporting Interface**, forkortet til **SRI**, tilbyr HEIDENHAIN et enkelt og robust grensesnitt for registrering av driftstilstandene til maskinen, se "State Reporting Interface (alternativ nr. 137)", Side 371
- Grunnroteringen blir tatt hensyn til i driftsmodus **Manuell drift**, se "Aktivere manuell dreiing", Side 234
- Funksjonstastene til skjerminndelingen ble tilpasset, se "Driftsmoduser", Side 60
- Den ekstra statusvisningen angir bane- og vinkeltoleransen uten aktiv syklus 32, se "Ekstra statusvisninger", Side 65
- Styringen kontrollerer at alle NC-programmer er fullstendige før de kjøres. Hvis du starter et ufullstendig NC-program, avbrytes styringen en feilmelding, se "Dataoverføring til/fra et eksternt lagringsmedium", Side 82.
- I driftsmodus **Posisjonering m. man. inntasting** er det nå mulig å hoppe over NC-blokker, se "Hoppe over NC-blokker", Side 251
- Verktøytabellen inneholder to nye verktøytyper: **Kulefres** og **Torusfres**, se "Tilgjengelige verktøytyper", Side 146
- Ved Probe PL kan løsningen velges ved Justere roteringsakser, se "Bestemme 3D-grunnrotering", Side 218

- Utseende til funksjonstasten **Valgfri programkjøringsstopp** har blitt endret, se "Valgfri programkjøringsstopp", Side 250
- Tasten mellom **PGM MGT** og **ERR** kan brukes som skjermvalgtast.
- Styringen støtter USB-enheter med filsystemet exFAT, se "USB-enheter på styringen", Side 80
- Ved en mating på <10 viser styringen også et angitt desimaltall, ved <1 viser styringen to desimaltall, se "Angi verdier", Side 176
- På en berøringsskjerm blir fullskjermmodusen automatisk avsluttet etter 5 sekunder, se "Tilleggsverktøy for behandling av eksterne filtyper", Side 85
- Maskinprodusenten kan i driftsmodusen **Programtest** fastsette om verktøytabellen eller den utvidede verktøybehandlingen åpnes.
- Maskinprodusenten fastsetter hvilken filtype du kan importere med funksjonen **TILPASS TABELL/ NC-PGM**, se "Importere fil fra iTNC 530", Side 85
- Ny maskinparameter **CfgProgramCheck** (nr. 129800) for å fastsette innstillinger for verktøyinnsatsfiler, se "Liste over brukerparametere", Side 452

Endrede funksjoner 81760x-06

Ytterligere informasjon: Brukerhåndbok **Klartekst-** eller **DIN/ISO-programmering**

- **PLANE**-funksjonene tilbyr i tillegg til **SEQ** en alternativ valgmulighet **SYM**.
- Skjæredatamaskinen har fått ny utforming.
- **CAD-Viewer** viser nå en **PLANE SPATIAL** i stedet for en **PLANE VECTOR**.
- **CAD-Viewer** viser nå 2D-konturer som standard.
- Ved programmering av lineære blokker vises valget **&Z** ikke lenger som standard.
- Styringen utfører ikke noen verktøyvekslingsmakro hvis det ikke er programmert noe verktøynavn og ikke noe verktøynummer i verktøyoppkallingen, men utfører den samme verktøyaksen som i forrige **TOOL CALL**-blokk.
- Styringen viser en feilmelding hvis du kombinerer en FK-blokk med funksjonen M89.
- Ved **SQL-UPDATE** og **SQL-INSERT** kontrollerer styringen lengden til tabellkolonnene som skal beskrives.
- Ved FN 16-funksjon virker M_CLOSE og M_TRUNCATE likt ved utlesing på skjermen.
- Du kan nå åpne **Batch Process Manager** i driftsmodiene **Programmering**, **Programkjøring blokkrekke** og **Programkjøring enkeltblokk**, se "Batch Process Manager (alternativ nr. 154)", Side 315
- Tasten **GOTO** fungerer nå på samme måte i driftsmodusen **Programtest** som i de andre driftsmodiene, se "GOTO-funksjon", Side 257
- Når aksevinkelen ikke er lik svingvinkelen, blir det ikke lenger vist en feilmelding ved angivelse av nullpunkt med manuelle probefunksjoner, men i stedet åpnes menyen **Bearbeidingsnivå**

inkonsekvent, se "Bruke 3D-touch-probe (alternativ nr. 17)", Side 196

- Funksjonstasten **AKTIVER NULLPUNKT** oppdaterer også verdiene til en linje som allerede er aktiv i nullpunktsbehandlingen, se "Aktivere nullpunktet", Side 192
- Fra det tredje skrivebordet kan du veksle til ønsket driftsmodus med driftsmodustastene.
- Den egne statusvisningen i driftsmodusen **Programtest** har blitt tilpasset driftsmodusen **Manuell drift**, se "Ekstra statusvisninger", Side 65
- Styringen tillater at nettleseren oppdateres, se "Tilleggsverktøy for behandling av eksterne filtyper", Side 85
- I Remote Desktop Manager er det mulig å angi en ekstra ventetid for Shutdown-forbindelsen, se "Slå av eller omstarte en ekstern datamaskin", Side 358
- De foreldede verktøytypene ble fjernet fra verktøytabellen. Eksisterende verktøyer med disse verktøytypene får typen **udefinert**,se "Tilgjengelige verktøytyper", Side 146
- I den utvidede verktøybehandlingen blir kan du nå også gå til den kontekstsensitive nettbaserte hjelpen når du redigerer verktøyskjemaet.
- Skjermspareren Glideshow har blitt fjernet.
- Maskinprodusenten kan fastsette hvilke M-funksjoner som er tillatt i driftsmodusen **Manuell drift**, .,se "Bruk", Side 176
- Maskinprodusenten kan fastsette standardverdiene for kolonnene L-OFFS og R-OFFS i verktøytabellen, se "Angi verktøydata i tabellen", Side 127

Nye og endrede syklusfunksjoner 81760x-06

Mer informasjon om dette: Brukerhåndbok **Syklusprogrammering**

- Ny syklus 1410 PROBEKANT (alternativ nr. 17).
- Ny syklus 1411 PROBE TO SIRKLER (alternativ nr. 17).
- Ny syklus 1420 PROBE PLAN (alternativ nr. 17).
- Automatiske touch-probe-sykluser 408 til 419 tar hensyn til chkTiltingAxes (nr. 204600) ved angivelse av nullpunkt.
- Touch-probe-sykluser 41x, automatisk registrere nullpunkt: Ny atferd for syklusparameter Q303 MALEVERDIOVERFOERING og Q305 NR. I TABELL.
- I syklus 420 MAL VINKEL blir angivelsene til syklusen og touch-probe-tabellen tatt hensyn til ved forposisjoneringen.
- Syklus 450 LAGRE KINEMATIKK skriver ingen like verdier ved gjenoppretting.
- Syklus 451 MAL KINEMATIKK ble utvidet med verdien 3 i syklusparameter Q406 MODUS.
- I syklus 451 MAL KINEMATIKK og 453 KINEMATIKKGITTER blir radiusen til kalibreringskulen bare overvåket under den andre målingen.
- Touch-probe-tabellen er utvidet med kolonnen REACTION.
- I syklus 24 SIDETOLERANSE skjer til- og avrunding i den siste matingen ved hjelp av tangentiell heliks.
- Syklus 233 PLANFRES er utvidet med parameter Q367 FLATEPLASSERING.

- Syklus 257 SIRKELTAPP bruker Q207 MATING FRESING også for grovfresing.
- Maskinparameteren CfgThreadSpindle (nr. 113600) er tilgjengelig.

Nye funksjoner 81760x-07

Ytterligere informasjon: Brukerhåndbok **Klartekst-** eller **DIN/ISO-programmering**

- Ved hjelp av korreksjonstabellene muliggjør styringen korrigeringer i verktøykoordinatsystemet (T-CS) eller bearbeidingsnivå-koordinatsystem (WPL-CS), også mens programmet kjører.
- Kolonnerekkefølgen i en tabell som du genererer ved hjelp av funksjonen **CREATE TABLE**, tilsvarer rekkefølgen innenfor **AS SELECT**-anvisningen.
- Ved hjelp av funksjonen **FUNCTION TCPM** kan matingen for utjevningsbevegelser begrenses.
- Funksjonen **FUNCTION TCPM** er tilgjengelig i DIN/ISO programmeringen.
- I en servicefil sikrer styringen aktive NC-programmer kun opp til en maksimal størrelse på 10 MB.
- FN 18-funksjonene er utvidet.
- I en valgfri maskinparameter definerer maskinprodusenten avstanden til en programvareendebryter ved returbevegelser.
- I en valgfri maskinparameter fastsetter maskinprodusenten om styringen skal slette foreliggende varsler og feilmeldinger hver gang et NC-program velges eller startes på nytt.
- Styringen har høy oppløsning for visningstrinnene i standardomfang uten programvarealternativ **Display Step** (alternativ nr. 23).
- Også den utvidede verktøybehandlingen åpner for overtagelse av gjeldende posisjonsverdi som verktøylengde.
- Den generelle statusvisningen viser en aktiv radiuskorrigering av verktøy i form av forskjellige symboler, se "Generell statusvisning", Side 63
- Funksjonstast **AKTIVER AKTIVER LAGRING** gjør det mulig å definere et feilmeldingsnummer, når dette oppstår, genererer styringen en servicefil automatisk, se "Funksjonstasten AKTIVER AKTIVER LAGRING", Side 96
- I driftsmodiene **Prog.kjøring enkeltblokk** og **Prog.kjøring blokkrekke** kan du lagre posisjonsverdiene aksevis i en nullpunktstabell.
- Også etter en intern stopp viser styringen antall gjentakelser i den egne statusvisningen, se "Ekstra statusvisninger", Side 65.
- Med funksjonen **RÅEMNE I ARB.ROM** setter funksjonstasten **NULLPKT. TILBAKE STILL** hovedakseverdiene til gjeldende referansepunkt til 0, se "Vise råemne i arbeidsrom (alternativ nr. 20)", Side 247
- I funksjonen **RÅEMNE I ARB.ROM** er funksjontast **Lagre maskintilstand** tilgjengelig, se "Vise råemne i arbeidsrom (alternativ nr. 20)", Side 247
- Styringen viser aktivt referansepunkt i driftsmodus **Programtest** for simuleringen, se "Utføre programtest", Side 255
- **OVERTA**-menyen viser etter ønske enten definert aksevinkel eller romvinkel, se "Aktivere manuell dreiing", Side 234

Ved hjelp av funksjonstasten **UTVIDEDE TILGANGSRETT.** muliggjør filbehandlingen tildeling av filspesifikke tilgangsrettigheter, se "Katalog public", Side 426

I tillegg til posisjonsverdien viser det trådløse håndrattet HR 550 FS blant annet håndrattforskyvningen, se "Kjøring med elektronisk håndratt", Side 165

- Styringen støtter de definerte kjøregrensene også ved moduloakser, se "Definere kjøregrenser", Side 337
- Med den valgfrie maskinparameteren **applyCfgLanguage** (nr. 101305) fastsetter du styringens egenskaper dersom dialogspråket i maskinparameterne og i HEROS-operativsystemet ikke stemmer overens, se "Liste over brukerparametere", Side 452
- Maskinprodusenten definerer hvilke standardverdier styringen skal benytte for de enkelte kolonnene i en ny linje i referansepunkttabellen, se "Nullpunktsbehandling", Side 184

Endrede funksjoner 81760x-07

Ytterligere informasjon: Brukerhåndbok **Klartekst-** eller **DIN/ISO-programmering**

- I en backup kopierer styringen også QR-parameter.
- SQL-kommandoene **SQL EXECUTE** og **SQL SELECT** muliggjør også bruk av sammensatte QS-parametere.
- Et visningsfilter som er definert i filbehandlingen, forblir lagret i styringen også etter omstart.
- I tillegg til hoppfunksjonen **FN 9** er også funksjonen **FN 10**, det vil si sammenligning med hensyn til ulikhet, mulig med QS-parametere og tekster.
- Styringen utfører funksjonen **FN 27: TABWRITE** samt **FUNCTION FILE** kun i driftsmodiene **Programkjøring enkeltblokk** og **Programkjøring blokkrekke**.
- Med maskinparameteren (alternativ) **fn16DefaultPath** (nr. 102202) og **fn16DefaultPathSim** (nr. 102203) kan du definere banen for utdataene til funksjon **FN 16**.
- I verktøybehandlingen stiller styringen, avhengig av valgt verktøytype, kun nødvendige inntastingsfelter til rådighet.
- I dreieverktøytabellen utgjør standardverdien i kolonne **CUTLENGTH** 0.
- I referansepunkttabellen er inntastingsområdet til kolonnene **SPA**, **SPB**, **SPC**, **A_OFFS**, **B_OFFS** og **C_OFFS** auf +/- 99999.99999 utvidet.
- På en 19"-skjerm viser styringen i den egne statusvisningen opptil ti akser
- Målefunksjonen i driftsmodus **Programtest** viser i tillegg blant annet informasjon om verktøyet, se "Måle", Side 249
- Ved aktiv brukeradministrasjon forutsetter funksjonen **Frikjøring etter strømbrudd** autorisasjonen **NC.OPModeManual**, se "Rolledefinisjon", Side 414
- Ved aktiv brukeradministrasjon forutsetter funksjonen **Globale programinnstillinger**autorisasjonen **NC.OPModeMDI**, se "Rolledefinisjon", Side 414
- I den egne statusvisningen erstatter fanene **MON** og **MON Detail** fanene **CM** og **CM Detail**.
- Ved registrering av **Programkjøring**-maskintidene tar styringen kun hensyn til aktiv behandlingsstatus. Styringen viser denne i statusvisningen i form av det grønne symbolet **NC -start**.
- Styringen viser eksterne tilganger i form av et nytt symbol, se "Tillate eller sperre ekstern tilgang", Side 339
- På displayhåndrattet utgjør minste innstillbare hastighetstrinn 1/1000 av maksimal håndratthastighet, se "Kjøring med elektronisk håndratt", Side 165

Nye og endrede syklusfunksjoner 81760x-07

Mer informasjon om dette: Brukerhåndbok
Syklusprogrammering

- Ny punktmønstersyklus 224 MOENSTER DATAMATRISE KODE, som du kan bruke til å lage en DataMatrix-kode.
- Ny punktmønstersyklus 238 MAAL MASKINTILSTAND, som du kan bruke til å lage en DataMatrix-kode.
- Ny syklus 271 OCM KONTURDATA, som du definerer behandlingsinformasjon for OCM-syklusene med.
- Ny syklus 272 SKRUBBE OCM, som du kan behandle åpne lommer og overholde inngripsvinkelen med.
- Ny syklus 273 OCM FRESING DYBDE, som du kan behandle åpne lommer og overholde inngripsvinkelen med.
- Ny syklus 274 OCM FRESING SIDE, som du kan behandle åpne lommer og overholde inngripsvinkelen med.
- Ny funksjonstast NULLPUNKT TABELL i driftsmodi **Prog.kjøring enkeltblokk** og **Prog.kjøring blokkrekke**.
- I sykluser 205 UNIVERSALDYPBORING og 241 ENKELTLIPPE-DYPBOR. kontrolleres angitt verdi for Q379 STARTPUNKT og sammenlignes med Q201 DYBDE.
- Med syklus 225 GRAVERING kan en bane eller et navn på et NC-program graveres.
- Hvis en begrensning er programmert i syklus 233, forlenger syklus PLANFRESING profilen med hjørneradius i materetning.
- Syklus 239 BEREGNE LAST vises kun dersom maskinprodusenten har definert det.
- Hjelpebilde i syklus 256 FIRKANTTAPP for Q224 VINKEL VED ROTERING er endret.
- Hjelpebilde i syklus 415 REFPKT HJOERNE INNV. for Q326 AVSTAND 1. AKSE og Q327 AVSTAND 2. AKSE er endret.
- Hjelpebilde i syklus 481 og 31 KAL. VERKT.LENGDE samt i syklus 482 og 32 VERKTOEYRADIUS for Q341 MALING AV SKJAER er endret.
- I syklusene 14xx kan det forhåndsposisjoneres ved hjelp av et håndratt i halvautomatisk modus. Etter probe kan det kjøres til sikker høyde manuelt.

2

Første steg

2.1 Oversikt

Dette kapittelet skal hjelpe deg med å bli raskt kjent med de viktigste funksjonene i styringen. Du finner mer informasjon om hvert tema i den tilhørende beskrivelsen det henvises til.

Dette kapittelet omfatter følgende temaer:

- Slå på maskinen
- Teste emne grafisk
- Definere verktøy
- Definere emne
- Bearbeide emne

Følgende temaer finner du i brukerhåndbøkene Klartekst- og DIN/ISO-programmering:

- Slå på maskinen
- Programmere emne

2.2 Slå på maskinen

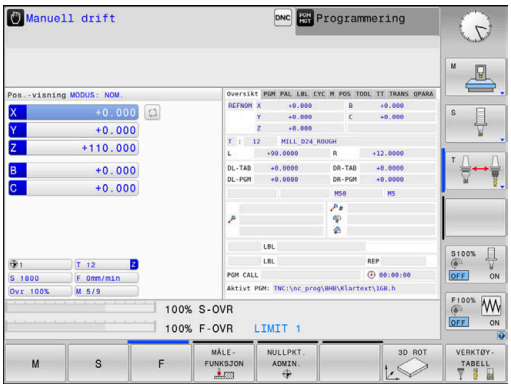
Kvittere for strømbrudd og kjøre frem til referansepunkter

⚠ 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.

Slik kobler du inn maskinen:

- Slå på strømforsyningen til styringen og maskinen.
> Styringen starter operativsystemet. Denne prosessen kan ta noen minutter.
> Deretter viser styringen dialogen for strømbrudd i topptekst en på skjermen.

CE

- Trykk på **CE**-tasten
> Styringen konverterer PLS-programmet.

I

- Slå på styrespenningen.
> Styringen kontrollerer funksjonen til nødstoppbryteren og skifter til modusen Kjør til referansepunkt.

- Kjør over referansepunktene i angitt rekkefølge: Trykk på tasten **NC-Start** for hver akse. Hvis det finnes absolutte lengde- og vinkelenkodere på maskinen, bortfaller fremkjøring til referansepunktene
> Styringen er nå driftsklar og befinner seg i driftsmodusen **Manuell drift**.

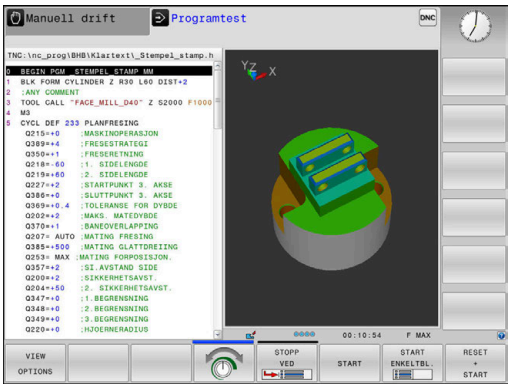
Detaljert informasjon om dette temaet

- Kjøre frem til referansepunkter
  Mer informasjon: "Innkobling", Side 158
- Driftsmoduser
  Mer informasjon: "Programmere", Side 61

2.3 Teste emne grafisk (alternativ nr. 20)

Velg driftsmodusen Programtest

Du kan teste NC-programmer i driftsmodusen **Programtest**:



- ▶ Trykk på driftsmodustasten.
- > Styringen skifter til driftsmodusen **Programtest**.

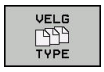
Detaljert informasjon om dette temaet

- Driftsmoduser i styringen
  Mer informasjon: "Driftsmoduser", Side 60
- Teste NC-programmer
  Mer informasjon: "Programtest", Side 253

Velge verktøytabell

Hvis du fortsatt ikke har aktivert en verktøytabell i driftsmodusen **Programtest**, må du utføre denne handlingen.

- ▶ Trykk på tasten **PGM MGT**
- > Styringen åpner filbehandlingen.



- ▶ Trykk på funksjonstasten **VELG TYPE**
- > Styringen viser en funksjonstastmeny for valg av filtypene som skal vises.

- ▶ Trykk på funksjonstasten **STANDARD**
- > Styringen viser alle lagrede filer i høyre vindu.

- ▶ Plasser markøren mot venstre på katalogene

- ▶ Plasser markøren på katalogen **TNC:\table**

- ▶ Plasser markøren mot høyre på filene

- ▶ Plasser markøren på filen TOOL.T (aktiv verktøytabell)

- ▶ Lagre med **ENT**-tasten
- > TOOL.T får status **S** og er dermed aktiv for **Programtest**.

- ▶ Trykk på **END**-tasten for å gå ut av filbehandlingen

Detaljert informasjon om dette temaet

- Verktøybehandling
  Mer informasjon: "Angi verktøydata i tabellen", Side 127
- Teste NC-programmer
  Mer informasjon: "Programtest", Side 253

Velge NC-program

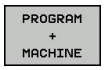
- Trykk på tasten **PGM MGT**
- > Styringen åpner filbehandlingen.

- Trykk på funksjonstasten **SISTE FILER**
- > Styringen åpner et overlappingsvindu med de sist valgte filene.
- Velg NC-programmet du vil teste, med piltastene

- Lagre med **ENT**-tasten

Velge skjerminndeling og visning

- Trykk på tasten **Skjermdeling**
- > I funksjonstastlinjen viser styringen de alternativene som finnes.



- Trykk på funksjonstasten **PROGRAM + MASKIN**
- > Styringen viser NC-programmet i venstre del av skjermen og råemnet i høyre del av skjermen.

Styringen har følgende visninger:

Funksjons-taster	Funksjon
	Plantegning
	Visning i 3 plan
	3D-visning

Detaljert informasjon om dette temaet

- Grafikkfunksjoner
  Mer informasjon: "Grafikker (alternativ nr. 20)", Side 238
- Utføre programtest
  Mer informasjon: "Programtest", Side 253

Start programtest

- Trykk på funksjonstasten **NULLSTILL + START**
- > Styringen tilbakestiller verktøydataene som hittil har vært aktive
- > Styringen simulerer det aktive NC-programmet til et programmert avbrudd eller til programslutt.
- Mens simuleringen pågår, kan du skifte visning med funksjonstastene.

- Trykk på funksjonstasten **STOPP**
- > Styringen avbryter programtesten.

- Trykk på funksjonstasten **START**
- > Styringen fortsetter programtesten igjen etter et avbrudd.

Detaljert informasjon om dette temaet

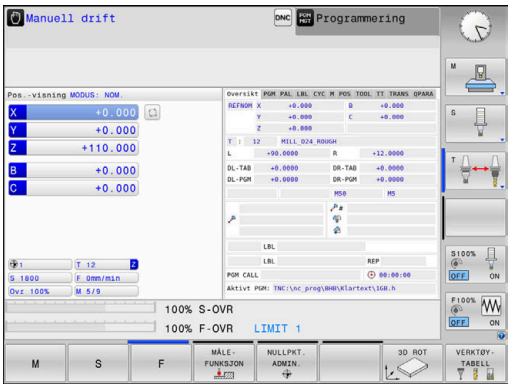
- Utføre programtest
  Mer informasjon: "Programtest", Side 253
- Grafikkfunksjoner
  Mer informasjon: "Grafikker (alternativ nr. 20)", Side 238
- Stille inn simuleringshastighet
  Mer informasjon: "Hastigheten til til programtesten", Side 244

2.4 Definere verktøy

Velge driftsmodusen Manuell drift

Du definerer verktøy i driftsmodusen **Manuell drift**:

- ▶ Trykk på driftsmodustasten.
- > Styringen skifter til driftsmodusen **Manuell drift**.



Detaljert informasjon om dette temaet

- Driftsmoduser i styringen
  Mer informasjon: "Driftsmoduser", Side 60

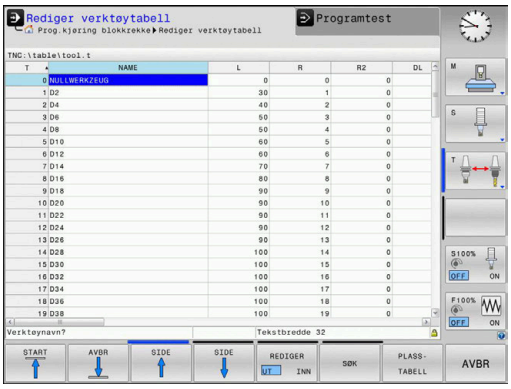
Forberede og måle verktøyet

- ▶ Spenn fast det ønskede verktøyet i den tilhørende verktøyholderen.
- ▶ Ved måling med ekstern verktøy-forhåndsinnstiller: Mål verktøy, noter lengde og radius eller overfør det direkte til maskinen med et overføringsprogram.
- ▶ Ved måling på maskinen: Legg verktøy i verktøyveksleren
  Mer informasjon: "Redigere pocket table TOOL_P.TCH", Side 49

Redigere verktøytabellen TOOL.T

Følg maskinhåndboken!

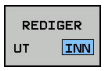
Oppkallingen av verktøybehandlingen kan variere i forhold til fremgangsmåten som beskrives nedenfor.



I verktøytabellen TOOL.T (permanent lagret under **TNC:\table **) lagrer du verktøydata som lengde og radius, men også annen verktøyspesifikk informasjon som styringen trenger for å kunne utføre forskjellige funksjoner.

Slik legger du inn verktøydataene i verktøytabellen TOOL.T:

- Trykk på funksjonstasten **VERKTØYTABELL**
- > Styringen viser verktøytabellen i en tabellvisning.



- Sett funksjonstasten **REDIGER** til **PÅ**
- Velg verktøynumrene du vil endre, med piltastene opp og ned.
- Velg verktøydataene du vil endre, med piltastene til høyre og venstre.

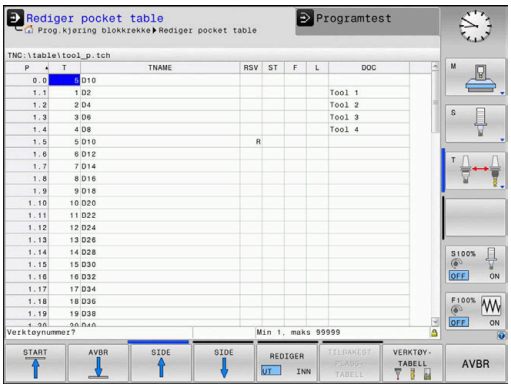
- Trykk på **SLUTT**-tasten
- > Styringen går ut av verktøytabellen og lagrer endringene.

Detaljert informasjon om dette temaet

- Driftsmoduser i styringen
  Mer informasjon: "Driftsmoduser", Side 60
- Arbeide med verktøytabellen
  Mer informasjon: "Angi verktøydata i tabellen", Side 127
- Arbeide med verktøybehandlingen (alternativ nr. 93)
  Mer informasjon: "Kalle opp verktøybehandling", Side 142

Redigere pocket table TOOL_P.TCH

⚙	Følg maskinhåndboken! Hvordan pocket table fungerer er avhengig av maskinen.

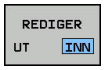


I pocket table TOOL_P.TCH (lagret under **TNC:\table**) fastsetter du hvilke verktøy som ligger i verktøymagasinet.

Slik legger du inn data i pocket table TOOL_P.TCH:

- ▶ Trykk på funksjonstasten **VERKTØYTABELL**
- > Styringen viser verktøytabellen i en tabellvisning.

- ▶ Trykk på funksjonstasten **PLASSTABELL**
- > Styringen viser pocket table i en tabellvisning.



- ▶ Sett funksjonstasten **REDIGER** til **PÅ**
- ▶ Velg plassnumrene du vil endre, med piltastene opp og ned
- ▶ Velg dataene du vil endre, med piltastene til høyre og venstre.

- ▶ Trykk på **SLUTT**-tasten

Detaljert informasjon om dette temaet

- Driftsmoduser i styringen
  Mer informasjon: "Driftsmoduser", Side 60
- Arbeide med pocket table
  Mer informasjon: "Pocket table for verktøyveksler", Side 134

2.5 Definere emne

Velge riktig driftsmodus

Du definerer emner i driftsmodusen **Manuell drift** eller **El. håndratt**

- Trykk på driftsmodustasten.
- > Styringen skifter til driftsmodusen **Manuell drift**.

Detaljert informasjon om dette temaet

- Driftsmodusen **Manuell drift**
  Mer informasjon: "Kjøring av maskinaksene", Side 163

Spenne fast emnet

Spenn fast emnet med en spennmekanisme på maskinbordet. Hvis du har 3D-touch-probe på maskinen, bortfaller den akseparallelle justeringen av emnet.

Hvis du ikke har 3D-touch-probe, må du justere emnet slik at det er fastspent parallelt med maskinaksene.

Detaljert informasjon om dette temaet

- Sette nullpunkt med 3D-touch-probe
  Mer informasjon: "Fastsette nullpunkt med 3D-touch-probe (alternativ nr. 17)", Side 222
- Sette nullpunkt uten 3D-touch-probe
  Mer informasjon: "Sette nullpunkt uten 3D-touch-probe", Side 193

Sette nullpunkt med 3D-touch-probe (alternativ nr. 17)

Bytt til 3D-touch-probe

- Velg driftsmodusen **Posisjonering m. man. inntasting**

- Trykk på tasten **TOOL CALL**
- Angi verktøydata

- Trykk på tasten **ENT**
- Angi verktøyakse **Z**

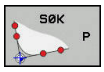
- Trykk på tasten **ENT**

- Trykk på **SLUTT**-tasten

Sette nullpunkt

- Velg driftsmodusen **Manuell drift**

- Trykk på funksjonstasten **MÅLEFUNKSJON**
- > I funksjonstastlinjen viser styringen de funksjonene som finnes.



- Sett nullpunktet på f.eks. emnehjørnet.
- Posisjoner touch-proben ved det første probepunktet på den første emnekanten ved hjelp av akseretningstastene.
- Velg proberetning med funksjonstast.
- Trykk på tasten **NC-START**
- > Touch-proben kjører i definert retning til den berører emnet og kjører deretter automatisk tilbake til startpunktet.
- Forhåndsposisjoner touch-proben ved det andre probepunktet på den første emnekanten ved hjelp av akseretningstastene.
- Trykk på tasten **NC-START**
- > Touch-proben kjører i definert retning til den berører emnet og kjører deretter automatisk tilbake til startpunktet.
- Forhåndsposisjoner touch-proben ved det første probepunktet på den andre emnekanten ved hjelp av akseretningstastene.
- Velg proberetning med funksjonstast.
- Trykk på tasten **NC-START**
- > Touch-proben kjører i definert retning til den berører emnet og kjører deretter automatisk tilbake til startpunktet.
- Forhåndsposisjoner touch-proben ved det andre probepunktet på den andre emnekanten ved hjelp av akseretningstastene.
- Trykk på tasten **NC-START**
- > Touch-proben kjører i definert retning til den berører emnet og kjører deretter automatisk tilbake til startpunktet.
- > Deretter viser styringen koordinatene for det registrerte hjørnepunktet.

- Definere 0: Trykk på funksjonstasten **FASTSETT NULLPUNKT**
- Gå ut av menyen med skjermtasten **AVBR.**

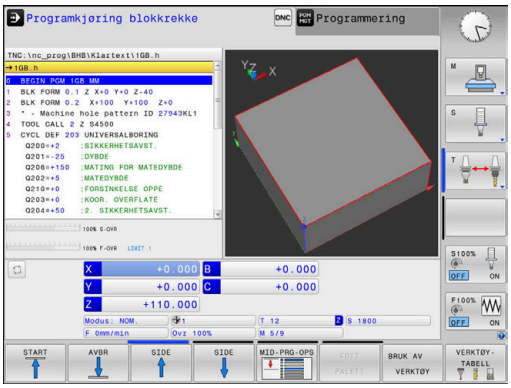
Detaljert informasjon om dette temaet

- Fastsette nullpunkter
  Mer informasjon: "Fastsette nullpunkt med 3D-touch-probe (alternativ nr. 17)", Side 222

2.6 Bearbeide emne

Velge driftsmodusen Programkjøring enkeltblokk eller Programkjøring blokkrekke

Du kan kjøre NC-programmer i driftsmodusen **Programkjøring enkeltblokk** eller i driftsmodusen **Programkjøring blokkrekke**:



- ▶ Trykk på driftsmodustasten.
- > Styringen skifter til driftsmodusen **Programkjøring enkeltblokk**. Styringen kjører NC-programmet blokk for blokk.
- ▶ Du må bekrefte hver NC-blokk med tasten **NC-start**

- ▶ Trykk på tasten **Programkjøring blokkrekke**
- > Styringen skifter til driftsmodusen **Programkjøring blokkrekke**. Styringen kjører NC-programmet etter NC-start frem til et programavbrudd eller til programslutt.

Detaljert informasjon om dette temaet

- Driftsmoduser i styringen
  Mer informasjon: "Driftsmoduser", Side 60
- Kjøre NC-programmer
  Mer informasjon: "Programkjøring", Side 259

Velge NC-program

- ▶ Trykk på tasten **PGM MGT**
- > Styringen åpner filbehandlingen.

- ▶ Trykk på funksjonstasten **SISTE FILER**
- > Styringen åpner et overlappingsvindu med de sist valgte filene.
- ▶ Velg NC-programmet du vil kjøre, med piltastene ved behov, og bekreft med **ENT**-tasten.

Starte NC-program

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

Detaljert informasjon om dette temaet

- Kjøre NC-programmer
  Mer informasjon: "Programkjøring", Side 259

3

Grunnleggende

3.1 TNC 620

HEIDENHAIN TNC-styringer er banestyringer beregnet på verksteder. Disse systemene gjør det mulig å programmere vanlige frese- og borebearbeidinger direkte i maskinen ved hjelp av en lett forståelig klartekst. De er beregnet brukt til frese- og bormaskiner samt til bearbeidingssentre med opptil 6 akser. I tillegg kan også vinkelposisjonen til spindlene stilles inn med programmeringen.

Kontrollpanelet og skjermbildet er oversiktlig utformet, slik at du har rask og enkel tilgang til alle funksjonene.

HEIDENHAIN-klartekst og DIN/ISO

HEIDENHAIN-klartekst er svært brukervennlig til skriving av programmer. Det er det interaktive programmeringsspråket for verkstedet. En programmeringsgrafikk gir en fremstilling av de enkelte bearbeidingstrinnene mens programmet skrives. Hvis det ikke foreligger en NC-kompatibel tegning, vil den frie konturprogrammeringen FK hjelpe i tillegg. En grafisk simulering av emnebearbeidingen er mulig både under programtest og programkjøring.

I tillegg kan styringene også programmeres i henhold til DIN/ISO.

Det er også mulig å angi og teste et NC-program samtidig som et annet NC-program utfører en emnebearbeiding.

Ytterligere informasjon: Brukerhåndbøker Klartekst- og DIN/ISO-programmering

Kompatibilitet

NC-programmer som ble opprettet på HEIDENHAIN-banestyringer (fra TNC 150 B), kan under visse forutsetninger startes fra TNC 620. Hvis NC-blokker inneholder ugyldige elementer, vil disse angis som feilmeldinger eller ERROR-blokker fra styringen når filen åpnes.

Se dessuten den detaljerte beskrivelsen av forskjellene mellom iTNC 530 og TNC 620.
Mer informasjon: "Forskjeller mellom TNC 620 og iTNC 530", Side 476

Datasikkerhet og personvern

Et godt resultat avhenger i stor grad av dataene som er tilgjengelige, samt deres garanterte fortrolighet, integritet og autentisitet. Derfor prioriterer HEIDENHAIN beskyttelse mot tap, manipulering og ikke-autorisert publisering av relevante data veldig høyt.

For at dataene på styringen skal bli aktivt beskyttet, tilbyr HEIDENHAIN moderne, integrerte programvareløsninger.

Styringen tilbyr følgende programvareløsninger:

- SELinux
  Mer informasjon: "Sikkerhetsprogramvare SELinux", Side 398
- Brannmur
  Mer informasjon: "Brannmur", Side 380
- Sandkasse
  Mer informasjon: "Fanen Sandkasse", Side 395
- Integrert nettleser
  Mer informasjon: "Vise Internett-filer", Side 88
- Administrering av ekstern tilgang
  Mer informasjon: "Tillate eller sperre ekstern tilgang", Side 339
- Overvåkning av TCP- og UDP-porter
  Mer informasjon: "Portscan", Side 366
- Fjerndiagnose
  Mer informasjon: "Remote Service", Side 367
- Brukeradministrasjon
  Mer informasjon: "Brukeradministrasjon", Side 399

Disse løsningene beskytter styringen i stor grad, men kan likevel ikke erstatte en firmaspesifikk IT-sikkerhet og et helhetlig totalkonsept. I tillegg til de tilbudte løsningene anbefaler HEIDENHAIN et sikkerhetskonsept som er tilpasset firmaet. Dermed beskytter du dataene dine og informasjonen din effektivt også etter at de har blitt eksportert fra styringen.

For at datasikkerheten også skal være sikret i fremtiden, anbefaler HEIDENHAIN at du regelmessig ser etter tilgjengelige produktoppdateringer og sørger for at programvaren til enhver tid er oppdatert.

⚠ FARE

OBS! Fare for bruker

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

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

Antivirusprogram

HEIDENHAIN har fastslått at antivirusprogram kan virke negativt inn på atferden til NC-styringen.

Følgene kan for eksempel være mateavbrudd eller systemsvikt. Slike negative virkninger er ikke akseptabelt for verktøymaskinstyringer. HEIDENHAIN tilbyr derfor ikke noe antivirusprogram for styringen og fraråder også bruk av et antivirusprogram.

Følgende alternativer er tilgjengelig på styringen:

- SELinux
- Brannmur
- Sandkasse
- Sperre ekstern tilgang
- Overvåkning av TCP- og UDP-porter

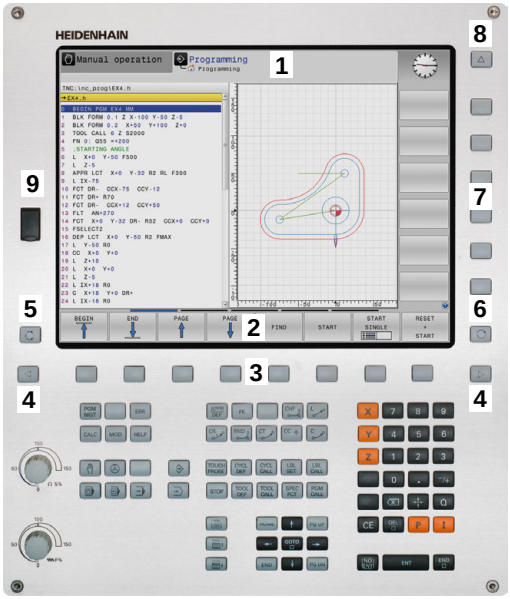
Dersom de nevnte mulighetene konfigureres tilsvarende, sikres en veldig effektiv beskyttelse av dataene til styringen.

Hvis du absolutt ønsker å bruke et antivirusprogram, må du bruke styringen i et isolert nettverk (med en gateway og et antivirusprogram). Det er ikke mulig å installere et antivirusprogram senere.

3.2 Skjermen og kontrollpanelet

Skjermen

Styringen leveres som kompaktversjon eller som versjon med separat skjerm og kontrollpanel. I begge variantene er styringen utstyrt med en 15-tommers TFT-flatskjerm.



1 Topptekst

Når styringen er slått på, viser toppteksten på skjermen de valgte driftsmodusene: maskindriftsmoduser til venstre og programmeringsdriftsmoduser til høyre. I det største feltet i toppteksten vises driftsmodusen som skjermbildet er i: Her vises det dialogspørsmål og meldinger (unntatt når styringen bare viser grafikk).

2 Funksjonstaster

I bunnteksten viser styringen enda flere funksjoner i en funksjonstastrekke. Disse funksjonene velger du ved hjelp av de tastene som befinner seg nedenfor. Rett over funksjonstastrekken er det noen tynne streker som viser hvor mange av de eksisterende funksjonsrekkene det er mulig å velge ved hjelp av funksjonsvalgtastene som ligger på utsiden. Den aktive funksjonstastrekken er markert i blått.

3 Funksjonsvalgtaster

4 Funksjonsvalgtaster

5 Definere inndelingen av skjermen

6 Tast for å veksle mellom skjermbilde for maskindriftsmodus, programmeringsdriftsmodus og et tredje skrivebord

7 Funksjonsvalgtaster for funksjonstastene fra maskinprodusenten

8 Funksjonsvalgtaster for funksjonstastene fra maskinprodusenten

9 USB-tilkobling

> Når du bruker en TNC 620 med berøringsbetjening, kan du erstatte enkelte tastetrykk med gester.
>
> **Mer informasjon:** "Betjene berøringsskjerm", Side 433

Definere skjermbildeinndeling

Brukeren velger selv inndelingen av skjermbildet. Styringen kan f.eks. i driftsmodusen **Programmering** vise NC-programmet i det venstre vinduet, mens det høyre vinduet samtidig viser en programmeringsgrafikk. En annen mulighet er å vise programinndelingen i det høyre vinduet eller å bare vise NC-programmet i et stort vindu. Hvilke vinduer styringen kan vise, avhenger av den valgte driftsmodusen.

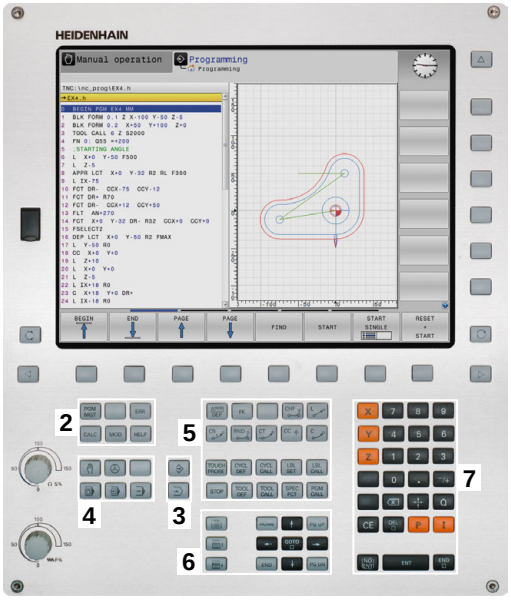
Definere skjermbildeinndeling:

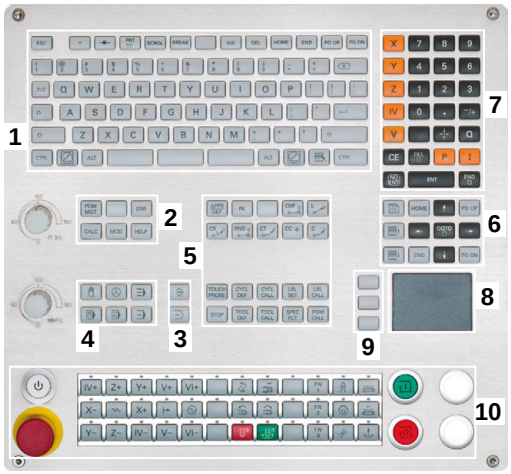
- Trykk på tasten **Inndeling av skjermbilde**: Funksjonstastlinjen viser mulighetene for inndeling av skjermbildet
  Mer informasjon: "Driftsmoduser", Side 60

- Velg inndeling av skjermen med funksjonstasten

Kontrollpanel

TNC 620 leveres med integrert kontrollpanel. Alternativt fås TNC 620 også som versjon med separat skjerm og kontrollpanel med et alfatastatur.





1 Alfatastatur til skriving av tekst, filnavn og DIN/ISO-programmering

2
- Filbehandling
- Lommekalkulator
- MOD-funksjon
- HELP-funksjon
- Vise feilmeldinger
- Veksle mellom skjermbilder for de ulike driftsmodiene

3 Driftsmoduser for programmering

4 Driftsmoduser for maskinen

5 Åpne programmeringsdialoger

6 Navigasjonstaster og hoppkommando **GOTO**

7 Tallinntasting og aksevalg

8 Touchpad

9 Museknapper

10 Maskinkontrollpanel
Mer informasjon: maskinhåndbok

Funksjonene til de enkelte tastene finner du i en oversikt på den første omslagssiden.

> Når du bruker en TNC 620 med berøringsbetjening, kan du erstatte enkelte tastetrykk med gester.
> **Mer informasjon:** "Betjene berøringsskjerm", Side 433

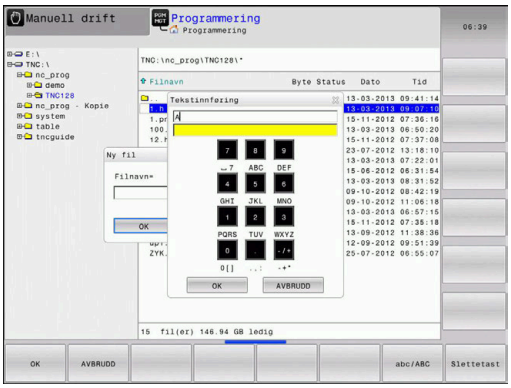
Følg maskinhåndboken!

Enkelte maskinprodusenter bruker ikke kontrollpanelet som er standard for HEIDENHAIN.

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

Skjermtastatur

Hvis du bruker kompaktversjonen (uten alfanumerisk tastatur) av styringen, kan du angi bokstaver og spesialtegn med skjermtastaturet eller med et alfanumerisk tastatur som er koblet til via USB.



Angi tekst med skjermtastatur

Når du skal arbeide med skjermtastaturet, gjør du følgende:

GOTO

- Trykk på tasten **GOTO** for å angi bokstaver, f.eks. for programnavn eller katalognavn, med skjermtastaturet.
- > Styringen åpner et vindu hvor styringens inndatafelt for tall vises sammen med den tilsvarende bokstavtilordningen.

8

- Trykk flere ganger på den numeriske tasten til markøren står på den ønskede bokstaven.
- Vent til styringen overtar det valgte tegnet før du angir neste tegn.

OK

- Trykk på skjermtasten **OK** hvis du vil ta i bruk teksten i det åpnede dialogfeltet

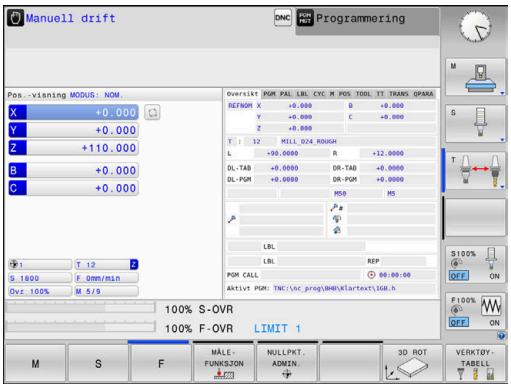
Du kan velge mellom store og små bokstaver med funksjonstasten **abc/ABC** Hvis maskinprodusenten har definert ytterligere spesialtegn, kan du hente og sette inn disse med funksjonstasten **SPESIALTEGN**. Hvis du vil slette enkelttegn, trykker du på funksjonstasten **BACKSPACE**.

3.3 Driftsmoduser

Manuell drift og el. håndratt

Oppsettet av maskinene utføres i driftsmodusen **Manuell drift**. I denne driftsmodusen er det mulig å posisjonere maskinaksene manuelt eller trinnvis, sette nullpunkter og dreie arbeidsplanet.

Driftsmodusen **El. håndratt** støtter manuell kjøring av maskinaksene med et elektronisk håndratt HR.

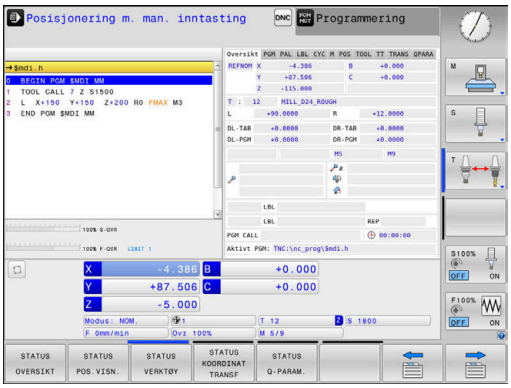


Skjermtaster til inndeling av skjermbildet (velg som beskrevet over)

Funksjons-tast	Vindu
POSISJON	Posisjoner
POS.- + STATUS	Venstre: posisjoner, høyre: statusvisning
POSISJON + EMNE	Venstre: posisjoner, høyre: emner (Alternativ nr. 20)
POSISJON + MACHINE	Venstre: posisjoner, høyre: kollisjonsenheter og emner

Posisjonering med manuell inntasting

I denne driftsmodusen er det mulig å programmere enkle kjørebevegelser, f.eks. for planfresing eller forposisjonering.

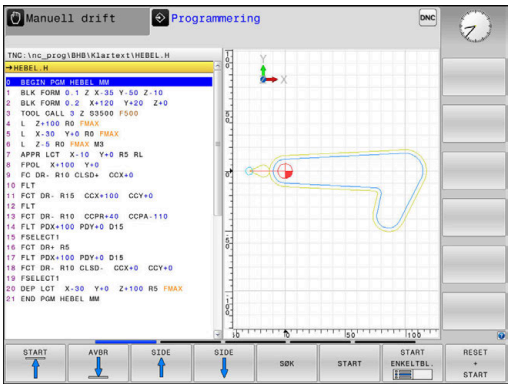


Skjermtaster til inndeling av skjermbildet

Funksjons-tast	Vindu
PROGRAM	NC-program
PROGR.- + STATUS	Venstre: NC-program, høyre: statusvisning
PROGRAM + EMNE	Venstre: NC-program, høyre: emne (Alternativ nr. 20)

Programmere

I denne driftsmodusen oppretter du NC-programmer. Den frie konturprogrammeringen, de ulike syklusene og Q-parameterfunksjonene gir deg hjelp og støtte under programmeringen. Du kan velge om programmeringsgrafikken skal vise kjøringen som er programmert.

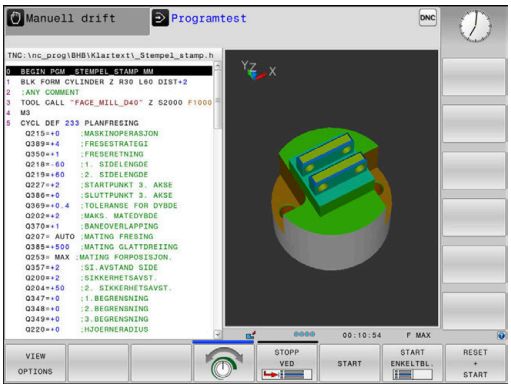


Funksjonstaster til inndeling av skjermbildet

Funksjons-tast	Vindu
PROGRAM	NC-program
PROGR.- + INNDEL.	Venstre: NC-program, høyre: programinndeling
PROGR.- + GRAFIKK	Venstre: NC-program, høyre: programmeringsgra-fikk

Programtest

Styringen simulerer NC-programmer og programdeler i driftsmodusen **Programtest** for å kontrollere om det f.eks. foreligger geometrisk inkompatibilitet, manglende eller feilaktige inndata i NC-programmet eller brudd på grensene for arbeidsrommet. Simuleringen støttes grafisk med ulike typer visninger. (Alternativ nr. 20)



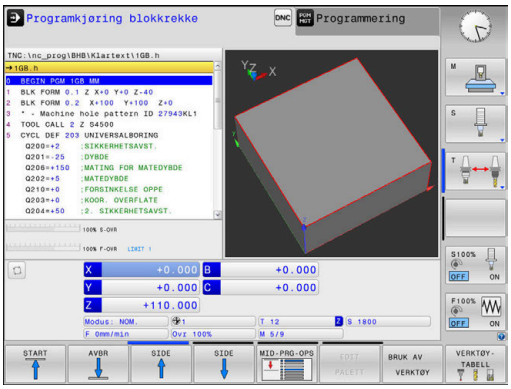
Skjermtaster til inndeling av skjermbildet

Funksjons-tast	Bytte
PROGRAM	NC-program
PROGR.- + STATUS	Venstre: NC-program, høyre: statusvisning
PROGRAM + EMNE	Venstre: NC-program, høyre: emne (Alternativ nr. 20)
EMNE	Emne (Alternativ nr. 20)

Programkjøring Blokkrekke og programkjøring Enkeltblokk

I driftsmodusen **Prog.kjøring blokkrekke** utfører styringen et NC-program helt til programslutt eller til det forekommer et manuelt eller programmert avbrudd. Du kan gjenoppta programkjøringen etter et avbrudd.

I driftsmodusen **Prog.kjøring enkeltblokk** starter du hver NC-blokk enkeltvis med den eksterne **NC-start**-tasten. Ved punktmalsykluser og **CYCL CALL PAT** stopper styringen etter hvert punkt.



Funksjonstaster til inndeling av skjermbildet

Funksjons-tast	Vindu
PROGRAM	NC-program
PROGR.- + INNDEL.	Venstre: NC-program, høyre: inndeling
PROGR.- + STATUS	Venstre: NC-program, høyre: statusvisning
PROGRAM + EMNE	Venstre: NC-program, høyre: emne (Alternativ nr. 20)
EMNE	Emne (Alternativ nr. 20)

Skjermtaster til inndeling av skjermbildet ved palettabeller (alternativ nr. 22 Pallet management)

Funksjons-tast	Vindu
PALETT	Palettabell
PROGR.- + PALETT	Venstre: NC-program, høyre: palettabell
PALETT + STATUS	Venstre: palettabell, høyre: statusvisning
PALETT + GRAFIKK	Venstre: palettabell, høyre: grafikk
BPM	Batch Process Manager

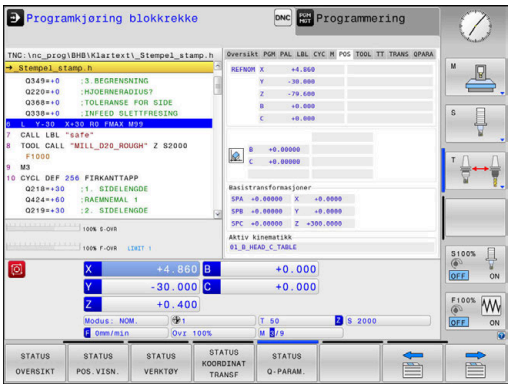
3.4 Statusvisninger

Generell statusvisning

Den generelle statusvisningen nederst på skjermen informerer om maskinens aktuelle tilstand.

Den vises automatisk i de enkelte driftsmodusene:

- **Programkjøring enkeltblokk**
- **Programkjøring blokkrekke**
- **Posisjonering m. man. inntasting**



> Hvis bildeskjerminndelingen **GRAFIKK** er valgt, vises ikke statusvisningen.

I driftsmodusene **Manuell drift** og **El. håndratt** vises statusvisningen i det store vinduet.

Informasjon om statusvisningen

Symbol	Beskrivelse
AKT.	Posisjonsvisning: modus Aktuelle koordinater, Nominelle koordinater eller Distansekoordinater
X Y Z	Maskinakser; Styringen angir hjelpeaksene med små bokstaver. Rekkefølgen og antall akser som vises, fastsettes av maskinprodusenten. Følg maskinhåndboken
	Nummeret på det aktive nullpunktet i nullpunkt-tabellen. Hvis nullpunktet ble satt manuelt, viser styringen teksten **MAN** etter symbolet.
F S M	Visning av matingen i tommer tilsvarer en tiende-del av den aktive verdien. Turtall S, mating F og virksom tilleggsfunksjon M.
	Aksen har kjørt seg fast.
	Aksen kan kjøres med håndrattet.
M-t/9	Spindelen kommanderes fra en syklus, for eksempel under gjengeboring
	Radiuskorrigering av verktøy **RL** er aktiv Under funksjonen **BLOCK SCAN** vises symbolet transparent
	Radiuskorrigering av verktøy **RR** er aktiv Under funksjonen **BLOCK SCAN** vises symbolet transparent
	Radiuskorrigering av verktøy **R+** er aktiv Under funksjonen **BLOCK SCAN** vises symbolet transparent

Symbol	Beskrivelse
	Radiuskorrigering av verktøy **R-** er aktiv Under funksjonen **BLOCK SCAN** vises symbolet transparent
	3D-verktøykorrigering er aktiv Under funksjonen **BLOCK SCAN** vises symbolet transparent
	En grunnrotering er aktiv i det aktive nullpunktet
	Aksen kjøres i overensstemmelse med grunnroteringen
	En 3D-grunnrotering er aktiv i det aktive nullpunktet
	Aksene kjøres i overensstemmelse med den aktive 3D-ROT-menyen
	Aksene blir kjørt speilvendt
TCPM	Funksjonen **M128** eller **FUNKSJON TCPM** er aktiv.
	Funksjonen Kjøre i verktøyakseretning er aktiv.
	Ikke noe NC-program er valgt, NC-program valgt på nytt, NC-program avbrutt på grunn av internt stopp eller NC-program avsluttet I denne tilstanden har styringen ikke noen modalt virkende programinformasjon (såkalt konteks-treferanse) som muliggjør alle handlinger, f.eks. markørbevegelser eller endring av Q-parametere.
	NC-programmet er startet, utførelsen pågår I denne tilstanden tillater styringen ingen handlinger av sikkerhetsgrunner.
	NC-programmet er stoppet, f.eks. i driftsmodusen **Programkjøring blokkrekke** etter betjening av tasten **NC-stopp** I denne tilstanden tillater styringen ingen handlinger av sikkerhetsgrunner.

Symbol	Beskrivelse
	NC-programmet er avbrutt, f.eks. i driftsmodusen **Posisjonering m. man. inntasting** etter feilfri utføring av en NC-blokk I denne tilstanden gjør styringen ulike handlinger mulig, f.eks. markørbevegelser eller endring av Q-parametere. Med denne handlingen taper styringen eventuelt den modalt virkende programinformasjonen (såkalt kontekstreferanse). Tap av kontekstreferansen fører bl.a. til uønskede verktøyposisjoner! **Mer informasjon:** "Driftsmodus Posisjonering m. man. inntasting", Side 285 og "Programstyrte avbrudd", Side 264
	NC-programmet blir avbrutt eller avsluttet
ACC	Funksjonen Aktiv antivibrasjonsfunksjon ACC er aktiv (alternativ nr. 145)
S %	Funksjonen Pulserende turtall er aktiv

Du kan endre rekkefølgen til ikonene ved hjelp av den valgfrie maskinparameteren **iconPrioList** (nr. 100813). Det er bare symbolet for STIB (Styring i drift) som alltid er synlig, og det ikke kan konfigureres.

Ekstra statusvisninger

Ekstra statusvisninger gir detaljert informasjon om programutføringen. Disse kan hentes frem i alle driftsmoduser. Med unntak av modusen **Programmering.** I driftsmodusen **Programtest** er bare en begrenset statusvisning tilgjengelig.

Slå på ekstra statusvisning

- Kall opp funksjonstastrekken for inndelingen av skjermbildet
- Velg skjermbildevisning med ekstra statusvisning.
  - > I den høyre delen av skjermen viser styringen statusformularet **Oversikt**.

Velge ekstra statusvisninger

- Skift skjermtastrekke til **STATUS**-skjermtastene vises

- Velg ekstra statusvisning direkte med skjermtasten, f.eks. posisjoner og koordinater eller

- velg ønsket visning ved hjelp av funksjonstastene.

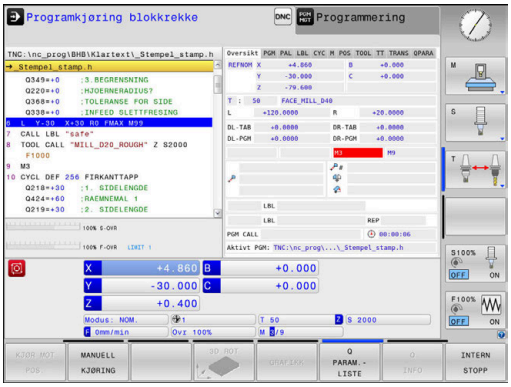
Slik velger du statusvisningene som er beskrevet nedenfor:

- direkte via den tilhørende skjermtasten
- via skjermtastene for omkobling
- eller med tasten **neste fane**

> Vær oppmerksom på at noe av den statusinformasjonen som er beskrevet under, bare er tilgjengelig når det tilhørende programvarealternativet er aktivert på styringen.

Oversikt

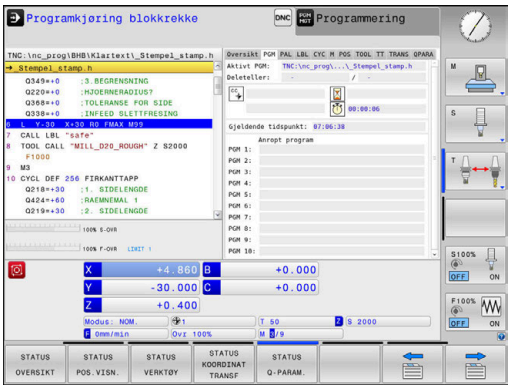
Når styringen slås på, vises statusformularet **Oversikt** hvis du har valgt skjerminndelingen **PROGR.+ STATUS** (eller **POS.+ STATUS**). Oversiktsformularet inneholder en oversikt over den viktigste statusinformasjonen som du også finner igjen i de enkelte detaljformularene.



Funksjons-tast	Beskrivelse
STATUS OVERSIKT	Posisjonsvisning
	Verktøyinformasjon
	Aktive M-funksjoner
	Aktive koordinattransformasjoner
	Aktivt underprogram
	Aktiv programdelgjentakelse
	NC-program kalt opp med **PGM CALL**
	Aktuell bearbeidingstid
	Navn og filbane for det aktive hovedprogrammet

Generell programinformasjon (arkfane PGM)

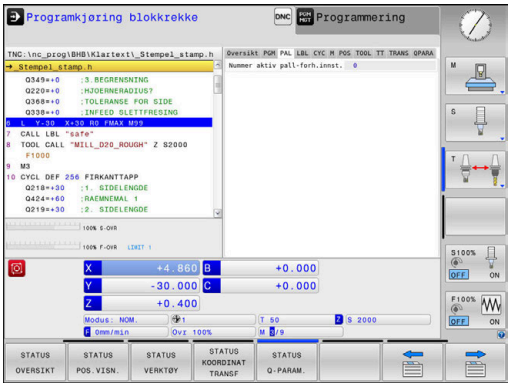
Funksjons-tast	Beskrivelse
Direktevalg er ikke mulig	Navn og filbane for det aktive hovedprogrammet
	Teller faktisk verdi / nominell verdi
	Sirkelmidtpunkt CC (pol)
	Teller for forsinkelsen
	Aktuell bearbeidingstid
	Gjeldende klokkeslett
	Oppkalte NC-programmer



Palettinformasjon (arkfane PAL)

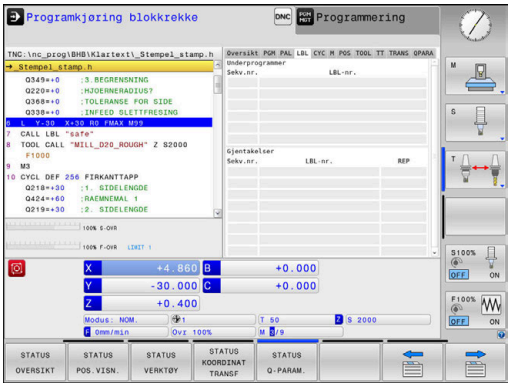
Styringen viser bare denne arkfanen hvis funksjonen er aktiv på din maskin.

Funksjons-tast	Beskrivelse
Direktevalg er ikke mulig	Nummeret til det aktive palettnullpunktet



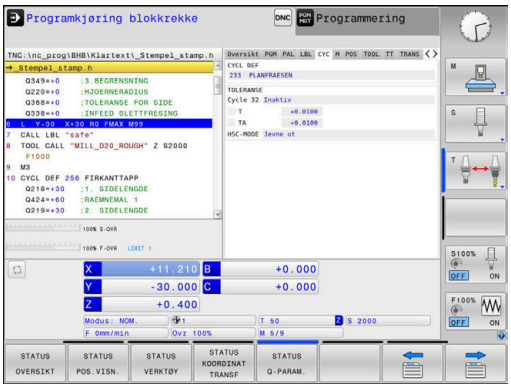
Programdelgjentakelse og underprogrammer (arkfane LBL)

Skjermtast	Beskrivelse
Direktevalg er ikke mulig	Aktive programdelgjentakelser med blokk-nummer, labelnummer og antall programmer-te/gjenstående repetisjoner
	Aktive underprogrammer med blokknummer som underprogrammet ble kalt opp for, og det oppkalte labelnummeret



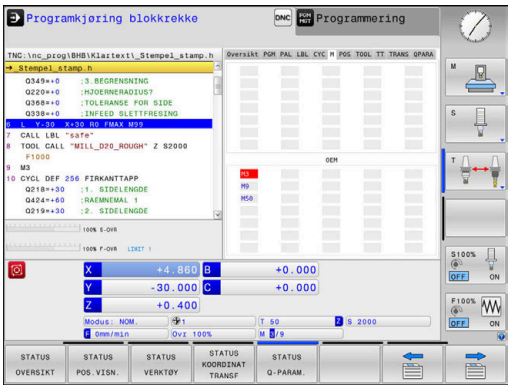
Informasjon om standardsykluser (arkfane CYC)

Funksjons-tast	Beskrivelse
Direktevalg er ikke mulig	Aktiv bearbeidingssyklus
	Aktiv bane- og vinkeltoleranse Alt etter hvilken bane- og vinkeltoleranse som er aktiv, ser du følgende verdier: ■ Verdier for syklus 32 Toleranse ■ Verdier fra maskinprodusenten



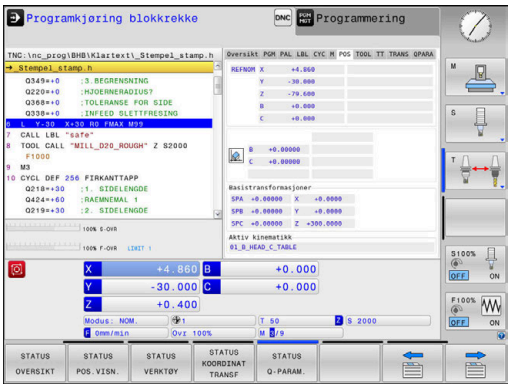
Aktive tilleggsfunksjoner M (arkfane M)

Funksjons-tast	Beskrivelse
Direktevalg er ikke mulig	Liste over de aktive M-funksjonene med definert betydning.
	Liste over de aktive M-funksjonene som blir tilpasset av maskinprodusenten



Posisjoner og koordinater (arkfane POS)

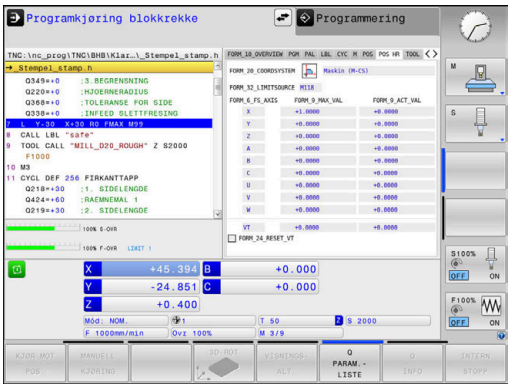
Funksjons-tast	Beskrivelse
STATUS POS.VISN.	Type posisjonsvisning, f.eks. aktuell posisjon
	Svingvinkel for arbeidsplanet
	Vinkel for basis-transformasjonen
	Aktiv kinematikk



Globale programinnstillinger (fanen POS HR)

Skjermtast	Beskrivelse

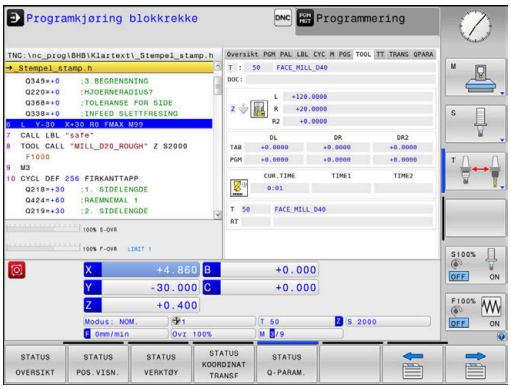
Direktevalg er ikke mulig	Aktuelle verdier for **Håndrattoverlagring**
	■ Aktivt koordinatsystem
	  ■ Ved **M118** alltid i maskinens koordinatsystem
	  ■ Ved **GPS** (Globale programinnstillinger) valgbar
	■ Maksvrd. definert gjennom **M118** eller **GPS**
	■ Tilhørende Maksvrd. og Fkt. vrd. for de valgte aksene.
	■ Tilstanden for funksjonen **Tilbakestill VT-verdi**



> Styringen viser verdiene til alle ytterligere innstillingsmuligheter for funksjonen Globale programinnstillinger i fanen **GS**.

Informasjon om verktøyene (arkfane TOOL)

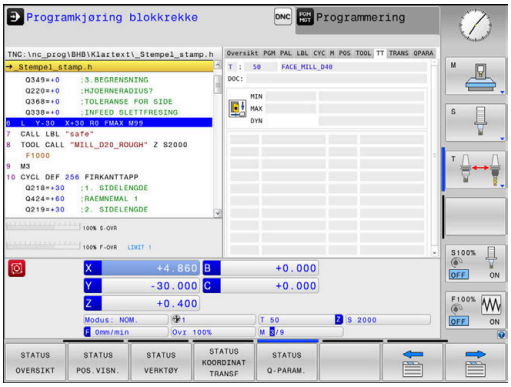
Funksjons-tast	Beskrivelse
STATUS VERKTØY	Visning av aktivt verktøy: ■ Visning T: verktøynummer og -navn ■ Visning RT: nummer og navn på et søsterverktøy
	Verktøyakse
	Verktøylengde- og radius
	Toleranser (deltaverdier) fra verktøytabellen (TAB) og **TOOL CALL** (PGM)
	Levetid, maksimum levetid (TIME 1) og maksimum levetid ved **TOOL CALL** (TIME 2)
	Visning som angir programmert verktøy og søsterverktøy



Verktøymåling (fane TT)

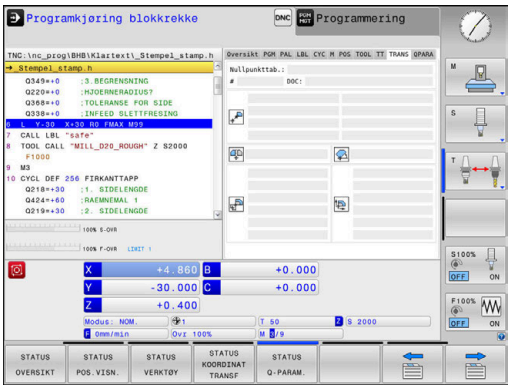
Styringen viser bare denne arkfanen hvis funksjonen er aktiv på din maskin.

Skjermtast	Beskrivelse
Direktevalg er ikke mulig	Aktivt verktøy
	Måleverdier for verktøymåling



Omregning av koordinater (arkfane TRANS)

Funksjons-tast	Beskrivelse
STATUS KOORDINAT TRANSF	Navn på den aktive nullpunkttabellen
	Aktivt nullpunktnummer (**#**), kommentar fra den aktive linjen i det aktive nullpunktnummeret (**DOC**) fra syklus 7
	Aktiv nullpunktforskyvning (syklus 7); Styringen viser en aktiv nullpunktforskyvning i opptil 8 akser
	Speilede akser (syklus 8)
	Aktiv rotasjonsvinkel (syklus 10)
	Aktiv(e) skalering(er) (sykluser 11/26): Styringen viser en aktiv skalering i opptil 6 akser
	Sentrum for den sentriske forlengelsen



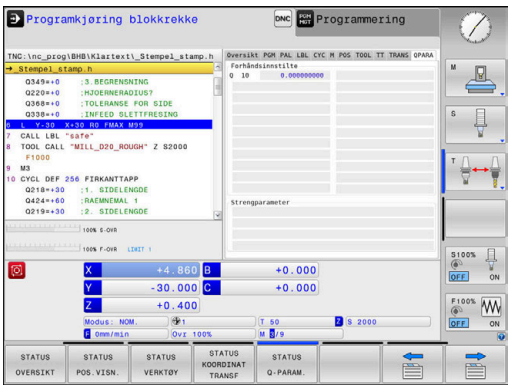
> Med **CfgDisplayCoordSys** (nr. 127501) fastsetter maskinprodusenten i hvilket koordinatsystem statusvisningen viser en aktiv nullpunktsforskyvning.

Mer informasjon om dette: Brukerhåndbok syklusprogrammering

Ytterligere informasjon: Brukerhåndbøker Klartekst- og DIN/ISO-programmering

Vise Q-parametere (arkfane QPARA)

Funksjons-tast	Beskrivelse
STATUS Q-PARAM.	Visning av de aktuelle verdiene til de definerte Q-parameterne
	Visning av tegnstrengen til de definerte stringparameterne



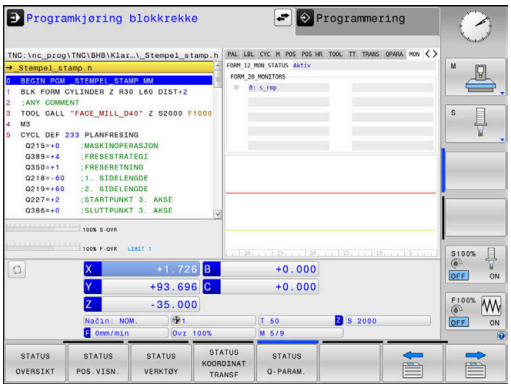
> Trykk på funksjonstasten **Q PARAM.LISTE**. Styringen åpner et overlappingsvindu. Definer parameternumrene du vil kontrollere, for hver parametertype (Q, QL, QR, QS). Enkelte Q-parametere skiller du med et komma, etterfølgende Q-parametere forbinder du med en bindestrek, f.eks. 1,3,200-208 Inndataområdet for hver parametertype er 132 tegn.
>
> Visningen i fanen **QPARA** inneholder alltid åtte desimaler. Styringen viser resultatet av Q1 = COS 89.999 for eksempel som 0,00001745. Veldig store og veldig små verdier viser styringen med eksponensiell notasjon. Styringen viser resultatet av Q1 = COS 89.999 * 0.001 som +1,74532925e-08, der e-08 tilsvarer faktoren 10^{-8}.
>
> Visningen av QS-parametere begrenses utelukkende til de første 30 tegnene. Dermed er fullstendig innhold eventuelt ikke synlig.

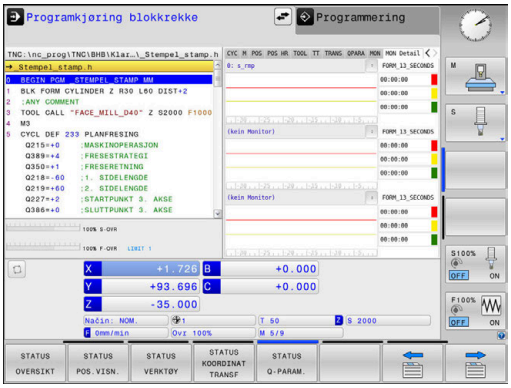
Overvåking av konfigurerte maskinkomponenter (fanen MON og MON Detail, alternativ nr. 155)

Styringen viser bare disse arkfanene hvis programvarefunksjonen er frigitt på maskinen din.

Maskinprodusenten kan definere maksimalt ti monitorer som blir overvåket med hensyn til overbelastning.

For påviste overbelastninger konfigurerer maskinprodusenten ulike automatiske reaksjoner for hver komponent, f.eks. stopp av den pågående kjøringen.





Fanen MON

Funksjons-tast	Beskrivelse
Direktevalg er ikke mulig	**MON-status** Aktiv så lenge minst én monitor er definert av maskinprodusenten
	Overvåkinger: Alle overvåkede monitorer (komponenter) med definert navn og farget statusvisning ■ Grønn: komponenter i definert sikkert område ■ Gul: komponenter i advarselssonen ■ Rød: komponenter blir overbelastet

	Diagram:
	Kombinert visning av alle monitorer
	■ Den røde linjen viser feilgrensen som er definert av maskinprodusenten.
	■ Den gule linjen viser advarselsgrensen som er definert av maskinprodusenten.
	■ Den svarte linjen følger tilstanden til den komponenten som er mest belastet
	  ■ Over den røde linjen så snart minst én monitor når overbelastningssonen
	  ■ Over den grønne linjen så snart minst én monitor når advarselssonen
	Diagramsoner:
	■ Område over den røde linjen: overbelastningssone
	■ Område mellom den grønne og den røde linjen: advarselssone
	■ Område under den grønne linjen: sone for definert sikkert område
	Maskinprodusenten kan som alternativ stille inn kun advarsel- eller kun feilmeldingsgrenser. Hvis ingen grenser er definert, bortfaller tilhørende røde eller gule linje.

Fanen MON Detail

Funksjons-tast	Beskrivelse
Direktevalg er ikke mulig	Tre identiske områder for detaljert visning av maks. tre monitorer som kan velges fritt.
	Monitorene velges ved hjelp av rullegardinmeny-ene over diagrammene. Når valgene er foretatt, inneholder visningen de definerte navnene og en indeks (rekkefølgen til monitordefinisjonen).
	Diagram: Individuell visning av valgt monitor ■ Den røde linjen viser feilgrensen som er definert av maskinprodusenten. ■ Den gule linjen viser advarselsgrensen som er definert av maskinprodusenten. ■ Den svarte linjen tilsvarer den gjeldende belastningstilstanden Maskinprodusenten kan som alternativ stille inn kun advarsel- eller kun feilmeldingsgrenser. Hvis ingen grenser er definert, bortfaller tilhørende røde eller gule linje.
	Sekunder: Individuell visning av belastningsvarigheten ■ Rød: varighet i overbelastningssonen ■ Gul: varighet i advarselssonen ■ Grønn: varighet i definert sikkert område

Med **Component Monitoring** (alternativ nr. 155) tilbyr styringen en automatisk overvåkning av konfigurerte maskinkomponenter.

Ved korrekt konfigurering mottar du varselmeldinger før en nært forestående overbelastning og feilmeldinger ved en påvist overbelastning. Hvis du reagerer i tide på disse meldingene med tilsvarende mottiltak, beskytter du maskinkomponentene mot skader.

Ved feil konfigurering gjør uberettigede feilmeldinger videre arbeid vanskeligere eller forhindrer det.
I dette tilfellet kan du blant annet påvirke de konfigurerte overbelastningsreaksjonene ved hjelp av maskinparameteren **CfgMonUser** (nr. 129400).
Mer informasjon: "Liste over brukerparametere", Side 452

3.5 Filbehandling

Filer

Filer i styringen	Type
NC-programmer	
i HEIDENHAIN-format	.H
i DIN/ISO-format	.I
Kompatible NC-programmer	
HEIDENHAIN-enhetsprogrammer	.HU
HEIDENHAIN-konturprogrammer	.HC
Tabeller for	
Verktøy	.T
Verktøyskifter	.TCH
Nullpunkter	.D
Punkter	.PNT
Nullpunkter	.PR
Touch-prober	.TP
Sikkerhetskopifiler	.BAK
Avhengige data (f.eks. inndelingspunkter)	.DEP
Fritt definerbare tabeller	.TAB
Paletter	.P
Tekster som	
ASCII-filer	.A
Tekstfiler	.TXT
HTML-filer, f.eks. resultatprotokoll for touch-probe-sykluser	.HTML
Hjelpefiler	.CHM
CAD-data som	
ASCII-filer	.DXF .IGES .STEP

Når du legger inn et NC-program i styringen, må du først gi dette NC-programmet et navn. Styringen lagrer NC-programmet i det interne minnet som en fil med det samme navnet. Også tekster og tabeller blir lagret som filer av styringen.

For at det skal være raskt å finne igjen og arbeide med filene, har styringen et eget vindu til filbehandling. Her kan du håndtere de ulike filene, kopiere, slette og skifte navn på dem.

Med styringen kan du behandle og lagre filer opp til en samlet størrelse på **2 GB**.

Et enkelt NC-program kan være på maksimalt **2 GB**.

> Avhengig av innstillingene genererer styringen sikkerhetskopifiler med filendelsen *.bak etter redigering og lagring av NC-programmer. Dette fører til at den tilgjengelige lagringsplassen reduseres.

Navn på filer

For NC-programmer, tabeller og tekster legger styringen en endelse til filnavnet. Endelsen er skilt fra resten av filnavnet med et punktum. Denne endelsen viser filtypen.

Filnavn	filtype
PROG20	.H

Filnavn, stasjonsnavn og katalognavn på styringen er underlagt følgende standard: The Open Group Base Specifications Issue 6 IEEE Std 1003.1, 2004 Edition (Posix-standard).

Følgende tegn er tillatt:

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 _ -

Følgende tegn har en spesiell betydning:

Tegn	Beskrivelse
.	Det siste punktumet i et filnavn skiller ad filendelsen
\ og **/**	for katalogtre
:	skiller ad stasjonsbetegnelser fra katalogen

Ingen andre tegn må brukes for å unngå problemer ved f.eks. overføringen av filer.

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.

Maksimalt tillatt banelengde er 255 tegn. Banelengden omfatter betegnelsene for stasjonen, katalogen og filen inkludert filendelsen.

Mer informasjon: "Baner", Side 75

Vise eksternt opprettede filer på styringen

Det er installert noen tilleggsverktøy på styringen som gjør at du kan vise og delvis også redigere filer som er opprettet i følgende tabeller.

Filtyper	Type
PDF-filer	pdf
Excel-tabeller	xls csv
Internett-filer	html
Tekstfiler	txt ini
Grafikkfiler	bmp gif jpg png

Mer informasjon: "Tilleggsverktøy for behandling av eksterne filtyper", Side 85

Kataloger

Det er mulig å lagre svært mange NC-programmer og filer på harddisken. Legg derfor de enkelte filene i kataloger (mapper) slik at du beholder oversikten. I disse katalogene kan du så opprette nye kataloger, såkalte underkataloger. Med tasten **-/+** eller **ENT** kan du vise eller skjule underkataloger.

Baner

En bane angir stasjonen og samtlige kataloger, eventuelt underkataloger der en fil er lagret. De enkelte leddene skilles med bakovervendt skråstrek ****.

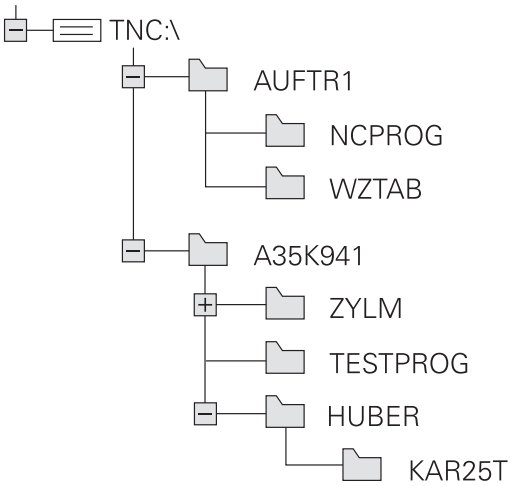
> Maksimalt tillatt banelengde er 255 tegn. Banelengden omfatter betegnelsene for stasjonen, katalogen og filen inkludert filendelsen.

Eksempel

Katalogen AUFTR1 ble opprettet på stasjonen **TNC**. Deretter ble det i katalogen AUFTR1 opprettet en underkatalog kalt NCPROG. I denne underkatalogen ble NC-programmet PROG1.H kopiert inn. NC-programmet får dermed banen:

TNC:\AUFTR1\NCPROG\PROG1.H

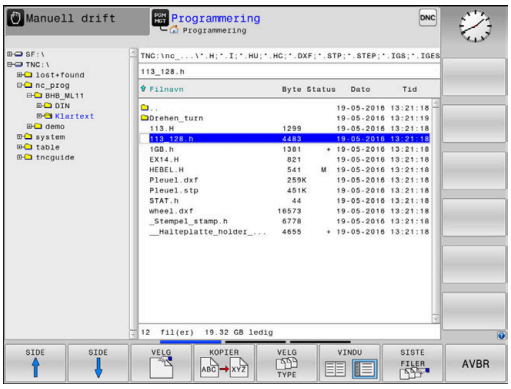
Grafikken til høyre viser et eksempel på en katalogvisning med ulike baner.



Velge filbehandling

PGM MGT

- Trykk på tasten **PGM MGT**
- > Styringen viser vinduet for filbehandlingen (bildet viser grunninnstillingen. Hvis styringen har en annen skjerminndeling, trykker du på funksjonstasten **VINDU**).



Det smale vinduet til venstre viser tilgjengelige stasjoner og kataloger. Stasjonene betegner enheter som data kan lagres eller overføres til. En av stasjonene er harddisken til styringen. Andre stasjoner er grensesnittene (RS232, Ethernet), der du for eksempel kan koble til en PC. En av katalogene er merket med mappesymbolet (venstre vindu), og har mappenavnet uthevet (høyre vindu). Underkataloger er rykket inn mot høyre. Hvis det finnes flere underkataloger, kan disse vises eller skjules med tasten **-/+**.

Hvis katalogstrukturen er lengre enn skjermbildet, kan du navigere i det ved hjelp av rullefeltet eller en tilkoblet mus.

Det brede vinduet til høyre viser alle filene som er lagret i den valgte katalogen. Det vises flere typer informasjon til hver fil. Denne informasjonen blir nærmere forklart i tabellen under.

Visning	Beskrivelse
Filnavn	Filnavn og filtype
Byte	Filstørrelse i byte
Status	Filegenskaper:
E	Filen er valgt i driftsmodusen **Programmering**.
S	Filen er valgt i driftsmodusen **Programtest**.
M	Filen er valgt i en programkjøringsmodus
+	Filen har skjulte avhengige filer med filendelsen DEP, f.eks. ved bruk av verktøyinnsatstesten
	Filen er beskyttet mot endring og sletting.
	Filen er beskyttet mot endring og sletting fordi den kjøres
Dato	Datoen da filen sist ble endret.
Tid	Klokkeslettet da filen sist ble endret.

> Hvis du vil vise de avhengige filene, setter du maskinparameteren **dependentFiles** (nr. 122101) på **MANUELL**.

Tilleggsfunksjoner

Aktivere/oppheve filbeskyttelse

- Flytt markøren til filen som skal beskyttes

- Velge tilleggsfunksjoner: Trykk på funksjonstasten **TILLEGGSFUNK.**

- Aktivere filbeskyttelse: Trykk på funksjonstasten **BESKYTT**

> Filen får beskyttelsessymbol.

- Oppheve filbeskyttelse: Trykk på funksjonstasten **UBESKYTT.**

Velge redigeringsprogram

- Flytt markøren til filen som skal åpnes

- Velge tilleggsfunksjoner: Trykk på funksjonstasten **TILLEGGSFUNK.**

- Velge redigeringsprogram: Trykk på funksjonstasten **VELG RED.PROG.**
- Merk ønsket redigeringsprogram.
  - **TEKSTREDIGERINGSPROGRAM** for tekstfiler, f.eks. **.A** eller **.TXT**
  - **PROGRAMREDIGERINGSPROGRAM** for NC-programmer **.H** og **.I**
  - **TABELLREDIGERINGSPROGRAM** for tabeller, f.eks. **.TAB** eller **.T**
  - **BPM-REDIGERINGSPROGRAM** for palettabeller **.P**
- Trykk på funksjonstasten **OK**

Koble USB-enhet til og fra

Styringen kjenner automatisk igjen tilkoblede USB-enheter med støttede filsystemer.

Når du skal koble fra en USB-enhet, gjør du følgende:

- Flytt markøren til venstre vindu
- Trykk på funksjonstasten **TILLEGGSFUNK.**

- Fjerne USB-enheten

Mer informasjon: "USB-enheter på styringen", Side 80

UTVIDEDE TILGANGSRETT.

Funksjonen Utvidede tilgangsrettigheter kan kun benyttes i forbindelse med brukeradministrasjonen og forutsetter katalogen **public**.

Mer informasjon: "Stille inn utvidede tilgangsrettigheter for filer", Side 426

Første gang brukeradministrasjonen aktiveres, tilknyttes katalogen **public** under TNC-partisjonen.

> Du kan kun fastsette tilgangsrettigheter for filer i katalogen **public**.
>
> For samtlige filer som ligger på TNC-partisjonen og ikke i katalogen **public**, tilordnes funksjonsbrukeren **user** automatisk som eier.

Mer informasjon: "Katalog public", Side 426

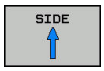
Velge stasjoner, kataloger og filer

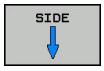
- Velge filbehandling: Trykk på tasten **PGM MGT**

Naviger med en tilkoblet mus eller trykk på piltastene eller skjermtastene for å flytte markøren til det ønskede feltet på skjermen:

- Flytte markøren fra høyre til venstre vindu, og omvendt

- Flytte markøren opp og ned i vinduet





- Flytte markøren side for side opp og ned i vinduet

Trinn 1: Velg stasjon

- Merke stasjonen i venstre vindu

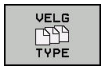
- Velge stasjon: Trykk på funksjonstasten **VELG**, eller

- Trykk på tasten **ENT**

Trinn 2: Velg katalog

- Markere katalog i venstre vindu
> Det høyre vinduet viser automatisk alle filene i katalogen som er markert (lys bakgrunn).

Trinn 3: Velge fil



- Trykk på funksjonstasten **VELG TYPE**

- Trykk på funksjonstasten **VIS ALLE**
- Merk filen i høyre vindu

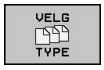
- Trykk på funksjonstasten **VELG**, eller

- trykk på tasten **ENT**
- > Styringen aktiverer den valgte filen i den driftsmodusen som du har åpnet filbehandlingen i.

> Når du angir første bokstav på filen du søker etter i filbehandlingen, hopper markøren automatisk til første NC-program med den bokstaven.

Filtrere visning

Du kan filtrere verdiene på følgende måte:



- Trykk på funksjonstasten **VELG TYPE**

- Trykk på funksjonstasten for ønsket filtype

Alternativ:

- Trykk på funksjonstasten **VIS ALLE**
- > Styringen viser alle filer i mappen.

Alternativ:

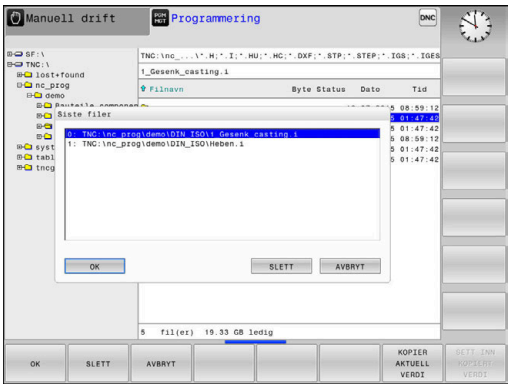
- Bruke jokertegn, f.eks. **4*.H**
- > Styringen viser alle filer med filtype .h , som begynner med 4.

Alternativ:

- Angi suffikser, f.eks. ***.H;*.D**
- > Styringen viser alle filer med filtype .h og .d.

Definert visningsfilter forblir lagret også når styringen startes på nytt.

Velge en av de sist valgte filene



PGM MGT

- Velge filbehandling: Trykk på tasten **PGM MGT**

SISTE FILER

- Vise de ti sist valgte filene: Trykk på funksjonstasten **SISTE FILER**

Bruk piltastene til å flytte markøren til filen som du vil velge:

- Flytte markøren opp og ned i vinduet

OK

- Velge fil: Trykk på skjermtasten **OK**, eller

ENT

- Trykk på tasten **ENT**

> Med funksjonstasten **KOPIER AKTUELL VERDI** kan du kopiere banen til en merket fil. Du kan bruke den kopierte banen på nytt senere, f.eks. ved oppkalling av et program ved hjelp av tasten **PGM CALL**.

USB-enheter på styringen

> Du må bare bruke USB-grensesnittet til overføring og sikkerhetskopiering av filer. NC-programmer som du vil bearbeide og utføre, må du først lagre på harddisken til styringen. Dermed forhindrer du dobbel dataarkivering samt mulige problemer på grunn av dataoverføring under bearbeidingen.

Det er svært enkelt å lagre eller overføre data til styringen ved hjelp av USB-enheter. Styringen støtter følgende USB-blokkenheter:

- Diskettstasjoner med filsystemet FAT/VFAT
- Minnepenner med filsystemet FAT/VFAT eller exFAT
- Harddisker med filsystemet FAT/VFAT
- CD-ROM-stasjoner med filsystemet Joliet (ISO 9660)

Styringen gjenkjenner slike USB-enheter automatisk. Styringen støtter ikke USB-enheter med andre filsystemer (f.eks. NTFS). Hvis slike blir koblet til, viser styringen feilmeldingen **USB: TNC støtter ikke enheten**.

Hvis du får en feilmelding når du kobler til et USB-datamedium, må du kontrollere innstillingen i sikkerhetsprogramvaren SELinux.

Mer informasjon: "Sikkerhetsprogramvare SELinux", Side 398

Hvis styringen viser feilmeldingen **USB: TNC støtter ikke enheten** ved bruk av en USB-hub, må du ignorere og kvittere for meldingen ved hjelp av tasten **CE**.

Hvis styringen gjentatte ganger ikke kjenner igjen en USB-enhet med filsystemet FAT/VFAT eller exFAT på korrekt måte, må du kontrollere grensesnittet ved hjelp av en annen enhet. Hvis problemet da blir løst, bruker du heretter den fungerende enheten.

Arbeide med USB-enheter

Følg maskinhåndboken!

Maskinprodusenten kan gi faste navn for USB-enheter.

I filbehandlingen ser du USB-enheter som egne stasjoner i katalogstrukturen, slik at du kan bruke funksjonene som er beskrevet i avsnittene over, til filbehandlingen.

Når du overfører en større fil til en USB-enhet i filbehandlingen, viser styringen dialogen **Skrivetilgang på USB-enhet** frem til filoverføringen er avsluttet. Med funksjonstasten **SKJULE** lukker du dialogen. Filoverføringen fortsetter likevel i bakgrunnen. Styringen viser et varsel frem til filoverføringen er avsluttet.

Fjerne USB-enhet

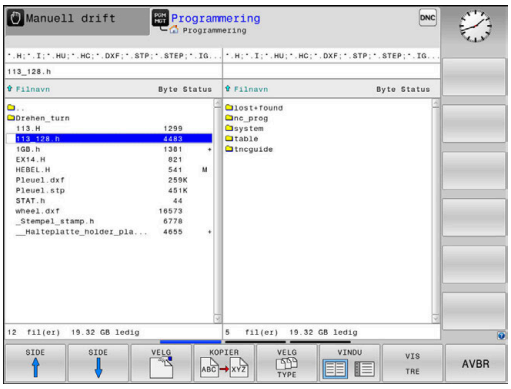
- Når du skal koble fra en USB-enhet, gjør du følgende:

- Flytt markøren til venstre vindu
- Trykk på funksjonstasten **TILLEGGSFUNK.**
- Fjerne USB-enheten

Dataoverføring til/fra et eksternt lagringsmedium

Før du kan overføre data til et eksternt lagringsmedium, må du definere datagrensesnittet.

Mer informasjon: "Konfigurere datagrensesnitt", Side 383



PGM MGT

- Trykk på tasten **PGM MGT**

VINDU

- Trykk på funksjonstasten **VINDU** for å velge skjermbildeinndelingen for dataoverføringen

- Trykk på piltastene for å flytte markøren til filen som du vil overføre.
- > Styringen flytter markøren opp og ned i et vindu.

- > Styringen flytter markøren fra høyre vindu til venstre vindu, og omvendt.

Hvis du vil kopiere fra styringen til et eksternt lagringsmedium, plasserer du markøren i det venstre vinduet til den filen som skal kopieres.

Hvis du vil kopiere fra det eksterne lagringsmediet til styringen, plasserer du markøren i det høyre vinduet til den filen som skal kopieres.

VIS TRE

- Trykk på funksjonstasten **VIS TRE** for å velge en annen stasjon eller katalog
- Velg ønsket katalog med piltastene.

VIS FILER

- Trykk på funksjonstasten **VIS FILER**
- Velg ønsket fil med piltastene.

KOPIER

- Trykk på funksjonstasten **KOPIER**

ENT

- Bekreft med **ENT**-tasten
- > Styringen åpner et statusvindu som gir informasjon om kopieringsforløpet.

VINDU

- Trykk alternativt på funksjonstasten **VINDU**
- > Styringen går tilbake til standardvinduet for filbehandlingen.

Sikring mot ufullstendige NC-programmer

Styringen kontrollerer at alle NC-programmer er fullstendige før de kjøres. Hvis NC-blokken **END PGM** mangler, utløser styringen en advarsel.

Hvis du starter det ufullstendige NC-programmet i driftsmodusene **Programkjøring enkeltblokk** eller **Programkjøring blokkrekke**, avbrytes styringen med en feilmelding.

Du kan endre NC-programmet på følgende måte:

- ▶ Velg NC-programmet i driftsmodusen **Programmering**
- > Styringen åpner NC-programmet og legger automatisk til NC-blokken **END PGM**.
- ▶ Kontrollere og ev. korrigere NC-program

LAGRE SOM

- ▶ Trykk på funksjonstasten **LAGRE SOM**
- > Styringen lagrer NC-programmet sammen med NC-blokken **END PGM**.

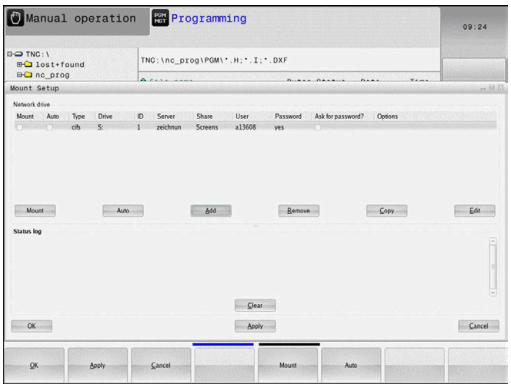
Styringen i nettverket

Beskytt dataene og styringen ved å bruke maskinen i et sikkert nettverket.

Du kobler styringen til nettverket ved hjelp av Ethernet-kortet.

Mer informasjon: "Ethernet-grensesnitt ", Side 389

Styringen protokollfører mulige feilmeldinger under driften av nettverket.



Når styringen er koblet til et nettverk, har du tilgang til ekstra stasjoner i det venstre katalogvinduet. Alle de funksjonene som er beskrevet over (velge stasjon, kopiere filer osv.), gjelder også for nettstasjonene hvis adgangsrettighetene tillater det.

Styringen kan også kjøre NC-programmer direkte fra en nettverksstasjon. Det er imidlertid ikke noen skrivebeskyttelse på den eksterne stasjonen. Dermed kan det oppstå problemer på grunn av dataoverføringen eller at NC-programmet blir endret under kjøringen.

Koble nettverksstasjonen til og fra

PGM MGT

- Trykk på tasten **PGM MGT**

NETTVERK

- Trykk på funksjonstasten **NETTVERK**
- Trykk på funksjonstasten **KOBLE TIL DERFINER NETTVERK**.
- > I et vindu viser styringen mulige nettverksstasjoner som du har tilgang til.
- Ved hjelp av skjermtastene som beskrives nedenfor, definerer du forbindelsene for hver stasjon.

Funksjons-tast	Funksjon
Koble til	Opprett nettverksforbindelsen. Styringen merker kolonnen **Mount** når forbindelsen er aktiv.
Koble fra	Lukk nettverksforbindelsen
Auto	Opprett nettverksforbindelsen automatisk når du slår på styringen. Styringen merker kolonnen **Auto** hvis forbindelsen opprettes automatisk.
Legg til	Opprette en ny nettverksforbindelse
Fjern	Slette en eksisterende nettverksforbindelse
Kopier	Kopier nettverksforbindelsen
Edit	Bearbeid nettverksforbindelsen
Tøm	Slette statusvindu

Sikkerhetskopiering av data

HEIDENHAIN anbefaler at de nye NC-programmene og filene som opprettes på styringen, sikkerhetskopieres over til en PC med jevne mellomrom.

Med den kostnadsfrie programvaren **TNCremo** tilbyr HEIDENHAIN en enkel mulighet til å ta sikkerhetskopier av de dataene som er lagret på styringen.

Du kan også sikkerhetskopiere filene direkte fra styringen.
Mer informasjon: "Backup og Restore", Side 377

I tillegg trenger du et lagringsmedium der du kan sikkerhetskopiere alle maskinspesifikke data (PLS-program, maskinparametere osv.). Ta eventuelt kontakt med maskinprodusenten om denne muligheten.

> Med jevne mellomrom bør du slette filer som du ikke lenger har bruk for, slik at styringen alltid har tilstrekkelig lagringsplass for systemfiler (f.eks. verktøytabeller).

Importere fil fra iTNC 530

Følg maskinhåndboken!

Maskinprodusenten kan tilpasse funksjonen **TILPASS TABELL/ NC-PGM**.

Maskinprodusenten kan muliggjøre f.eks. automatisk fjerning av omlyder fra tabeller og NC-programmer ved hjelp av oppdateringsregler.

Når du leser en fil ut fra en iTNC 530 og inn i en TNC 620, må du alt etter filtypen tilpasse format og innhold før du kan bruke filen.

Maskinprodusenten definerer hvilken filtype du kan importere med funksjonen **TILPASS TABELL/ NC-PGM**. Styringen konverterer innholdet i den innleste filen til et format som er gyldig for TNC 620, og lagrer endringene i den valgte filen.

Mer informasjon: "Importere verktøytabeller", Side 131

Tilleggsverktøy for behandling av eksterne filtyper

Du kan vise eller bearbeide ulike eksternt opprettede filtyper på styringen ved hjelp av tilleggsverktøyene.

Filtyper	Beskrivelse
PDF-filer (pdf)	Side 86
Excel-tabeller (xls, csv)	Side 87
Internett-filer (htm, html)	Side 88
ZIP-arkiv (zip)	Side 90
Tekstfiler (ASCII-filer, f.eks. txt, ini)	Side 91
Videofiler (ogg, oga, ogv, ogx)	Side 92
Grafikkfiler (bmp, gif, jpg, png)	Side 92

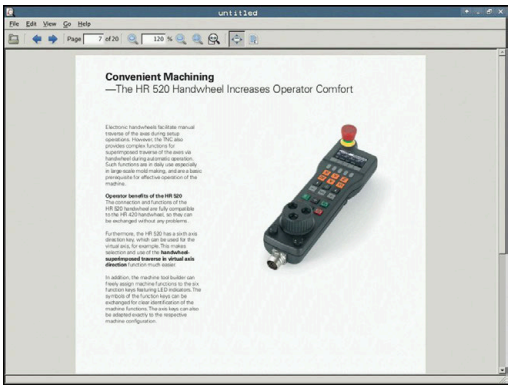
Filer med endelsene pdf, xls, zip, bmp, gif, jpg og png må overføres binært fra PC-en til styringen. Tilpass programvaren **TNCremo** ved behov (menypunkt >**Ekstra** >**Konfigurasjon** >**Modus**).

Når du bruker en TNC 620 med berøringsbetjening, kan du erstatte enkelte tastetrykk med gester.

Mer informasjon: "Betjene berøringsskjerm", Side 433

Vise PDF-filer

Når du vil åpne PDF-filer direkte i styringen, gjør du følgende:



PGM MGT

- Velge filbehandling: Trykk på tasten **PGM MGT**
- Velg katalogen der PDF-filen er lagret.
- Flytt markøren til PDF-filen

ENT

- Trykk på tasten **ENT**
- > Styringen åpner PDF-filen med tilleggsverktøyet **Dokumentvisning** i et eget vindu.

> Med tastekombinasjonen ALT+TAB kan du til enhver tid veksle tilbake til styringsgrensesnittet og la PDF-filen være åpen. Alternativt kan du også veksle tilbake til styringsgrensesnittet ved å klikke på det tilsvarende symbolet i oppgavelinjen.

> Når du plasserer musepekeren over en knapp, vises en kort tekst med tips om knappens gjeldende funksjon. Du finner mer informasjon om hvordan du bruker **Dokumentvisning** under **Hjelp**.

Når du vil avslutte **dokumentvisning**, gjør du følgende:

- Velg menypunktet **Fil** med musen.
- Velg menypunktet **Lukk**
- > Styringen går tilbake til filbehandlingen.

Lukk **Dokumentvisningen** på følgende måte hvis du ikke bruker mus:

▷

- Trykk på funksjonsvalgtasten.
- > **Dokumentvisningen** åpner rullegardinmenyen **Fil**.

↓

- Flytt markøren til menypunktet **Lukk**

ENT

- Trykk på tasten **ENT**
- > Styringen går tilbake til filbehandlingen.

> Når du bruker en TNC 620 med berøringsbetjening, blir fullskjermmodus automatisk avsluttet etter 5 sekunder.

Vise og redigere Excel-filer

Når du skal åpne og redigere Excel-filer med endelsen **xls**, **xlsx** eller **csv** direkte i styringen, gjør du følgende:

PGM MGT

- Velge filbehandling: Trykk på tasten **PGM MGT**
- Velg katalogen der Excel-filen er lagret
- Flytt markøren til Excel-filen

ENT

- Trykk på tasten **ENT**
- > Styringen åpner Excel-filen med tilleggsverktøyet **Gnumeric** i et eget vindu.

> Med tastekombinasjonen ALT+TAB kan du til enhver tid veksle tilbake til styringsgrensesnittet og la Excel-filen være åpen. Alternativt kan du også veksle tilbake til styringsgrensesnittet ved å klikke på det tilsvarende symbolet i oppgavelinjen.

> Når du plasserer musepekeren over en knapp, vises en kort tekst med tips om knappens gjeldende funksjon. Du finner mer informasjon om hvordan du bruker **Gnumeric**, under **Hjelp**.

Når du vil avslutte **Gnumeric**, gjør du følgende:

- Velg menypunktet **Fil** med musen.
- Velg menypunktet **Lukk**
- > Styringen går tilbake til filbehandlingen.

Hvis du ikke bruker mus, lukker du tilleggsverktøyet **Gnumeric** på følgende måte:

▷

- Trykk på funksjonsvalgtasten.
- > Tilleggsverktøyet **Gnumeric** åpner rullegardinmenyen **Fil**.

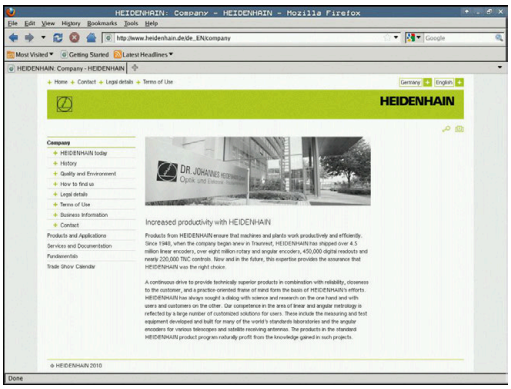
↓

- Flytt markøren til menypunktet **Lukk**

ENT

- Trykk på tasten **ENT**
- > Styringen går tilbake til filbehandlingen.

Vise Internett-filer



> Nettverket må sikre beskyttelse mot virus og skadelig programvare. Det samme gjelder for tilgangen til Internett eller andre nettverk.
>
> Maskinprodusenten eller den enkelte nettverksadministratoren er ansvarlig for å iverksette beskyttelsestiltak for dette nettverket ved hjelp av f.eks. en brannmur.

> Konfigurer og bruk sandkassen på styringen. Av sikkerhetsgrunner må du bare åpne nettleseren i sandkassen.
>
> **Mer informasjon:** "Fanen Sandkasse", Side 395

For å åpne Internett-filer med endelsen **htm** eller **html** direkte i styringen, gjør du følgende:

PGM MGT

- Velge filbehandling: Trykk på tasten **PGM MGT**
- Velg katalogen der Internett-filen er lagret
- Flytt markøren til Internett-filen

ENT

- Trykk på tasten **ENT**
- > Styringen åpner Internett-filen med tilleggsverktøyet **Nettleser** i et eget vindu.

> Med tastekombinasjonen ALT+TAB kan du til enhver tid veksle tilbake til styringsgrensesnittet og la nettleseren være åpen. Alternativt kan du også veksle tilbake til styringsgrensesnittet ved å klikke på det tilsvarende symbolet i oppgavelinjen.

> Når du plasserer musepekeren over en knapp, vises en kort tekst med tips om knappens gjeldende funksjon. Du finner mer informasjon om hvordan du bruker **Nettleseren** under **Hjelp**.

Når du starter nettleseren, kontrollerer den regelmessig om det finnes oppdateringer.

Du kan bare oppdatere nettleseren når du samtidig deaktiverer sikkerhetsprogramvaren SELinux og det finnes en forbindelse til Internett.

> Aktiver SELinux igjen etter oppdateringen.

Når du vil avslutte **Nettleser**, gjør du følgende:

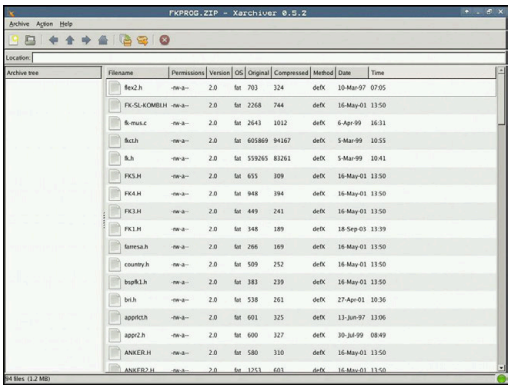
- Velg menypunktet **File** med musen.
- Velg menypunktet **Quit**
- Styringen går tilbake til filbehandlingen.

Lukk **Nettleseren** på følgende måte hvis du ikke bruker mus:

- Trykk på funksjonsvalgtasten: **Nettleser** åpner nedtrekksmenyen **Fil**
- Flytt markøren til menypunktet **Quit**
- Trykk på tasten **ENT**
- Styringen går tilbake til filbehandlingen.

Arbeide med ZIP-arkiver

For å åpne og redigere ZIP-arkiv med endelsen **zip** direkte i styringen, gjør du følgende:



PGM MGT

- Velge filbehandling: Trykk på tasten **PGM MGT**
- Velg katalogen der arkivfilen er lagret
- Flytt markøren til arkivfilen

ENT

- Trykk på tasten **ENT**
- > Styringen åpner arkivfilen med tilleggsverktøyet **Xarchiver** i et eget vindu.

> Med tastekombinasjonen ALT+TAB kan du til enhver tid veksle tilbake til styringsgrensesnittet og la arkivfilen være åpen. Alternativt kan du også veksle tilbake til styringsgrensesnittet ved å klikke på det tilsvarende symbolet i oppgavelinjen.

> Når du plasserer musepekeren over en knapp, vises en kort tekst med tips om knappens gjeldende funksjon. Du finner mer informasjon om hvordan du bruker **Xarchiver**, under **Hjelp**.

Når du vil avslutte **Xarchiver**, gjør du følgende:

- Velg menypunktet **ARKIV** med musen.
- Velg menypunktet **Exit**
- > Styringen går tilbake til filbehandlingen.

Lukk **Xarchiver** på følgende måte hvis du ikke bruker mus:

▷

- Trykk på funksjonsvalgtasten.
- > **Xarchiver** åpner rullegardinmenyen **ARKIV**.

↓

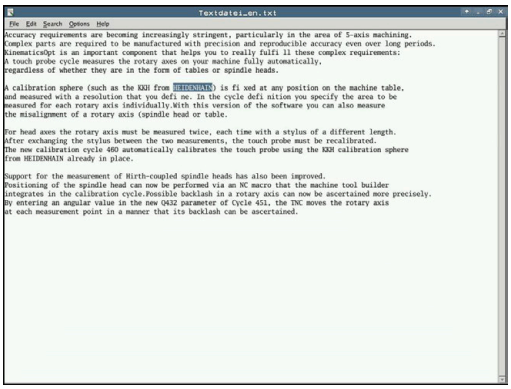
- Flytt markøren til menypunktet **Exit**

ENT

- Trykk på tasten **ENT**
- > Styringen går tilbake til filbehandlingen.

Vise eller redigere tekstfiler

Når du skal åpne og redigere tekstfiler (ASCII-filer, f.eks. med endelsen **txt**), bruker du det interne tekstredigeringsprogrammet. Slik går du frem:



PGM MGT

- Velge filbehandling: Trykk på tasten **PGM MGT**
- Velg stasjonen og katalogen der tekstfilen er lagret
- Flytt markøren til tekstfilen

ENT

- Trykk på tasten **ENT**
- > Styringen åpner tekstfilen med det interne tekstredigeringsprogrammet.

> Alternativt kan du også åpne ASCII-filer med tilleggsverktøyet **Leafpad**. Inne i **Leafpad** finner du de kjente snarveiene fra Windows, som du raskt kan redigere tekster med (CTRL+C, CTRL+V, ...).

> Med tastekombinasjonen ALT+TAB kan du til enhver tid veksle tilbake til styringsgrensesnittet og la tekstfilen være åpen. Alternativt kan du også veksle tilbake til styringsgrensesnittet ved å klikke på det tilsvarende symbolet i oppgavelinjen.

Når du vil åpne **Leafpad**, gjør du følgende:

- Hold musen i oppgavelinjen, og velg HEIDENHAIN-ikonet **Meny**
- Velg menypunktene **Tools** og **Leafpad** i nedtrekksmenyen

Når du vil avslutte **Leafpad**, gjør du følgende:

- Velg menypunktet **Fil** med musen.
- Velg menypunktet **Exit**
- > Styringen går tilbake til filbehandlingen.

Vise videofiler

Denne funksjonen må aktiveres og tilpasses av maskinprodusenten.

Når du skal åpne videofiler med endelsen **ogg**, **oga**, **ogv** eller **ogx** direkte i styringen, gjør du følgende:

PGM MGT

- Velge filbehandling: Trykk på tasten **PGM MGT**
- Velg katalogen der videofilen er lagret
- Flytt markøren til videofilen

ENT

- Trykk på tasten **ENT**
- > Styringen åpner videofilen i et eget vindu.

For ytterligere formater må du bruke den kostnadspliktige Fluendo Codec Pack, f.eks. for MP4-filer.

Installering av tilleggsprogramvare utføres av maskinprodusenten.

Vise grafikkfiler

Når du skal åpne grafikkfiler med endelsen **bmp**, **gif**, **jpg** eller **png** direkte i styringen, gjør du følgende:

PGM MGT

- Velge filbehandling: Trykk på tasten **PGM MGT**
- Velg katalogen der grafikkfilen er lagret
- Flytt markøren til grafikkfilen

ENT

- Trykk på tasten **ENT**
- > Styringen åpner grafikkfilen med tilleggsverktøyet **Ristretto** i et eget vindu.

Med tastekombinasjonen ALT+TAB kan du til enhver tid veksle tilbake til styringsgrensesnittet og la grafikkfilen være åpen. Alternativt kan du også veksle tilbake til styringsgrensesnittet ved å klikke på det tilsvarende symbolet i oppgavelinjen.

Du finner mer informasjon om hvordan du bruker **ristretto** under **Hjelp**.

Når du vil avslutte **Ristretto**, gjør du følgende:

- Velg menypunktet **Fil** med musen.
- Velg menypunktet **Exit**
- Styringen går tilbake til filbehandlingen.

Hvis du ikke bruker mus, lukker du tilleggsverktøyet **ristretto** på følgende måte:

- Trykk på funksjonsvalgtasten.
- Tilleggsverktøyet **Ristretto** åpner rullegardinmenyen **Fil**.

- Flytt markøren til menypunktet **Exit**

- Trykk på tasten **ENT**
- Styringen går tilbake til filbehandlingen.

Når du bruker en TNC 620 med berøringsbetjening, blir fullskjermmodus automatisk avsluttet etter 5 sekunder.

3.6 Feilmeldinger og hjelpesystem

Feilmeldinger

Vise feil

Styringen viser feil bl.a. ved:

- feil inndata
- logiske feil i NC-programmet
- ikke utførbare konturelementer
- ulovlig bruk av touch-probe

Styringen viser en oppstått feil med rød skrift i toppteksten.

> Styringen bruker ulike farger for ulike feilklasser:
> - rød for feil
> - gul for advarsler
> - grønn for merknader
> - blå for informasjon

Lange feilmeldinger over flere linjer vises forkortet. Fullstendig informasjon om alle ubehandlede feil finner du i feilvinduet.

Styringen viser en feilmelding i toppteksten frem til den slettes eller blir erstattet av en feil med høyere prioritet (feilklasse). Informasjon som bare vises et kort øyeblikk, blir hele tiden vist på nytt.

En feilmelding som inneholder nummeret til en NC-blokk, ble forårsaket av denne NC-blokken eller en forutgående.

Dersom det unntaksvis skulle oppstå en **Feil under databehandlingen**, åpner styringen automatisk feilvinduet. En slik feil kan du ikke rette opp. Avslutt systemet og start styringen på nytt.

Åpne feilvindu

ERR

- ▶ Trykk på tasten **ERR**.
- > Styringen åpner feilvinduet og viser alle utestående feilmeldinger fullstendig.

Lukke feilvindu

AVBR

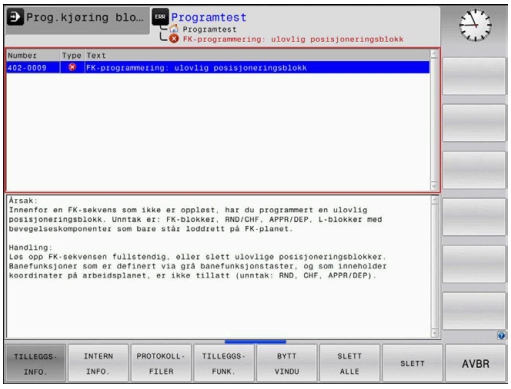
- ▶ Trykk på funksjonstasten **AVBR**

ERR

- ▶ Alternativ: Trykk på tasten **ERR**
- > Styringen lukker feilvinduet.

Detaljerte feilmeldinger

Styringen viser mulige årsaker til feilen samt muligheter for å rette opp feilen:



- ▶ Åpne feilvindu

- ▶ Informasjon om årsak til og utbedring av feilen: Plasser markøren på feilmeldingen og trykk på funksjonstasten **TILLEGGSINFO.**
- > Styringen åpner et vindu med informasjon om årsaker til og utbedring av feilen.
- ▶ Lukk info: Trykk på funksjonstasten **TILLEGGSINFO.** på nytt

Funksjonstasten INTERN INFO.

Funksjonstasten **INTERN INFO.** gir informasjon om feilmeldingen, som utelukkende er av betydning ved service.

- ▶ Åpne feilvindu

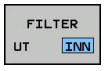
- ▶ Detaljert informasjon om feilmelding: Plasser markøren på feilmeldingen, og trykk på funksjonstasten **INTERN INFO.**
- > Styringen åpner et vindu med intern informasjon om feilen.
- ▶ Lukk detaljert visning: Trykk på funksjonstasten **INTERN INFO.** på nytt

Funksjonstasten FILTER

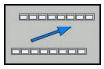
Ved hjelp av funksjonstasten **FILTER** kan du filtrere identiske advarsler som er oppført rett etter hverandre.

- ▶ Åpne feilvindu

- ▶ Trykk på funksjonstasten **TILLEGGSFUNK.**



- ▶ Trykk på funksjonstasten **FILTER**
- > Styringen filtrerer de identiske advarslene



- ▶ Lukke filter: Trykk på funksjonstasten **TILBAKE**

Funksjonstasten AKTIVER AKTIVER LAGRING

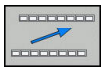
Ved hjelp av funksjonstasten **AKTIVER AKTIVER LAGRING** kan feilmeldingsnumre føres opp som lagrer en servicefil umiddelbart i etterkant av en feil.

- Åpne feilvindu

- Trykk på funksjonstasten **TILLEGGSFUNK.**

- Trykk på funksjonstasten **AKTIVER AKTIVER LAGRING**
- > Styringen åpner overlappingsvinduet **Aktiver automatisk lagring**.
- Definere inndata
  - **Feilmeldingsnummer** : Legg inn tilhørende feilmeldingsnummer
  - **Aktiv:** Sett hake, servicefil opprettes automatisk
  - **Kommentar:** Angi eventuelt kommentar til feilmeldingsnummer

- Trykk på funksjonstasten **LAGRE**
- > Styringen lagrer en servicefil automatisk når lagret feilmeldingsnummer foreligger.



- Trykk på funksjonstasten **TILBAKE**

Slette feil

Slette feil automatisk

> Når et NC-program velges eller startes på nytt, kan ubehandlede advarsler og feilmeldinger slettes automatisk. Maskinprodusenten fastsetter i den valgfri maskinparameteren **CfgClearError** (nr. 130200) om automatisk sletting skal utføres.
>
> Når styringen leveres, slettes advarsler og feilmeldinger i driftsmodiene **Programtest** og **Programmering** fra feilmeldingsvinduet automatisk. Meldinger i maskindriftsmodi slettes ikke.

Slette feil utenfor feilvinduet

- Slette feil eller merknader som vises i toppteksten: Trykk på **CE**-tasten

> I noen situasjoner kan du ikke bruke **CE**-tasten til å slette feilen, da tasten brukes til andre funksjoner.

Slette feil

- Åpne feilvindu

SLETT

- Slette enkelte feil: Plasser markøren på feilmeldingen, og trykk på funksjonstasten **SLETT**.

SLETT ALLE

- Slette alle feil: Trykk på funksjonstasten **SLETT ALLE**.

> Hvis årsaken til en feil ikke er blitt løst, kan feilen ikke slettes. I dette tilfellet vil feilmeldingen beholdes.

Feilprotokoll

Styringen lagrer oppståtte feil og viktige hendelser (f.eks. systemstart) i en feilprotokoll. Kapasiteten til feilprotokollen er begrenset. Når feilprotokollen er full, bruker styringen en fil til. Når denne også er full, vil den første feilprotokollen slettes og skrives på nytt, osv. Bytt ved behov fra **GJELDENDE FIL** til **FORRIGE FIL** for å se gjennom feilhistorikken.

- Åpne feilvindu.

PROTOKOLL-FILER

- Trykk på funksjonstasten **PROTOKOLLFILER**

FEIL-PROTOKOLL

- Åpne feilprotokoll: Trykk på funksjonstasten **FEILPROTOKOLL**.

FORRIGE FIL

- Velg forrige feilprotokoll ved behov: Trykk på funksjonstasten **FORRIGE FIL**.

GJELDENDE FIL

- Velg gjeldende feilprotokoll ved behov: Trykk på funksjonstasten **GJELDENDE FIL**.

Den eldste oppføringen i feilprotokollen står først, og den nyeste sist i filen.

Tasteprotokoll

Styringen lagrer inntastinger og viktige hendelser (f.eks. systemstart) i en tasteprotokoll. Kapasiteten til tasteprotokollen er begrenset. Hvis tasteprotokollen er full, vil det opprettes en tasteprotokoll til. Når denne også er full, vil den første tasteprotokollen slettes og skrives på nytt, osv. Bytt ved behov fra **GJELDENDE FIL** til **FORRIGE FIL** for å se gjennom tastehistorikken.

- Trykk på funksjonstasten **PROTOKOLLFILER**

- Åpne tasteprotokoll: Trykk på funksjonstasten **TASTEPROTOKOLL**

- Velg forrige tasteprotokoll ved behov: Trykk på funksjonstasten **FORRIGE FIL**.

- Velg gjeldende tasteprotokoll ved behov: Trykk på funksjonstasten **GJELDENDE FIL**.

Styringen lagrer hver inntasting på kontrollpanelet i en tasteprotokoll. Den eldste oppføringen står først og den nyeste sist i filen.

Oversikt over taster og skjermtaster for å gå gjennom protokollen

Skjermtaster/taster	Funksjon
START	Hoppe til tasteprotokollstart
AVBR	Hoppe til tasteprotokollslutt
SØK	Søk e. tekst
GJELDENDE FIL	Gjeldende tasteprotokoll
FORRIGE FIL	Forrige tasteprotokoll
↑ ↓	Linje forover/bakover
	Tilbake til hovedmeny

Merknader

Ved en betjeningsfeil, for eksempel bruk av en ikke-tillatt tast eller inntasting av en verdi som er utenfor gyldighetsområdet, viser styringen en merknad i toppteksten for å gjøre deg oppmerksom på betjeningsfeilen. Styringen sletter merknadsteksten ved neste gyldige inntasting.

Lagre servicefiler

Ved behov kan du lagre den aktuelle tilstanden til styringen slik at en servicetekniker kan bruke den for å analysere situasjonen. En gruppe servicefiler vil da lagres (feil- og tasteprotokoll, samt ytterligere filer som gir informasjon om den aktuelle tilstanden til maskinen og bearbeidingen).

> For at servicefiler skal kunne sendes via e-post, lagrer styringen kun aktive NC-programmer med en størrelse opptil 10 MB i servicefilen. Større NC-programmer lagres ikke når servicefilen opprettes.

Hvis du utfører funksjonen **LAGRE SERVICEFILER** flere ganger med samme filnavn, vil den forrige lagrede gruppen med servicefiler overskrives. Ved ny utførelse av funksjonen bør du derfor bruke et annet filnavn.

Lagre servicefiler

- Åpne feilvindu

PROTOKOLL-FILER

- Trykk på funksjonstasten **PROTOKOLLFILER**

LAGRE SERVICE-FILER

- Trykk på funksjonstasten **LAGRE SERVICEFILER**
- > Styringen åpner et vindu der du kan angi et filnavn eller en hel filbane for servicefilen.

OK

- Lagre servicefiler: Trykk på skjermtasten **OK**

Kalle opp hjelpesystemet TNCguide

Du kan åpne hjelpesystemet til styringen ved hjelp av en funksjonstast. Hjelpesystemet viser deg umiddelbart de samme feilforklaringene som du får ved å trykke på tasten **HELP**.

> Følg maskinhåndboken!
>
> Hvis maskinprodusenten også gir deg tilgang til et hjelpesystem, viser styringen den ekstra funksjonstasten **Maskinprodusent**. Denne kan du bruke når du vil åpne dette separate hjelpesystemet. Der finner du mer utfyllende informasjon om den ubehandlede feilmeldingen.

HEIDENHAIN TNCguide

- Åpne hjelpen til HEIDENHAIN-feilmeldinger

MASKIN-PRODUSENT

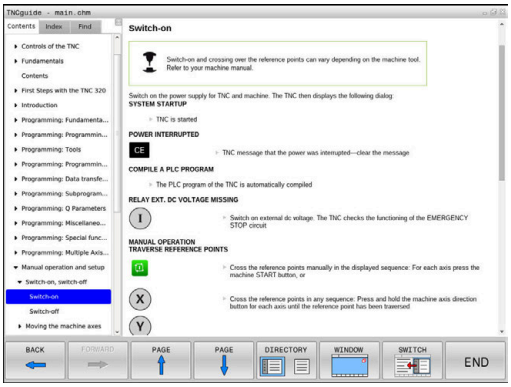
- Åpne hjelpen til maskinspesifikke feilmeldinger, hvis den finnes.

Kontekstsensitiv hjelpesystem TNCguide

Bruk

Før du kan bruke TNCguide, må du laste ned hjelpefilene fra hjemmesiden til HEIDENHAIN.

Mer informasjon: "Laste ned gjeldende hjelpefil", Side 105



Det kontekstsensitive hjelpesystemet **TNCguide** inneholder brukerdokumentasjonen i HTML-format. Du åpner TNCguide med tasten **HELP**. I enkelte tilfeller vil styringen straks vise den tilhørende informasjonen (kontekstsensitiv oppkalling). Når du redigerer i en NC-blokk og trykker på **HELP**-tasten, kommer du som regel direkte til det stedet i dokumentasjonen der den aktuelle funksjonen er beskrevet.

Styringen forsøker å starte TNCguide i det språket som du har stilt inn som dialogspråk. Hvis den nødvendige språkversjonen mangler, åpner styringen den engelske versjonen.

Følgende brukerdokumentasjon er tilgjengelig i TNCguide:

- Brukerhånbok for klartekstprogrammering (**BHBKlartext.chm**)
- Brukerhåndbok DIN/ISO (**BHBIso.chm**)
- Brukerhåndbok Konfigurere maskin, teste og kjøre NC-programmer (**BHBoperate.chm**)
- Brukerhåndbok for syklusprogrammering (**BHBtchprobe.chm**)
- Liste over alle NC-feilmeldinger (**errors.chm**)

I tillegg finnes det en bokfil **main.chm**, der alle eksisterende CHM-filer er vist.

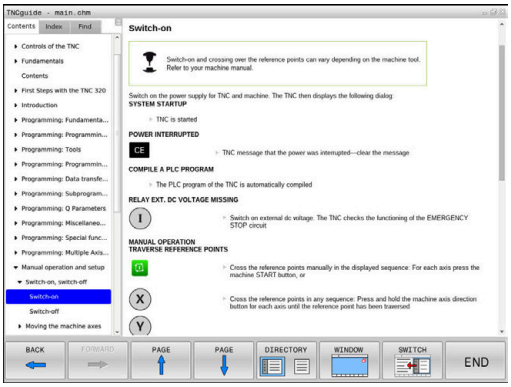
Maskinprodusenten har også mulighet til å legge inn mer maskinspesifikk dokumentasjon i **TNCguide**. Disse dokumentene ligger i så fall som en egen bok i filen **main.chm**.

Arbeide med TNCguide

Kalle opp TNCguide

Du kan starte TNCguide på flere måter:

- Trykk på tasten **HELP**
- Klikk med musen på skjermtastene, forutsatt at du på forhånd har klikket på hjelpesymbolet nederst til høyre i skjermbildet
- Åpne en hjelpefil (CHM-fil) via filbehandlingen. Styringen kan åpne alle CHM-filer, selv de som ikke er lagret på harddisken til styringen.



> **i** På Windows-programmeringsstasjonen blir TNCguide åpnet i nettleseren som er definert som standard internt i systemet.

Mange av skjermtastene har en kontekstsensitiv oppkalling. Det gir deg direkte tilgang til funksjonsbeskrivelsen for den enkelte skjermtasten. Denne funksjonen kan du velge med musen. Slik går du frem:

- Velg skjermtastrekken der den aktuelle skjermtasten befinner seg.
- Klikk med musen på hjelpesymbolet som styringen viser rett til høyre over skjermtastrekken.
- > Musepekeren forandrer seg til et spørsmålstegn.
- Klikk med spørsmålstegnet på den funksjonstasten som du ønsker å få forklart funksjonen til.
- > Styringen åpner TNCguide. Hvis det ikke eksisterer et inngangspunkt for den valgte funksjonstasten, åpner styringen bokfilen **main.chm**. Du kan søke etter ønsket forklaring per søk i fulltekst eller per navigasjon.

Også når du redigerer en NC-blokk, er en kontekstsensitiv oppkalling tilgjengelig:

- Velg ønsket NC-blokk
- Marker det ønskede ordet.
- Trykk på tasten **HELP**
- > Styringen starter opp hjelpesystemet og viser beskrivelsen for den aktive funksjonen. Dette gjelder ikke for tilleggsfunksjoner eller sykluser fra maskinprodusenten.

Navigere i TNCguide

Den enkleste måten å navigere i TNCguide på, er ved hjelp av musen. På den venstre siden ser du innholdsfortegnelsen. Klikk på trekanten som peker mot høyre for å se de neste kapitlene. Hvis du vil gå direkte til en side, klikker du på den aktuelle oppføringen. Den fungerer på akkurat samme måte som Windows Utforsker.

Lenker til andre steder i teksten (kryssreferanser) vises i blått og med understreket tekst. Når du klikker på lenken, åpnes det aktuelle tekststedet.

Selvsagt kan du også betjene TNCguide ved hjelp av taster og skjermtaster. I tabellen under finner du en oversikt over tastefunksjonene.

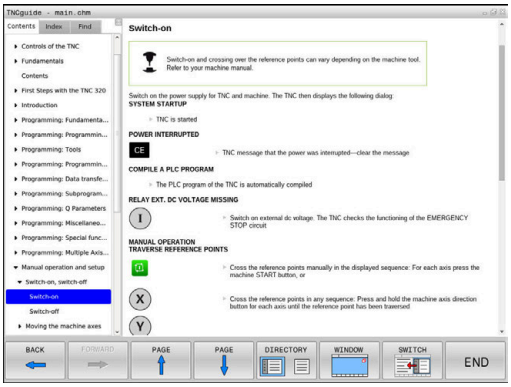
Skjermtast	Funksjon
↑ ↓	■ Innholdsfortegnelsen til venstre er aktiv: Velg den oppføringen som ligger foran eller bak ■ Tekstvinduet til høyre er aktivt: Flytt siden oppover eller nedover hvis du ikke kan se teksten eller grafikken i sin helhet
→	■ Venstre innholdsfortegnelse er aktiv: åpne innholdsfortegnelse ■ Tekstvinduet til høyre er aktivt: ingen funksjon
←	■ Innholdsfortegnelsen til venstre er aktiv: lukk innholdsfortegnelse ■ Tekstvinduet til høyre er aktivt: ingen funksjon
ENT	■ Innholdsfortegnelsen til venstre er aktiv: Vis den valgte siden ved hjelp av markørtasten ■ Høyre tekstvindu er aktivt: Når markøren står på en lenke, går du til siden som lenken er knyttet til
	■ Innholdsfortegnelsen til venstre er aktiv: Bytt mellom arkfanene for visning av innholdsfortegnelse, visning av stikkordregister og funksjonen for søk i fulltekst, og skift til høyre skjermside ■ Tekstvinduet til høyre er aktivt: Gå tilbake til venstre vindu
	■ Innholdsfortegnelsen til venstre er aktiv: Velg den oppføringen som ligger foran eller bak ■ Tekstvinduet til høyre er aktivt: Gå til neste lenke
TILBAKE ←	Vis den sist viste siden.
FREM →	Bla forover, hvis du har valgt funksjonen **Vis siste side** gjentatte ganger.
SIDE ↑	Bla én side tilbake.
SIDE ↓	Bla én side fremover.

Skjermtast	Funksjon
KATALOG	Vise/skjule innholdsfortegnelsen.
VINDU	Skifte mellom fullskjermvisning og redusert visning. Ved redusert visning ser du fremdeles en del av styringsgrensesnittet.
SKIFT	Fokus skiftes internt til styringsprogrammet, slik at du kan betjene styringen når TNCguide er åpen. Når fullskjermvisningen er aktiv, reduserer styringen automatisk vindusstørrelsen før skifte av fokus.
AVBR	Avslutte TNCguide

Stikkordregister

De viktigste stikkordene er oppført i stikkordregisteret (fane **Register**), og kan velges direkte med et museklikk eller med piltastene.

Den venstre siden er aktiv.



- Velg arkfanen **Register**
- Naviger til ønsket stikkord med piltastene eller musen.

Alternativ:

- Skriv inn de første bokstavene.
- > Styringen synkroniserer deretter stikkordregisteret i henhold til teksten som er tastet inn, slik at du lettere kan finne stikkordet i listen.
- Vis informasjon om det valgte stikkordet ved hjelp av tasten **ENT**

Søk i fulltekst

Under fanen **Søk** kan du søke gjennom hele TNCguide etter et bestemt ord.

Den venstre siden er aktiv.

- Velg fanen **Søk**
- Aktiver inndatafeltet **Søk:**
- Angi ordet du vil søke etter
- Bekreft med **ENT**-tasten
- > Styringen lister opp alle treff som inneholder dette ordet.
- Naviger til ønsket sted med piltastene.
- Vis det valgte tekststedet ved hjelp av tasten **ENT**.

> I fulltekst-søk kan du bare søke etter ett enkelt ord om gangen.
>
> Hvis du aktiverer funksjonen **Søk bare i titler**, søker styringen bare i alle overskriftene og ikke i hele teksten Du aktiverer funksjonen med musen eller ved å velge den og deretter bekrefte med mellomromstasten.

Laste ned gjeldende hjelpefil

Hjelpefilene som gjelder for din styringsprogramvare, finner du på HEIDENHAINs hjemmeside:
http://content.heidenhain.de/doku/tnc_guide/html/en/index.html

Slik navigerer du til de gjeldende hjelpefilene:

- TNC-styringer
- Serie, f.eks. TNC 600
- Ønsket NC-programvarenummer, f.eks.TNC 620 (81760x-07)
- Velg ønsket språkversjon i tabellen **Online-hjelp (TNCguide)**.
- Laste ned ZIP-fil
- Pakke ut ZIP-fil
- Lagre de utpakkede CHM-filene på styringen i katalogen **TNC:\tncguide\de**, eller i den aktuelle underkatalogen for språket

> Hvis du overfører CHM-filene til styringen med **TNCremo**, velger du her binærmodusen for filer med endelsen **.chm**.

Språk	TNC-katalog
Tysk	**TNC:\tncguide\de**
Engelsk	**TNC:\tncguide\en**
Tsjekkisk	**TNC:\tncguide\cs**
Fransk	**TNC:\tncguide\fr**
Italiensk	**TNC:\tncguide\it**
Spansk	**TNC:\tncguide\es**
Portugisisk	**TNC:\tncguide\pt**
Svensk	**TNC:\tncguide\sv**
Dansk	**TNC:\tncguide\da**
Finsk	**TNC:\tncguide\fi**
Nederlandsk	**TNC:\tncguide\nl**
Polsk	**TNC:\tncguide\pl**
Ungarsk	**TNC:\tncguide\hu**
Russisk	**TNC:\tncguide\ru**
Kinesisk (forenklet)	**TNC:\tncguide\zh**
Kinesisk (tradisjonelt)	**TNC:\tncguide\zh-tw**
Slovensk	**TNC:\tncguide\sl**
Norsk	**TNC:\tncguide\no**
Slovakisk	**TNC:\tncguide\sk**
Koreansk	**TNC:\tncguide\kr**
Tyrkisk	**TNC:\tncguide\tr**
Rumensk	**TNC:\tncguide\ro**

3.7 Grunnleggende om NC

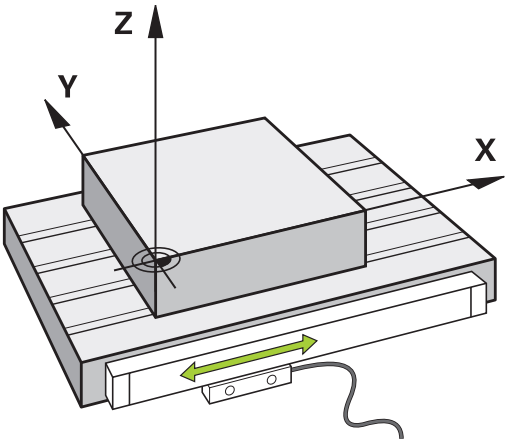
Avstandsenkodere og referansemerker

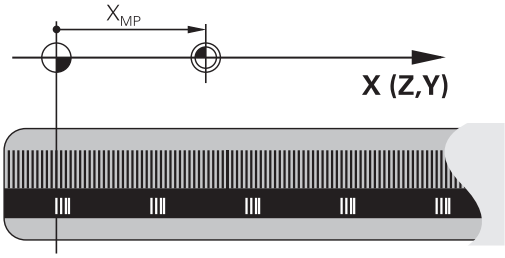
På maskinaksene sitter avstandsenkodere som registrerer posisjonene til maskinbordet eller verktøyet. På de lineære aksene er det vanligvis montert lengdeenkodere, og på rundbordene og dreieaksene sitter det vinkelenkodere.

Når en maskinakse er i bevegelse, sender den tilhørende avstandsenkoderen ut et signal som styringen bruker til å beregne den nøyaktige, aktuelle posisjonen til maskinaksen.

Ved strømbrudd går forbindelsen mellom maskinsleideposisjonen og den beregnede, aktuelle posisjonen tapt. For å kunne opprette forbindelsen på nytt benytter inkrementelle posisjonsenkodere seg av referansemerker. Ved overkjøring av et referansemerke mottar styringen et signal som indikerer et maskinbasert nullpunkt. På den måten kan styringen gjenopprette forbindelsen mellom den aktuelle posisjonen og den gjeldende maskinposisjonen. For lengdeenkodere med avstandskodede referansemerker må du kjøre maskinaksen maksimum 20 mm, og for vinkelenkodere maksimum 20°.

Ved absolutte enkodere blir det overført en absolutt posisjonsverdi til styringen etter at maskinen er slått på. Dermed er forbindelsen mellom den aktuelle posisjonen og maskinsleideposisjonen gjenopprettet med en gang maskinen er slått på. Forbindelsen opprettes uten at maskinaksene kjøres.



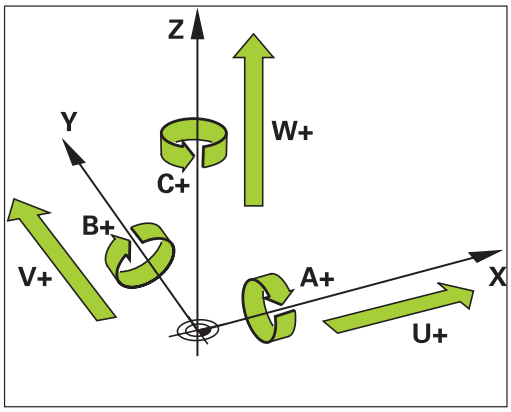


Programmerbare akser

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

Beskrivelsene av de programmerbare aksene finner du i tabellen under:

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



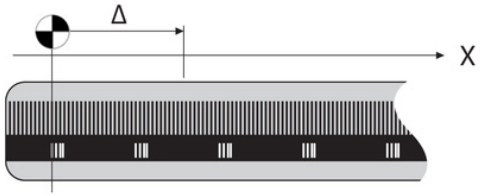
Følg maskinhåndboken!

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

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

Referansesystemer

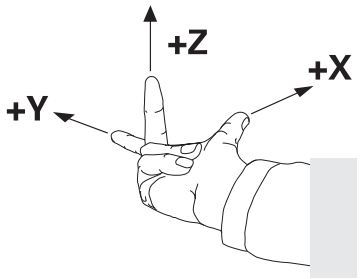
For at styringen skal kunne kjøre en akse med en definert avstand, trenger den et **referansesystem**.



Lengdeenkoderen som er montert parallelt med aksen, fungerer som et enkelt referansesystem for lineære akser på en verktøymaskin. Lengdeenkoderen viser en **tallinje**, et endimensjonalt koordinatsystem.

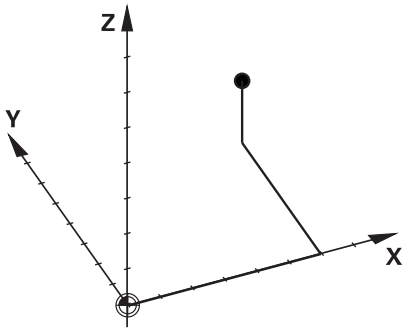
For å kjøre frem til et punkt i **planet** trenger styringen to akser og dermed et referansesystem med to dimensjoner.

For å kjøre frem til et punkt i **rommet** trenger styringen tre akser og dermed et referansesystem med tre dimensjoner. Hvis de tre aksene er plassert loddrett mot hverandre, oppstår det et såkalt **tredimensjonalt kartesisk koordinatsystem**.



> I samsvar med høyrehåndsregelen peker fingerspissene i de positive retningene til de tre hovedaksene.

For at et punkt skal kunne bestemmes entydig i rommet, er det i tillegg til plasseringen av de tre dimensjonene nødvendig med et **koordinatutgangspunkt**. Det felles skjæringspunktet fungerer som koordinatutgangspunkt i et tredimensjonalt koordinatsystem. Dette skjæringspunktet har koordinatene **X+0**, **Y+0** og **Z+0**.



For at styringen for eksempel alltid skal kunne utføre et verktøyskift ved den samme posisjonen, men utføre en bearbeiding som alltid refererer til den gjeldende emneposisjonen, må styringen skille mellom ulike referansesystemer.

Styringen skiller mellom følgende referansesystemer:

- Maskinkoordinatsystem M-CS:
  Machine **C**oordinate **S**ystem
- Grunnleggende koordinatsystem B-CS:
  Basic **C**oordinate **S**ystem
- Emnekoordinatsystem B-CS:
  Basic **C**oordinate **S**ystem
- Koordinatsystem for arbeidsplan WPL-CS:
  Working **Pl**ane **C**oordinate **S**ystem
- Angivelseskoordinatsystem I-CS:
  Input **C**oordinate **S**ystem
- Verktøykoordinatsystem T-CS:
  Tool **C**oordinate **S**ystem

> Alle referansesystemene bygger på hverandre. De er underlagt den kinematiske kjeden til den aktuelle verktøymaskinen.
>
> Maskinkoordinatsystemet er referansesystem.

Maskinkoordinatsystem M-CS

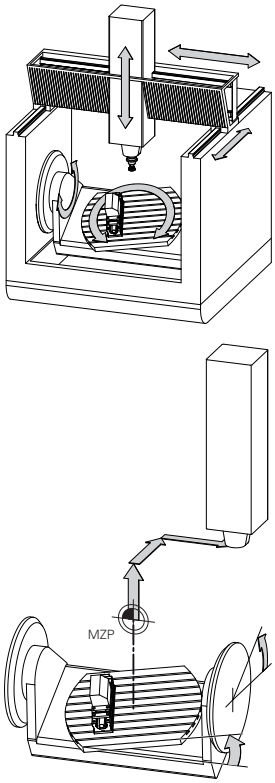
Maskinreferansesystemet svarer til kinematikkbeskrivelsen og dermed den faktiske mekanikken til verktøymaskinen.

Siden mekanikken til en verktøymaskin ikke svarer nøyaktig til et kartesisk koordinatsystem, består maskinkoordinatsystemet av flere endimensjonale koordinatsystemer. De endimensjonale koordinatsystemene svarer til de fysikalske maskinaksene, som ikke nødvendigvis står loddrett mot hverandre.

Stillingen og orienteringen til de endimensjonale koordinatsystemene blir definert i kinematikkbeskrivelsen ved hjelp av translasjoner og rotasjoner som går ut fra spindelnesen.

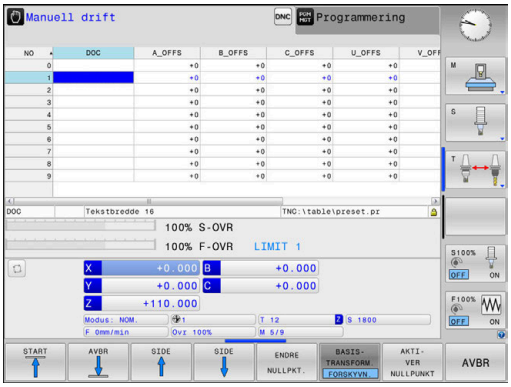
Maskinprodusenten definerer posisjonen til koordinatutgangspunktet for det såkalte maskinnullpunktet i maskinkonfigurasjonen. Verdiene i maskinkonfigurasjonen definerer nullstillingene til målesystemene og de tilsvarende maskinaksene. Maskinnullpunktet ligger ikke nødvendigvis i det teoretiske skjæringspunktet for de fysiske aksene. Det kan også ligge utenfor kjøreområdet.

Siden verdiene i maskinkonfigurasjonen ikke kan endres av brukeren, brukes maskinkoordinatsystemet til å bestemme konstante posisjoner, f.eks. verktøyskiftepunkt.



Maskinnullpunkt MZP: **M**achine **Z**ero **P**oint

Funksjonstast	Bruk
BASIS-TRANSFORM. FORSKYVN.	Brukeren kan definere forskyvninger i maskinkoordinatsystemet for hver akse ved hjelp av **FORSKYVN.**-verdiene i nullpunkttabellen.



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

Mer informasjon: "Nullpunktsbehandling", Side 184

MERKNAD

Kollisjonsfare!

Avhengig av maskinen kan styringen ha en ekstra nullpunkttabell for paletter. Maskinprodusenten kan her definere **OFFSET**-verdier som virker før **OFFSET**-verdiene som du har definert i nullpunkttabellen. Om et palettnullpunkt er aktivt, og i så fall hvilket, viser arkfanen **PAL** i den ekstra statusvisningen. Siden **OFFSET**-verdiene til nullpunkttabellen for paletter ikke er synlig eller kan redigeres, er det fare for kollisjon under alle bevegelser!

- Følg dokumentasjonen til maskinprodusenten
- Bruk palettnullpunkt bare i forbindelse med paletter
- Før bearbeidingen må du kontrollere visningen til arkfanen **PAL**

> Det er bare maskinprodusenten som har tilgang til den såkalte **OEM-OFFSET**-funksjonen. Med **OEM-OFFSET** kan additive akseforskyvninger defineres for dreie- og parallellakser.
>
> Alle **OFFSET**-verdier (alle nevnte **OFFSET**-angivelsesmuligheter) danner samlet differansen mellom **AKT.**- og **RFFAKT**-posisjonen til en akse.

Styringen omsetter alle bevegelsene i maskinkoordinatsystemet, uavhengig av hvilket referansesystem verdiene blir angitt i.

Eksempel for en 3-akset maskin med en Y-akse som kileakse som ikke er plassert loddrett mot ZX-planet:

- ▶ Kjøre en NC-blokk med **L IY+10** i driftsmodusen **Posisjonering m. man. inntasting**
- > Styringen beregner de nødvendige nominelle akseverdiene på grunnlag av de definerte verdiene.
- > Styringen beveger maskinaksene **Y og Z** under posisjoneringen.
- > Visningene **RFFAKT** og **REFNOM** viser bevegelsene til Y-aksen og Z-aksen i maskinkoordinatsystemet.
- > Visningene **AKT.** og **NOM.** viser bare en bevegelse for Y-aksen i angivelseskoordinatsystemet.
- ▶ Kjøre en NC-blokk med **L IY-10 M91** i driftsmodusen **Posisjonering m. man. inntasting**
- > Styringen beregner de nødvendige nominelle akseverdiene på grunnlag av de definerte verdiene.
- > Styringen beveger bare maskinakse **Y** under posisjoneringen.
- > Visningene **RFFAKT** og **REFNOM** viser bare en bevegelse for Y-aksen i maskinkoordinatsystemet.
- > Visningene **AKT.** og **NOM.** viser bevegelsene til Y-aksen og Z-aksen i angivelseskoordinatsystemet.

Brukeren kan programmere posisjoner som refererer til maskinnullpunktet, f.eks. ved hjelp av tilleggsfunksjonen **M91**.

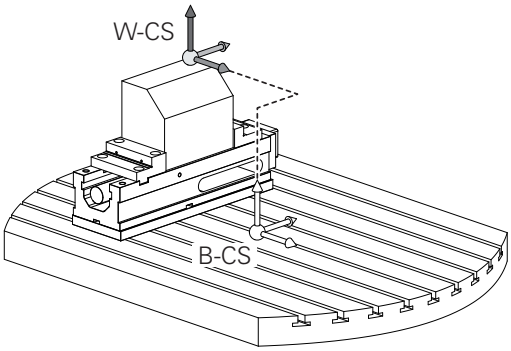
Grunnleggende koordinatsystem B-CS

Det grunnleggende koordinatsystemet er et tredimensjonalt kartesisk koordinatsystem med et koordinatutgangspunkt som er slutten av kinematikkbeskrivelsen.

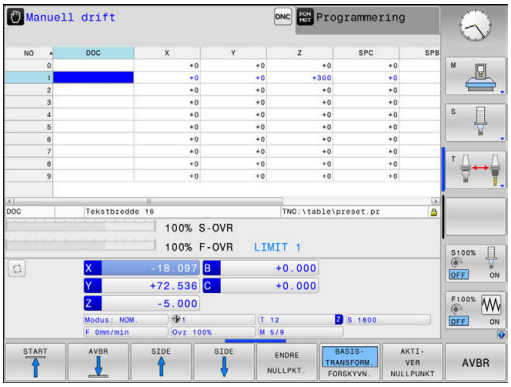
Orienteringen til det grunnleggende koordinatsystemet tilsvarer i de fleste tilfeller orienteringen til maskinkoordinatsystemet. Her kan det finnes unntak hvis en maskinprodusent bruker ytterligere kinematiske transformasjoner.

Maskinprodusenten definerer kinematikkbeskrivelsen og dermed posisjonen til koordinatutgangspunktet for det grunnleggende koordinatsystemet i maskinkonfigurasjonen. Brukeren kan ikke endre verdiene i maskinkonfigurasjonen.

Det grunnleggende koordinatsystemet brukes til å bestemme posisjonen og orienteringen til emnekoordinatsystemet.



Skjermtast	Bruk
BASIS-TRANSFORM. FORSKYVN.	Brukeren beregner posisjonen og orienteringen til emnekoordinatsystemet f.eks. ved hjelp av en 3D-touch-probe. Styringen lagrer de beregnede verdiene med referanse til det grunnleggende koordinatsystemet som **BASISTRANSFORM.**-verdier i nullpunktsbehandlingen.



Maskinprodusenten konfigurerer **BASISTRANSFORM.**-kolonnene i nullpunktsbehandlingen slik at de passer til maskinen.

Mer informasjon: "Nullpunktsbehandling", Side 184

MERKNAD

Kollisjonsfare!

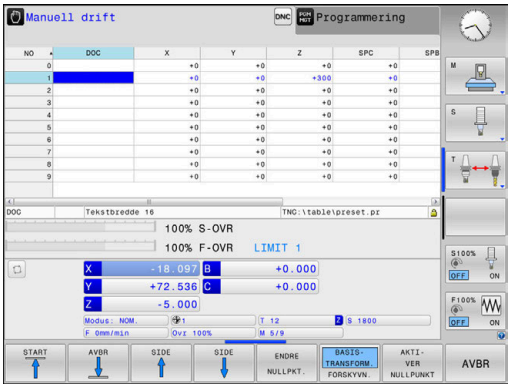
Avhengig av maskinen kan styringen ha en ekstra nullpunkttabell for paletter. Maskinprodusenten kan her definere **BASISTRANSFORM.**-verdier som virker før **BASISTRANSFORM.**-verdiene som du har definert i nullpunkttabellen. Om et palettnullpunkt er aktivt, og i så fall hvilket, viser arkfanen **PAL** i den ekstra statusvisningen. Siden **BASISTRANSFORM.**-verdiene til nullpunkttabellen for paletter ikke er synlig eller kan redigeres, er det fare for kollisjon under alle bevegelser!

- Følg dokumentasjonen til maskinprodusenten
- Bruk palettnullpunkt bare i forbindelse med paletter
- Før bearbeidingen må du kontrollere visningen til arkfanen **PAL**

Emnekoordinatsystem W-CS

Emnekoordinatsystemet er et tredimensjonalt kartesisk koordinatsystem med et koordinatutgangspunkt som er det aktive nullpunktet.

Posisjonen og orienteringen til emnekoordinatsystemet er avhengig av **BASISTRANSFORM.**-verdiene i den aktive linjen i nullpunkttabellen.



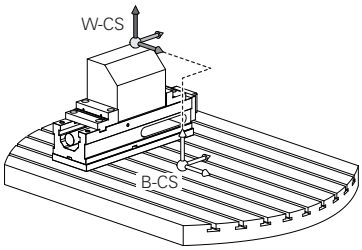
Skjermtast	Bruk
BASIS-TRANSFORM. FORSKYVN.	Brukeren beregner posisjonen og orienteringen til emnekoordinatsystemet f.eks. ved hjelp av en 3D-touch-probe. Styringen lagrer de beregnede verdiene med referanse til det grunnleggende koordinatsystemet som **BASISTRANSFORM.**-verdier i nullpunktsbehandlingen.

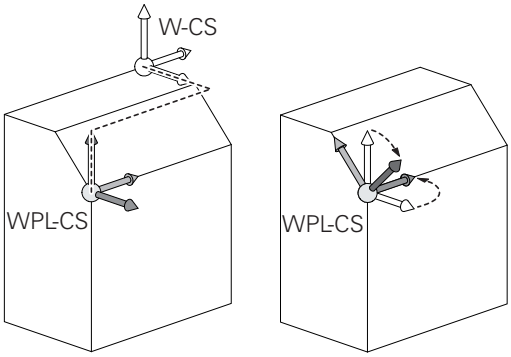
Mer informasjon: "Nullpunktsbehandling", Side 184

Brukeren definerer posisjonen og orienteringen til koordinatsystemet for arbeidsplan ved hjelp av transformasjoner i emnekoordinatsystemet.

Transformasjoner i emnekoordinatsystemet:

- **3D ROT**-funksjoner
  - **PLANE**-funksjoner
  - Syklus 19 **ARBEIDSPLAN**
- Syklus 7 **NULLPUNKT** (forskyvning **før** dreiing av arbeidsplanet)
- Syklus 8 **SPEILING** (speiling **før** dreiing av arbeidsplanet)





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

Du må bare programmere de angitte (anbefalte) transformasjonene i koordinatsystemene. Dette gjelder både for angivelse og tilbakestilling av transformasjonene. Avvikende bruk kan føre til uventede eller uønskede konstellasjoner. Se de etterfølgende programmeringsmerknadene.

Merknader til programmeringen:

- Når transformasjoner (speile og forskyve) blir programmert før **PLANE**-funksjonene (unntatt **PLANE AXIAL**), forandres posisjonen til dreiepunktet (opprinnelsen til koordinatsystemet for arbeidsplan WPL-CS) og orienteringen til roteringsaksene.
  - en forskyvning alene forandrer bare posisjonen til dreiepunktet
  - en speiling alene forandrer bare orienteringen til roteringsaksene
- I forbindelse med **PLANE AXIAL** og syklus 19 har de programmerte transformasjonene (speiling, rotering og skalering) ingen innvirkning på posisjonen til dreiepunktet eller orienteringen til roteringsaksene.

Uten aktive transformasjoner i emnekoordinatsystemet er posisjonen og orienteringen til koordinatsystemet for arbeidsplan og emnekoordinatsystemet identisk.

På en 3-akset maskin eller ved en ren 3-akset bearbeiding finnes det ikke noen transformasjoner i emnekoordinatsystemet. Når **BASISTRANSFORM.**-verdiene i den aktive linjen i nullpunkttabellen blir mottatt, virker disse umiddelbart på koordinatsystemet for arbeidsplan.

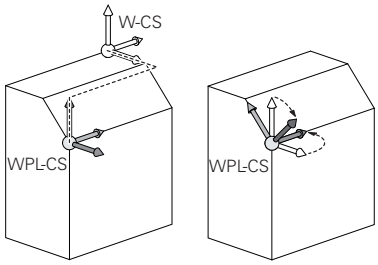
Ytterligere transformasjoner er selvfølgelig mulig i koordinatsystemet for arbeidsplan

Mer informasjon: "Koordinatsystem for arbeidsplan WPL-CS", Side 113

Koordinatsystem for arbeidsplan WPL-CS

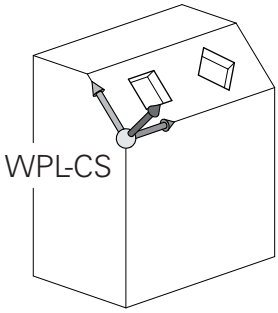
Koordinatsystemet for arbeidsplan er et tredimensjonalt kartesisk koordinatsystem.

Posisjonen og orienteringen til koordinatsystemet for arbeidsplan er avhengig av de aktive transformasjonene i emnekoordinatsystemet.



> Uten aktive transformasjoner i emnekoordinatsystemet er posisjonen og orienteringen til koordinatsystemet for arbeidsplan og emnekoordinatsystemet identisk.
>
> På en 3-akset maskin eller ved en ren 3-akset bearbeiding finnes det ikke noen transformasjoner i emnekoordinatsystemet. Når **BASISTRANSFORM.**-verdiene i den aktive linjen i nullpunkttabellen blir mottatt, virker disse umiddelbart på koordinatsystemet for arbeidsplan.

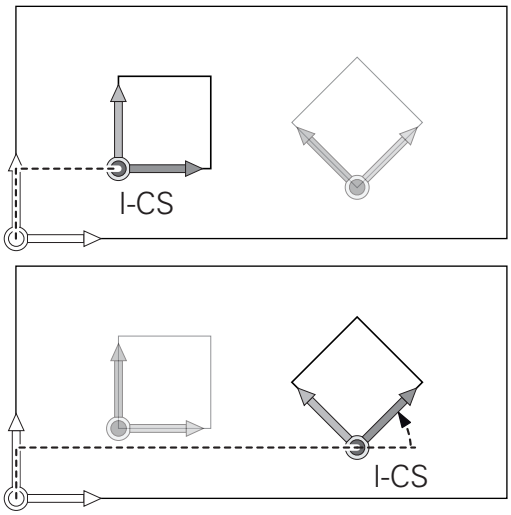
Brukeren definerer posisjonen og orienteringen til angivelseskoordinatsystemet ved hjelp av transformasjoner i koordinatsystemet for arbeidsplan.



Transformasjoner i koordinatsystemet for arbeidsplan:

- Syklus 7 **NULLPUNKT**
- Syklus 8 **SPEILING**
- Syklus 10 **ROTERING**
- Syklus 11 **SKALERING**
- Syklus 26 **SKALERING AKSE**
- **PLANE RELATIVE**

> **PLANE RELATIVE** virker som **PLANE**-funksjon i emnekoordinatsystemet og orienterer koordinatsystemet for arbeidsplan.
>
> Verdiene til den additive dreiingen refererer dermed alltid til det gjeldende koordinatsystemet for arbeidsplan.



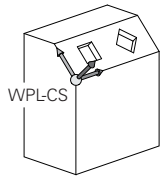
> Resultatet av transformasjoner som bygger på hverandre, avhenger av programmeringsrekkefølgen.

> Uten aktive transformasjoner i koordinatsystemet for arbeidsplan er posisjonen og orienteringen til angivelseskoordinatsystemet og koordinatsystemet for arbeidsplan identisk.
>
> På en 3-akset maskin eller ved en ren 3-akset bearbeiding finnes det i tillegg ikke noen transformasjoner i emnekoordinatsystemet. Når **BASISTRANSFORM.**-verdiene i den aktive linjen i nullpunkttabellen blir mottatt, virker disse umiddelbart på angivelseskoordinatsystemet.

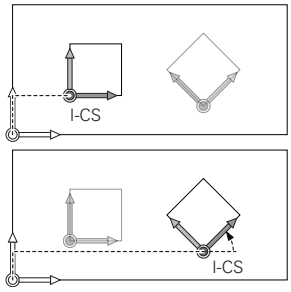
Angivelseskoordinatsystem I-CS

Angivelseskoordinatsystemet er et tredimensjonalt kartesisk koordinatsystem.

Posisjonen og orienteringen til angivelseskoordinatsystemet er avhengig av de aktive transformasjonene i koordinatsystemet for arbeidsplan.



> Uten aktive transformasjoner i koordinatsystemet for arbeidsplan er posisjonen og orienteringen til angivelseskoordinatsystemet og koordinatsystemet for arbeidsplan identisk.
>
> På en 3-akset maskin eller ved en ren 3-akset bearbeiding finnes det i tillegg ikke noen transformasjoner i emnekoordinatsystemet. Når **BASISTRANSFORM.**-verdiene i den aktive linjen i nullpunkttabellen blir mottatt, virker disse umiddelbart på angivelseskoordinatsystemet.

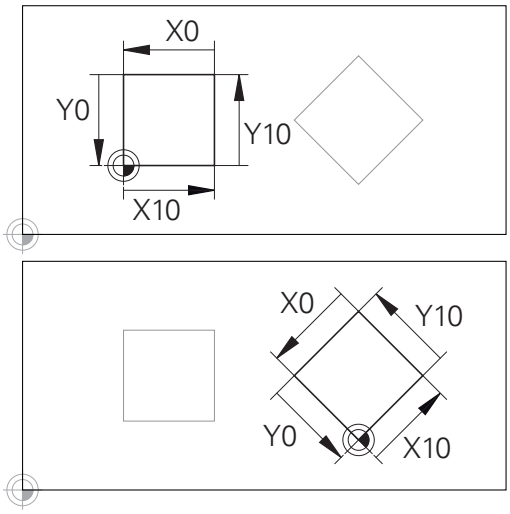


Brukeren definerer posisjonen til verktøyet og dermed posisjonen til verktøykoordinatsystemet ved hjelp av posisjoneringsblokker i angivelseskoordinatsystemet.

> Visningene **NOM.**, **AKT.**, **ETTSL** og **NOMRV** er også basert på angivelseskoordinatsystemet.

Kjøreblokker i angivelseskoordinatsystem:

- akseparallelle posisjoneringsblokker
- Posisjoneringsblokker med kartesiske eller polare koordinater
- Posisjoneringsblokker med kartesiske koordinater og flatenormalvektorer



En kontur som referer til angivelseskoordinatsystemet, kan enkelt transformeres etter ønske.

Eksempel

```
7 X+48 R+
```

```
7 L X+48 Y+102 Z-1.5 R0
```

```
7 LN X+48 Y+102 Z-1.5 NX-0.04658107 NY0.00045007
  NZ0.8848844 R0
```

> Også ved posisjoneringsblokker med flatenormalvektorer blir posisjonen til verktøykoordinatsystemet bestemt ved hjelp av de kartesiske koordinatene X, Y og Z.
>
> I forbindelse med 3D-verktøykorrigeringen kan posisjonen til verktøykoordinatsystemet forskyves langs flatenormalvektorene.

> Orienteringen til verktøykoordinatsystemet kan utføres i ulike referansesystemer.
>
> **Mer informasjon:** "Verktøykoordinatsystem T-CS", Side 115

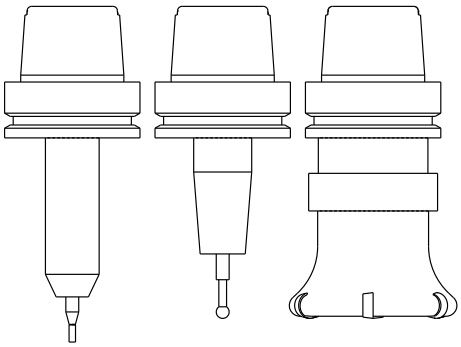
Verktøykoordinatsystem T-CS

Verktøykoordinatsystemet er et tredimensjonalt kartesisk koordinatsystem med et koordinatutgangspunkt som er verktøynullpunktet. Verdiene i verktøytabellen referer til dette punktet: **L** og **R** ved freseverktøy og **ZL**, **XL** og **YL** ved dreieverktøy.

Mer informasjon: "Angi verktøydata i tabellen", Side 127

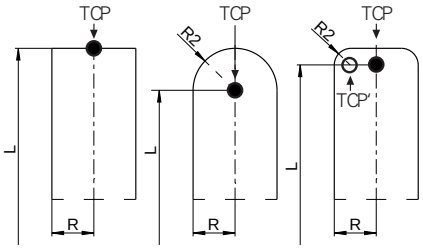
I samsvar med verdiene fra verktøytabellen blir koordinatutgangspunktet for verktøykoordinatsystemet forskjøvet til verktøyføringspunktet TCP. TCP står for **T**ool **C**enter **P**oint.

Hvis NC-programmet ikke referer til verktøyspissen, må verktøyføringspunktet forskyves. Den nødvendige forskyvningen skjer i NC-programmet med hjelp av deltaverdiene ved verktøyoppkallingen.



> Posisjonen til TCP som vises i grafikken, er forpliktende i forbindelse med 3D-verktøykorrigeringen

> Brukeren definerer posisjonen til verktøyet og dermed posisjonen til verktøykoordinatsystemet ved hjelp av posisjoneringsblokker i angivelseskoordinatsystemet.



Orienteringen til verktøykoordinatsystemet er avhengig av den gjeldende verktøystillingen ved aktiv **TCPM**-funksjon eller ved aktiv tilleggsfunksjon **M128**.

Brukeren definerer en verktøystilling enten i maskinkoordinatsystemet eller i koordinatsystemet for arbeidsplan.

Verktøystilling i maskinkoordinatsystemet:

Eksempel

```
7 L X+10 Y+45 A+10 C+5 R0 M128
```

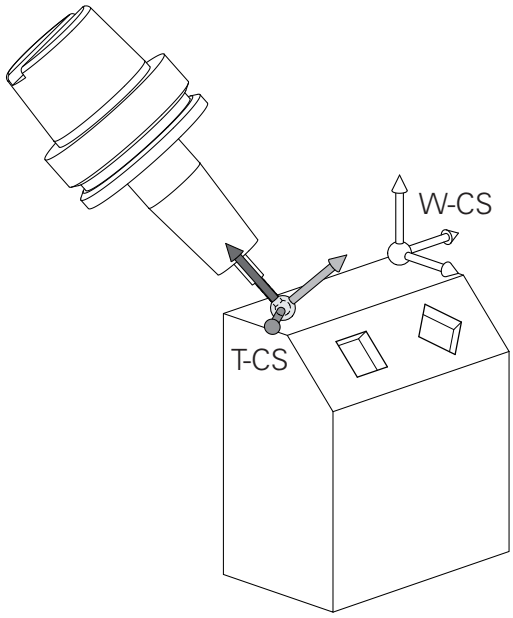
Verktøystilling i koordinatsystemet for arbeidsplan:

Eksempel

```
6 FUNCTION TCPM F TCP AXIS SPAT PATHCTRL AXIS
7 L A+0 B+45 C+0 R0 F2500
```

```
7 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
```

```
7 LN X+48 Y+102 Z-1.5 NX-0.04658107 NY0.00045007
  NZ0.8848844 R0 M128
```

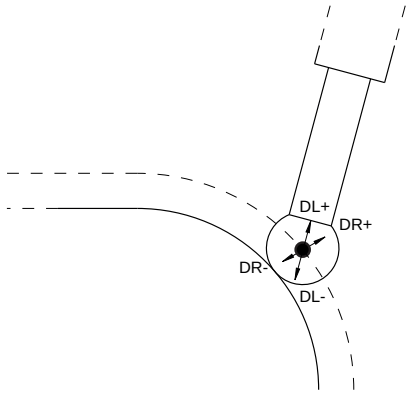


Ved de viste posisjoneringsblokkene med vektorer er det mulig å utføre en 3D-verktøykorrigering ved hjelp av korrigeringsverdiene **DL**, **DR** og **DR2** fra **TOOL CALL**-blokken eller korreksjonstabellen **.tco**.

Funksjonsmåtene til korreksjonsverdiene avhenger av verktøytypen.

Styringen gjenkjenner de ulike verktøytypene ved hjelp av kolonnene **L**, **R** og **R2** i verktøytabellen:

- $R2_{TAB} + DR2_{TAB} + DR2_{PROG} = 0$
  → endefres
- $R2_{TAB} + DR2_{TAB} + DR2_{PROG} = R_{TAB} + DR_{TAB} + DR_{PROG}$
  → radiusfres eller kulefres
- $0 < R2_{TAB} + DR2_{TAB} + DR2_{PROG} < R_{TAB} + DR_{TAB} + DR_{PROG}$
  → radiusfres for hjørner eller torusfres



Uten **TCPM**-funksjonen eller tilleggsfunksjonen **M128** er orienteringen til verktøykoordinatsystemet og angivelseskoordinatsystemet identisk.

3.8 Tilbehør: 3D-touch-prober og elektroniske håndratt fra HEIDENHAIN

3D-touch-prober (alternativ nr. 17)

Oppgaver for 3D-touch-probene fra HEIDENHAIN:

- justere emner automatisk
- fastsette nullpunkter raskt og meget nøyaktig
- utføre målinger på emnet under programkjøringen
- måle og kontrollere verktøyene

> Alle syklusfunksjonene (touch-probe-sykluser og bearbeidingssykluser) blir beskrevet i brukerhåndboken for **syklusprogrammering**. Hvis du trenger denne brukerhåndboken, kan du eventuelt henvende deg til HEIDENHAIN.
> ID: 1096886-xx

Koblende touch-prober TS 260, TS 444, TS 460, TS 642 og TS 740

Touch-probene TS 248 og TS 260 er meget rimelige og overfører koblingssignaler ved hjelp av en kabel.

De trådløse touch-probene TS 740, TS 642 samt de mindre TS 460 og TS 444 egner seg for maskiner med verktøyvekslere. Alle nevnte touch-prober har en infrarød signaloverføring. TS 460 muliggjør også trådløs overføring og en valgfri kollisjonsbeskyttelse. TS 444 trenger, som eneste touch-probe, ikke noen batterier takk være den innebygde luftturbingeneratoren.

En slitasjefri optisk bryter eller flere meget nøyaktige trykksensorer (TS 740) registrerer utslaget til nålen i de koblende touch-probene fra HEIDENHAIN. Utslaget fører da til et koblingssignal som gjør at styringen lagrer den faktiske verdien for den gjeldende touch-probe-posisjonen.

Verktøy-touch-probe TT 160 og TT 460

Touch-probene TT 160 og TT460 muliggjør en effektiv og nøyaktig måling og kontroll av verktøymålene.

Her har styringen sykluser tilgjengelig som kan registrere både verktøyradius og -lengde ved stående eller roterende spindel. Den svært robuste konstruksjonen og den høye beskyttelsesgraden gjør at verktøy-touch-proben ikke er følsom mot kjølevæske og spon.

En slitasjefri optisk bryter genererer koblingssignalet. Signaloverføringen utføres trådløst for TT 160. TT 460 muliggjør en infrarød og en trådløs overføring.

Elektroniske håndratt (HR)

De elektroniske håndrattene forenkler den manuelle kjøringen av aksesleiden. Kjøreavstand per håndrattomdreining kan velges fra et bredt spekter. I tillegg til de integrerbare håndrattene HR 130 og HR 150 tilbyr HEIDENHAIN også de bærbare håndrattene HR 510, HR 520 og HR 550FS.
Mer informasjon: "Kjøring med elektronisk håndratt", Side 165

> On machines with (**HSCI**: HEIDENHAIN Serial Controller Interface) serial interface for control components, several electronic handwheels can be connected and used alternately.
>
> Konfigureringen utføres av maskinprodusenten!

4

Verktøy

4.1 Verktøydata

Verktøynummer, verktøynavn

Hvert verktøy har et nummer mellom 0 og 32767. Når du arbeider med verktøytabellene, kan du i tillegg tilordne verktøynavn. Verktøynavnet må ikke inneholde mer enn 32 tegn.

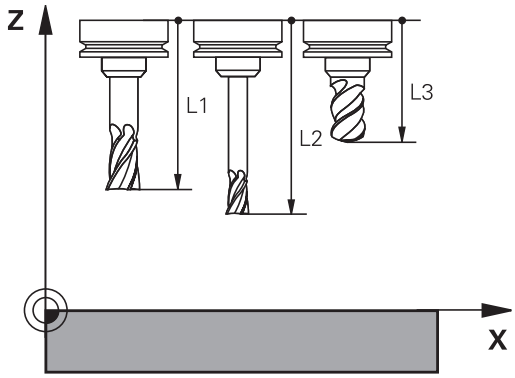
> **Tillatte spesialtegn**: # $ % & , - _ . 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 @ A B C D E F G H I J K L M N O P Q R S T U V W X Y Z
>
> Styringen erstatter automatisk små bokstaver med tilsvarende store bokstaver når du lagrer.
>
> **Forbudte tegn**: <mellomrom> ! " ' ( ) * + : ; < = > ? [/] ^ ` { | } ~

Verktøyet med nummer 0 er definert som nullpunktsverktøy, og har lengde L=0 og radius R=0. Tilsvarende definerer du verktøyet T0 med L=0 og R=0 i verktøytabellene.

Verktøylengde L

Verktøylengde **L** angir du som absolutt lengde i forhold til verktøynullpunktet.

> Styringen trenger absolutt verktøylengde for mange forskjellige funksjoner, blant annet simulering av materialfjerning og **Dynamic Collision Monitoring (DCM)**.
>
> Den absolutte lengden til et verktøy refererer alltid til verktøyets nullpunkt. Som regel definerer maskinprodusenten spindelhaken som verktøyets nullpunkt.



Fastsette verktøylengde

Du kan måle verktøyene eksternt med en enhet for forhåndsinnstilling eller direkte i maskinen, for eksempel ved hjelp av verktøy-touch-probe. Du kan også fastsette verktøylengdene selv om du ikke har angitte målemuligheter.

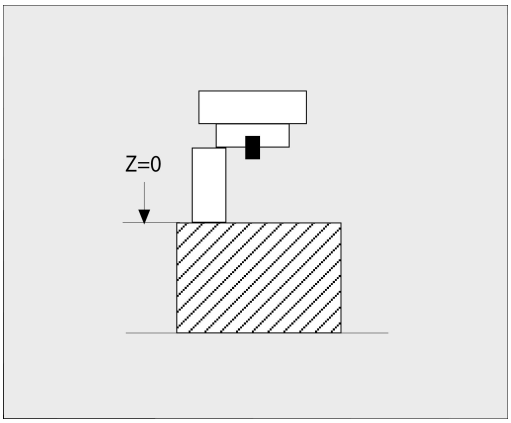
Du kan fastsette verktøylengden på følgende måter:

- Med presisjonsmåler
- Med en kalibreringsdor (testverktøy)

> Før du fastsetter verktøylengde, må du sette nullpunktet i spindelaksen.

Fastsette verktøylengde med presisjonsmåler

> For å kunne bruke nullpunktsspesifisering med presisjonsmåler må verktøynullpunktet ligge på spindelhaken.
>
> Sett nullpunktet på den flaten som du i etterkant skraper borti med verktøyet. Denne flaten må eventuelt opprettes først.



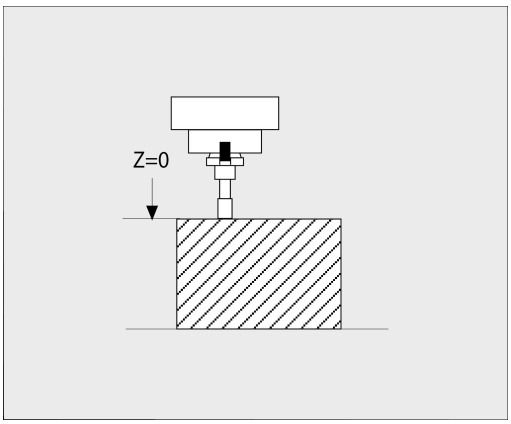
Slik setter du nullpunkt med presisjonsmåler:

- Plasser presisjonsmåleren på maskinbordet.
- Plasser spindelhaken ved siden av presisjonsmåleren
- Kjør trinnvis i **Z+**-retning helt til du så vidt kan skyve presisjonsmåleren under spindelhaken
- Sette nullpunkt i **Z**

Slik fastsetter du verktøylengde:

- Veksle inn verktøy
- Skrape borti flate
- > Styringen viser absolutt verktøylengde som faktisk posisjon i posisjonsvisningen.

Fastsette verktøylengde med en kalibreringsdor og en måleboks



Slik setter du nullpunkt med en kalibreringsdor og en måleboks:

- Plasser måleboksen på maskinbordet
- Sett måleboksens bevegelige indre ring på samme høyde som den faste ytterringen.
- Still måleuret på 0
- Kjør mot den bevegelige indre ringen med kalibreringsdoren
- Sett nullpunkt i **Z**

Slik fastsetter du verktøylengde:

- Veksle inn verktøy
- Kjør mot den bevegelige indre ringen med verktøyet helt til måleuret viser 0
- > Styringen viser absolutt verktøylengde som faktisk posisjon i posisjonsvisningen.

Verktøyradius R

Angi verktøyradius R direkte.

Grunnleggende om verktøytabell

I verktøytabellen kan du definere opptil 32 767 verktøy og lagre tilhørende verktøydata.

Du må bruke verktøytabellene i følgende tilfeller:

- Hvis du vil bruke indekserte verktøy, som f.eks. trinnbor med flere lengdekorrigeringer
  Mer informasjon: "Indeksert verktøy", Side 123
- Hvis maskinen er utstyrt med en automatisk verktøyveksler
- Hvis du vil avslutte bearbeidingen med bearbeidingssyklusene 22
  Mer informasjon: Brukerhåndbok for syklusprogrammering
- Hvis du vil arbeide med bearbeidingssyklusene 251 til 254
  Mer informasjon: Brukerhåndbok syklusprogrammering

MERKNAD

OBS! Fare for tap av data!

Hvis linje 0 slettes fra verktøytabellen, blir tabellstrukturen ødelagt. Sperrede verktøy blir deretter ikke lenger gjenkjent som sperret, noe som også gjør at det ikke er mulig å søke etter søsterverktøy. Det å føye til en linje 0 på et senere tidspunkt løser ikke dette problemet. Den opprinnelige verktøytabellen er permanent skadet!

- Gjenopprette verktøytabell
  - utvide defekt verktøytabell med en ny linje 0
  - kopiere defekt verktøytabell (f.eks. toolcopy.t)
  - slette defekt verktøytabell (aktuell tool.t)
  - Kopiere kopi (toolcopy.t) som tool.t
  - Slette kopi (toolcopy.t)
- Ta kontakt med HEINDENHAIN-kundeservice (NC-servicetelefon)

Alle tabellnavn må begynne med en bokstav. Vær oppmerksom på denne forutsetningen når du oppretter og administrerer ytterligere tabeller.

Du kan velge tabellvisningen med tasten **Skjerminndeling**. En listevisning eller en formularvisning er tilgjengelig.

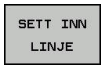
Ytterligere innstillinger, som f.eks. **SORTER/ SKJUL KOLONNER**, kan du foreta etter at du har åpnet filen.

Indeksert verktøy

Trinnbor, T-notfres, skivefres eller generelle verktøy med flere lengder- og radiusangivelser kan ikke defineres fullstendig i bare en linje i verktøytabellen. Hver tabellinje tillater bare én lengde- og radiusdefinisjon.

For å kunne tilordne flere korrekturdata til et verktøy (flere verktøytabellinjer), må du utvide en eksisterende verktøydefinisjon (**T 5**) med et ytterligere indeksert verktøynummer (f.eks. **T 5.1**). Hver ekstra tabellinje består dermed av det opprinnelige verktøynummeret, et punktum og en indeks (stigende fra 1 til 9). Den opprinnelige verktøytabellinjen inneholder dermed den maksimale verktøylengden. Lengdene til de etterfølgende tabellinjene nærmer seg verktøyholderpunktet.

Når du skal opprette et indeksert verktøynummer (tabellinje), går du frem på følgende måte:



- ▶ Åpne verktøytabell
- ▶ Trykk på funksjonstasten **Insert Line**
- > Styringen åpner overlappingsvinduet **Insert Line**.
- ▶ Definer antallet ytterligere linjer i inndatafeltet **Antall linjer=**.
- ▶ Angi det opprinnelige verktøynummeret i inndatafeltet **Verktøynummer**.
- ▶ Bekreft med **OK**
- > Styringen utvider verktøytabellen med de ekstra tabellinjene.

Hurtigsøk etter verktøynavn:

Når funksjonstasten **REDIGER** står på **AV**, kan du søke etter et verktøynavn på følgende måte:

- ▶ Angi de første bokstavene til verktøynavnet. f.eks. **MI**.
- > Styringen viser et dialogvindu med den angitte teksten og hopper til det første søkeresultatet.
- ▶ Angi flere bokstaver for å begrense utvalget, f.eks. **MILL**.
- ▶ Hvis styringen ikke finner noen flere resultater med de angitte bokstavene, kan du hoppe mellom søkeresultatene på samme måte som med piltastene ved å trykke på den sist angitte bokstaven, f.eks. **L**.

Hurtigsøket fungerer også ved valg av verktøy i **TOOL CALL**-blokken.

Vis bare bestemte verktøytyper (filterinnstilling)

- Trykk på funksjonstasten **TABELL FILTER**
- Velg ønsket verktøytype med funksjonstasten
- > Styringen viser bare verktøyene for den valgte typen.
- Oppheve filter igjen: Trykk på funksjonstasten **VIS ALLE**

Følg maskinhåndboken!
Maskinprodusenten tilpasser funksjonsomfanget for den enkelte filterfunksjonen til maskinen.

Funksjons-tast	Filterfunksjoner for verktøytabellen
TABELL FILTER	Velge filterfunksjon
VIS ALLE	Oppheve filterinnstillinger og vise alle verktøy
STANDARD FILTER	Bruke standardfilter
BOR	Vise alle bor i verktøytabellen
FRES	Vise alle fres i verktøytabellen
GJENGEVRKT	Vise alle gjengebor/gjengefres i verktøytabellen
OVERVAKE	Vise alle prober i verktøytabellen

Skjule eller sortere kolonnene i verktøytabellen

Du kan tilpasse visningen av verktøytabellen til dine behov. Kolonner som ikke vises kan du enkelt skjule:

- Trykk på funksjonstasten **SORTER/ SKJUL KOLONNER**.
- Velg ønsket kolonnenavn med piltastene
- Trykk på funksjonstasten **VISE KOLONNE** for å fjerne denne kolonnen fra tabellvisningen

Du kan også endre rekkefølgen som tabellkolonnene skal vises i:

- Med dialogfeltet **Flytt før:** kan du endre rekkefølgen som tabellkolonnene skal vises i. De markerte oppføringene i **Viste kolonner:** flyttes foran denne kolonnen

Du kan navigere i skjemaet med en tilkoblet mus eller med navigasjonstastene.

Slik går du frem:

- Trykk på navigasjonstastene for å gå til inndatafeltet.
- I et inntastingsfelt kan du navigere med piltastene.
- Gå til menyer som kan åpnes, med tasten **GOTO**

> Med funksjonen **Fastlegg antall kolonner** kan du fastsette hvor mange kolonner (0–3) som skal fastlegges i venstre kant av skjermbildet. Disse kolonnene er fortsatt synlige når du navigerer til høyre i tabellen.

Opprette og aktivere verktøytabell i INCH

> Hvis du omstiller styringen til målenheten **INCH**, endres ikke verktøytabellens målenhet automatisk.
>
> Hvis du vil endre målenheten også her, må du opprette en ny verktøytabell.

Slik oppretter og aktiverer du en verktøytabell i **INCH**:

- Velg driftsmodusen **Posisjonering m. man. inntasting**
- Hent opp nullpunktsverktøy (T0)
- Start styring på nytt
- **Strømbrudd skal ikke bekreftes** med **CE**
- Velg driftsmodusen **Programmering**

PGM MGT

- Åpne filbehandling
- Åpne mappe **TNC:\table**
- Gi nytt navn til filen **tool.t**, for eksempel **tool_mm.t**
- Opprett fil **tool.t**

INCH

- Velg målenhet **INCH**
- > Styringen åpner den nye tomme verktøytabellen.

TILFØY N LINJER PÅ SLUTTEN

- Legg til linjer, for eksempel 100 linjer
- > Styringen legger til linjene.
- Plasser markøren i kolonnen **L** i linje **0**
- Angi **0**
- Plasser markøren i kolonnen **R** i linje **0**
- Angi **0**

ENT

- Bekreft inntastingen

PGM MGT

- Åpne filbehandling
- Åpne vilkårlig NC-program
- Velg driftsmodusen **Manuell drift**
- Bekreft **Strømbrudd** med **CE**

VERKTØY-TABELL

- Åpne verktøytabell
- Kontroller verktøytabell

> En ytterligere tabell der måleenheten ikke endres automatisk, er nullpunktstabellen.
>
> **Mer informasjon:** "Opprette og aktivere nullpunktstabell i INCH", Side 185

Angi verktøydata i tabellen

Standardverktøydata

Fork.	Inndata	Dialog
T	Nummeret som brukes for å kalle opp verktøyet i NC-programmet (f.eks. 5, indeksert: 5.2).	-
NAVN	Navn som brukes for å hente frem verktøy i NC-programmet (maks. 32 tegn, bare store bokstaver, ingen mellomrom)	**Verktøynavn?**
L	Verktøylengde L	**Verktøylengde?**
R	Verktøyradius R	**Verktøyradius?**
R2	Verktøyradius R2 for fres med hjørneradius (kun for tredimensjonal radiuskorrigering ellergrafisk fremstilling av bearbeidingen med kulefres)	**Verktøyradius 2?**
DL	Deltaverdi for verktøylengde L	**Forstørret verktøylengde?**
DR	Deltaverdi for verktøyradius R	**Forstørret verktøyradius?**
DR2	Deltaverdi for verktøyradius R2	**Tillegg 2 verktøyradius?**
TL	Sperre verktøy (**TL**: for **T**ool **L**ocked = eng. verktøy sperret)	**Verktøy sperret? Ja=ENT/ Nei=NOENT**
RT	Nummeret på eventuelt søsterverktøy som erstatningsverktøy (**RT**: For **R**eplacement**T**ool = engl. erstatningsverktøy) Tomt felt eller inntasting av **0** betyr at det ikke er et søsterverktøy.	**Søsterverktøy?**
TIME1	Verktøyets maksimale levetid i minutter. Denne funksjonen er maskinavhengig, og blir beskrevet i brukerhåndboken	**Maksimal verktøylevetid?**
TIME2	Verktøyets maksimale levetid i minutter ved en verktøyoppkalling: Hvis den gjeldende levetiden når eller overskrider denne verdien, tar styringen i bruk søsterverktøyet ved neste **TOOL CALL** (ved angivelse av verktøyaksen)	**Maks verkt.levetid v. TOOL CALL?**
CUR_TIME	Verktøyets faktiske levetid i minutter: Styringen teller automatisk opp den faktiske levetiden (**CUR_TIME**: for **CUR**rent **TIME** = eng. faktisk/løpende tid). Du kan legge inn forhåndsinnstillinger for brukte verktøy	**Aktuell verktøylevetid?**
TYPE	Verktøytype: Trykk på **ENT**-tasten for å redigere feltet. Tasten **GOTO** åpner et vindu der du kan velge verktøytype. Åpne overlappingsvinduet i verktøybehandlingen ved hjelp av funksjonstasten **UTVALG**. Du kan tilordne verktøytyper slik at du kan filtrere verktøyene etter ønsket type i visningsfilteret	**Verktøytype?**
DOC	Kommentar til verktøy (maks. 32 tegn)	**Verktøykommentar?**
PLS	Informasjon om dette verktøyet, som skal overføres til PLS	**PLS-status?**
LCUTS	Skjærelengde for verktøyet for syklusene 22, 233, 256, 257	**Skjærelengde i verktøyaksen?**
ANGLE	Maksimum innstikkingsvinkel for verktøyet ved pendlende innstikkingsbevegelse for syklusene 22 og 208	**Maksimal innstikkingsvinkel?**

Fork.	Inndata	Dialog
TMAT	Verktøyets skjærematerial for skjæredatamaskinen	**Verktøyets skjærematerial?**
CUTDATA	Skjæredatatabell for skjæredatamaskinen	**Skjæredatatabell?**
NMAX	Begrensning i spindelturtallet for dette verktøyet. Både den programmerte verdien (feilmelding) og turtallsøkningen med potensiometer blir kontrollert. Funksjon inaktiv: tast inn **-**. **Inndataområde**: 0 til +999 999, funksjon inaktiv: angi **-**	**Maksimalturtall [1/min]**
LIFTOFF	Her bestemmer du om styringen skal kjøre verktøyet tilbake i retning mot den positive verktøyaksen ved en NC-stopp for å unngå stillstandsmerker på konturen. Når **Y** er definert, hever styringen verktøyet fra konturen hvis **M148** ble aktivert. **Mer informasjon:** "Heve verktøyet automatisk fra konturen ved NC-stopp: M148", Side 296	**Heving tillatt? Ja=ENT / Nei=NOENT**
TP_NO	Henvisning til nummeret på touch-proben i touch-probetabellen	**Nummer på touch-probe**
T-ANGLE	Verktøyets spissvinkel. Brukes av syklusen Sentrering (syklus 240) for å kunne beregne sentreringsdybden ut fra diameterangivelsen.	**Spissvinkel**
PITCH	Gjengestigningen til verktøyet. Brukes av syklusene ved gjengeboring (syklus 206, 207 og 209). Et positivt fortegn tilsvarer en høyregjenge	**Verktøy gjengestigning?**
LAST_USE	Dato og klokkeslett for når styringen sist byttet ut verktøyet via **TOOL CALL**	**Dato/kl.sl., siste verktøyanrop**
PTYP	Verktøytype for bearbeiding i pocket table Følg maskinhåndboken! Funksjonen defineres av maskinprodusenten.	**Verktøytype for pocket table?**
ACC	Aktivere eller deaktivere aktiv antivibrasjonsfunksjon for det aktuelle verktøyet (Side 298). **Inndataområde**: N (inaktiv) og Y (aktiv)	**ACC aktiv? Ja=ENT/Nei=NOENT**
KINEMATIC	Vis verktøyholderkinematikk med funksjonstasten **VELG**. Ta i bruk filnavn og bane i verktøybehandlingen ved hjelp av funksjonstasten **UTVALG** og funksjonstasten **OK**. **Mer informasjon:** "Tilordne parametriserte verktøyholdermaler", Side 155	**Verktøyholderkinematikk**
OVRTIME	Tid for overskridelse av verktøyets levetid i minutter **Mer informasjon:** "Overskride levetid", Side 138 Følg maskinhåndboken! Funksjonen defineres av maskinprodusenten.	**Verktøyets standtid overdratt**

Verktøydata for automatisk verktøymåling

Følg maskinhåndboken!

Maskinprodusenten fastsetter om forskyvningen **R-OFFS** skal regnes med for et verktøy med **CUT** 0.

Maskinprodusenten fastsetter standardverdien for kolonnene **R-OFFS** og **L-OFFS**.

Fork.	Inndata	Dialog
CUT	Antall verktøyskjær (maks. 99 skjær)	**Antall skjær?**
LTOL	Tillatt avvik fra verktøylengden L for slitasjeregistrering. Styringen sperrer verktøyet (status **L**) hvis den angitte verdien overskrides. Inndataområde: 0 til 0,9999 mm	**Slitetoleranse: Lengde?**
RTOL	Tillatt avvik fra verktøyradius R for slitasjeregistrering. Styringen sperrer verktøyet (status **L**) hvis den angitte verdien overskrides. Inndataområde: 0 til 0,9999 mm	**Slitetoleranse: Radius?**
R2TOL	Tillatt avvik fra verktøyradius R2 for slitasjeregistrering. Styringen sperrer verktøyet (status **L**) hvis den angitte verdien overskrides. Inndataområde: 0 til 0,9999 mm	**Slitetoleranse: Radius 2?**
DIRECT	Verktøyets skjæreretning ved oppmåling med dreiende verktøy	**Freseretning? M4=ENT/ M3=NOENT**
R-OFFS	Lengdeoppmåling: Verktøyets forskyvning mellom midtpunktet på nålen og midtpunktet på verktøyet.	**Verktøy-offset: Radius?**
L-OFFS	Radiusoppmåling: Verktøyets ekstra forskyvning i forhold til **offsetToolAxis**, mellom den øvre kanten på nålen og den nedre kanten på verktøyet.	**Verktøy-offset: Lengde?**
LBREAK	Tillatt avvik fra verktøylengden **L** for registrering av brudd. Styringen sperrer verktøyet (status **L**) hvis den angitte verdien overskrides. Inndataområde: 0 til 3,2767 mm	**Bruddtoleranse: Lengde?**
RBREAK	Tillatt avvik fra verktøyradius R for registrering av brudd. Styringen sperrer verktøyet (status **L**) hvis den angitte verdien overskrides. Inndataområde: 0 til 0,9999 mm	**Bruddtoleranse: Radius?**

Beskrivelse av sykluser for automatisk verktøymåling.

Mer informasjon: Brukerhåndbok syklusprogrammering

Redigere verktøytabeller

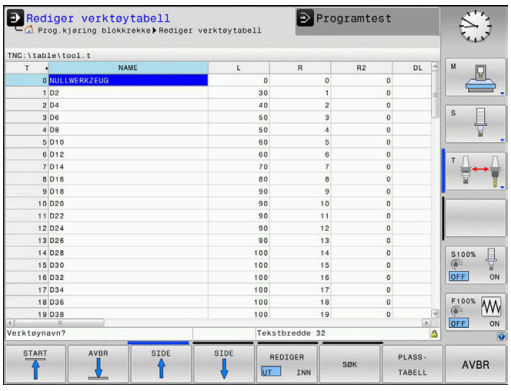
Verktøytabellen som er gyldig for programkjøringen, har filnavnet TOOL.T og må lagres i katalogen **TNC:\table**.

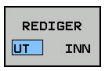
Verktøytabellene som du arkiverer eller vil bruke i programtesten, gis et nytt filnavn med filendelsen.T. For driftsmodusene **Programtest** og **Programmering** bruker styringen som standard også verktøytabellen TOOL.T. I driftsmodusen **Programtest** trykker du på skjermtasten **VERKTØYTABELL** for å redigere.

Åpne verktøytabellen TOOL.T:

- Velg ønsket maskindriftsmodus.

- Velge verktøytabell: Trykk på skjermtasten **VERKTØYTABELL**





- Sett skjermtasten **REDIGER** til **PÅ**

> Når du redigerer verktøytabellen, er det valgte verktøyet sperret. Hvis dette verktøyet trengs i NC-programmet som kjøres, viser styringen meldingen: **Verktøytabell låst**.
>
> Når et nytt verktøy blir opprettet, blir kolonnene Lengde og Radius værende tomme frem til de blir angitt manuelt. Hvis du forsøker å bytte til et slikt nyopprettet verktøy, avbrytes styringen med en feilmelding. Det betyr at du ikke kan bytte til et verktøy som ikke inneholder noen geometridata.

Du kan navigere og redigere med det alfanumeriske tastaturet eller en tilkoblet mus på følgende måte:

- Piltaster: navigere fra celle til celle
- Tasten ENT: hoppe til neste celle, ved valgfelt: åpne valgdialogen
- Museklikk på en celle: navigere til celle
- Dobbeltklikk på en celle: sette markøren i cellen, ved valgfelt: åpne valgdialogen

Funksjons-tast	Redigeringsfunksjoner for verktøytabellen
START	Velg tabellstart
AVBR	Velg tabellslutt
SIDE	Velge forrige tabellside
SIDE	Velge neste tabellside
SØK	Søke tekst eller verdi
LINJE-START	Hoppe til begynnelsen av linjen
LINJE-SLUTT	Hoppe til slutten av linjen
KOPIER AKTUELL VERDI	Kopiere aktivt felt
SETT INN KOPIERT VERDI	Sette inn det kopierte feltet
TILFØY N LINJER PÅ SLUTTEN	Legge til de linjene (verktøyene) som skal skrives inn, nederst i tabellen.
SETT INN LINJE	Sett inn linje med verktøynummer som kan angis

Funksjons-tast	Redigeringsfunksjoner for verktøytabellen
SLETT LINJE	Slette gjeldende linje (verktøy)
SORTER	Sortere verktøy etter innhold i en valgfri kolonne
VELG	Velg mulige angivelser fra et overlappingsvindu
TILBAKE-STILL NULLPUNKT	Tilbakestille verdi
REDIGER GJELD. FELT	Sette markøren i den aktuelle cellen

Importere verktøytabeller

Følg maskinhåndboken!

Maskinprodusenten kan tilpasse funksjonen **TILPASS TABELL/ NC-PGM**.

Maskinprodusenten kan muliggjøre f.eks. automatisk fjerning av omlyder fra tabeller og NC-programmer ved hjelp av oppdateringsregler.

Når du leser en verktøytabell ut fra en iTNC 530 og inn i en TNC 620, må du tilpasse format og innhold før du kan bruke verktøytabellen. På TNC 620 kan du enkelt gjennomføre tilpasningen av verktøytabellen med funksjonen **TILPASS TABELL/ NC-PGM**. Styringen konverterer innholdet i den innleste verktøytabellen til et format som er gyldig for TNC 620, og lagrer endringene i den valgte filen.

Slik går du frem:

- Lagre verktøytabellen for iTNC 530 i katalogen **TNC:\table**

- Velg driftsmodusen **Programmering**

- Trykk på tasten **PGM MGT**

- Flytt markøren til verktøytabellen som du vil importere

- Trykk på funksjonstasten **TILLEGGSFUNK.**

- Trykk på funksjonstasten **TILPASS TABELL/ NC-PGM**
- > Styringen spør om den valgte verktøytabellen skal overskrives.
- Trykk på funksjonstasten **AVBRUDD**
- Som et alternativ til å overskrive, kan du trykke på funksjonstasten **OK**.
- Åpne den konverterte tabellen og kontrollere innholdet
- > Nye kolonner i verktøytabellen vises med grønn farge.
- Trykk på funksjonstasten **FJERN OPPDATERINGSINFORMASJON**
- > Grønne kolonner blir hvite igjen.

I kolonnen **Navn** i verktøytabellen er følgende tegn tillatt:
$ % & , - . 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 @ 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 _
Under importen blir et komma endret til et punktum.

Styringen overskriver den aktuelle verktøytabellen ved import av en ekstern tabell med identisk navn, For å unngå tap av data bør du sikkerhetskopiere den opprinnelige verktøytabellen før importen!

I avsnittet Filbehandling finner du en beskrivelse av hvordan du kan kopiere verktøytabeller via styringens filbehandling.

Ytterligere informasjon: Brukerhåndbøker Klartekst- og DIN/ISO-programmering

Ved import av verktøytabeller i iTNC 530 blir også alle definerte verktøytyper overført. Verktøytyper som ikke er tilgjengelige, importeres som type **udefinert**. Kontroller verktøytabellen etter importen.

Overskrive verktøydata fra en ekstern PC

Bruk

Med dataoverføringsprogrammet **TNCremo** kan du på en svært enkel måte overskrive hvilke som helst verktøydata fra en ekstern PC .

Mer informasjon: "Programvare for dataoverføring", Side 386

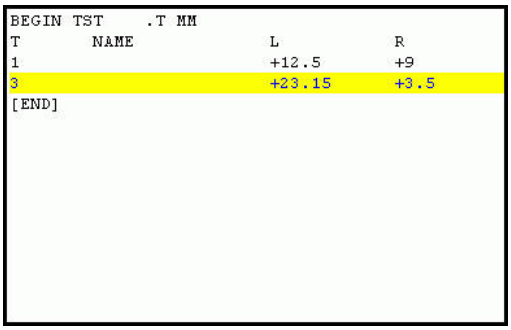
Denne muligheten er praktisk når du registrerer verktøydata på en ekstern forhåndsinnstiller og ønsker å overføre dataene til styringen.

Forutsetninger

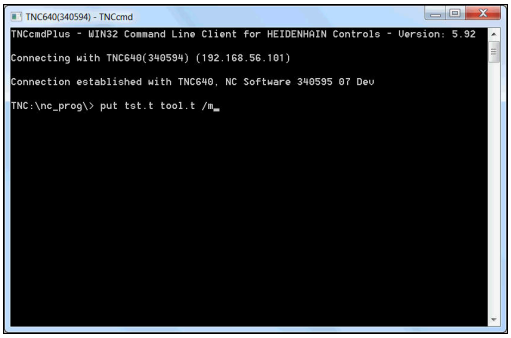
I tillegg til alternativ nr. 18 HEIDENHAIN DNC kreves **TNCremo** fra versjon 3.1. Under installeringen må **TNCremoPlus**-funksjonen velges.

Fremgangsmåte

- Kopier verktøytabellen TOOL.T til styringen, f.eks. etter TST.T.
- Start dataoverføringsprogrammet **TNCremo** på PC-en
- Opprett forbindelse til styringen.
- Overfør den kopierte verktøytabellen TST.T til PC-en.
- Reduser TST.T til de linjene og kolonnene som du vil endre på (se illustrasjonen). Du kan bruke et hvilket som helst tekstredigeringsprogram. Pass på at toppteksten ikke endres, og at dataene alltid står vannrett i kolonnen. Verktøynumrene (kolonne T) må ikke nødvendigvis være fortløpende
- Velge menypunktet <Extras> og <TNCcmd> i **TNCremo**: TNCcmd starter.
- Du overfører filen TST.T til styringen ved å legge inn kommandoen under og utføre den med returtasten (se illustrasjonen): put tst.t tool.t /m



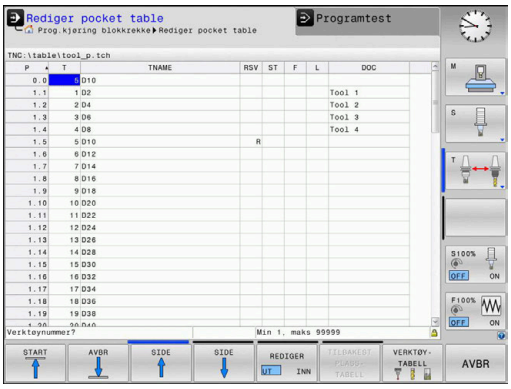
```
BEGIN TST    .T MM
T        NAME              L          R
1                          +12.5      +9
3                          +23.15     +3.5
[END]
```



> Ved overføringen overskrives bare de verktøydataene som er definert i delfilen, (f.eks. TST.T). Ingen andre verktøydata i tabellen TOOL.T blir endret.
>
> I filbehandlingen finner du en beskrivelse av hvordan du kan kopiere verktøytabeller via styringens filbehandling.
>
> **Ytterligere informasjon:** Brukerhåndbøker Klartekst- og DIN/ISO-programmering

Pocket table for verktøyveksler

> Følg maskinhåndboken!
>
> Maskinprodusenten tilpasser funksjonsomfanget for den enkelte pocket table til maskinen.

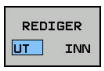


Du behøver en pocket table for automatisk verktøyskifte. I pocket table administrerer du tilordningen av verktøyveksleren. Pocket table befinner seg i katalogen **TNC:\table**. Maskinprodusenten kan tilpasse navn, bane og innhold for pocket table. Eventuelt kan du også velge forskjellige visninger med funksjonstastene i menyen **TABELL FILTER**.

Redigere pocket table i en driftsmodus for programkjøring

- Velge verktøytabell: Trykk på funksjonstasten **VERKTØYTABELL**

- Trykk på funksjonstasten **PLASSTABELL**



- Sett ev. funksjonstasten **REDIGER** til **PÅ**

Velg pocket table i driftsmodusen Programmering

Velg plasstabellen i driftsmodusen Programmering på følgende måte:

PGM MGT

- Velge filbehandling: Trykk på tasten **PGM MGT**
- Trykk på funksjonstasten **VIS ALLE**
- Velg fil eller angi et nytt filnavn.
- Bekreft med tasten **ENT** eller med funksjonstasten **VELG**.

Fork.	Inndata	Dialog
P	Plassnummer for verktøyet i verktøymagasinet	-
T	Verktøynummer	**Verktøynummer?**
RSV	Plassreservering for flatemagasin	**Plassreserv.: Ja = ENT/Nei = NOENT**
ST	Verktøy er spesialverktøy (**ST**: for **S**pecial **T**ool = eng. spesialverktøy). Hvis et spesialverktøy blokkerer plassen før og etter sin egen plass, må du sperre den aktuelle plassen i kolonnen L (status L).	**Spesialverktøy?**
F	Verktøy må alltid settes tilbake på den samme plassen i magasinet (**F**:for **F**ixed = eng. fast)	**Fast plass? Ja = ENT / Nei = NO ENT**
L	Sperre plass (**L**:for **L**ocked = eng. sperret)	**Plass blokkert Ja = ENT/ Nei = NO ENT**
DOC	Visning av kommentaren til verktøyet i TOOL.T	-
PLS	Informasjon om dette verktøyet, som skal overføres til denne verktøyplassen i PLS	**PLS-status?**
P1 ... P5	Funksjonen defineres av maskinprodusenten. Følg maskindokumentasjonen	**Verdi?**
PTYP	Verktøytype Funksjonen defineres av maskinprodusenten. Følg maskindokumentasjonen	**Verktøytype for pocket table?**
LOCKED_ABOVE	Flatemagasin: sperre plassen over	**Sperre plassen over?**
LOCKED_BELOW	Flatemagasin: sperre plassen under	**Sperre plassen under?**
LOCKED_LEFT	Flatemagasin: sperre plassen til venstre	**Sperre plassen til venstre?**
LOCKED_RIGHT	Flatemagasin: sperre plassen til høyre	**Sperre plassen til høyre?**

Funksjons-tast	Redigeringsfunksjoner for pocket table
START	Velg tabellstart
AVBR	Velg tabellslutt
SIDE	Velge forrige tabellside
SIDE	Velge neste tabellside
TILBAKEST PLASS-TABELL	Tilbakestille pocket table Avhengig av den valgfrie maskinparameteren **enableReset** (nr.106102)
TILBAKEST KOLONNE T	Tilbakestille kolonnen for verktøynummer T Avhengig av den valgfrie maskinparameteren **showResetColumnT** (nr.125303)
LINJE-START	Hoppe til begynnelsen av linjen
LINJE-SLUTT	Hoppe til slutten av linjen
SIMUL. T BYTTE	Simulere verktøyskift
VELG	Velge verktøy fra verktøytabellen: Styringen viser innholdet i verktøytabellen. Velg verktøy med piltastene, og overfør det til pocket table med funksjonstasten **OK**
TILBAKE-STILL NULLPUNKT	Tilbakestille verdi
REDIGER GJELD. FELT	Sette markøren i den aktuelle cellen
SORTER	Sortere visning

Følg maskinhåndboken!

Maskinprodusenten definerer funksjon, egenskap og beskrivelse for de ulike visningsfiltrene.

Verktøyskift

Automatisk verktøyskift

Følg maskinhåndboken!
Verktøyskift er en maskinavhengig funksjon.

Ved automatisk verktøyskift blir ikke programkjøringen avbrutt. Ved en verktøyoppkalling med **TOOL CALL** skifter styringen ut verktøyet fra verktøymagasinet.

Automatisk verktøyskift ved overskridelse av levetiden: M101

Følg maskinhåndboken!
M101 er en maskinavhengig funksjon.

Etter en forhåndsinnstilt levetid kan styringen automatisk skifte til et søsterverktøy og fortsette bearbeidingen med dette. Aktiver da tilleggsfunksjonen **M101**. Funksjonen **M101** kan oppheves med **M102**.

I kolonnen **TIME2** i verktøytabellen angir du levetiden for verktøyet. Når denne er utløpt, fortsettes bearbeidingen med et søsterverktøy. I kolonnen **CUR_TIME** angir styringen den til enhver tid aktuelle levetiden til verktøyet.

Hvis den aktuelle levetiden overskrider **TIME2**, vil et søsterverktøy skiftes inn senest ett minutt etter utløp av levetiden på neste mulige programpunkt. Skiftet finner først sted etter at NC-blokken er avsluttet.

MERKNAD

Kollisjonsfare!

Styringen trekker alltid først tilbake verktøyet i verktøyaksen ved et automatisk verktøyskift med **M101**. Under tilbaketrekkingen er det kollisjonsfare for verktøy som oppretter undersnitt, f.eks. skivefres eller T-notfres!

- Deaktiver verktøyskift med **M102**.

Hvis ikke noe annet er definert av maskinprodusenten, posisjonerer styringen i henhold til følgende logikk etter verktøyskiftet:

- Hvis målposisjonen i verktøyaksen er under den aktuelle posisjonen, blir verktøyaksen posisjonert sist.
- Hvis målposisjonen i verktøyaksen er over den aktuelle posisjonen, blir verktøyaksen posisjonert først.

Forutsetninger for verktøyvekslingen med M101

Som søsterverktøy må du bare bruke verktøy med samme radius. Styringen kontrollerer ikke radiusen til verktøyet automatisk.

Når styringen skal kontrollere radiusen til søsterverktøyet, må du angi **M108** i NC-programmet.

Styringen utfører det automatiske verktøyskiftet på et egnet programpunkt. Det automatiske verktøyskiftet vil ikke gjennomføres:

- mens bearbeidingssykluser utføres
- mens en radiuskorrigering (**RR**/**RL**) er aktiv
- rett etter en fremkjøringsfunksjon **APPR**
- rett før en tilbakekjøringsfunksjon **DEP**
- rett før og etter **CHF** og **RND**
- mens makroer utføres
- mens et verktøyskifte utføres
- rett etter en **TOOL CALL** eller **TOOL DEF**
- mens SL-sykluser utføres

Overskride levetid

Denne funksjonen må aktiveres og tilpasses av maskinprodusenten.

Verktøytilstanden på slutten av den planlagte levetiden avhenger bl.a. av verktøytypen, typen bearbeiding og emnematerialet. I kolonnen **OVRTIME** i verktøytabellen angir du tiden i minutter som verktøyet kan brukes ut over levetiden.

Maskinprodusenten bestemmer om denne kolonnen skal være aktivert og hvordan den skal brukes ved verktøysøket.

Verktøyinnsatstest

Forutsetninger

Følg maskinhåndboken!

Funksjonen Verktøyinnsatstest blir aktivert av maskinprodusenten.

For å kunne gjennomføre en verktøyinnsatstest, må du slå på **Generere verktøyinnsatsfiler** i MOD-menyen.

Mer informasjon: "Generere verktøyinnsatsfil", Side 339

Generere verktøyinnsatsfil

Avhengig av innstillingene i MOD-menyen har du følgende muligheter når du skal generere verktøyinnsatsfilen:

- Fullstendig simulering av NC-programmet i driftsmodusen **Programtest**
- Fullstendig bearbeiding av NC-programmet i driftsmodusen **Programkjøring, blokkrekke/enkeltblokk**
- I driftsmodusen **Programtest** trykker du på funksjonstasten **ERST VERK.ERST VERK. INNSATSFIL** (også mulig uten simulering).

Den genererte verktøyinnsatsfilen ligger i samme katalog som NC-programmet. Den inneholder følgende informasjon:

Kolonne	Beskrivelse
TOKEN	■ **TOOL**: verktøyinnsatstid per verktøyoppkalling. Innføringene er oppført i kronologisk rekkefølge ■ **TTOTAL**: total innsatstid for et verktøy ■ **STOLTAL**: Oppkalling av et underprogram. Innføringene er oppført i kronologisk rekkefølge ■ **TIMETOTAL**: NC-programmets totale bearbeidingstid blir lagt inn i kolonnen **WTIME**. I kolonnen **PATH** merker styringen banenavnet til det respektive NC-programmet. Kolonnen **TIME** inneholder summen av alle **TIME**-poster (matingstid uten hurtiggangbevegelser). Styringen setter alle øvrige kolonner på 0. ■ **TOOLFILE**: I kolonnen **PATH** merker styringen banenavnet til den verktøytabellen du har gjennomført programtesten med. Ved den egentlige verktøyinnsatstesten kan styringen dermed fastslå om du har gjennomført programtesten med TOOL.T
TNR	Verktøynummer (**-1**: verktøy ennå ikke skiftet ut)
IDX	Verktøyindeks
NAVN	Verktøynavn fra verktøytabellen
TIME	Verktøyinnsatstiden i sekunder (matingstid uten hurtiggangsbevegelser)
WTIME	Verktøyinnsatstiden i sekunder (total innsatstid fra verktøyskift til verktøyskift)
RAD	**Verktøyradius R** + **toleranse verktøyradius DR** fra verktøytabellen. Enhet er mm
BLOCK	Blokknummeret der **TOOL CALL**-blokken har blitt programmert

Kolonne	Beskrivelse
PATH	■ **TOKEN** = **TOOL**: Banenavnet på det aktive hoved- eller underprogrammet ■ **TOKEN** = **STOTAL**: Banenavnet på underprogrammet
T	Verktøynummer med verktøyindeksen
OVRMAX	Maksimal oppstått mateoverstyring under bearbeidingen. Under programtestingen angir styringen her verdien 100 (%).
OVRMIN	Minimal oppstått mateoverstyring under bearbeidingen. Under programtestingen angir styringen her verdien -1.
NAMEPROG	■ 0: Verktøynummer er programmert ■ 1: Verktøynavn er programmert

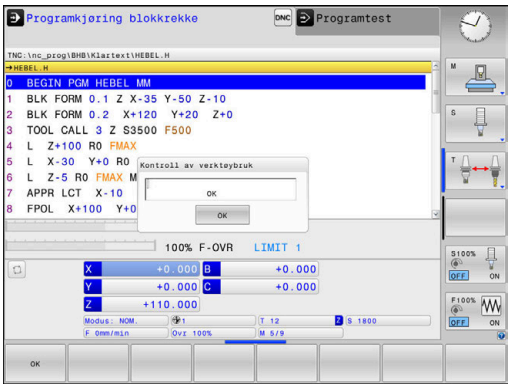
Styringen lagrer verktøyinnsatstidene i en separat fil med endelsen **pgmname.H.T.DEP**. Denne filen er kun synlig hvis maskinparameteren **dependentFiles** (Nr. 122101) er satt til **MANUAL**.

Ved verktøyinnsatstesten for en palettfil finnes det to muligheter:

- Når markøren står på en palettinnføring i palettfilen, utfører styringen verktøyinnsatstesten for hele paletten.
- Når markøren står på en programinnføring i palettfilen, utfører styringen verktøyinnsatstesten bare for det valgte NC-programmet.

Bruk verktøyinnsatstest

I driftsmodiene **Programkjøring, blokkrekke/enkeltblokk** kan du teste om verktøyene som du skal bruke i det valgte NC-programmet, er tilgjengelig og har tilstrekkelig resttid før du starter programmet. Styringen sammenligner samtidig levetidens aktuelle verdier i verktøytabellen med de nominelle verdiene i filen for verktøyinnsats.



▶ Trykk på funksjonstasten **VERKTØYINNSATS**

▶ Trykk på funksjonstasten **BRUKINNSATSTEST**

> Styringen åpner overlappingsvinduet **Kontroll av verktøybruk** med resultatet av innsatstesten.

▶ Trykk på skjermtasten **OK**

> Styringen lukker overlappingsvinduet.

▶ Trykk alternativt på tasten **ENT**

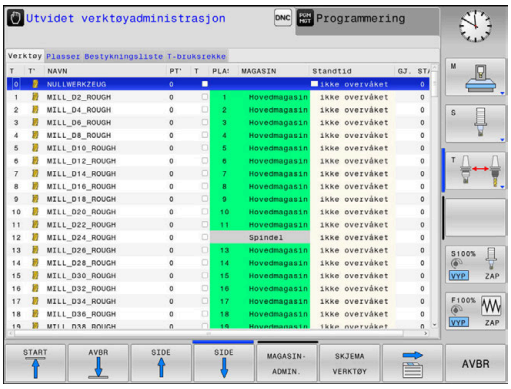
Du kan spørre etter verktøyinnsatstesten med funksjonen **FN 18 ID975 NR1**.

4.2 Verktøybehandling

Grunnleggende

Følg maskinhåndboken!

Verktøybehandlingen er en maskinavhengig funksjon som kan deaktiveres delvis eller helt. Maskinprodusenten fastsetter det nøyaktige funksjonsomfanget.



Med verktøybehandlingen kan maskinprodusenten gjøre forskjellige funksjoner for verktøyhåndtering tilgjengelig. Eksempler:

- Visning og bearbeiding av alle verktøydata fra verktøytabellen og touch-probe-tabellen.
- Oversiktlig visning av verktøydataene i skjemaer som kan tilpasses
- Betegnelse på de enkelte verktøydataene i den nye tabellvisningen etter ønske
- Blandet visning av data fra verktøytabellen og pocket table
- Rask sortering av alle verktøydata med et museklikk
- Bruk av grafiske hjelpemidler, f.eks. forskjellige farger på verktøy- eller magasinstatus
- Kopiering og innsetting av alle verktøydata som tilhører et verktøy
- Grafisk visning av verktøytypen i tabellvisningen og detaljvisningen for bedre oversikt over de tilgjengelige verktøytypene

I tillegg i den utvidede verktøybehandlingen (alternativ nr. 93):

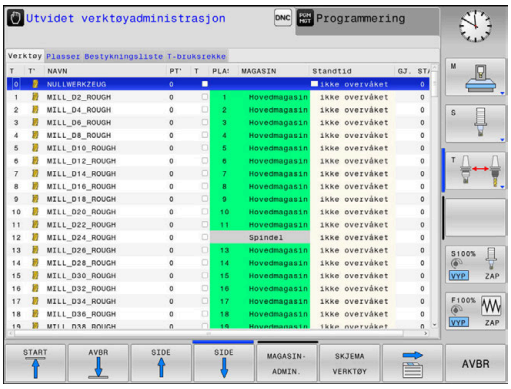
- Gjøre programspesifikk eller palettpesifikk bruksrekkefølge for alle verktøyer tilgjengelig
- Gjøre programspesifikk eller palettspesifikk bestykningsliste for alle verktøyer tilgjengelig

Når du redigerer et verktøy i verktøybehandlingen, er det valgte verktøyet sperret. Hvis dette verktøyet trengs i NC-programmet som kjøres, viser styringen meldingen: **Verktøytabell låst**.

Kalle opp verktøybehandling

Følg maskinhåndboken!

Oppkallingen av verktøybehandlingen kan variere i forhold til fremgangsmåten som beskrives nedenfor.



- Velge verktøytabell: Trykk på funksjonstasten **VERKTØYTABELL**

- Skift til neste funksjonstastrekke.

- Trykk på funksjonstasten **VERKTØYADMIN.**
- > Styringen skifter til den nye tabellvisningen.

Visning av verktøybehandling

I den nye visningen viser styringen all verktøyinformasjon i følgende fire arkivkortfaner:

- **Tools**: verktøyspesifikk informasjon
- **Plasser**: plasspesifikk informasjon

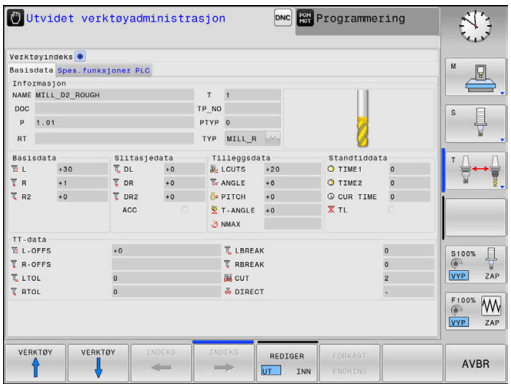
I tillegg i den utvidede verktøybehandlingen (alternativ nr. 93):

- **Bestykningsliste**: Liste over alle verktøy i NC-programmet som er valgt i driftsmodusen for programkjøring (bare når det allerede er opprettet en fil for verktøyinnsats)
  Mer informasjon: "Verktøyinnsatstest", Side 138
- **T-bruksrekke**: Liste over rekkefølgen til alle verktøyene som byttes inn i NC-programmet og som er valgt i driftsmodusen for programkjøring (bare når det allerede er opprettet en fil for verktøyinnsats)
  Mer informasjon: "Verktøyinnsatstest", Side 138

Når en palettabell velges i driftsmodusen for programkjøring, blir **Bestykningsliste** og **T-bruksrekke** beregnet for hele palettabellen.

Redigere verktøybehandling

Verktøybehandlingen kan betjenes med musen samt taster og funksjonstaster:



Funksjons-tast	Redigeringsfunksjoner i verktøybehandlingen
START	Velg tabellstart
AVBR	Velg tabellslutt
SIDE	Velge forrige tabellside
SIDE	Velge neste tabellside
SKJEMA VERKTØY	Hent frem formularvisningen for det merkede verktøyet. Alternativ funksjon: Trykk på tasten **ENT**.
	Gå videre i fanen: **Verktøy** og **plasser** I tillegg med alternativ nr. 93: **Bestykningsliste** og **T-bruksrekke**
SØK	Søkefunksjon: I søkefunksjonen kan du velge kolonnen det skal søkes i, og deretter velge søkebegrepet fra en liste eller skrive inn søkebegrepet
VERKTØY IMPORT	Importere verktøy
VERKTØY EKSPORT	Eksportere verktøy
MARKERTE VERKTØY SLETT	Slette merkede verktøy
TILFØY N LINJER PÅ SLUTTEN	Legge til flere linjer på slutten av tabellen
VISNING OPP-DATER	Oppdater tabellvisning
PROG VERKT VIS KOBLE UT	Vise kolonne Programmerte verktøy (når fanen **Plasser** er aktiv)
PLASS SORTER SKYV	Definere innstillinger: ■ **SORTERE KOLONNE** er aktiv: Klikk med musen på kolonnehodet for å sortere kolonneinnholdet ■ **SKYVE KOLONNE** er aktiv: Kolonnen kan flyttes ved hjelp av dra og slipp
TILB.STILL INNSTILL-INGER	Tilbakestille manuelt utførte innstillinger (flyttede kolonner) til opprinnelig tilstand

Du kan bare redigere verktøydataene i formularvisningen. Du kan aktivere formularvisningen ved å trykke på funksjonstasten **SKJEMA VERKTØY** eller på tasten **ENT** for verktøyet som markøren står på.

Hvis du betjener verktøybehandlingen uten mus, kan du også aktivere og deaktivere funksjoner som velges via kontrollboksen med tasten **-/+**.

I verktøybehandlingen kan du søke etter verktøynummer eller plassnummer med tasten **GOTO**.

Følgende funksjoner kan du i tillegg utføre med mus:

- Sorteringsfunksjon: Når du klikker på en kolonne i tabellhodet, sorterer styringen dataene i stigende eller synkende rekkefølge (avhengig av aktivert innstilling for funksjonstasten)
- Forskyve kolonner: Ved å klikke på en kolonne i tabellhodet og deretter skyve mens du holder musetasten nede, kan du plassere kolonnene i den rekkefølgen du ønsker. Styringen lagrer foreløpig ikke kolonnerekkefølgen når du går ut av verktøybehandlingen (avhengig av aktivert innstilling for funksjonstasten)
- Vise tilleggsinformasjon i formularvisningen: Styringen viser tipstekster når du har satt funksjonstasten **REDIGERE AV/PÅ** til **PÅ**, og holder musepekeren over et aktivt felt i ett sekund.

Rediger ved aktiv formularvisning

Ved aktiv formularvisning er følgende funksjoner tilgjengelige:

Funksjons-tast	Redigeringsfunksjoner i skjemavisning
VERKTØY ↑	Velg verktøydataene til det forrige verktøyet
VERKTØY ↓	Velg verktøydataene til det neste verktøyet
INDEKS ←	Velg forrige verktøyindeks (bare aktiv når indeksering er aktiv)
INDEKS →	Velg neste verktøyindeks (bare aktiv, når indeksering er aktiv)
UTVALG	Åpne overlappingsvinduet for valg (bare aktivt ved valgfelt)
FORKAST ENDRING	Forkast endringer som du har utført etter oppkall av skjemaet
INDEKS FØY TIL	Sette inn verktøyindeks
SLETT INDEKS	Slette verktøyindeks
DATASETT KOPIER	Kopiere verktøydataene for det valgte verktøyet
DATASETT FØY TIL	Sette inn kopierte verktøydata i det valgte verktøyet

Slette merkede verktøydata

Ved hjelp av denne funksjonen kan du enkelt slette verktøydata når du ikke lenger har behov for dem.

Slik går du frem når du skal slette:

- Merk verktøydataene du vil slette i verktøybehandlingen, med piltastene eller musen
- Trykk på funksjonstasten **MARKERTE VERKTØY SLETT**
> Styringen viser et overlappingsvindu med verktøydataene som skal slettes.
- Start slettingen med funksjonstasten **START**.
> Styringen viser et overlappingsvindu med statusen til sletteprosessen.
- Avslutt sletteprosessen med tasten eller funksjonstasten **END**

MERKNAD

OBS! Fare for tap av data!

Funksjonen **MARKERTE VERKTØY SLETT** sletter verktøydataene permanent. Styringen lagrer ikke dataene automatisk, f.eks. i en papirkurv, før de blir slettet. Dataene er dermed uopprettelig fjernet.

- Sikkerhetskopier viktige data regelmessig til eksterne stasjoner

Verktøydata fra verktøy som fortsatt er lagret i pocket table, kan ikke slettes. Du må fjerne verktøyene fra magasinet først.

Tilgjengelige verktøytyper

I verktøybehandlingen stiller styringen, avhengig av valgt verktøytype, kun nødvendige inntastingsfelter til rådighet.

Verktøybehandlingen viser de ulike verktøytypene med et ikon. Følgende verktøytyper er tilgjengelige:

Ikon	Verktøytype	Verktøytypenummer
	udefinert,****	99
	Freseverktøy,MILL	0
	Grovfres,MILL_R	9
	Slettfres,MILL_F	10
	Kulefres, BALL	22
	Torusfres, TORUS	23

Ikon	Verktøytype	Verktøytypenummer
	Bor,DRILL	1
	Gjengebor,TAP	2
	NC-forbor,CENT	4
	Touch-probe,TCHP	21
	Brotsj,REAM	3
	Forsenker,CSINK	5
	Senkbor,TSINK	6
	Utboringsverktøy,BOR	7
	Senkebor,BCKBOR	8
	Gjengefres,GF	15
	Gjengefres med forsenkningsfase,GSF	16
	Gjengefres med enkeltplate,EP	17
	Gjengefres med vendeplate, WSP	18
	Borgjengefres,BGF	19
	Rundgjengefres, ZBGF	20
	Slipeverktøy	30
	Avrettingsverktøy	31

Importer og eksporter verktøydata

Importer verktøydata

> Følg maskinhåndboken!
>
> Maskinprodusenten kan muliggjøre f.eks. automatisk fjerning av omlyder fra tabeller og NC-programmer ved hjelp av oppdateringsregler.

Ved hjelp av denne funksjonen kan du enkelt importere verktøydata som du f.eks. har målt eksternt på en forhåndsinnstiller. Filen som skal importeres, må svare til CSV-formatet (**c**omma **s**eparated **v**alue). Filtype **CSV** beskriver oppbyggingen av en tekstfil for utveksling av enkelt strukturerte data. Derfor må importfilen være oppbygd på følgende måte:

- **Linje 1**: I den første linjen defineres de enkelte kolonnenavnene som de definerte dataene i de neste linjene skal havne i. Kolonnenavnene er atskilt med et komma.
- **Andre linjer**: Alle de andre linjene inneholder dataene som du vil importere inn i verktøytabellen. Rekkefølgen på dataene må stemme overens med rekkefølgen til kolonnenavnene i linje 1. Dataene skilles med et komma, desimaltall defineres med et desimaltegn.

Slik går du frem når du skal importere:

- ▶ Kopier verktøytabellen som skal importeres til styringens harddisk, til katalogen **TNC:\system\tooltab**
- ▶ Start utvidet verktøybehandling
- ▶ Trykk på funksjonstasten **VERKTØY IMPORT** i verktøybehandlingen
- > Styringen viser et overlappingsvindu med CSV-filene som er lagret i katalogen **TNC:\system\tooltab**
- ▶ Velg filen som skal importeres, med piltastene eller musen, og bekreft med tasten **ENT**
- > Styringen viser innholdet i CSV-filen i et overlappingsvindu.
- ▶ Start importeringen med funksjonstasten **UTFØR**

- CSV-filen som skal importeres må være lagret i katalogen **TNC:\system\tooltab**.
- Når du importerer verktøydata for verktøy som allerede finnes (nummer i pocket table), viser styringen en feilmelding. Du kan da velge om du vil hoppe over denne dataposten, eller om du vil legge til et nytt verktøy. Styringen setter inn et nytt verktøy i den første tomme linjen i verktøytabellen.
- Hvis den importerte CSV-filen inneholder ukjente tabellkolonner, viser styringen en melding ved importen. En ytterligere merknad informerer om at dataene ikke må overføres.
- Pass på at kolonnebetegnelsene er angitt korrekt. **Mer informasjon:** "Angi verktøydata i tabellen", Side 127
- Du kan importere de verktøydataene du ønsker. Den enkelte dataposten må ikke inneholde alle kolonnene (eller dataene) i verktøytabellen.
- Rekkefølgen til kolonnenavnene kan tilpasses etter ønske, men dataene må være definert slik at de passer til rekkefølgen.

Eksempel

T,L,R,DL,DR	Linje 1 med kolonnenavn
4,125.995,7.995,0,0	Linje 2 med verktøydata
9,25.06,12.01,0,0	Linje 3 med verktøydata
28,196.981,35,0,0	Linje 4 med verktøydata

Eksportere verktøydata

Ved hjelp av denne funksjonen kan du enkelt eksportere verktøydata, og f.eks. lese dem inn i verktøydatabasen til CAM-systemet. Styringen lagrer den eksporterte filen i CSV-format (**c**omma **s**eparated **v**alue). Filtypen **CSV** beskriver oppbyggingen av en tekstfil for utveksling av enkelt strukturerte data. Eksportfilen er bygd opp som følger:

- **Linje 1**: I den første linjen lagrer styringen kolonnenavnene som definerer de forskjellige verktøydataene. Kolonnenavnene er atskilt med komma.
- **Andre linjer**: Alle de andre linjene inneholder verktøydata som du har eksportert. Rekkefølgen på dataene stemmer overens med rekkefølgen til kolonnenavnene i linje 1. Dataene er atskilt med komma. Styringen angir desimaltallene med et desimaltegn.

Slik går du frem når du skal eksportere:

- ▶ Merk verktøydataene du vil eksportere i verktøybehandlingen, med piltastene eller musen
- ▶ Trykk på funksjonstasten **VERKTØY EKSPORT**
- > Styringen viser et overlappingsvindu.
- ▶ Angi navnet på CSV-filen, og bekreft med tasten **ENT**
- ▶ Start eksportprosessen med funksjonstasten **UTFØR**
- > Styringen viser et overlappingsvindu med statusen til eksportprosessen.
- ▶ Avslutt eksporteringen med tasten eller skjermtasten **END**

> Styringen lagrer vanligvis den eksporterte CSV-filen i katalogen **TNC:\system\tooltab**.

4.3 Verktøyholderbehandling

Grunnleggende

Du kan opprette og administrere verktøyholderen med verktøyholderbehandlingen. Styringen tar hensyn til verktøyholderen matematisk.

Verktøyholder for rettvinklede vinkelhoder hjelper til med bearbeidingen av verktøyaksene **X** og **Y** på maskiner med 3 akser, siden styringen tar hensyn til vinkelhodenes mål.

Med programvarealternativ nr. 8 **Advanced Function Set** 1 kan du dreie arbeidsplanet på vinkelen for utbyttbare vinkelhoder og dermed arbeide videre med verktøyaksen **Z**.

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

- lagre verktøyholdermaler
- parametrisere verktøyholdermaler
- tilordne parametriserte verktøyholdermaler

Lagre verktøyholdermaler

Mange verktøyholdere skiller seg utelukkende fra hverandre i målene, i geometrisk form er de identiske. For at du ikke må konstruere alle verktøyholdere selv, tilbyr HEIDENHAIN ferdige verktøyholdermaler. Verktøyholdermaler er geometrisk bestemte 3D-modeller som kan forandres iht. målene.

Verktøyholdermalene må lagres under **TNC:\system \Toolkinematics** og ha endingen **.ctf**.

Hvis verktøyholdermalene på styringen feiler, laster du ned ønsket data fra:

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

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

Verktøyholdermalene kan bestå av flere delfiler. Hvis delfilene er ufullstendige, viser styringen en feilmelding.

Bruk bare fullstendige verktøyholdermaler.

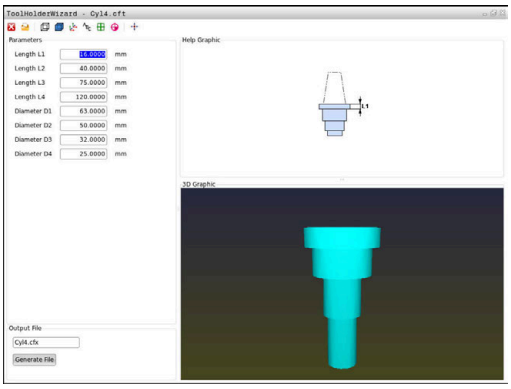
Parametrisere verktøyholdermaler

Før styringen kan ta hensyn til verktøyholderen matematisk, må du utstyre verktøyholdermalene med de faktiske målene. Denne parametriseringen utfører du i tilleggsverktøyet **ToolHolderWizard**.

Du lagrer de parametriserende verktøyholderne med endelsen **.cfx** under **TNC:\system\Toolkinematics**.

Du betjener tilleggsverktøyet **ToolHolderWizard** hovedsakelig med en mus. Med musen kan du også stille inn den ønskede skjerminndelingen ved å trekke i skillelinjen mellom områdene **Parameter**, **Hjelpebilde** og **3D-grafikk** med venstre museknapp.

Du har følgende ikoner tilgjengelig i tilleggsverktøyet **ToolHolderWizard**:



Ikon	Funksjon
	Lukk tilleggsverktøy
	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
	Gjenopprett utgangsvisningen til 3D-modellen

Hvis verktøyholdermalen ikke inneholder transformasjonsvektorer, beskrivelser, kontrollpunkter eller målepunkter, vil ikke tilleggsverktøyet **ToolHolderWizard** utføre funksjoner ved betjeningen av det tilhørende ikonet.

Parametriser verktøyholdermal i driftsmodusen Manuell drift

Gå frem på følgende måte for å parametrisere og lagre en verktøyholdermal:

- Trykk på tasten **Manuell drift**
- Trykk på funksjonstasten **VERKTØYTABELL**
- Trykk på funksjonstasten **REDIGER**
- Posisjoner markøren i kolonnen **KINEMTIC**
- Trykk på funksjonstasten **VELG**
- Trykk på funksjonstasten **TOOL HOLDER WIZARD**
  - > Styringen åpner tilleggsverktøyet **ToolHolderWizard** i et overlappingsvindu.
- Trykk på ikonet **ÅPNE FIL**
  - > Styringen åpner et overlappingsvindu.
- Velg ønsket verktøyholdermal ved hjelp av forhåndsvisningsbildet
- Trykk på knappen **OK**
  - > Styringen åpner den valgte verktøyholdermalen.
  - > Markøren står på den første parametriserbare verdien.
- Tilpass verdiene
- Angi navnet for den parametriserte verktøyholderen i området **Utdatafil**
- Trykk på knappen **GENERER FIL**
- Reager ev. på tilbakemeldingen til styringen
- Trykk på ikonet **AVSLUTT**
  - > Styringen lukker tilleggsverktøyet

Parametriser verktøyholdermal i driftsmodusen Programmering

Gå frem på følgende måte for å parametrisere og lagre en verktøyholdermal:

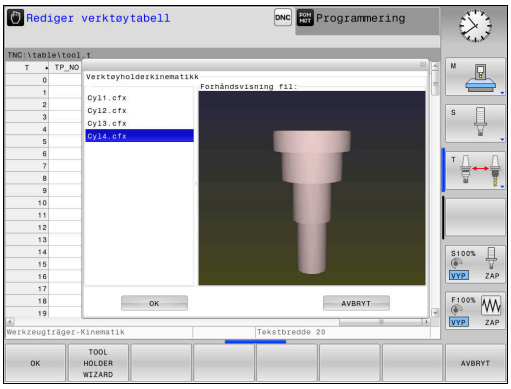
- Trykk på tasten **Programmering**

PGM MGT

- Trykk på tasten **PGM MGT**
- Velg banen **TNC:\system\Toolkinematics**
- Velge verktøyholdermal.
> Styringen åpner tilleggsverktøyet **ToolHolderWizard** med den valgte verktøyholdermalen.
> Markøren står på den første parametriserbare verdien.
- Tilpass verdiene
- Angi navnet for den parametriserte verktøyholderen i området **Utdatafil**
- Trykk på knappen **GENERER FIL**
- Reager ev. på tilbakemeldingen til styringen
- Trykk på ikonet **AVSLUTT**
> Styringen lukker tilleggsverktøyet

Tilordne parametriserte verktøyholdermaler

For at styringen skal ta matematisk hensyn til en parametrisert verktøyholder, må du tilordne verktøyholderen et verktøy og **kalle opp verktøyet på nytt**.



> Parametriserte verktøymaler kan bestå av flere delfiler. Hvis delfilene er ufullstendige, viser styringen en feilmelding.
>
> **Bruk bare fullstendige parametriserte verktøymaler.**

For å tilordne et verktøy til en parametrisert verktøyholder gjør du følgende:

- ▶ Driftsmodus: Trykk på tasten **Manuell drift**
- ▶ Trykk på funksjonstasten **VERKTØYTABELL**
- ▶ Trykk på funksjonstasten **REDIGER**
- ▶ Posisjoner markøren i kolonnen **KINEMTIC** til det nødvendige verktøyet
- ▶ Trykk på funksjonstasten **VELG**
- > Styringen åpner et overlappingsvindu med parametriserte verktøyholdere
- ▶ Velg ønsket verktøyholdermal ved hjelp av forhåndsvisningsbildet
- ▶ Trykk på funksjonstasten **OK**
- > Styringen overtar navnet til den valgte verktøyholderen i spalten **KINEMATIC**
- ▶ Forlat verktøytabellen

5

Oppsp.utstyr

5.1 Slå på, slå av

Innkobling

⚠ 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.

Slå på maskinen og styringen på følgende måte:

- Slå på strømforsyningen til styringen og maskinen.
- > Styringen viser innkoblingsstatusen i de etterfølgende dialogene.
- > Etter en vellykket oppstart viser styringen dialogen **Strømbrudd**

CE

- Slett meldingen med tasten **CE**
- > Styringen viser dialogen **Oversette PLS-program**, PLS-programmet blir oversatt automatisk.
- > Styringen viser dialogen **Styrespenning mangler for relé**.

I

- Slå på styrespenningen.
- > Styringen utfører en selvtest.

Hvis styringen ikke finner noen feil, viser den dialogen **Kjøre over referansepunkter**.

Hvis styringen finner en feil, viser den en feilmelding.

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 tilbake dreiingen, hvis mulig, før utkobling
- Kontroller dreietilstanden før maskinen slås på igjen

Kontrollere akseposisjon

Dette avsnittet gjelder kun for maskinakser med EnDat-enkodere.

Hvis den faktiske akseposisjonen når maskinen er slått på ikke stemmer overens med posisjonen ved utkobling, viser styringen et overlappingsvindu.

- Kontroller akseposisjonen til den berørte aksen.
- Hvis den faktiske akseposisjonen stemmer overens med den foreslåtte visningen, bekrefter du med **JA**.

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.

Kjøre over referansepunkter

Når styringen har fullført selvtestet etter innkoblingen, viser den dialogen **Kjøre over referansepunkter**.

Følg maskinhåndboken!

Påslåing av maskinen og fremkjøring til referansepunktene er maskinavhengige funksjoner.

Hvis maskinen din er utstyrt med absolutte enkodere, foretas ikke kjøring over referansepunktene.

Hvis du bare ønsker å redigere eller simulere NC-programmer grafisk, velger du driftsmodusen **Programmering** eller **Programtest** straks du har slått på styringsspenningen og uten å opprette referanser til aksene.

Uten akser med referanse kan du ikke angi et nullpunkt eller endre nullpunktet via nullpunkttabellen. Styringen viser meldingen **Kjør over referansepunkter**.

Referansepunktene kan du eventuelt kjøre over senere. Du trykker da på funksjonstasten **KJØR TIL REF.PUNKT** i driftsmodusen **Manuell drift**.

Kjør over referansepunktene i angitt rekkefølge:

- Trykk på **NC-start**-tasten for hver akse eller
- > Styringen er nå driftsklar og befinner seg i driftsmodusen **Manuell drift**.

Kjør alternativ over referansepunktene i vilkårlig rekkefølge:

X+

Y+

- Trykk og hold nede akseretningstasten for hver akse til referansepunktet er kjørt over.
- > Styringen er nå driftsklar og befinner seg i driftsmodusen **Manuell drift**.

Kjøre over referansepunkt ved dreid arbeidsplan

Hvis funksjonen **Drei arbeidsplan** 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: "Aktivere manuell dreiing", Side 234

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.

Når maskinen ikke har noen absolutte enkodere, må posisjonen til dreieaksene bekreftes. Posisjonen som vises i overlappingsvinduet, tilsvarer den siste posisjonen før utkoblingen.

Slå av

Følg maskinhåndboken!
Utkoblingen er en maskinavhengig funksjon.

For å unngå tap av data når du avslutter, må operativsystem til styringen slås av på riktig måte:

- Driftsmodus: Trykk på tasten **Manuell drift**

- Trykk på funksjonstasten **OFF**

- Bekreft med funksjonstasten **AVSLUTT**
- Når styringen viser teksten **Nå kan du slå av** i et overlappingsvindu, kan du bryte strømforsyningen til styringen

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.

5.2 Kjøring av maskinaksene

Merknad

Følg maskinhåndboken!
Kjøring av aksene med akseretningstastene er maskinavhengig.

Kjøre akse med akseretningstaster

- Driftsmodus: Trykk på tasten **Manuell drift**
- Trykk og hold nede akseretningstast så lenge aksen skal kjøres, eller
- Kjør aksen kontinuerlig: Hold nede akseretningstast, og trykk på **NC-start**-tasten
- Trykk på tasten **NC-stopp**

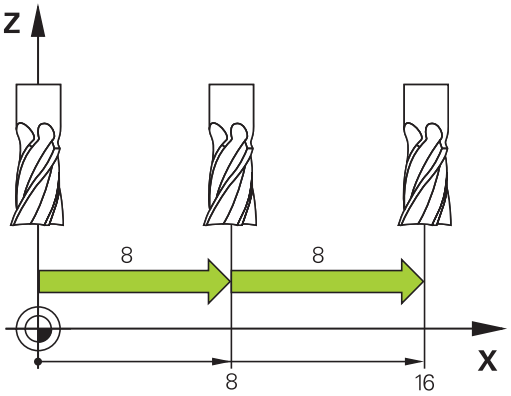
Med begge disse metodene kan du kjøre flere akser samtidig. Styringen viser da banematingen. Matingshastigheten for kjøring av aksene kan endres ved hjelp av funksjonstasten **F**.

Mer informasjon: "Spindelturtall S, mating F og tilleggsfunksjon M", Side 176

Hvis et arbeidsoppdrag er aktivt på maskinen, viser styringen symbolet **STIB** (styring i drift).

Trinnvis posisjonering

Ved trinnvis posisjonering kjører styringen en maskinakse i henhold til et fastsatt inkrement.



- Driftsmodus: Trykk på tasten **Manuell drift** eller tasten **El. håndratt**
- Skifte funksjonstastrekke
- Stille inn på trinnvis posisjonering: Funksjonstasten **INKREMENT** på **PÅ**
- Angi matingen for **lineære akser** og bekreft med funksjonstasten **BEKREFT VERDI**
- Bekreft alternativet med tasten **ENT**.
- Plasser markøren på **rundakser** ved hjelp av piltastene
- Angi matingen for **rundakser** og bekreft med funksjonstasten **BEKREFT VERDI**
- Bekreft alternativet med tasten **ENT**.
- Bekreft med skjermtasten **OK**
- > Inkrement er aktiv.
- Slå av trinnvis posisjonering: Sett funksjonstasten **INKREMENT** til **AV**

> Når du er i menyen **Jog-avstand**, kan du slå av trinnvis posisjonering ved hjelp av funksjonstasten **FRAKOPLE**.
> Inndataverdien for matingen er 0,001 mm til 10 mm.

Kjøring med elektronisk håndratt

⚠ 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.

Styringen støtter kjøring med følgende nye elektroniske håndratt:

- HR 510: enkelt håndratt uten skjerm, dataoverføring per kabel
- HR 520: håndratt med skjerm, dataoverføring per kabel
- HR 550FS: håndratt med skjerm, trådløs dataoverføring

I tillegg støtter styringen kabelhåndrattene HR 410 (uten display) og HR 420 (med display).

Følg maskinhåndboken!

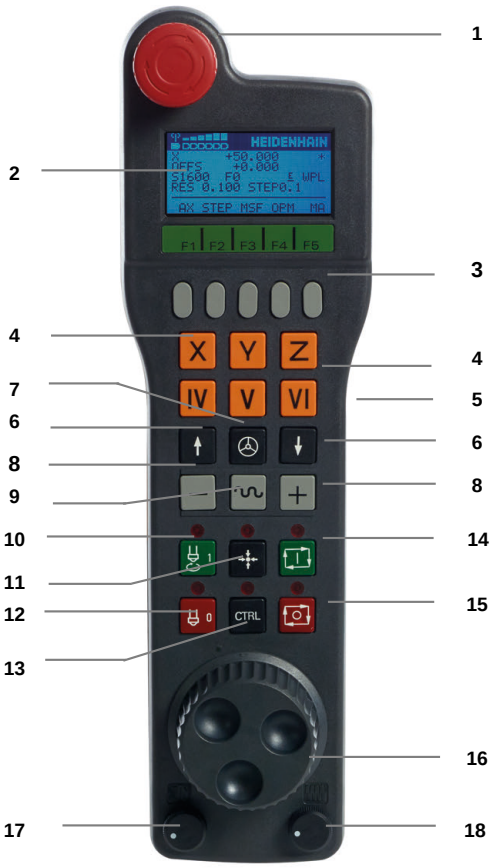
Fra maskinprodusenten kan du få ekstra funksjoner for håndrattene HR 5xx.

De bærbare håndrattene HR 520 og HR 550FS er utstyrt med en skjerm der styringen viser forskjellig informasjon. I tillegg kan du utføre viktige oppsettfunksjoner ved hjelp av funksjonstastene på håndrattet, f.eks. sette nullpunkter eller angi og bearbeide M-funksjoner.

Straks du har aktivert håndrattet med aktiveringstasten, er det ikke lenger mulig å styre systemet fra kontrollpanelet. Styringen viser denne statusen i et overlappingsvindu på styringsskjermen.

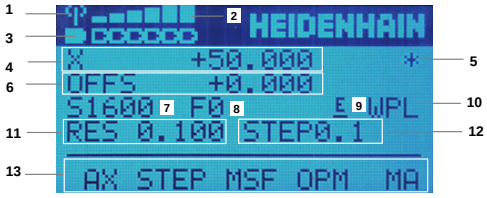
Hvis flere håndratt er koblet til en styring, er håndrattasten på kontrollpanelet ikke tilgjengelig. Du kan aktivere eller deaktivere håndrattet med håndrattasten på håndrattet. Før et annet håndratt kan velges, må det aktive håndrattet deaktiveres.

> Følg maskinhåndboken!
> Denne funksjonen må aktiveres og tilpasses av maskinprodusenten.



1 **NØDSTOPP**-tast
2 Håndrattskjerm til statusvisning og valg av funksjoner
3 Funksjonstaster
4 Aksetastene kan byttes ut av maskinprodusenten i henhold til aksekonfigurasjonen
5 Bekreftelsestast
6 Piltaster for definering av håndrattets følsomhet
7 Aktiveringstast for håndrattet
8 Retningstast for hvor styringen kjører den valgte aksen
9 Hurtiggangoverlagring for akseretningstaster
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 **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

Håndrattskjerm



1 **Bare ved trådløst håndratt HR 550FS**: Viser om håndrattet ligger i dokkingstasjonen eller om trådløs drift er aktiv

2 **Bare ved trådløst håndratt HR 550FS**: Viser feltstyrken, seks stolper = maksimal feltstyrke

3 **Bare ved trådløst håndratt HR 550FS**: Batteristatus, seks stolper = fullt oppladet batteri Under lading vises en stolpe som går fra venstre mot høyre

4 **X+50.000**: Posisjonen til valgt akse

5 *****: STID (Styring i drift), Programkjøring er startet, eller aksen er i bevegelse

6 **OFFS +0.000**: Forskyvningsverdier fra M118 eller de globale programinnstillingene (alternativ nr. 44)

7 **S1600**: Gjeldende spindelturtall

8 **F0**: Matingen som den valgte aksen 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 **WPL**: Funksjonen 3D-ROT er aktiv

Avhengig av innstillingen i 3D-ROT-menyen vil du få opp følgende:

- **VT**: Funksjonen Kjøre i verktøyakse er aktiv
- **WP**: Funksjonen Grunnrotering er aktiv

11 **RES 0.100**: Aktiv håndrattoppløsning. Avstanden som den valgte aksen tilbakelegger ved én omdreining av håndrattet.

12 **STEP ON** eller **OFF**: Trinnvis posisjonering aktiv eller inaktiv. Ved aktiv funksjon viser styringen i tillegg det aktive prosesstrinnet

13 Funksjonstastrekke: Et utvalg av de ulike funksjonene blir beskrevet i avsnittene under.

De særskilte egenskapene til det trådløse håndrattet HR 550 FS

⚠ 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)

Det trådløse håndrattet HR 550 FS er utstyrt med et batteri. Batteriet lades opp straks du har lagt håndrattet i håndrattholderen.

Håndrattholder HRA 551 FS og håndratt HR 550 FS danner sammen en funksjonsenhet.

Du kan bruke HR 550 FS med batteriet i opptil 8 timer før det må lades opp igjen. Når håndrattet er helt utladet, tar det ca. tre timer i håndrattholderen før det er fullt oppladet igjen. Når du ikke bruker HR 550 FS, skal det alltid settes i den tilsiktede håndrattholderen Kontaktbåndet på baksiden av det trådløse håndrattet garanterer at håndrattbatteriene alltid er oppladet og klare til bruk ved hjelp av en laderegulering, og at det alltid finnes en direkte kontaktforbindelse til sikkerhetskretsen.

Med en gang håndrattet ligger i håndrattholderen, slås det internt over til kabeldrift. Du kan også bruke håndrattet når det er helt utladet. Funksjonaliteten vil være identisk med trådløs drift.

> Rengjør kontaktene **1** til håndrattholderen og håndrattet regelmessig for å sørge for at funksjonen deres fungerer.

Dekningsområdet til radiolinken er vurdert generøst. Hvis det skjer at du kommer til kanten av dekningsområdet, f.eks. svært store maskiner, vil HR 550 FS advare deg i rett tid via en tydelig merkbar vibrasjonsalarm. I dette tilfellet må du korte ned avstanden til håndrattholderen som radiomottakeren er integrert i.

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.

Når styringen har utløst en nødstopp, må du aktivere håndrattet på nytt. Slik går du frem:

- Velge MOD-funksjon: Trykk på **MOD**-tasten
- Velg **Maskininnstillinger**

- Trykk på funksjonstasten **SETTE OPP FJERNBETJ. HÅNDHJUL**
- Aktiver det trådløse håndrattet på nytt med knappen **Starte håndhjul**
- Lagre konfigurasjon og lukke konfigurasjonsmeny: Trykk på **AVSLUTT**

For start og konfigurasjon av håndrattet er en tilsvarende funksjon tilgjengelig i driftsmodusen **MOD**.

Mer informasjon: "Konfigurere trådløst håndratt HR 550 FS", Side 346

Velge akse som skal kjøres

Hovedaksene X, Y og Z pluss tre til som maskinprodusenten kan definere, kan aktiveres direkte med aksetastene. Maskinprodusenten kan også legge den virtuelle aksen VT direkte på en av de ledige aksetastene. Hvis den virtuelle aksen VT ikke ligger på en aksetast, gjør du følgende:

- Trykk på funksjonstasten **F1** (**AX**) på håndrattet.
- Styringen viser alle aktive akser på håndrattskjermen. Aksen som er aktiv i øyeblikket, blinker.
- Velg ønsket akse på håndrattet med funksjonstasten **F1** (**->**) eller **F2** (**<-**), og bekreft med funksjonstasten **F3** (**OK**)

Stille inn håndrattets følsomhet

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).

Med utgangspunkt i en definert håndratthastighet på 1 for respektive enheter resulterer i følgende håndrattfølsomheter fra hastighetstrinnene:

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

Kjøre aksene

- Aktivere håndrattet: Trykk på håndrattasten på HR 5xx:
- > Du kan nå bare betjene styringen via HR 5xx. Styringen viser et overlappingsvindu med informasjonstekst på skjermen.
- Velg eventuelt ønsket driftsmodus med funksjonstasten **OPM**
- Hold eventuelt bekreftelsestasten nede
- Velg aksen som du vil kjøre, på håndrattet. Velg eventuelle tilleggsakser med skjermtastene
- Kjør aktiv akse i retningen **+** eller
- Kjør aktiv akse i retning **-**
- Deaktivere håndrattet: Trykk på håndrattasten på HR 5xx
- > Du kan nå betjene styringen via betjeningsfeltet igjen.

Potensiometerinnstillinger

⚠ FARE

OBS! Fare for bruker

Ved å aktivere håndrattet aktiverer du ikke automatisk håndrattpotensiometeret. Potensiometerne i betjeningsfeltet til styringen er fortsatt aktive. Etter en NC-start på håndrattet, begynner styringen umiddelbart med bearbeidingen eller akseposisjoneringen, selv om du har stilt inn håndrattpotensiometeret på 0 %. Det er livsfarlig å oppholde seg i maskinrommet!

- Sett potensiometerne til maskinkontrollpanelet på 0 % før du bruker håndrattet.
- Ved bruk av håndrattet må du alltid også aktivere håndrattpotensiometerne.

Etter at du har aktivert håndrattet, er også potensiometrene for maskinens kontrollpanel aktive. Hvis du vil bruke potensiometrene på håndrattet, går du frem på følgende måte:

- Trykk samtidig på tasten **CTRL** og tasten **Håndratt** på HR 5xx
- > Styringen viser funksjonstastmenyen for valg av potensiometer på håndrattskjermen.
- Trykk på funksjonstasten **HW** for å aktivere potensiometerne på håndrattet

Hvis du har aktivert potensiometerne på håndrattet, må du aktivere potensiometerne til maskinens kontrollpanel på nytt, før du slutter å bruke håndrattet. Slik går du frem:

- Trykk samtidig på tasten **CTRL** og tasten **Håndratt** på HR 5xx
- > Styringen viser funksjonstastmenyen for valg av potensiometer på håndrattskjermen.
- Trykk på funksjonstasten **KBD** for å aktivere potensiometerne på maskinens kontrollpanel

Hvis håndrattet er deaktivert, men håndrattpotensiometeret fortsatt er aktivt, utløser styringen en advarsel.

Trinnvis posisjonering

Ved trinnvis posisjonering kjører styringen den aksen som er aktiv for øyeblikket, med det inkrementet som du har fastsatt:

- Trykk på funksjonstasten F2 (**STEP**)
- Aktivere trinnvis posisjonering: Trykk på funksjonstasten 3 (**ON**) på håndrattet.
- Velg ønsket inkrement ved å trykke på tastene **F1** eller **F2**. Minste inkrement er 0,0001 mm (0.00001 in). Største inkrement er 10 mm (0.3937 in).
- Ta i bruk det valgte inkrementet med funksjonstast 4 (**OK**)
- Kjør den aktive håndrattaksen i den aktuelle retningen med håndrattasten **+** eller **-**

> 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**.

Angi tilleggsfunksjonene M

- 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**
- Utfør tilleggsfunksjonen M med tasten **NC-start**

Angi spindelturtall S

- 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**
- Aktiver nytt turtall S med tasten **NC-start**

> 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**.

Angi mating F

- 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**, 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**.

Sette nullpunkt

> Følg maskinhåndboken!
>
> Maskinprodusenten kan sperre angivelsen av nullpunkt i enkelte akser.

- Trykk på funksjonstasten **F3** (**MSF**) på håndrattet
- Trykk på funksjonstasten **F4** (**PRS**) på håndrattet
- Velg ev. den aksen der nullpunktet skal settes.
- Null ut aksen med skjermtasten **F3** (**OK**) på håndrattet, eller still inn ønsket verdi med skjermtastene **F1** og **F2**, og bekreft deretter med skjermtasten **F3** (**OK**). Hvis du trykker flere ganger på **CTRL**-tasten, øker trinntallet til 10.

Skifte driftsmodus

Ved hjelp av funksjonstasten **F4** (**OPM**) på håndrattet kan du skifte driftsmodus hvis den gjeldende styringsstatusen tillater skifte av driftsmodus.

- Trykk på funksjonstasten **F4** (**OPM**) på håndrattet
- Velg ønsket driftsmodus ved hjelp av funksjonstastene.
  - MAN: **Manuell drift**
    MDI: **Posisjonering m. man. inntasting**
    SGL: **Programkjøring enkeltblokk**
    RUN: **Programkjøring blokkrekke**

Opprette en hel kjøreblokk

> Følg maskinhåndboken!
>
> Maskinprodusenten kan tilordne en ønsket funksjon til håndrattasten **Generer NC-blokk**.

- Velg driftsmodusen **Posisjonering m. man. inntasting**
- NC-blokken som du vil legge til en ny kjøreblokk bak, kan du eventuelt velge med piltastene på styringstastaturet
- Aktiver håndrattet.
- Trykk på håndrattasten **Generer NC-blokk**.
> Styringen føyer til en komplett posisjoneringsblokk som inneholder alle de akseposisjonene som ble valgt med MOD-funksjonen.

Funksjoner i programkjøringsmodusene

I driftsmodusene for programkjøring kan du utføre følgende funksjoner:

- Tast **NC-start** (håndrattast **NC-start**)
- Tast **NC-stopp** (håndrattast **NC-stopp**)
- Hvis du har trykket på tasten **NC-stopp**: Intern stopp (funksjonstastene **MOP** og deretter **Stopp** på håndrattet)
- Hvis du har trykket på tasten **NC-STOPP**: Kjør aksene manuelt (skjermtastene **MOP** og deretter **MAN** på håndrattet)
- Kjøre tilbake til konturen etter at aksene ble kjørt manuelt under et avbrudd i programmet (funksjonstasten **MOP** og deretter **REPO** på håndrattet). Styringen skjer med funksjonstastene på håndrattet eller med funksjonstastene i skjermbildet.
  Mer informasjon: "Kjøre til konturen igjen", Side 276
- Slå på/av funksjonen Drei arbeidsplan (funksjonstasten **MOP** og deretter **3D** på håndrattet)

5.3 Spindelturtall S, mating F og tilleggsfunksjon M

Bruk

I driftsmodiene **Manuell drift** og **El. håndratt** angir du spindelturtall S, mating F og tilleggsfunksjon M med funksjonstaster.

Mer informasjon: "Angi tilleggsfunksjonene M og STOP", Side 289

Følg maskinhåndboken!

Maskinprodusenten fastsetter hvilke tilleggsfunksjoner som er tilgjengelige på maskinen og hvilke som er tillatt i driftsmodusen **Manuell drift**.

Angi verdier

Spindelturtall S, tilleggsfunksjon M

Du angir spindelturtallet på følgende måte:

- Trykk på funksjonstasten **S**
- > Styringen viser dialogen **Spindelturtall S=** i overlappingsvinduet.

- Angi **1000** (spindelturtall)
- Ta i bruk med tasten **NC-start**

Ved hjelp av en tilleggsfunksjon **S** starter du spindelroteringen, som er angitt med turtall **M**. En tilleggsfunksjon **M** angir du på samme måte.

Styringen viser det aktuelle spindelturtallet i statusvisningen. Ved et turtall på < 1000 viser styringen også en angitt desimal.

Mating F

Du angir matingen på følgende måte:

- Trykk på funksjonstasten **F**.
- > Styringen viser et overlappingsvindu.
- Angi mating

- Bekreft med **ENT**-tasten

For mating F gjelder følgende:

- Hvis du angir F=0, arbeider den matingen som maskinprodusenten har definert som minste mating.
- Hvis den angitte matingen overskrider den maksimale verdien som maskinprodusenten har definert, arbeider den verdien som maskinprodusenten har definert.
- F beholdes også etter et strømbrudd.
- Styringen viser banematingen
  - Ved aktiv **3D ROT** vises banematingen gjennom bevegelse av flere akser
  - Ved inaktiv **3D ROT** forblir matevisningen tom når flere akser beveges samtidig

Styringen viser den aktuelle matingen i statusvisningen.

- Ved en mating på < 10 viser styringen også en angitt desimal.
- Ved en mating på < 1 viser styringen to desimaler.

Endre spindelturtall og mating

Med potensiometrene for spindelturtall **S** og mating **F** kan den innstilte verdien endres fra 0 % til 150 %.

Potensiometeret for matingen reduserer bare den programmerte matingen, ikke matingen som er beregnet av styringen.

> Forbikoblingen av spindelturtallet virker bare på maskiner som har trinnløst spindeldrev.

Matingsbegrensning F MAX

> Følg maskinhåndboken!
> Matebegrensningen er maskinavhengig.

Du kan redusere matehastigheten for alle driftsmodi med funksjonstastene **F MAX** Reduseringen gjelder alle hurtiggang- og matebevegelser. Verdien du har angitt, blir værende aktiv etter at maskinen er slått av eller på.

Skjermtasten **F MAX** er tilgjengelig i følgende driftsmodi:

- **Programkjøring enkeltblokk**
- **Programkjøring blokkrekke**
- **Posisjonering m. man. inntasting**

Fremgangsmåte

Slik aktiverer du matebegrensningen F MAX:

- Driftsmodus: Trykk på tasten **Posisjonering m. man. inntasting**

- Trykk på skjermtasten **F MAX**
- Angi ønsket maksimal mating.

- Trykk på skjermtasten OK

5.4 Valgfritt sikkerhetskonsept (Funksjonell sikkerhet FS)

Generelt

Følg maskinhåndboken!
Maskinprodusenten tilpasser HEIDENHAINs sikkerhetskonsept til din maskin.

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). For å minimere disse farene har det i løpet av de siste årene blitt utarbeidet forskjellige retningslinjer og forskrifter.

Det integrerte HEIDENHAIN-sikkerhetskonseptet samsvarer med **Performance-Level d** i henhold til EN 13849-1 og **SIL 2** i henhold til IEC 61508. De sikkerhetsrelaterte driftsmodiene er i samsvar med EN 12417 og sikrer en omfattende personbeskyttelse.

Grunnlaget til HEIDENHAINs sikkerhetskonsept er tokanals prosessorstrukturen, som består av hoveddatamaskinen MC (main computing unit) og én eller flere driftsregulatorer CC (control computing unit). Alle overvåkningsmekanismer installeres redundant i styringssystemene. Sikkerhetsrelevante systemdata er underlagt en vekselvirkende syklisk datasammenligning. Sikkerhetsrelevante feil fører alltid til at alle prosesser avsluttes trygt gjennom definerte stoppreaksjoner.

Styringen utløser spesifikke sikkerhetsfunksjoner og oppnår en sikker driftstilstand gjennom sikkerhetsrelaterte inn- og utganger (utført i to kanaler) som griper inn i alle prosesser i alle driftsmodi.

I dette kapittelet finner du forklaringer til funksjonene som i tillegg er tilgjengelig på en styring med Funksjonell sikkerhet.

Begrepsforklaringer

Sikkerhetsrelaterte driftsmoduser

Betegnelse	Kort beskrivelse
SOM_1	Safe operating mode 1: Automatisk drift, produksjonsdrift
SOM_2	Safe operating mode 2: Oppsettsdrift
SOM_3	Safe operating mode 3: Manuell tilgang, bare for kvalifiserte brukere
SOM_4	Safe operating mode 4: Utvidet manuell tilgang, prosessovervåking

Sikkerhetsfunksjoner

Betegnelse	Kort beskrivelse
SS0, SS1, SS1F, SS2	Safe stop: Sikker avslutning av prosesser på forskjellige måter.
STO	Safe torque off: Strømforsyningen til motoren stanses. Gir beskyttelse mot uventet oppstart av prosesser
SOS	Safe operating Stop: Sikker driftsstans. Gir beskyttelse mot uventet oppstart av prosesser
SLS	Safety-limited-speed: Sikker begrenset fart. Forhindrer at prosesser overskrider forhåndsinnstilte fartsgrenseverdier ved åpen sikkerhetsdør

Ekstra statusvisninger

For styringer med Funksjonell sikkerhet FS inneholder den generelle statusvisningen ytterligere informasjon om den aktuelle statusen til sikkerhetsfunksjonene. Styringen viser denne informasjonen i form av driftstilstander til statusvisningene **T**, **S** og **F**.

Statusvis-ning	Kort beskrivelse
STO	Strømforsyningen til spindelen eller til en matingsdrift er stanset
SLS	Safety limited speed: En sikker redusert hastig-het er aktiv
SOS	Safe operating Stop: Sikker driftsstans er aktiv
STO	Safe torque off: Strømforsyningen til motoren er stanset

Styringen viser tilstanden til aksene med et ikon:

Ikon	Kort beskrivelse
✓	Aksen er kontrollert eller skal ikke kontrolleres.
⚠	Aksen er ikke kontrollert, men må kontrolleres for å sikre sikker drift. **Mer informasjon:** "Kontroller akseposisjoner", Side 182
⚠	Aksen blir ikke overvåket av den funksjonelle sikkerheten eller er ikke konfigurert som sikker.

Styringen viser den aktive sikkerhetsrelaterte driftsmodusen med et ikon i toppteksten til høyre for driftsmodusteksten:

Ikon	Sikkerhetsrelatert driftsmodus
SOM 1	Driftsmodus **SOM_1** aktiv
SOM 2	Driftsmodus **SOM_2** aktiv
SOM 3	Driftsmodus **SOM_3** aktiv
SOM 4	Driftsmodus **SOM_4** aktiv

Kontroller akseposisjoner

Følg maskinhåndboken!
Denne funksjonen må tilpasses av maskinprodusenten.

Etter at styringen er slått på, kontrollerer den om posisjonen til en akse stemmer overens med posisjonen direkte etter avslåingen. Hvis det forekommer et avvik eller FS registrerer en endring, merkes denne aksen i posisjonsvisningen. I tillegg vises en rød varseltrekant i statusvisningen. Akser som er merket, kan du ikke lenger kjøre når døren er åpen. I slike tilfeller må du kjøre frem til en testposisjon for de tilsvarende aksene.

Slik går du frem:

- Velg driftsmodusen **Manuell drift**
- Trykk på funksjonstasten **GÅ TIL KONTROLLPOSISJONER**.
- > Styringen viser aksene som ikke er kontrollert.
- Trykk på funksjonstasten **VELG AKSER**
- Velg ev. ønsket akse med funksjonstasten
- Trykk alternativt på funksjonstasten **FREMKJØRLOGIKK**
- Trykk på tasten **NC-START**
- > Aksen kjører til testposisjon.
- > Når kontrollposisjonen er nådd, vises det en melding.
- Trykk på **bekreftelsestasten** på maskinkontrollpanelet
- > Styringen viser aksen som kontrollert.
- Gjenta den tidligere beskrevne fremgangsmåten for alle akser som du vil kjøre frem til testposisjon

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.

Følg maskinhåndboken!
Maskinprodusenten fastsetter hvor testposisjonen befinner seg.

Aktivere matebegrensning

Følg maskinhåndboken!
Denne funksjonen må tilpasses av maskinprodusenten.

Med denne funksjonen kan du forhindre at SS1-reaksjonen (sikker stopping av drev) blir utløst når beskyttelsesdøren blir åpnet.

Ved å betjene funksjonstasten **F BEGRENSET** begrenser styringen hastigheten til aksene og turtallet til spindelen eller spindlene til verdiene som er fastsatt av maskinprodusenten. Det som er utslagsgivende for begrensningen er den sikre driftsmodusen SOM_x som er valgt ved hjelp av nøkkelbryteren. Hvis SOM_1 er aktiv, blir aksene og spindlene stoppet, fordi dette er det eneste tillatte tilfellet i SOM_1 der beskyttelsesdørene kan åpnes.

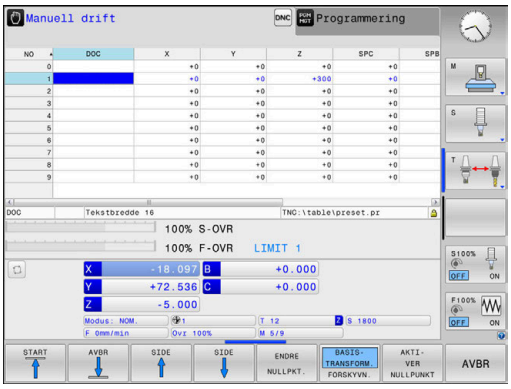
- Velg driftsmodusen **Manuell drift**
- Skifte skjermtastrekke
- Slå av eller på matingsgrense

5.5 Nullpunktsbehandling

Merknad

Nullpunkttabellen må brukes i følgende situasjoner:

- Hvis maskinen er utstyrt med roteringsakser (dreibart bord eller dreiesupport) og du arbeider med funksjonen **Drei arbeidsplan**
- Hvis maskinen er utstyrt med et system for skifte av hode
- Hvis du tidligere har arbeidet med eldre styringer med REF-relaterte nullpunkttabeller
- Hvis du vil bearbeide flere like emner som er spent opp med ulik skråstilling



Nullpunkttabellen kan inneholde et ubegrenset antall linjer (nullpunkter). For å opprettholde en optimal filstørrelse og bearbeidingshastighet bør du imidlertid ikke bruke flere linjer enn de du trenger for å kunne administrere nullpunktene.

Av sikkerhetsgrunner kan du bare føye til nye linjer nederst i nullpunkttabellen.

Følg maskinhåndboken!

Maskinprodusenten kan lagre standardverdier for de enkelte kolonnene i en ny linje.

Palettnullpunkter og nullpunkter

Når du arbeider med paletter, må du passe på at nullpunktene som er lagret i nullpunkttabellen, referer til et aktivert palettnullpunkt.

Mer informasjon: "Paletter", Side 303

Opprette og aktivere nullpunktstabell i INCH

> Hvis du omstiller styringen til målenheten **INCH**, endres ikke nullpunktstabellens måleenhet automatisk.
>
> Hvis du vil endre måleenheten også her, må du opprette en ny nullpunktstabell.

Slik oppretter og aktiverer du en nullpunktstabell i **INCH**:

- Velg driftsmodusen **Programmering**

PGM MGT

- Åpne filbehandling
- Åpne mappe **TNC:\table**
- Gi nytt navn til filen **preset.pr**, for eksempel **preset_mm.pr**
- Opprett fil **preset_inch.pr**

INCH

- Velg måleeenheten **INCH**
- > Styringen åpner den nye tomme nullpunktstabellen.
- > Styringen viser en feilmelding eller en manglende prototypfil.
- Slett feilmeldingen

TILFØY N LINJER PÅ SLUTTEN

- Legg til linjer, for eksempel ti linjer
- > Styringen legger til linjene.
- Plasser markøren i kolonnen **ACTNO** i linje **0**
- Angi **1**

ENT

- Bekreft inntastingen

PGM MGT

- Åpne filbehandling
- Gi filen **preset_inch.pr** navnet **preset.pr**
- Velg driftsmodusen **Manuell drift**

NULLPKT. ADMIN.

- Åpne nullpunktsbehandling
- Kontroller nullpunktstabell

> En ytterligere tabell der måleenheten ikke endres automatisk, er verktøytabellen.
>
> **Mer informasjon:** "Opprette og aktivere verktøytabell i INCH", Side 126

Lagre nullpunkter i nullpunkttabellen

Følg maskinhåndboken!

Maskinprodusenten kan sperre angivelsen av nullpunkt i enkelte akser.

Maskinprodusenten kan fastsette en annen bane for nullpunkttabellen.

Nullpunkttabellen heter **FORH.INNST.PR** og er som standard lagret i katalogen **TNC:\table**.

FORH.INNST.PR kan bare redigeres i driftsmodusene **Manuell drift** og **El. håndratt** når du har trykt på funksjonstasten **ENDRE NULLPKT.**. Du kan åpne nullpunkttabellen **FORH:INNST.PR** i driftsmodusen **Programmering**, men du kan ikke redigere den.

Du har flere muligheter til å lagre nullpunkter og grunnroteringer i nullpunkttabellen:

- Legg inn manuelt
- Via touch probe-sykluser i driftsmodusen **Manuell drift** og **El. håndratt**
- Via touch-probe-syklusene 400 til 402 og 410 til 419 i automatisk modus
  Mer informasjon: Brukerhåndbok syklusprogrammering

Driftsinstruksjoner:

- I 3D-ROT-menyen kan du angi at grunnroteringen også fungerer i driftsmodusen **Manuell drift**.
  Mer informasjon: "Aktivere manuell dreiing", Side 234
- Når nullpunktet settes, må posisjonene til dreieaksene stemme overens med dreiesituasjonen.
- Hvordan styringen forholder seg ved setting av nullpunkt kommer an på innstillingen for den valgfrie maskinparameter **chkTiltingAxes** (nr. 204601).
  Mer informasjon: "Innføring", Side 196
- **PLANE RESET** stiller ikke det aktive 3D-ROT tilbake.
- Styringen lagrer alltid det nullpunktet i 0-linjen som du sist anga manuelt ved hjelp av aksetastene eller en funksjonstast. Hvis det manuelt angitte nullpunktet er aktivt, viser styringen teksten **PR MAN(0)** i statusvisningen.

Kopiere nullpunkttabell

Kopiering av nullpunkttabeller til en annen katalog (for datasikring) er tillatt. Skrivebeskyttede linjer vil også være skrivebeskyttet i de kopierte tabellene.

Forandre aldri på antall linjer i den kopierte tabellen. Hvis du vil aktivere denne tabellen igjen, kan det føre til problemer.

Hvis du ønsker å aktivere en nullpunkttabell som er kopiert til en annen katalog, må du kopiere den tilbake igjen.

Når du velger en ny nullpunkttabell, må du aktivere nullpunktet på nytt.

Lagre nullpunkt manuelt i nullpunkttabellen

Når du skal lagre nullpunkter i nullpunkttabellen, gjør du følgende:

- ▶ Velg driftsmodusen **Manuell drift**
- ▶ Kjør verktøyet forsiktig frem til det berører emnet (skraper borti), eller plasser måleuret i den aktuelle posisjonen.

  X+ Y+ Z–
- ▶ Trykk på funksjonstasten **NULLPKT. ADMIN.**
  > Styringen åpner nullpunkttabellen, og plasserer markøren på linjen til det aktive nullpunktet.
- ▶ Trykk på funksjonstasten **ENDRE NULLPKT.**
  > I funksjonstastlinjen viser styringen de angivelsesmulighetene som finnes.
- ▶ Velg den linjen som du ønsker å endre, i nullpunkttabellen (linjenummeret tilsvarer nullpunktnummeret)
- ▶ Velg ev. den kolonnen som du ønsker å endre, i nullpunkttabellen
- ▶ Velg en av de tilgjengelige inntastingsmulighetene med skjermtasten

Inntastingsmuligheter

Skjermtast	Funksjon
	Overføre direkte verktøyets (måleurets) aktuelle posisjon som nytt nullpunkt: Funksjonen lagrer nullpunktet bare i den aksen som for øyeblikket er merket
ANGI NULLPKT. PA NYTT	Gi verktøyets (måleurets) aktuelle posisjon den verdien du ønsker: Funksjonen lagrer nullpunktet bare i den aksen som for øyeblikket er merket. Angi den ønskede verdien i overlappingsvinduet.
KORRI- GER NULLPKT.	Forskyve inkrementelt et nullpunkt som allerede er lagret i tabellen: Funksjonen lagrer nullpunktet bare i den aksen som for øyeblikket er merket. Angi den ønskede korrigeringsverdien med riktig fortegn i aktivert vindu. Hvis inch-visningen er aktiv: Angi verdien i tommer (inch). Styringen omregner den angitte verdien til mm.
REDIGER GJELD. FELT	Angi nytt nullpunkt direkte, uten forskyving av kinematikken (aksespesifikk). Bruk denne funksjonen bare hvis maskinen er utstyrt med et rundbord, og du ønsker å sette nullpunktet i sentrum av rundbordet ved å taste inn 0 direkte. Funksjonen lagrer bare verdien i den aksen som for øyeblikket er merket. Angi den ønskede verdi-en i aktivert vindu. Hvis inch-visningen er aktiv: Angi verdien i tommer (inch). Styringen omregner den angitte verdien til mm.
BASIS- TRANSFORM. FORSKYVN.	Velg visningen **BASISTRANSFORM./FORSKYVN.**. I standardvisningen **BASISTRANSFORM.** vises kolonnene X, Y og Z. Det avhenger av maski-nen om kolonnene SPA, SPB og SPC vises i tillegg. Her lagrer styringen grunnroteringen (ved verktøyakse Z bruker styringen kolonnen SPC). I visningen **FORSKYVN.** vises forskyvningsverdien til nullpunktet.
LAGRE AKTIVT NULLPKT.	Skriv inn det nullpunktet som er aktivt for øyeblik-ket, i en valgbar tabellinje: Funksjonen lagrer nullpunktet i alle aksene, og aktiverer deretter den aktuelle tabellinjen automatisk. Hvis inch-visningen er aktiv: Angi verdien i tommer (inch). Styringen omregner den angitte verdien til mm.

Redigere nullpunkttabell

Skjermtast	Redigeringsfunksjon i tabellmodus
START	Velg tabellstart
AVBR	Velg tabellslutt
SIDE	Velge forrige tabellside
SIDE	Velge neste tabellside
ENDRE NULLPKT.	Velg funksjoner for inntasting av nullpunkt
BASIS-TRANSFORM. FORSKYVN.	Vis valg av basistransformasjon/akseforskyvning
AKTI-VER NULLPUNKT	Aktiver nullpunktet for den linjen som er valgt for øyeblikket i nullpunkttabellen
TILFØY N LINJER PÅ SLUTTEN	Legge til flere linjer på slutten av tabellen
KOPIER AKTUELL VERDI	Kopiere det merkede feltet
SETT INN KOPIERT VERDI	Sette inn det kopierte feltet
LINJE STILL NULLPUNKT	Tilbakestille den valgte linjen: Styringen legger inn **-** i alle kolonner
SETT INN LINJE	Legge til enkeltlinje nederst i tabellen
SLETT LINJE	Slette enkeltlinje nederst i tabellen

Beskytte nullpunkt mot å bli overskrevet

Du kan beskytte flere linjer i nullpunkttabellen mot å bli overskrevet ved hjelp av kolonnen **LOCKED**. De skrivebeskyttede linjene er uthevet med en annen farge i nullpunkttabellen.

Hvis du vil skrive over en skrivebeskyttet linje med en manuell touch-probe-syklus, må du bekrefte med **OK** og angi passordet (ved passordbeskyttelse).

MERKNAD

OBS! Fare for tap av data!

Linjer som er sperret ved hjelp av funksjonen **SPERRE/ LÅSE OPP SPØRRE OM**, kan bare låses opp med det valgte passordet. Glemte passord kan ikke tilbakestilles. De sperrede linjene blir dermed sperret permanent. Nullpunkttabellen kan dermed ikke lenger brukes ubegrenset.

- Du bør derfor helst velge alternativene ved hjelp av funksjonen **SPERRE/ LÅSE OPP**
- Noter ned passordene

Når du skal beskytte et nullpunkt mot å bli overskrevet, går du frem som følger:

- Trykk på funksjonstasten **ENDRE NULLPKT.**

- Velg kolonnen **LOCKED**

- Trykk på funksjonstasten **REDIGER GJELD. FELT**

Beskytte nullpunkt uten passord:

- Trykk på funksjonstasten **SPERRE/ LÅSE OPP**
- > Styringen skriver en **L** i kolonnen **LOCKED**.

Beskytte nullpunkt med et passord:

- Trykk på funksjonstasten **SPERRE/ LÅSE OPP SPØRRE OM**
- Angi passord i overlappingsvinduet

- Bekreft med skjermtasten **OK** eller med tasten **ENT**:
- > Styringen skriver **###** i kolonnen **LOCKED**.

Oppheve skrivebeskyttelse

For å kunne bearbeide en linje som du har skrivebeskyttet, går du frem som følger:

ENDRE NULLPKT.

- Trykk på funksjonstasten **ENDRE NULLPKT.**

→

- Velg kolonnen **LOCKED**

REDIGER GJELD. FELT

- Trykk på funksjonstasten **REDIGER GJELD. FELT**

Nullpunkt beskyttet uten passord:

SPERRE/ LASE OPP

- Trykk på funksjonstasten **SPERRE/ LÅSE OPP**
> Styringen opphever skrivebeskyttelsen.

Nullpunkt beskyttet med et passord:

SPERRE/ LASE OPP SPØRRE OM

- Trykk på funksjonstasten **SPERRE/ LÅSE OPP SPØRRE OM**
- Angi passord i overlappingsvinduet

OK

- Bekreft med skjermtasten **OK** eller med tasten **ENT**
> Styringen opphever skrivebeskyttelsen.

Aktivere nullpunktet

Aktiver nullpunkt i driftsmodusen Manuell drift

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.

Driftsinstruksjoner:

- Når et nullpunkt fra nullpunkttabellen aktiveres, tilbakestiller styringen den aktive nullpunktforskyvingen, speilingen, roteringen og skaleringen.
- Funksjonen **Drei arbeidsplan** (syklus **19** eller **PLANE**) vil derimot forbli aktiv.

- Velg driftsmodusen **Manuell drift**

- Trykk på funksjonstasten **NULLPKT. ADMIN.**

- Velg nullpunktnummeret som du ønsker å aktivere

- Alternativt kan du velge nullpunktnummeret som du ønsker aktivere, med tasten **GOTO**

- Bekreft med **ENT**-tasten

- Trykk på funksjonstasten **AKTIVER NULLPUNKT**

- Bekreft aktivering av nullpunktet
> Styringen stiller inn visningen og grunnroteringen.

- Lukk nullpunkttabellen

Aktivere nullpunkt i et NC-program

Hvis du vil aktivere nullpunktene fra nullpunkttabellen under programkjøring, kan du bruke syklus 247. I syklus 247 trenger du bare å definere nummeret til nullpunktet som du vil aktivere.

Mer informasjon om dette: Brukerhåndbok syklusprogrammering

5.6 Sette nullpunkt uten 3D-touch-probe

Merknad

Ved angivelse av nullpunktet stiller du inn skjermen til styringen etter koordinatene til en kjent emneposisjon.

Du har alle manuelle probefunksjoner tilgjengelig med et 3D-touch-probe-system.

Mer informasjon: "Fastsette nullpunkt med 3D-touch-probe (alternativ nr. 17)", Side 222

Følg maskinhåndboken!

Maskinprodusenten kan sperre angivelsen av nullpunkt i enkelte akser.

Klargjøring

- Spenn fast og rett inn emnet.
- Sett inn et nullpunktsverktøy med kjent radius.
- Pass på at styringen viser den aktuelle posisjonen

Sette nullpunkt med endefres

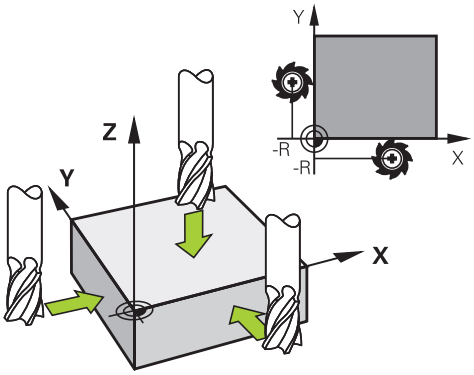
- Velg driftsmodusen **Manuell drift**

X+

Y+

Z–

- Kjør verktøyet forsiktig frem til det berører emnet (skraper borti).



Sette nullpunkt i en akse:

Z

- Velg akse
> Styringen åpner dialogvinduet **SETTE NULLPUNKT Z=**

FASTSETT NULLPUNKT

- Trykk alternativt på funksjonstasten **FASTSETT NULLPUNKT**
- Velg akse med funksjonstastene

0

ENT

- Nullpunktverktøy, spindelakse: Still inn visningen på en kjent emneposisjon (f.eks. 0), eller angi tykkelsen t på platen. I arbeidsplanet: Ta hensyn til verktøyradiusen

Du setter nullpunktene for de resterende aksene på samme måte.

Hvis du bruker et forhåndsinnstilt verktøy i mateaksen, må du sette visningen for mateaksen på lengden L for verktøyet eller på summen Z=L+t.

Merknader om betjening:

- Nullpunktet som er innstilt med aksetastene, lagrer styringen automatisk i linje 0 i nullpunkttabellen.
- Hvis maskinprodusenten har sperret en akse, kan du ikke sette noe nullpunkt i denne aksen. Funksjonstasten for den relevante aksen er ikke synlig.
- Hvordan styringen forholder seg ved setting av nullpunkt kommer an på innstillingen for den valgfrie maskinparameter **chkTiltingAxes** (nr. 204601). **Mer informasjon:** "Innføring", Side 196

Bruk probefunksjoner med mekaniske prober eller måleur

Hvis det ikke er installert en elektronisk 3D-touch-probe på maskinen din, kan du bruke de manuelle probefunksjonene (unntak: kalibreringsfunksjoner), også med mekaniske prober eller ved hjelp av enkel skraping,

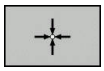
Mer informasjon: "Bruke 3D-touch-probe (alternativ nr. 17)", Side 196

I stedet for et elektronisk signal som genereres automatisk av 3D-touch-proben i løpet av probeprosessen, utløser du koblingssignalet som overtar **probeposisjonen**, manuelt med en tast.

Slik går du frem:

- Velg en vilkårlig probefunksjon med funksjonstasten
- Flytt den mekaniske proben til den første posisjonen som skal lagres i styringen.

- Lagre posisjon: Trykk på funksjonstasten **Overfør aktuell posisjon**
- > Styringen lagrer den aktuelle posisjonen.
- Flytt den mekaniske proben til den neste posisjonen som skal lagres i styringen.



- Lagre posisjon: Trykk på funksjonstasten **Overfør aktuell posisjon**
- > Styringen lagrer den aktuelle posisjonen.
- Gå videre til eventuelle andre posisjoner og gjenta fremgangsmåten.
- **Nullpunkt**: Angi koordinatene til det nye nullpunktet i menyvinduet, og lagre med funksjonstasten **FASTSETT NULLPUNKT**, eller skriv verdiene i en tabell
  Mer informasjon: "Skrive måleverdier fra touch-probe-syklusene i en nullpunkttabell", Side 205
  Mer informasjon: "Skrive måleverdier fra touch-probe-syklusene i nullpunkttabellen", Side 206
- Avslutte probefunksjonen: Trykk på tasten **END**.

> Hvis du forsøker å sette et nullpunkt i en sperret akse, viser styringen en advarsel eller en feilmelding alt etter hva maskinprodusenten har definert.

5.7 Bruke 3D-touch-probe (alternativ nr. 17)

Innføring

Hvordan styringen forholder seg ved setting av nullpunkt, kommer an på innstillingen for den valgfrie maskinparameteren **chkTiltingAxes** (nr. 204601):

- **chkTiltingAxes: NoCheck** Styringen kontrollerer ikke om de gjeldende koordinatene for roteringsaksene (aktuelle posisjoner) stemmer overens med de dreievinklene som du har definert.
- **chkTiltingAxes: CheckIfTilted** Når det dreide arbeidsplanet er aktivt, kontrollerer styringen om de gjeldende koordinatene for roteringsaksene stemmer overens med de definerte svingvinklene (3D-ROT-menyen) før nullpunktet for aksene X, Y og Z blir satt. Hvis posisjonene ikke stemmer overens, åpner styringen menyen **Bearbeidingsnivå inkonsekvent**.
- **chkTiltingAxes: CheckAlways** Når det dreide arbeidsplanet er aktivt, kontrollerer styringen om de gjeldende koordinatene for roteringsaksene stemmer overens før nullpunktet for aksene X, Y og Z blir satt. Hvis posisjonene ikke stemmer overens, åpner styringen menyen **Bearbeidingsnivå inkonsekvent**.

Driftsinstruksjoner:

- Når kontrollen er slått av, beregner probefunksjonene **PL** og **ROT** med dreieakseposisjon lik 0.
- Sett alltid nullpunktet i alle tre hovedaksene. Dermed er nullpunktet entydig og korrekt definert. I tillegg tar du dermed hensyn til mulige avvik som skyldes dreieposisjonene til aksene.
- Hvis du setter nullpunkt uten 3D-touch-probe og posisjonene ikke stemmer overens, viser styringen en feilmelding.

Hvis maskinparameteren ikke er angitt, kontrollerer styringen på samme måte som ved **chkTiltingAxes: CheckAlways**

Fremgangsmåte ved dreide akser

Hvis posisjonene ikke stemmer overens, åpner styringen menyen **Bearbeidingsnivå inkonsekvent**.

Funksjons-tast	Funksjon
OVERTA 3D-ROT STATUS	I 3D-ROT-menyen setter styringen **Manuell drift 3D-ROT** på **Aktiv**. Lineæraksene kjører med dreid arbeidsplan. **Manuell drift 3D-ROT** forblir aktiv helt til du setter den på **Inaktiv**.
IGNORERE 3D-ROT STATUS	Styringen ignorerer det dreide arbeidsplanet. Det definerte nullpunktet er bare gyldig for denne dreietilstanden.
JUSTER ROT.AKSER	Styringen posisjonerer roteringsaksene slik det er lagret i 3D-ROT-menyen, og setter **Manuell drift 3D-ROT** på **Aktiv**. **Manuell drift 3D-ROT** forblir aktiv helt til du setter den på **Inaktiv**.

Juster roteringsakser

MERKNAD

Kollisjonsfare!

Styringen gjennomfører ikke noen kollisjonstest før justering av roteringsaksene. Det er fare for kollisjon ved manglende forposisjonering.

- Kjør til sikker posisjon før justering.

Slik justerer du roteringsaksene:

JUSTER ROT.AKSER

- Trykk på funksjonstasten **JUSTER ROT.AKSER**

- Definer eventuelt mating

NO SYM

- Velg eventuelt svingløsning
  - **NO SYM**
  - **SYM +**
  - **SYM -**

TURN

- Velge fremgangsmåte for posisjonering

- Trykk på tasten **NC-START**

> Styringen justerer aksene. Drei arbeidsplan blir da aktiv.

Du kan bare velge svingløsning dersom du setter **Manuell drift 3D-ROT** på **Aktiv**.

Mer informasjon: Brukerhåndbok for klartekstprogrammering

Oversikt

Du har tilgang til følgende touch-probe-sykluser i driftsmodusen **Manuell drift**:

Følg maskinhåndboken!

Styringen må være klargjort av maskinprodusenten for bruk av 3D-touch-prober.

HEIDENHAIN påtar seg bare garanti for funksjonen til probesyklusene hvis HEIDENHAIN-touch-prober brukes.

Skjermtast	Funksjon	Side
TS KALIBR.	Kalibrer 3D-touch probe	207
SØK PL	Bestemme 3D-grunnrotering ved probing av et plan	218
SØK ROT	Bestemme grunnrotering over en rett linje	215
SØK POS	Fastsette nullpunkt på en valgfri akse	223
SØK P	Bruke et hjørne som nullpunkt	224
SØK CC	Bruke sirkelsentrum som nullpunkt	225
SØK CL	Bruke midtaksen som nullpunkt	228
TOUCH-PR.-TABELL	Behandling av touch-probe-data	Se brukerhåndboken Sykluspro-grammering

Mer informasjon om dette: Brukerhåndbok syklusprogrammering

Kjørebevegelser ved et håndratt med skjerm

Ved et håndratt med skjerm er det mulig er det mulig å overføre kontrollen til håndrattet under en manuell touch-probe-syklus.

Slik går du frem:

- Start den manuelle touch-probe-syklusen
- Posisjoner touch-proben i nærheten av det første probepunktet
- Utfør probing på det første probepunktet
- Aktiver håndrattet på håndrattet
- > Styringen åpner overlappingsvinduet **Håndratt aktivt**.
- Posisjoner touch-proben i nærheten av det andre probepunktet
- Deaktiver håndrattet på håndrattet
- > Styringen lukker overlappingsvinduet.
- Utfør probing på det andre probepunktet
- Definer nullpunkt
- Avslutt probefunksjonen

Hvis håndrattet er aktivt, kan du ikke starte touch-probe-syklusene.

Undertrykk overvåking av touch-probe

Undertrykk overvåking av touch-probe

Hvis styringen ikke mottar et stabilt signal fra touch-proben, vises funksjonstasten **TOUCH-PR. OVERVÅKING AV**.

Slik deaktiverer du touch-probe-overvåkingen:

- Velg driftsmodusen **Manuell drift**

- Funksjonstasten **TOUCH-PR.OVERVÅK.** Trykk på **TOUCH-PR.OVERVÅK. AV**
- > Styringen deaktiverer touch-probe-overvåkingen i 30 sekunder.
- Kjør eventuelt touch-proben, slik at styringen får et stabilt signal fra touch-proben

Så lenge touch-probe-overvåkingen er deaktivert, avgir styringen feilmeldingen **Touch-probe-overvåkingen deaktiveres i 30 sekunder**. Feilmeldingen slettes automatisk etter disse 30 sekundene.

> 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.

MERKNAD

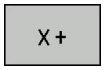
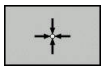
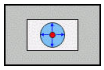
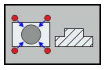
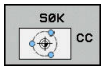
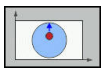
Kollisjonsfare!

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 driftsmodusen **Manuell drift**

Funksjoner i touch-probe-sykluser

I de manuelle touch-probe-syklusene vises funksjonstaster som du kan bruke til å velge proberetningen eller en proberutine. Hvilke funksjonstaster som vises, er avhengig av den aktuelle syklusen:

Funksjons-tast	Funksjon
	Velge proberetning
	Overfør aktuell posisjon
	Probe boring (innvendig sirkel) automatisk
	Probe tappen (utvendig sirkel) automatisk
	Probe mønstersirkel (sentrum for flere elementer)
	Velg akseparallell proberetning ved boring, tapp og mønstersirkel

Automatisk proberutine – boring, tapp og mønstersirkel

MERKNAD

Kollisjonsfare!

Styringen utfører ikke noen automatisk kollisjonstest med nålen. Ved automatiske probinger posisjonerer styringen selvstendig touch-proben i probeposisjonene. Ved feil forhåndsposisjonering og hvis hindringer ikke blir tatt hensyn til, er det fare for kollisjon!

- Programmer egnet forhåndsposisjon
- Ta hensyn til hindringer ved å bruke sikkerhetsavstandene

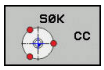
Hvis du bruker en proberutine for å probe en boring, en tapp eller en mønstersirkel automatisk, åpner styringen et formular med de nødvendige inndatafeltene.

Inndatafeltene i formularene Måle tapp og Måle boring

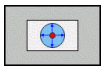
Inndatafelt	Funksjon
Tappdiameter? eller **Borediameter?**	Diameter for probe-elementet (valgfritt ved boringer)
Sikkerhetsavstand?	Avstand til probe-elementet i planet
Sikker høyde inkr.?	Posisjonering av proben i spindelakseretning (utgående fra den aktuelle posisjonen)
Startvinkel?	Vinkel for den første probeprosessen (0° = positiv retning for hovedaksen dvs. ved spindelakse Z i X+). Alle ytterligere probevinkler gir seg ut fra antallet berøringspunkter.
Antall berøringspunkter?	Antall probeprosesser (3 - 8)
Åpningsvinkel?	Probe fullsirkel (360°) eller sirkelsegment (åpningsvinkel<360°)

Automatisk proberutine:

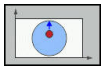
- Forposisjoner touch-probe-systemet



- Velg probefunksjon: Trykk på funksjonstasten **PROBE CC**



- Boring skal automatisk probes: Trykk på skjermtasten **BORING**



- Velge akseparallell proberetning

- Trykk på **NC-Start**-tasten for å starte probeprosessen
- > Styringen utfører alle forhåndsposisjoneringer og probeprosesser automatisk.

Når styringen skal kjøre frem til posisjonen, bruker den matingen **FMAX** som er definert i touch-probe-tabellen. Den egentlige probeprosessen utføres med den definerte probematingen **F**.

Betjenings- og programmeringsmerknader:

- Før du starter en automatisk proberutine, må du forposisjonere touch-proben i nærheten av det første berøringspunktet. Forskyv touch-proben med ca. sikkerhetsavstanden motsatt av proberetningen. Sikkerhetsavstanden tilsvarer summen av verdiene fra touch-probe-tabellen og fra inndataformularet.
- Ved en innvendig sirkel med stor diameter, kan styringen også posisjonere touch-proben på en sirkelbane med matingen **FMAX**. Oppgi i tillegg en sikkerhetsavstand for forposisjoneringen og boringsdiameteren i inndataformularet. Posisjoner touch-proben i boringen forskjøvet med ca. sikkerhetsavstanden ved siden av veggen. Under forhåndsposisjoneringen må du ta hensyn til startvinkelen til den første probeprosessen, f.eks. prober styringen ved en startvinkel på 0° først i positiv hovedakseretning.

Velg touch-probe-syklus

- Velg driftsmodusen **Manuell drift** eller **El. håndratt**

- Velge probefunksjoner: Trykk på funksjonstasten **MÅLEFUNKSJON**

- Velg touch-probe-syklus: Trykk f.eks. på funksjonstasten **PROBE POS**
- > Styringen viser den tilhørende menyen på skjermen.

Merknader om betjening:

- Når du velger en manuell probefunksjon, åpner styringen et formular hvor all nødvendig informasjon vises. Innholdet i formularene er avhengig av den aktuelle funksjonen.
- I noen felter kan du også angi verdier. Når du skal veksle til det ønskede inndatafeltet, bruker du piltastene. Markøren kan kun posisjoneres i felter som er redigerbare. Felt som ikke kan redigeres, blir vist i grått.

Protokollføre måleverdiene fra touch-probe-syklusene

Følg maskinhåndboken!

Styringen må være klargjort for denne funksjonen fra maskinprodusentens side.

Etter at styringen har utført en touch-probe-syklus, skriver styringen måleverdiene inn i filen TCHPRMAN.html.

Hvis du ikke har definert en bane i maskinparameteren **FN16DefaultPath** (nr. 102202), lagrer styringen filen TCHPRMAN.html i hovedkatalogen **TNC:**.

Merknader om betjening:

- Hvis du utfører flere touch-probe-sykluser etter hverandre, lagrer styringen måleverdiene under hverandre.

Skrive måleverdier fra touch-probe-syklusene i en nullpunkttabell

Hvis du vil lagre måleverdier i emnekoordinatsystemet, bruker du funksjonen **POST NULLPUNKT TABELL**.
Hvis du vil lagre måleverdier i det grunnleggende koordinatsystemet, bruker du funksjonen **POST NULLPKT.**.**POST NULLPKT. TABELL**.

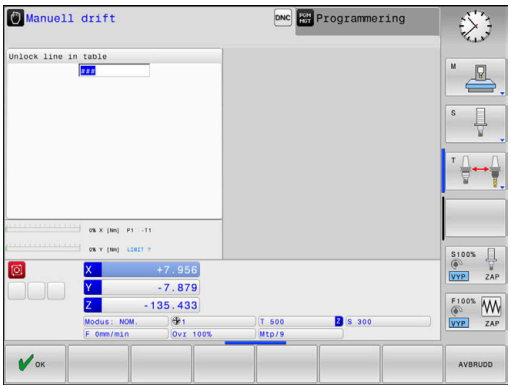
Mer informasjon: "Skrive måleverdier fra touch-probe-syklusene i nullpunkttabellen", Side 206

Ved hjelp av funksjonstasten **POST NULLPUNKT TABELL** kan styringen skrive måleverdiene i en nullpunkttabell etter at en touch-probe-syklus er gjennomført:

- Utfør en vilkårlig probefunksjon
- Angi de ønskede nullpunktkoordinatene i inndatafeltene (avhengig av hvilken touch-probe-syklus som er utført)
- Angi nullpunktnummer i inndatafeltet **Nummer i tabell?**
- Trykk på funksjonstasten **POST NULLPUNKT TABELL**.
- > Nullpunktet lagres under det angitte nummeret i den angitte nullpunkttabellen.

Skrive måleverdier fra touch-probe-syklusene i nullpunkttabellen

> Hvis du vil lagre måleverdier i det grunnleggende koordinatsystemet, bruker du funksjonen **POST NULLPKT.**.**POST NULLPKT. TABELL**. Hvis du vil lagre måleverdier i emnekoordinatsystemet, bruker du funksjonen **POST NULLPUNKT TABELL**.
>
> **Mer informasjon:** "Skrive måleverdier fra touch-probe-syklusene i en nullpunkttabell", Side 205



Ved hjelp av funksjonstasten **POST NULLPKT. TABELL** kan styringen skrive måleverdiene i nullpunkttabellen etter at en touch-probe-syklus er gjennomført. Måleverdiene blir lagret med referanse til maskinkoordinatsystemet (REF-koordinater). Nullpunkttabellen heter FORH.INNST.PR og er lagret i katalogen TNC:\table\.

- ▶ Utfør en vilkårlig probefunksjon
- ▶ Angi de ønskede nullpunktkoordinatene i inndatafeltene (avhengig av hvilken touch-probe-syklus som er utført)
- ▶ Angi nullpunktnummer i inndatafeltet **Nummer i tabell?**
- ▶ Trykk på funksjonstasten **POST NULLPKT. TABELL**
- > Styringen åpner menyen **Overskr. aktiv forh.innstill.?**.
- ▶ Trykk på funksjonstasten **NULLPUNKT OVERSKR.**
- > Styringen lagrer nullpunktet under det angitte nummeret i nullpunkttabellen.
  - Nullpunktsnummer finnes ikke: Styringen lagrer linjene først etter at du har trykt på funksjonstasten **LINJE OPPRETTE** (Legge til linje i tabell?)
  - Nullpunktsnummeret er beskyttet: Trykk på funksjonstasten **OPPFØR. I SPERRET LINJE**, det aktive nullpunktet overskrives
  - Nullpunktsnummeret er beskyttet med et passord: Trykk på funksjonstasten **OPPFØR. I SPERRET LINJE** og angi passord, det aktive nullpunktet overskrives

> Hvis det ikke er mulig å skrive i en tabellinje på grunn av en sperre, viser styringen en merknad. Probefunksjonen blir da ikke avbrutt.

5.8 Kalibrere 3D-touch-probe (alternativ nr. 17)

Innføring

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.

Merknader om betjening:

- Touch-proben må alltid kalibreres på nytt i følgende tilfeller:
  - igangsetting
  - Nålebrudd
  - Nålebytte
  - endring i probematingen
  - forstyrrelser, for eksempel hvis maskinen blir for varm
  - endring av aktiv verktøyakse
- Hvis du trykker på skjermtasten **OK** etter kalibreringsprosessen, overføres kalibreringsverdiene for den aktive touch-proben. De aktualiserte verktøydataene aktiveres umiddelbart, en ny verktøyoppkalling er ikke nødvendig.

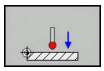
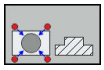
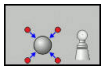
Under kalibreringen bestemmer styringen den effektive lengden til nålen og den effektive radiusen til probekulen. For å kalibrere 3D-touch-proben må du feste en innstillingsring eller en tapp med kjent høyde og kjent radius på maskinbordet.

Styringen har kalibreringssykluser for kalibrering av lengde og for kalibrering av radius:

- Trykk på funksjonstasten **MÅLEFUNKSJON**

- Vis kalibreringssykluser: Trykk på **TS KALIBR.**
- Velg kalibreringssyklus

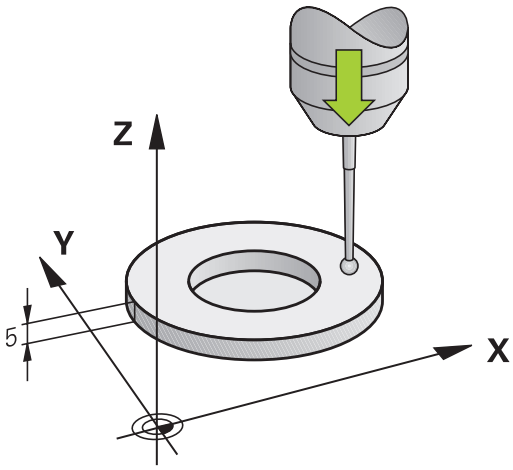
Kalibreringssykluser

Funksjons-tast	Funksjon	Side
	Kalibrer lengde	208
	Fastsett radius og senterforskyvning med en kalibreringsring	209
	Beregn radius og senterforskyvning med en tapp eller kalibreringsdor	209
	Fastsett radius og senterforskyvning med en kalibreringskule	209

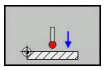
Kalibrere effektiv lengde

HEIDENHAIN påtar seg bare garanti for funksjonen til probesyklusene hvis HEIDENHAIN-touch-prober brukes.

Den effektive lengden til touch-probe er alltid relatert til verktøyets nullpunktet. Verktøyets nullpunkt er ofte på den såkalte spindelnesen (plan flate på spindelen). Maskinprodusenten kan også plassere verktøyets nullpunkt på et annet sted.



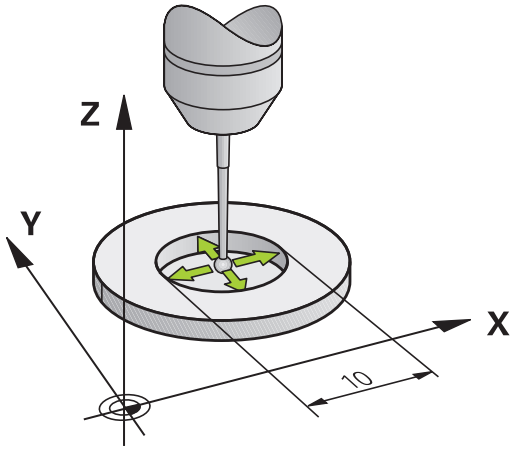
- Fastsett nullpunktet på spindelaksen slik at følgende gjelder for maskinbordet: Z=0.



- Velg kalibreringsfunksjon for touch-probe-lengde: skjermtasten **KAL.** Trykk på **L**.
- > Styringen viser de aktuelle kalibreringsdataene.
- **Ref. for lengde?**: Angi høyden til innstillingsringen i menyvinduet
- Kjør touch-proben rett over overflaten til innstillingsringen
- Endre kjøreretning ved behov med funksjonstast eller piltaster
- Trykk på **NC-Start**-tasten for å probe overflaten
- Kontrollere resultater
- Trykk på skjermtasten **OK** for å overføre verdiene
- Trykk på funksjonstasten **AVBRUDD** for å avslutte kalibreringsfunksjonen.
- > Styringen protokollfører kalibreringsprosessen i filen TCHPRMAN.html.

Kalibrere effektiv radius, og utjevne touch-probe-senterforskyvning

> HEIDENHAIN påtar seg bare garanti for funksjonen til probesyklusene hvis HEIDENHAIN-touch-prober brukes.



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.

Egenskapen for hvorvidt og hvordan touch-proben din kan orienteres er forhåndsdefinert i HEIDENHAIN-touch-prober. Andre touch-prober blir konfigurert av maskinprodusenten.

Touch-probe-aksen sammenfaller vanligvis ikke helt med spindelaksen. Kalibreringsfunksjonen kan registrere forskyvningen mellom touch-probe-aksen og spindelaksen gjennom en omvendt måling (rotering 180°) og utligne denne matematisk.

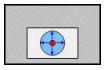
> Du kan bare beregne senterforskyvningen med en egnet touch-probe.
>
> Når du utfører en utvendig kalibrering, må touch-proben være forposisjonert midt over kalibreringskulen eller kalibreringstappen. Pass på det er mulig å kjøre frem til probeposisjonene uten at det oppstår kollisjoner.

Kalibreringsrutinen forløper forskjellig avhengig av hvordan din touch-probe orienteres:

- Orientering er ikke mulig eller orientering er bare mulig i én retning: Styringen utfører en grov- og en finmåling og beregner den effektive probekuleradiusen (kolonne R i tool.t)
- Orientering er mulig i to retninger (f.eks. kabel-touch-prober fra HEIDENHAIN): Styringen utfører en grov- og en finmåling, dreier touch-proben 180° og utfører enda en proberutine. Under omslagsmålingen blir, i tillegg til radiusen, også senterforskyvningen (CAL_OF i tchprobe.tp) beregnet
- Ønsket orientering er mulig (f.eks. infrarødsystemer fra HEIDENHAIN): Styringen utfører en grov- og en finmåling, dreier touch-proben 180° og utfører enda en proberutine. Under omslagsmålingen blir, i tillegg til radiusen, også senterforskyvningen (CAL_OF i tchprobe.tp) beregnet

Kalibrere med en kalibreringsring

Slik går du frem ved manuell kalibrering med en kalibreringsring:



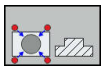
- Posisjoner probekulen i boringen til innstillingsringen i driftsmodusen **Manuell drift**
- Velg kalibreringsfunksjon: trykk på skjermtasten **KAL. R**
- > Styringen viser de aktuelle kalibreringsdataene.
- Angi diameteren til innstillingsringen
- Angi startvinkel
- Angi antall probepunkter
- Probe: Trykk på **NC-Start**-tasten
- > 3D-touch-proben prober i en automatisk proberutine alle nødvendige punkter og regner ut den effektive radiusen til probekulen. Hvis en omvendt måling er mulig, beregner styringen senterforskyvningen.
- Kontrollere resultater
- Trykk på skjermtasten **OK** for å overføre verdiene
- Trykk på funksjonstasten **AVBR** for å avslutte kalibreringsfunksjonen.
- > Styringen protokollfører kalibreringsprosessen i filen TCHPRMAN.html.

Følg maskinhåndboken!

For å kunne bestemme senterforskyvning for probekulen, må styringen være forberedt for denne funksjonen fra maskinprodusentens side.

Kalibrere med en tapp eller kalibreringsdor

Gå frem på følgende måte ved manuell kalibrering med en tapp eller kalibreringstapp:



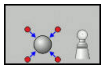
- Posisjoner probekulen midt over kalibreringsdoren i driftsmodusen **Manuell drift**
- Velg kalibreringsfunksjon: trykk på funksjonstasten **KAL. R**
- Angi tappens utvendige diameter
- Angi sikkerhetsavstand
- Angi startvinkel
- Angi antall probepunkter
- Probe: Trykk på **NC-Start**-tasten
- > 3D-touch-proben prober i en automatisk proberutine alle nødvendige punkter og regner ut den effektive radiusen til probekulen. Hvis en omvendt måling er mulig, beregner styringen senterforskyvningen.
- Kontrollere resultater
- Trykk på skjermtasten **OK** for å overføre verdiene
- Trykk på funksjonstasten **AVBR** for å avslutte kalibreringsfunksjonen.
- > Styringen protokollfører kalibreringsprosessen i filen TCHPRMAN.html.

Følg maskinhåndboken!

For å kunne bestemme senterforskyvning for probekulen, må styringen være forberedt for denne funksjonen fra maskinprodusentens side.

Kalibrere med en kalibreringskule

Slik går du frem ved manuell kalibrering med en kalibreringskule:



- Posisjoner probekulen midt over kalibreringskulen i driftsmodusen **Manuell drift**
- Velg kalibreringsfunksjon: trykk på funksjonstasten **KAL. R**
- Angi kulens utvendige diameter
- Angi sikkerhetsavstand
- Angi startvinkel
- Angi antall probepunkter
- Velg ev. Måle-lengden
- Angi ev. referansen for lengden
- Probe: Trykk på **NC-Start**-tasten
- > 3D-touch-proben prober i en automatisk proberutine alle nødvendige punkter og regner ut den effektive radiusen til probekulen. Hvis en omvendt måling er mulig, beregner styringen senterforskyvningen.
- Kontrollere resultater
- Trykk på skjermtasten **OK** for å overføre verdiene
- Trykk på funksjonstasten **AVBR** for å avslutte kalibreringsfunksjonen
- > Styringen protokollfører kalibreringsprosessen i filen TCHPRMAN.html.

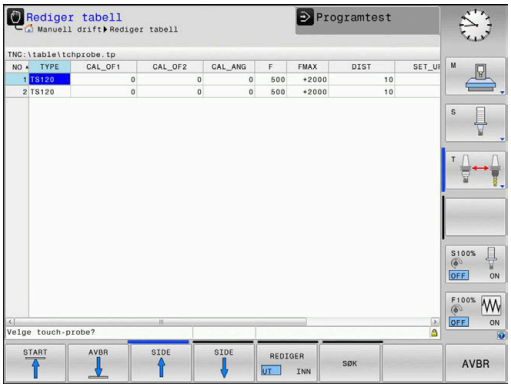
Følg maskinhåndboken!

For å kunne bestemme senterforskyvning for probekulen, må styringen være forberedt for denne funksjonen fra maskinprodusentens side.

Vise kalibreringsverdier

Styringen lagrer effektiv lengde og effektiv radius for touch-proben i verktøytabellen. Senterforskyvningen av touch-proben lagrer styringen i touch probe-tabellen, i kolonnene **CAL_OF1** (hovedakse) og **CAL_OF2** (hjelpeakse). Hvis du vil vise de lagrede verdiene, trykker du på funksjonstasten **TOUCH-PR.TABELL**.

Ved kalibrering oppretter styringen automatisk protokollfilen TCHPRMAN.html, hvor kalibreringsverdiene blir lagret.



Kontroller at verktøynummeret i verktøytabellen og touch-probe-nummeret i touch-probe-tabellen passer sammen. Det gjelder uansett om du vil kjøre touch-probe-syklusen automatisk eller i driftsmodusen **Manuell drift**.

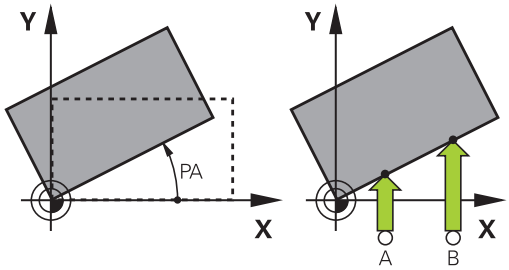
Mer informasjon om dette: Brukerhåndbok syklusprogrammering

5.9 Kompensere for skråstilling av emnet med 3D-touch-probe (alternativ nr. 17)

Innføring

Følg maskinhåndboken!
Hvorvidt du kan kompensere for en skjev emneoppspenning ved hjelp av en forskyvning (vinkel bordrotering) avhenger av maskinen.

HEIDENHAIN påtar seg bare garanti for funksjonen til probesyklusene hvis HEIDENHAIN-touch-prober brukes.



Styringen kompenserer matematisk for en skjev emneoppspenning ved hjelp av en grunnrotering (vinkel grunnrotering) eller en forskyvning (vinkel bordrotering).

Flaten til emnet skal stå i en bestemt vinkel på vinkelreferanseaksen på arbeidsplanet. Styringen kompenserer for skjevt emne ved å sette roteringsvinkelen opp mot denne vinkelen.

Grunnrotering: Styringen tolker den målte vinkelen som rotasjon rundt verktøyretningen, og lagrer verdiene i kolonnene SPA, SPB eller SPC i nullpunkttabellen.

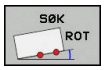
Forskyvning: Styringen tolker den målte vinkelen som en forskyvning for hver akse i maskinkoordinatsystemet, og lagrer verdiene i kolonnene A_OFFS, B_OFFS eller C_OFFS i nullpunkttabellen.

Når du skal fastsette grunnroteringen eller forskyvningen, prober du to punkter på en sideflate til emnet. Rekkefølgen du prober punktene i, påvirker den beregnede vinkelen. Den beregnede vinkelen peker fra første til andre probepunkt. Du kan også fastsette grunnroteringen eller forskyvningen via boringer eller tapper.

Betjenings- og programmeringsmerknader:

- Proberetningen for å måle den skjeve posisjonen til emnet må alltid være vertikal i forhold til vinkelreferanseaksen.
- For at programmet skal regne ut riktig grunnrotering når det kjører, må du programmere koordinatene til begge arbeidsplanene under første del av prosessen.
- Du kan også bruke en grunnrotering i kombinasjon med **PLANE**-funksjonen (unntatt **PLANE AXIAL**). I så fall må du først aktivere grunnroteringen og deretter **PLANE**-funksjonen.
- Du kan også aktivere en grunnrotering eller en forskyvning uten å probe et emne. Når du skal gjøre dette, angir du en verdi i det tilhørende inndatafeltet og trykker på funksjonstasten **ANGI GRUNNROTERING** eller **ANGI BORDROTERING**.
- Hvordan styringen forholder seg ved setting av nullpunkt, kommer an på innstillingen for maskinparameter **chkTiltingAxes** (nr. 204601).
  Mer informasjon: "Innføring", Side 196

Fastsett grunnrotering



- Trykk på funksjonstasten **Probe rotasjon**
- > Styringen åpner menyen **Probing av rotasjon**.
- Følgende inndatafelt vises:
  - **Vinkel grunnrotering**
  - **Forskyvning rundbord**
  - **Nummer i tabell?**
- > Styringen viser ev. den aktuelle grunnroteringen og forskyvningen i inndatafeltet.
- Posisjoner touch-proben i nærheten av det første probepunktet
- Velg proberetning eller proberutine ved hjelp av skjermtasten
- Trykk på tasten **NC-START**
- Posisjoner touch-proben i nærheten av det andre probepunktet
- Trykk på tasten **NC-START**
- > Styringen fastsetter grunnroteringen og forskyvningen og viser disse.
- Trykk på funksjonstasten **ANGI GRUNNROTERING**
- Trykk på funksjonstasten **AVBR**

Styringen protokollfører probeprosessen i filen TCHPRMAN.html.

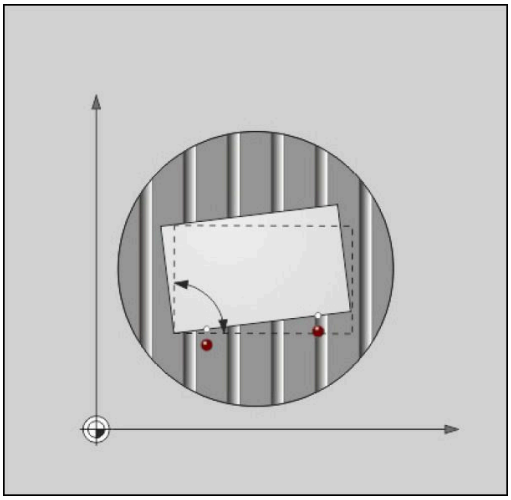
Lagre grunnrotering i nullpunkttabellen

- Etter probingen angir du nullpunktsnummeret i inndatafeltet **Nummer i tabell?**, der styringen skal lagre den aktive grunnroteringen.
- Trykk på funksjonstasten **GRUNNR.** Trykk **GRUNNR. I NULLP.-TAB**
- > Styringen åpner ev. menyen **Overskr. aktiv forh.innstill.?**.
- Trykk på funksjonstasten **NULLPUNKT OVERSKR.**
- > Styringen lagrer grunnroteringen i nullpunkttabellen.

Utligne skråstilling av emnet med en bordrotering

En skjevstilling av emnet kan jevnes ut på tre måter ved hjelp av en bordrotering:

- Justere dreiebordet
- Angi bordroteringen
- Lagre bordroteringen i nullpunkttabellen



Justere dreiebordet

Den registrerte skjevstillingen kan jevnes ut ved å posisjonere dreiebordet.

> Hvis du vil utelukke kollisjoner under utjevningsbevegelsen, forhåndsposisjonerer du alle aksene sikkert før bordroteringen. Styringen sender i tillegg ut en varselmelding før bordroteringen.

- Trykk på funksjonstasten **JUSTER DREIEBORD** etter probeprosessen
- > Styringen åpner varselmeldingen.
- Bekreft ev. med skjermtasten **OK**
- Trykk på tasten **NC-START**
- > Styringen justerer dreiebordet.

Angi bordroteringen

Du kan sette et manuelt nullpunkt i dreiebordaksen.

- Trykk på funksjonstasten **ANGI BORDROTERING** etter probeprosessen
- > Hvis en grunnrotering allerede er angitt, åpner styringen **Stille tilbake grunnrotering?**.
- Trykk på funksjonstasten **GRUNNROT. SLETTE**
- > Styringen sletter grunnroteringen i nullpunkttabellen og legger inn forskyvningen.
- Alternativt kan du trykke på **GRUNNROT. BEHOLDE**
- > Styringen legger inn forskyvningen i nullpunkttabellen og i tillegg blir grunnroteringen beholdt.

Lagre bordroteringen i nullpunkttabellen

Du kan lagre skråstillingen til dreiebordet i en linje i nullpunkttabellen. Styringen lagrer vinkelen i forskyvningskolonnen til dreiebordet f.eks. i kolonnen C_OFFS ved en C-akse.

- Etter probeprosessen trykker du på funksjonstasten **BORDR.** Trykk på **BORDR. I NULLP.-TAB**
- > Styringen åpner ev. menyen **Overskr. aktiv forh.innstill.?**.
- Trykk på funksjonstasten **NULLPUNKT OVERSKR.**
- > Styringen lagrer forskyvningen i nullpunkttabellen.

Eventuelt må du skifte visningen i nullpunkttabellen med funksjonstasten **BASIS-TRANSFORM./OFFSET**, slik at denne kolonnen vises.

Vise grunnrotering og forskyvning

Hvis du velger funksjonen **SØK ROT**, viser styringen den aktive vinkelen til grunnroteringen i inndatafeltet **Vinkel grunnrotering** og den aktive forskyvningen i inndatafeltet **Forskyvning rundbord**.

I tillegg viser styringen grunnroteringen og forskyvningen også i skjerminndelingen **PROGR.+ STATUS** i fanen **STATUS POS.VISN.**.

Når styringen kjører maskinaksene i henhold til grunnroteringen, vises et symbol for grunnroteringen i statusvisningen.

Oppheve grunnrotering og forskyvning

- Velg probefunksjon: Trykk på funksjonstasten **PROBE ROT**
- Angi **Vinkel grunnrotering**: **0**
- Alternativt angi **Forskyvning rundbord**: **0**
- Ta i bruk med funksjonstasten **ANGI GRUNNROTERING**
- Alternativt ta i bruk med funksjonstasten **ANGI BORDROTERING**
- Avslutte probefunksjonen: Trykk på funksjonstasten **AVBR**.

Bestemme 3D-grunnrotering

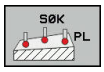
Ved å probe fra tre posisjoner kan du registrere skråstillingen til en flate med ønsket skråning. Med funksjonen **Probenivaa** registrerer du denne skråstillingen og lagrer den som 3D-grunnrotering i nullpunkttabellen.

Betjenings- og programmeringsmerknader:

- Rekkefølgen og posisjonen til probepunktene bestemmer hvordan styringen beregner justeringen av planet.
- De to første punktene definerer justeringen av hovedaksen. Definer det andre punktet i den positive retningen for den ønskede hovedaksen. Posisjonen til det tredje punktet bestemmer retningen til hjelpeaksen og verktøyaksen. Definer det tredje punktet i den positive Y-aksen for det ønskede emnekoordinatsystemet.
  - 1. punkt: ligger på hovedaksen
  - 2. punkt: ligger på hovedaksen, i positiv retning fra det første punktet
  - 3. punkt: ligger på hjelpeaksen, i positiv retning for det ønskede emnekoordinatsystemet

Med den valgfrie angivelsen av en referansevinkel har du mulighet til å definere den nominelle justeringen av det probede planet.

Fremgangsmåte



- Velg probefunksjon: Trykk på funksjonstasten **PROBE PL**
- > Styringen viser den aktuelle 3D-grunnroteringen.
- Posisjoner touch-proben i nærheten av det første probepunktet
- Velg proberetning eller proberutine ved hjelp av skjermtasten
- Probe: Trykk på **NC-Start**-tasten
- Posisjoner touch-proben i nærheten av det andre probepunktet
- Probe: Trykk på **NC-Start**-tasten
- Posisjoner touch-proben i nærheten av det tredje probepunktet
- Probe: Trykk på **NC-Start**-tasten.
- > Styringen registrerer 3D-grunnroteringen og viser verdiene for SPA, SPB og SPC basert på det aktive koordinatsystemet
- Angi eventuelt referansevinkel

Aktivere 3D-grunnrotering:

- Trykk på funksjonstasten **ANGI GRUNNROTERING**

Lagre 3D-grunnrotering i nullpunkttabellen:

- Trykk på funksjonstasten **GRUNNR.** Trykk på **GRUNNR. I NULLP.-TAB**

- Avslutte probefunksjonen: Trykk på funksjonstasten **AVBR**.

Styringen lagrer 3D-grunnroteringen i kolonnene SPA, SPB eller SPC i nullpunkttabellen.

Vise 3D-grunnrotering

Når en 3D-grunnrotering blir lagret i det aktive nullpunktet, viser styringen symbolet for 3D-grunnrotering i statusvisningen. Styringen kjører maskinaksene i henhold til 3D-grunnroteringen.

Justere 3D-grunnrotering

Hvis maskinen har to roteringsakser og den probede 3D-grunnroteringen er aktivert, kan du justere 3D-grunnroteringen ved hjelp av roteringsaksene.

MERKNAD

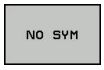
Kollisjonsfare!

Styringen gjennomfører ikke noen kollisjonstest før justering av roteringsaksene. Det er fare for kollisjon ved manglende forposisjonering.

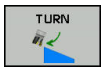
- Kjør til sikker posisjon før justering.

Slik går du frem:

- Trykk på funksjonstasten **JUSTER ROT.AKSER**
- > Styringen viser de beregnede aksevinklene.
- Angi mating



- Velg eventuelt en løsning
- > Styringen aktiverer 3D-roteringen og oppdaterer akselvinkelvisningen.

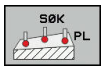


- Velge fremgangsmåte for posisjonering

- Trykk på tasten **NC-START**
- > Styringen justerer aksene. Drei arbeidsplan blir da aktiv.

Etter justeringen av planet, kan du justere hovedaksen med funksjonen **Probe rot**.

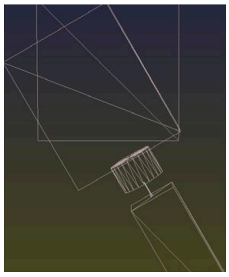
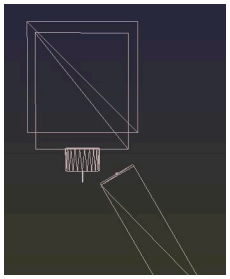
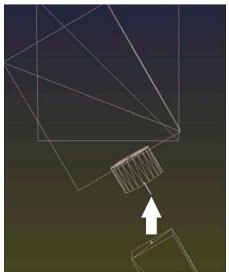
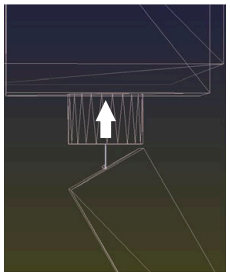
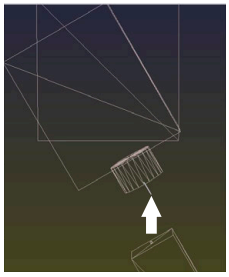
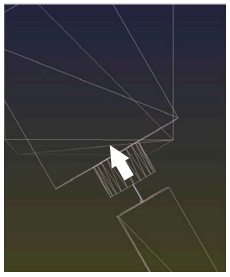
Oppheve 3D-grunnrotering



- Velg probefunksjon: Trykk på funksjonstasten **PROBE PL**
- Angi 0 for alle vinkler
- Trykk på funksjonstasten **ANGI GRUNNROTERING**
- Avslutte probefunksjonen: Trykk på funksjonstasten **AVBR**.

Sammenligning mellom forskyvning og 3D-grunnrotering

Eksempelet nedenfor viser forskjellen mellom de to mulighetene.

Forskyvning	3D-grunnrotering
Utgangstilstand  Posisjonsvisning: ■ Faktisk posisjon ■ **B** = 0 ■ **C** = 0 Nullpunktstabell: ■ **SPB** = 0 ■ **B_OFFS** = -30 ■ **C_OFFS** = +0	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 
Bevegelse i +Z i dreid tilstand **PLANE SPATIAL** med **SPA+0 SPB+0 SPC+0**  > Orienteringen **stemmer ikke**!	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 kan benyttes universelt.

5.10 Fastsette nullpunkt med 3D-touch-probe (alternativ nr. 17)

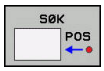
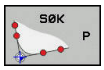
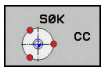
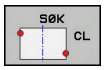
Oversikt

Følg maskinhåndboken!

Maskinprodusenten kan sperre angivelsen av nullpunkt i enkelte akser.

Hvis du forsøker å sette et nullpunkt i en sperret akse, viser styringen en advarsel eller en feilmelding alt etter hva maskinprodusenten har definert.

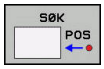
Du bruker følgende funksjonstaster for å sette nullpunkt på et posisjonert emne:

Funksjons-tast	Funksjon	Side
	Fastsette nullpunkt i en ønsket akse	223
	Bruke et hjørne som nullpunkt	224
	Bruke sirkelmidtpunkt som nullpunkt	225
	Bruke midtaksen som nullpunkt	228

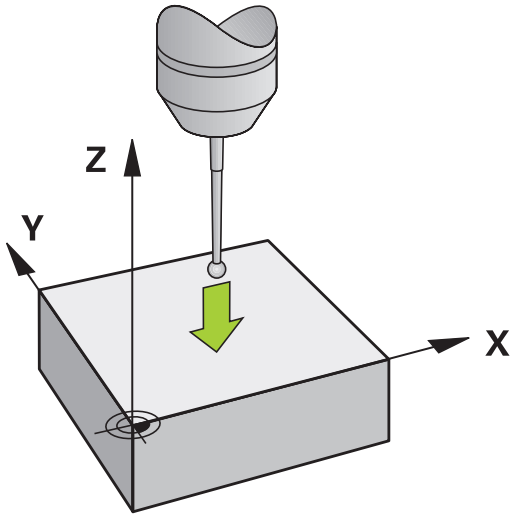
Ved en aktiv nullpunktforskyvning referer den beregnede verdien til det aktive nullpunktet (ev. manuelt nullpunkt for driftsmodusen **Manuell drift**). Nullpunktforskyvningen beregnes i posisjonsvisningen.

Fastsette nullpunkt i en hvilken som helst akse

HEIDENHAIN påtar seg bare garanti for funksjonen til probesyklusene hvis HEIDENHAIN-touch-prober brukes.



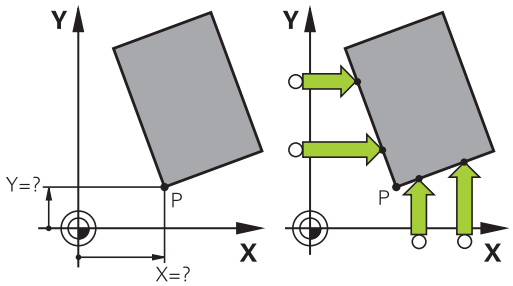
- Velge probefunksjon: Trykk på funksjonstasten **POSISJONSPROBING**
- Posisjoner touch-probe i nærheten av probepunktet.
- Velg aksen og proberetningen via funksjonstaster, f.eks probe i retning Z-
- Probe: Trykk på **NC-Start**-tasten
- **Nullpunkt**: Angi nominelle koordinater
- Ta i bruk med funksjonstasten **FASTSETT NULLPUNKT**
  Mer informasjon: "Skrive måleverdier fra touch-probe-syklusene i en nullpunkttabell", Side 205
  Mer informasjon: "Skrive måleverdier fra touch-probe-syklusene i nullpunkttabellen", Side 206
- Avslutte probefunksjonen: Trykk på funksjonstasten **AVBR**.



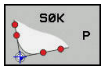
Hjørne som nullpunkt

Følg maskinhåndboken!
Hvorvidt du kan kompensere for en skjev emneoppspenning ved hjelp av en forskyvning (vinkel bordrotering) avhenger av maskinen.

HEIDENHAIN påtar seg bare garanti for funksjonen til probesyklusene hvis HEIDENHAIN-touch-prober brukes.



Probesyklusen Hjørne som nullpunkt fastsetter vinkelen og skjæringspunktet mellom to linjer.



- Velg probefunksjon: Trykk på funksjonstasten **PROBE P**
- Posisjoner touch-proben i nærheten av det første probepunktet på den første kanten på emnet
- Velg proberetning ved hjelp av skjermtasten
- Probe: Trykk på **NC-Start**-tasten
- Posisjoner touch-proben i nærheten av det andre probepunktet på den samme kanten
- Probe: Trykk på **NC-Start**-tasten
- Posisjoner touch-proben i nærheten av det andre probepunktet på den andre kanten på emnet
- Velg proberetning ved hjelp av skjermtasten
- Probe: Trykk på **NC-Start**-tasten
- Posisjoner touch-proben i nærheten av det andre probepunktet på den samme kanten
- Probe: Trykk på **NC-Start**-tasten
- **Nullpunkt**: Angi begge koordinatene til nullpunktet i menyvinduet
- Ta i bruk med funksjonstasten **FASTSETT NULLPUNKT**
  Mer informasjon: "Skrive måleverdier fra touch-probe-syklusene i en nullpunkttabell", Side 205
  Mer informasjon: "Skrive måleverdier fra touch-probe-syklusene i nullpunkttabellen", Side 206
- Avslutte probefunksjonen: Trykk på funksjonstasten **AVBR**.

> Du kan også fastsette skjæringspunktet mellom to linjer via boringer eller tapper og sette som nullpunkt ().

Med funksjonstasten **ROT 1** kan du aktivere vinkelen til den første linjen som grunnrotering eller som forskyvning og med funksjonstasten **ROT 2** vinkelen eller forskyvningen til den andre linjen.

Hvis du aktiverer grunnroteringen, skriver styringen automatisk inn posisjonene og grunnroteringen i nullpunkttabellen.

Hvis du aktiverer forskyvningen, skriver styringen automatisk inn posisjonene og forskyvningen eller bare posisjonene i nullpunkttabellen.

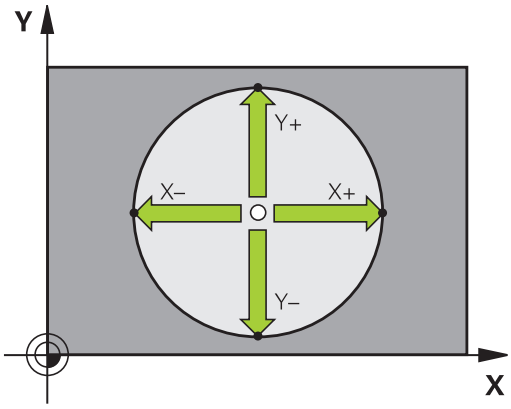
Sirkelsentrum som nullpunkt

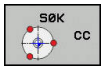
Du kan bruke sentrum i boringer, sirkellommer, hele sylindre, tapper, runde øyer osv. som nullpunkter.

Innvendig sirkel:

Styringen prober innsiden av sirkelen i koordinatakseretninger.

Ved avbrutte sirkler (sirkelbuer) kan du velge proberetning fritt.

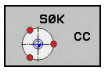




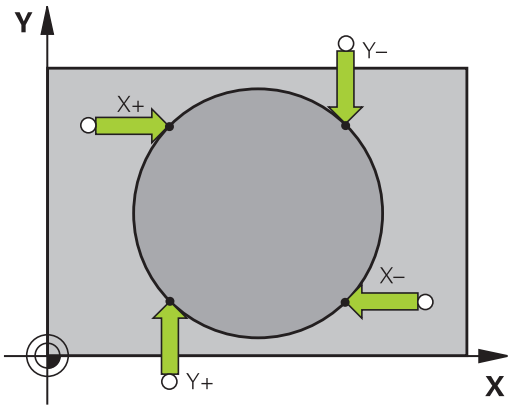
- Posisjoner probekulen omtrent midt i sirkelen
- Velge probefunksjon: Trykk på funksjonstasten **SØK CC**
- Velg funksjonstasten for den ønskede proberetningen
- Probe: Trykk på **NC-Start**-tasten. Touch-proben prober den innvendige sirkelveggen i den valgte retningen. Gjenta denne prosessen. Etter den tredje probeprosessen, kan sentrum beregnes (fire berøringspunkter anbefales)
- Avslutte probeprosessen og skifte til evalueringsmenyen: Trykk på funksjonstasten **EVALUERE**
- **Nullpunkt**: Angi begge koordinatene for sirkelsentrum i menyvinduet
- Ta i bruk med funksjonstasten **FASTSETT NULLPUNKT**
  Mer informasjon: "Skrive måleverdier fra touch-probe-syklusene i en nullpunkttabell", Side 205
  Mer informasjon: "Skrive måleverdier fra touch-probe-syklusene i nullpunkttabellen", Side 206
- Avslutte probefunksjonen: Trykk på funksjonstasten **AVBR**.

> Styringen kan beregne utvendige eller innvendige sirkler ved hjelp av tre eller flere berøringspunkter f.eks. ved sirkelsegmenter. Du får mer nøyaktige resultater med fire berøringspunkter. Forhåndsposisjoner alltid touch-proben i midten hvis det er mulig.

Utvendig sirkel:



- Posisjoner probekulen i nærheten av det første probepunktet utenfor sirkelen
- Velge probefunksjon: Trykk på funksjonstasten **SØK CC**
- Velg funksjonstasten for den ønskede proberetningen
- Probe: Trykk på **NC-Start**-tasten. Touch-proben prober den innvendige sirkelveggen i den valgte retningen. Gjenta denne prosessen. Etter den tredje probeprosessen, kan sentrum beregnes (fire berøringspunkter anbefales)
- Avslutte probeprosessen og skifte til evalueringsmenyen: Trykk på funksjonstasten **EVALUERE**
- **Nullpunkt**: Angi koordinatene til nullpunktet
- Ta i bruk med funksjonstasten **FASTSETT NULLPUNKT**
  Mer informasjon: "Skrive måleverdier fra touch-probe-syklusene i en nullpunkttabell", Side 205
  Mer informasjon: "Skrive måleverdier fra touch-probe-syklusene i nullpunkttabellen", Side 206
- Avslutte probefunksjonen: Trykk på funksjonstasten **AVBR**.



Etter probingen viser styringen de aktuelle koordinatene for sirkelsentrum og sirkelradius.

Fastsette nullpunkt via flere boringer/sirkeltapper

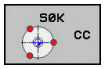
Den manuelle probefunksjonen **Mønstersirkel** er del av funksjonen Probe **Sirkel**. Enkelte sirkler kan registreres via akseparallelle probeprosesser.

På den andre funksjonstastlinjen befinner det seg en funksjonstast, **SØK CC (mønstersirkel)**, som du kan bruke til å fastsette nullpunktet via oppsett av flere boringer eller sirkeltapper. Du kan også fastsette skjæringspunktet til tre eller flere elementer som skal probes som nullpunkt.

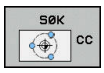
Fastsette nullpunktet i skjæringspunktet til flere boringer/ sirkeltapper:

- Forposisjoner touch-probe-systemet

Velg probefunksjon **Mønstersirkel**

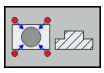


- Velge probefunksjon: Trykk på funksjonstasten **SØK CC**

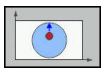


- Trykk på funksjonstasten **SØK CC (mønstersirkel)**

Probe sirkeltapper



- Sirkeltapper skal automatisk probes: Trykk på funksjonstasten **Tapper**

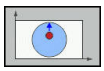


- Angi startvinkel eller velg per funksjonstast

- Trykk på **NC-Start**-tasten for å starte probeprosessen

Probe boring

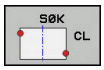
- Boring skal automatisk probes: Trykk på funksjonstasten **Boring**



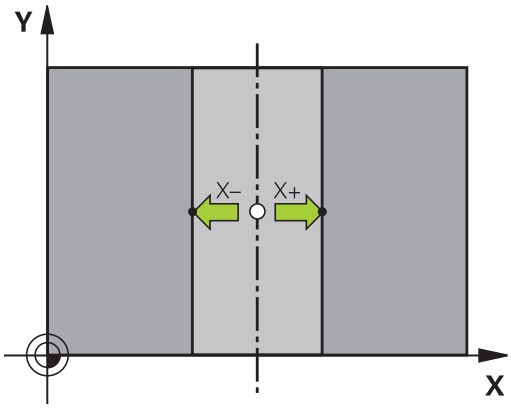
- Angi startvinkel eller velg per funksjonstast

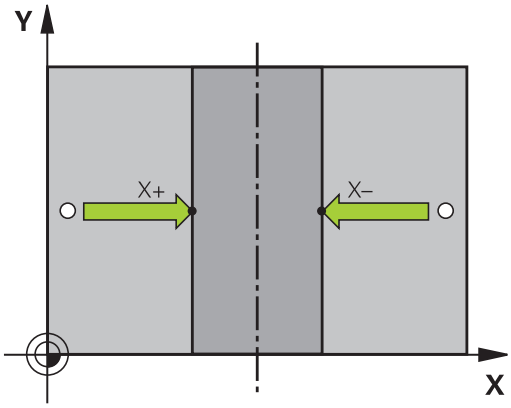
- Trykk på **NC-Start**-tasten for å starte probeprosessen
- Gjenta prosessen for de øvrige elementene
- Avslutte probeprosessen og skifte til evalueringsmenyen: Trykk på funksjonstasten **EVALUERE**
- **Nullpunkt**: Angi begge koordinatene for sirkelsentrum i menyvinduet
- Ta i bruk med funksjonstasten **FASTSETT NULLPUNKT**
  Mer informasjon: "Skrive måleverdier fra touch-probe-syklusene i en nullpunkttabell", Side 205
  Mer informasjon: "Skrive måleverdier fra touch-probe-syklusene i nullpunkttabellen", Side 206
- Avslutte probefunksjonen: Trykk på funksjonstasten **AVBR**.

Midtakse som nullpunkt



- Velg probefunksjon: Trykk på funksjonstasten **PROBE CL**
- Posisjoner touch-proben i nærheten av det første probepunktet
- Velg proberetning ved hjelp av skjermtasten
- Probe: Trykk på **NC-Start**-tasten
- Posisjoner touch-proben i nærheten av det andre probepunktet
- Probe: Trykk på **NC-Start**-tasten
- **Nullpunkt**: Angi koordinaten til nullpunktet i menyvinduet, og lagre med funksjonstasten **FASTSETT NULLPUNKT**, eller skriv verdien i en tabell
  Mer informasjon: "Skrive måleverdier fra touch-probe-syklusene i en nullpunkttabell", Side 205
  Mer informasjon: "Skrive måleverdier fra touch-probe-syklusene i nullpunkttabellen", Side 206
- Avslutte probefunksjonen: Trykk på funksjonstasten **AVBR**.





Etter det andre probepunktet endrer du posisjonen til senterlinjen ved behov i analysemenyen og dermed også aksen for å sette nullpunktet. Ved hjelp av funksjonstastene velger du da mellom hoved-, hjelpe- eller verktøyakse. Dermed kan du lagre posisjonene som har blitt registrert én gang, både i hovedaksen og også i hjelpeaksen.

Måle emner med 3D-touch-probe

Du kan bruke touch-proben i driftsmodusene **Manuell drift** og **El. håndratt** for å utføre enkle målinger på emnet. For mer komplekse måleoppgaver finnes det tallrike programmerbare probesykluser.

Mer informasjon om dette: Brukerhåndbok syklusprogrammering

Med 3D-touch-proben bestemmer du følgende:

- Posisjonskoordinater og derav
- mål og vinkler på emnet

Bestemme posisjonskoordinatene til et sentrert emne

- Velg probefunksjon: Trykk på funksjonstasten **PROBE POS**
- Posisjoner touch-probe i nærheten av probepunktet.
- Velg proberetning og samtidig hvilken akse koordinatene skal referere til: Trykk på tilsvarende skjermtast
- Trykk på **NC-start**-tasten for å starte probeprosessen

Styringen viser koordinatene til probepunktet som nullpunkt.

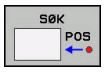
Bestemme koordinatene til et hjørnepunkt på arbeidsplanet

Bestemme koordinatene til hjørnepunktet.

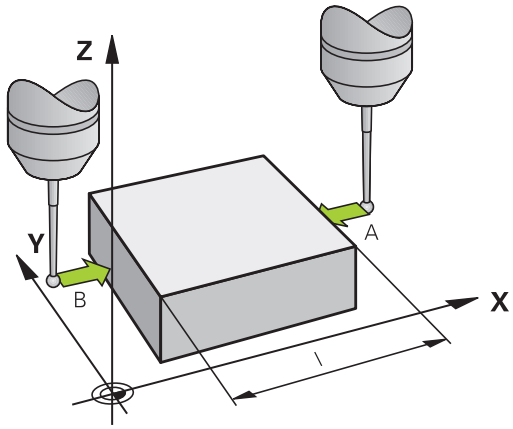
Mer informasjon: "Hjørne som nullpunkt ", Side 224

Styringen viser koordinatene til det probede hjørnet som nullpunkt.

Bestemme mål på emnet



- Velg probefunksjon: Trykk på funksjonstasten **PROBE POS**
- Posisjoner touch-proben i nærheten av det første probepunktet A
- Velg proberetning ved hjelp av skjermtasten
- Probe: Trykk på **NC-Start**-tasten
- Noter den viste verdien som nullpunkt (bare hvis det tidligere fastsatte nullpunktet fortsatt er aktivt)
- Nullpunkt: Angi **0**
- Avbryte dialogen: Trykk på tasten **END**.
- Velg probefunksjon på nytt: Trykk på funksjonstasten **PROBE POS**.
- Posisjoner touch-proben i nærheten av det andre probepunktet B.
- Velge proberetning ved hjelp av skjermtast: Samme akse, men motsatt retning av første probeprosess.
- Probe: Trykk på **NC-Start**-tasten



I visningen **Måleverdi** står avstanden mellom begge punktene på koordinataksen.

Still posisjonsvisningen inn på verdiene som var angitt før lengdemålingen

- Velg probefunksjon: Trykk på funksjonstasten **PROBE POS**
- Utfør probing på det første probepunktet på nytt
- Bruk den noterte verdien som nullpunkt
- Avbryte dialogen: Trykk på tasten **END**.

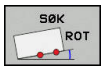
Måle vinkel

Med 3D-touch-proben kan du bestemme en vinkel på arbeidsplanet. Du kan måle

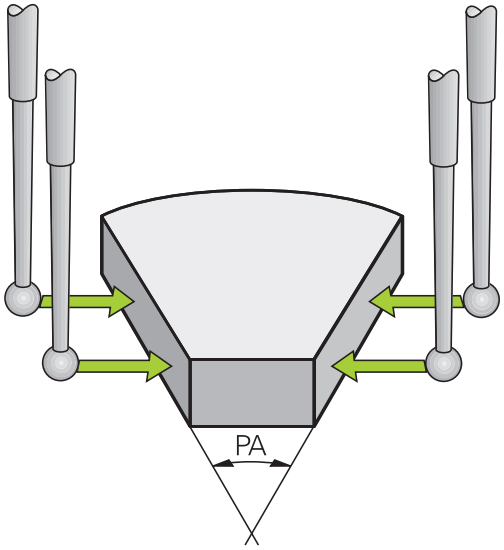
- vinkelen mellom vinkelreferanseaksen og kanten på et emne eller
- vinkelen mellom to kanter

Den målte vinkelen vises som en verdi på maks. 90°.

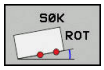
Bestemme vinkelen mellom vinkelreferanseaksen og kanten på et emne



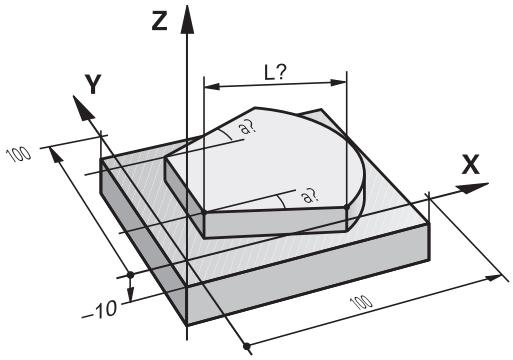
- Velg probefunksjon: Trykk på funksjonstasten **PROBE ROT**
- Roteringsvinkel: Noter den viste roteringsvinkelen, slik at du senere kan rekonstruere en tidligere utført grunnrotering
- Utfør grunnroteringen med den siden som skal sammenlignes
  Mer informasjon: "Kompensere for skråstilling av emnet med 3D-touch-probe (alternativ nr. 17)", Side 213
- Trykk på funksjonstasten **PROBE ROT** for å vise vinkelen mellom vinkelreferanseaksen og kanten på emnet som roteringsvinkel.
- Opphev grunnroteringen, eller gjenopprett den opprinnelige grunnroteringen
- Bruk den noterte verdien som roteringsvinkel



Bestemme vinkel mellom to kanter på et emne



- Velg probefunksjon: Trykk på funksjonstasten **PROBE ROT**
- Roteringsvinkel: Noter den viste roteringsvinkelen, slik at du senere kan rekonstruere en tidligere utført grunnrotering
- Utfør grunnroteringen med den siden som skal sammenlignes
  Mer informasjon: "Kompensere for skråstilling av emnet med 3D-touch-probe (alternativ nr. 17)", Side 213
- Utfør også probingen på den andre siden som en grunnrotering. Her må du ikke fastsette roteringsvinkel 0
- Bruk funksjonstasten **PROBE ROT** for å vise vinkel PA mellom kantene på emnet som roteringsvinkel
- Opphev grunnroteringen eller gjenopprett den opprinnelige grunnroteringen: Bruk den noterte verdien som roteringsvinkel



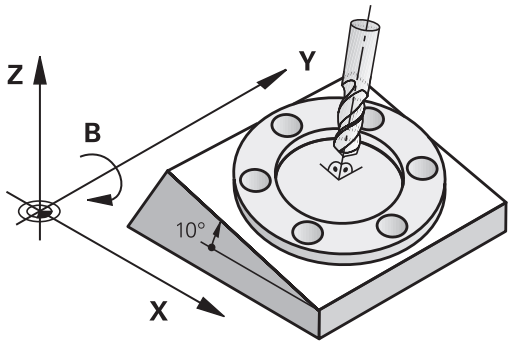
5.11 Dreie arbeidsplan (alternativ nr. 8)

Bruk, arbeidsmåte

Følg maskinhåndboken!

Maskinprodusenten tilpasser funksjonene for **Drei arbeidsplan** til TNC og den aktuelle maskinen.

Maskinprodusenten fastsetter også om de programmerte vinklene fra styringen skal tolkes som koordinater for roteringsaksene (aksevinkel) eller som vinkelkomponenter i et skråstilt plan (romvinkel).



Styringen støtter dreiingen av arbeidsplan på verktøymaskiner med både dreiesupporter og dreiebord. Vanlige bruksområder er f.eks. skrå boring eller skrå konturer. Arbeidsplanet blir alltid gitt samme dreiing som det aktive nullpunktet. Som vanlig blir bearbeidingen programmert i et hovedplan (f.eks. X/Y-planet), selv om den blir utført på det planet som ble dreid mot hovedplanet.

For Drei arbeidsplan finnes det tre mulige funksjoner:

- Manuell dreiing med funksjonstasten **3D ROT** i driftsmodusene **Manuell drift** og **El. håndratt**
  Mer informasjon: "Aktivere manuell dreiing", Side 234
- Styrt dreiing, syklus **19 ARBEIDSPLAN** i NC-programmet
  Mer informasjon: brukerhåndboken Syklusprogrammering
- Styrt dreiing, **PLANE**-funksjon i NC-program
  Mer informasjon: brukerhåndbøkene Klartekst- og DIN/ISO-programmering

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

Styringen skiller i hovedsak mellom to maskintyper ved dreiing av arbeidsplanet:

- **Maskin med dreibart bord**
  - Emnet må plasseres i ønsket bearbeidingsstilling med riktig posisjonering av det dreibare arbeidsbordet, f.eks. med en L-blokk
  - Stillingen til den transformerte verktøyaksen endrer seg **ikke** i henhold til maskinens koordinatsystem. Når du f.eks. dreier bordet og dermed emnet 90°, vil **ikke** koordinatsystemet dreie med. Når du trykker på tasten for akseretningen Z+ i driftsmodusen **Manuell drift**, kjører verktøyet i retningen Z+
  - Ved beregningen av det aktive koordinatsystemet tar styringen bare hensyn til mekanisk betingede forskyvninger for hvert dreiebord, såkalte translatoriske deler.
- **Maskin med dreiesupport**
  - Emnet må plasseres i ønsket bearbeidingsstilling med riktig posisjonering av dreiesupporten, f.eks. med en L-blokk
  - Stillingen til den dreide (transformerte) verktøyaksen endrer seg i henhold til maskinens koordinatsystem. Dreier du på maskinens dreiehode, dvs. verktøyet, f.eks. +90° i B-aksen, dreies koordinatsystemet tilsvarende. Hvis du trykker på tasten for akseretningen Z+ i driftsmodusen **Manuell drift**, kjører verktøyet i retningen X+ i maskinens koordinatsystem
  - Styringen tar hensyn til mekanisk betingede forskyvninger for dreiehode ved beregningen av det transformerte koordinatsystemet (translatoriske deler), og forskyvninger som oppstår ved dreiingen av verktøyet (3D-korrigering av verktøylengde).

Styringen støtter funksjonen **Drei arbeidsplan** bare i forbindelse med spindelakseZ.

Posisjonsvisning i et dreid system

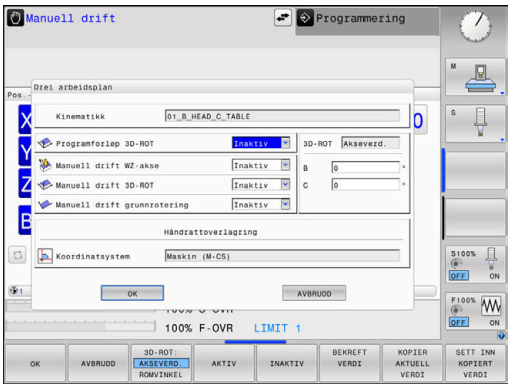
De posisjonene som vises i statusfeltet (**NOMINELL** og **AKTUELL**), refererer til det dreide koordinatsystemet.

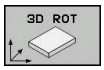
Med **CfgDisplayCoordSys** (nr. 127501) fastsetter maskinprodusenten i hvilket koordinatsystem statusvisningen viser en aktiv nullpunktsforskyvning.

Begrensninger ved dreiing av arbeidsplanet

- Funksjonen **Overføre aktuell posisjon** er ikke tillatt når funksjonen Drei arbeidsplan er aktivert
- PLS-posisjoneringer (fastsatt av maskinprodusenten) er ikke tillatt.

Aktivere manuell dreiing





- Trykk på funksjonstasten **3D ROT**
- > Styringen åpner overlappingsvinduet **Dreie arbeidsplan**.

- Merk den ønskede funksjonen ved hjelp av piltastene
  - **Manuell drift WZ-akse**
  - **Manuell drift 3D-ROT**
  - **Manuell drift grunnrotering**

- Trykk på funksjonstasten **AKTIV**

- Merk ev. den ønskede roteringsaksen ved hjelp av piltastene

- Trykk eventuelt på funksjonstasten **3D-ROT: AKSEVINKEL ROMVINKEL**
- > Styringen omkobler inntastingsfeltene til romvinkel.
- Angi eventuelt dreievinkel

- Trykk på **SLUTT**-tasten
- > Angivelsen er avsluttet.

> Hvis du setter **Manuell drift 3D-ROT** på **Aktiv**, kan du ved hjelp av funksjonstasten **3D-ROT: AKSEVINKEL ROMVINKEL** definere om verdiene skal fungere som akseverdier eller romvinkel.

Manuell drift WZ-akse

> Følg maskinhåndboken!
> Denne funksjonen blir aktivert av maskinprodusenten.

Når funksjonen Kjøring i verktøyakse er aktiv, viser styringen symbolet i posisjonsvisningen.

Du kan bare kjøre i verktøyakseretningen. Styringen sperrer alle andre akser.

Kjørebevegelsen er aktiv i verktøykoordinatsystemet T-CS.

Mer informasjon: "Verktøykoordinatsystem T-CS", Side 115

Manuell drift 3D-ROT

Når funksjonen 3D-ROT er aktiv, viser styringen symbolet i posisjonsvisningen.

Alle aksene kjører i dreid arbeidsplan.

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

Kjørebevegelsene er aktive i koordinatsystemet for arbeidsplan WPL-CS.

Mer informasjon: "Koordinatsystem for arbeidsplan WPL-CS", Side 113

Manuell drift grunnrotering

Når funksjonen Grunnrotering er aktiv, viser styringen symbolet i posisjonsvisningen.

Hvis det allerede er lagret en grunnrotering eller en 3D-rotering i nullpunkttabellen, viser styringen også det tilhørende symbolet.

> Hvis **Manuell drift grunnrotering** er aktiv, blir det tatt hensyn til en aktiv grunnrotering eller 3D-grunnrotering ved manuell kjøring av aksene. Styringen viser to symboler i statusvisningen.

Kjørebevegelsene er aktive i emnekoordinatsystemet W-CS.

Mer informasjon: "Emnekoordinatsystem W-CS", Side 111

Programforløp 3D-ROT

Hvis du setter funksjonen **Drei arbeidsplan** for driftsmodusen **Programkjøring** til **Aktiv**, vil den svingvinkelen som er lagt inn i menyen, gjelde fra første NC-blokk i det NC-programmet som skal kjøres.

Hvis du bruker syklusen **19 ARBEIDSPLAN** eller **PLANE**-funksjonen i NC-programmet, vil de vinkelverdiene som er definert der, være gjeldende. Vinkelverdiene som er lagt inn i menyen, blir satt til 0.

> Styringen bruker følgende **transformasjonstyper** ved dreiing:
> - **COORD ROT**
  - hvis en **PLANE**-funksjon tidligere ble kjørt med **COORD ROT**
  - etter **PLANE RESET**
  - hvis maskinprodusenten har konfigurert maskinparameteren **CfgRotWorkPlane** (nr. 201200) tilsvarende
> - **TABLE ROT**
  - hvis en **PLANE**-funksjon tidligere ble kjørt med **TABLE ROT**
  - hvis maskinprodusenten har konfigurert maskinparameteren **CfgRotWorkPlane** (nr. 201200) tilsvarende

> Hvis dreiingen er aktiv når styringen slås av, kjører styringen også til det dreide planet etter en omstart.
>
> **Mer informasjon:** "Kjøre over referansepunkt ved dreid arbeidsplan", Side 161

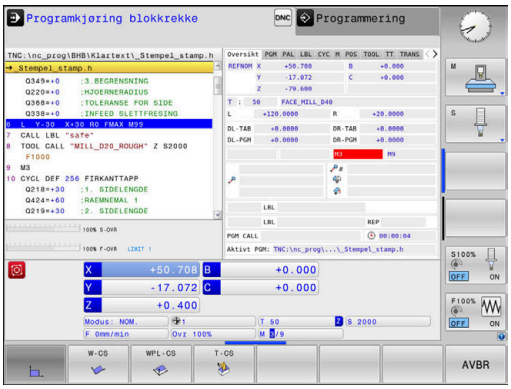
Deaktivere manuell dreiing

Du deaktiverer ved å stille den ønskede funksjonen på **Inaktiv** i menyen **Drei arbeidsplan**.

Også når **3D-ROT**-dialogen i driftsmodusen **Manuell drift** står på **Aktiv**, fungerer tilbakestillingen av dreiingen av arbeidsplanet (**PLANE RESET**) som det skal, ved en aktiv basis-transformasjon.

Sette verktøyakseretning som aktiv bearbeidingsretning

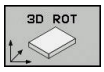
> Følg maskinhåndboken!
> Denne funksjonen blir aktivert av maskinprodusenten.



I driftsmodusene **Manuell drift** og **El. håndratt** kan du bruke denne funksjonen til å kjøre verktøyet via akseretningstastene eller med håndrattet i den retningen som verktøyaksen for øyeblikket peker mot.

Bruk denne funksjonen

- når du vil kjøre tilbake verktøyet i verktøyaksens retning under et programavbrudd i et 5-akseprogram
- når du i manuell drift vil utføre en bearbeiding med det verktøyet som er i bruk, ved hjelp av håndrattet eller akseretningstastene



▶ Velge manuell dreiing: Trykk på funksjonstasten **3D ROT**

▶ Plasser markøren på menypunktet **Manuell drift WZ-akse** ved hjelp av piltastene

▶ Trykk på funksjonstasten **AKTIV**

▶ Trykk på **SLUTT**-tasten

Du deaktiverer ved å stille menypunktet **Manuell drift WZ-akse** på **Inaktiv** i menyen Behandlingsnivå.

Når funksjonen Kjøring i verktøyaksens retning er aktiv, vises symbolet i statusvisningen.

Sette nullpunkt i et dreid system

Etter at du har posisjonert roteringsaksene, setter du nullpunktet som i et system uten dreiing. Hvordan styringen forholder seg ved setting av nullpunkt, kommer an på innstillingen for den valgfrie maskinparameter **chkTiltingAxes** (nr. 204601):

Mer informasjon: "Innføring", Side 196

6

Teste og kjøre

6.1 Grafikker (alternativ nr. 20)

Bruk

I følgende driftsmodi simulerer styringen bearbeidingen grafisk:

- **Manuell drift**
- **Programkjøring enkeltblokk**
- **Programkjøring blokkrekke**
- **Programtest**
- **Posisjonering m. man. inntasting**

> I driftsmodusen **Posisjonering m. man. inntasting** ser du råemnet som for øyeblikket er aktivt i driftsmodiene **Programkjøring, blokkrekke/enkeltblokk**.

Grafikken tilsvarer visningen av et definert emne som bearbeides med et verktøy.

Når verktøytabellen er aktiv, tar styringen også hensyn til oppføringene i kolonnene **L**, **LCUTS**, **T-ANGLE** og **R2**.

Styringen viser ingen grafikk når

- det ikke er valgt noe NC-program
- feil skjerminndeling er valgt
- det aktuelle NC-programmet ikke inneholder en gyldig råemnedefinisjon
- ved råemnedefinisjon med et underprogram i BLK-FORM-blokken som ikke er bearbeidet enda

> NC-programmer med femakset eller dreid bearbeiding kan redusere hastigheten på simuleringen. Med MOD-menyen **Grafikkinnstillinger** kan du redusere **Modellkvalitet** slik at hastigheten på simuleringen økes.

> Når du bruker en TNC 620 med berøringsbetjening, kan du erstatte enkelte tastetrykk med gester.
>
> **Mer informasjon:** "Betjene berøringsskjerm", Side 433

Grafikk uten alternativ nr. 20 Advanced Graphic Features

Uten alternativ nr. 20 er ingen modell tilgjengelig de følgende driftsmodiene:

- **Manuell drift**
- **Programkjøring enkeltblokk**
- **Programkjøring blokkrekke**
- **Programtest**
- **Posisjonering m. man. inntasting**

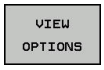
Funksjonstastene **PROGRAM + EMNE** og **EMNE** er merket i grått.

Linjegrafikken i driftsmodusen **Programmering** fungerer også uten alternativ nr. 20.

VISNINGSALT.

Slik kommer du til **VISNINGSALT.** :

- Velg ønsket driftsmodus



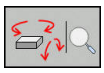
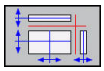
- Trykk på funksjonstasten **VISNINGSALT.**

De tilgjengelig funksjonstastene avhenger av følgende innstillinger:

- Den innstilte visningen.
  Du velger visningen ved hjelp av tasten **VISNING**.
- Den innstilte modellkvaliteten.
  Velg modellkvalitet i driftsmodusen MOD-funksjon **Grafikkinnstillinger**.

Styringen gir følgende **VISNINGSALT.**:

Funksjons-taster	Funksjon
EMNE	Vise emne
VERKTØY	Vise verktøy **Mer informasjon:** "Verktøy", Side 241
TOOL PATHS	Vise verktøylinjer **Mer informasjon:** "Verktøy", Side 241
VISNING	Velge visning **Mer informasjon:** "Visning", Side 241
TILBAKEST. VERKTØY-STREKNING	Stille tilbake bevegelsesstrekninger for verktøy
RESET BLK FORM	Tilbakestille råemne
RAEMNE-RAMME UT INN	Vise råemnerammer
EMNE-KANTER UT INN	Fremhever kantene på emnet i 3D-modellen
SHOW BLOCK NO. UT INN	Vise blokknumre i Verktøylinjen
MERK SLUTTPKT. UT INN	Vise sluttpunktet for Verktøylinjen

Funksjons-taster	Funksjon
WORKPIECE IN COLOR UT INN	Vise emnet i farge
REMOVE CHIPS	Rengjøre emne Materialdeler som er adskilt fra emnet etter bearbeidingen, fjernes fra grafikken.
TILBAKEST. VERKTØY-STREKNING	Stille tilbake bevegelsesstrekninger for verktøy
	Dreie og zoome emne **Mer informasjon:** "Dreie, zoome og forskyve grafikk", Side 243
	Forskyve snittplan i 3-plan-visning **Mer informasjon:** "Forskyve snittplan", Side 245

Driftsinstruksjoner:

- Med maskinparameterne **clearPathAtBlk** (nr. 124203) fastsetter du om verktøybanene i **Programtest** skal slettes ved en ny BLK-form eller ikke.
- Hvis punktene fra postprosessoren ble feil angitt, oppstår det bearbeidingsmerker på emnet. For at disse uønskede bearbeidingsmerkene skal bli oppdaget i tide (før bearbeidingen), kan du kontrollere eksternt opprettede NC-programmer med hensyn til tilsvarende uregelmessigheter ved å vise verktøybanene.
- Styringen lagrer funksjonstastenes tilstand kontinuerlig.

Verktøy

Vise verktøy

Hvis kolonnene **L** og **LCUT** er definert i verktøytabellen, blir verktøyet vist grafisk.

Mer informasjon: "Angi verktøydata i tabellen", Side 127

Styringen viser verktøyet i ulike farger:

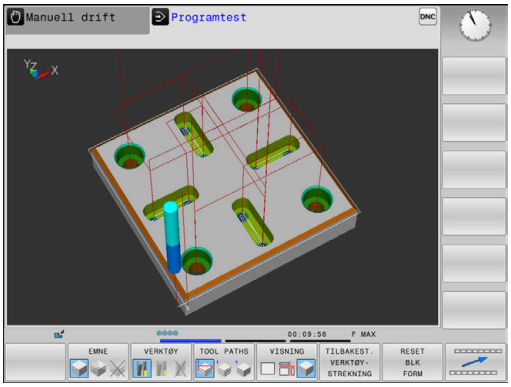
- turkis: verktøylengde
- rød: skjærelengde og verktøy er i inngrep
- blå: skjærelengde og verktøy er frikjørt

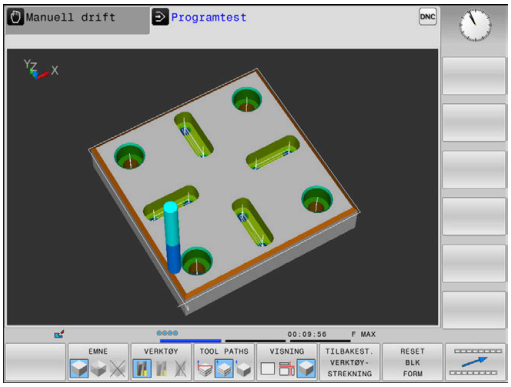
Vise verktøylinjer

Styringen viser følgende kjørebevegelser:

Funksjons-taster	Funksjon
TOOL PATHS	Kjørebevegelser i ilgang og i programmert mating
TOOL PATHS	Kjørebevegelser i programmert mating
TOOL PATHS	Ingen kjørebevegelser

> Hvis du kjører med ilgang i emnet, blir både kjørebevegelsen og emnet vist i rødt på det relevante stedet.

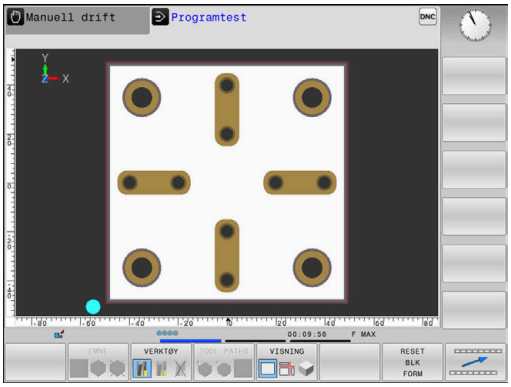




Visning

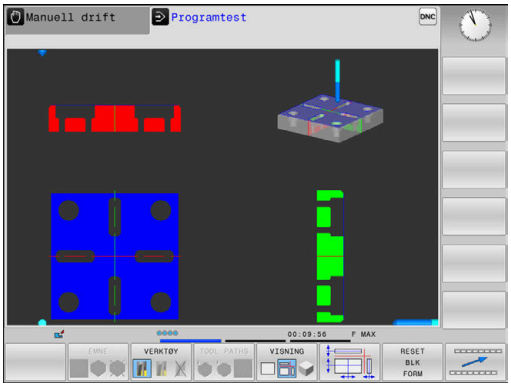
Styringen har følgende visninger:

Funksjons-taster	Funksjon
VISNING	Plantegning
VISNING	Visning i 3 plan
VISNING	3D-visning



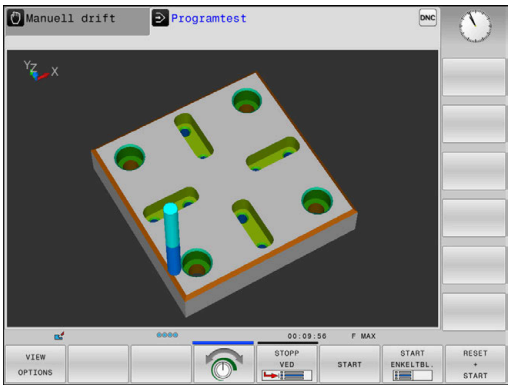
Visning i 3 plan

Det vises tre snittplan og en 3D-modell, slik som i en teknisk tegning.



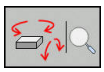
3D-visning

Med 3D-visningen med høy oppløsning kan du vise flere detaljer i overflaten på emnet som bearbeides. Styringen genererer ved hjelp av en simulert lyskilde realistiske forhold mellom lys og skygge.

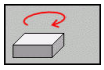
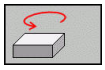
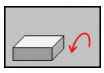
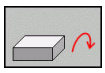
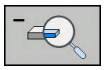
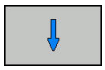
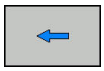
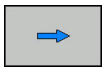
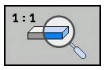


Dreie, zoome og forskyve grafikk

Når du skal f.eks. dreie en grafikk, gjør du som følger:



- Velge funksjoner for å rotere og zoome
> Styringen viser følgende funksjonstaster.

Funksjonstaster		Funksjon
		Rotere visningen vertikalt i 5°-trinn
		Rotere visningen horisontalt i 5°-trinn
		Forstørre visningen trinnvis
		Forminske visningen trinnvis
		Tilbakestille visningen til opprinnelig størrelse og vinkel
		Forskyve visning opp eller ned
		Forskyve visning til venstre eller høyre
		Tilbakestille visningen til opprinnelig posisjon og vinkel

Visningen av grafikken kan også endres ved hjelp av musetasten. Følgende funksjoner er tilgjengelige:

- Rotere den viste modellen tredimensjonalt: Hold nede høyre musetast, og flytt musen. Hvis du samtidig holder nede Shift-tasten, kan du bare dreie modellen horisontalt eller vertikalt
- Forskyve den viste modellen: Hold nede den midtre musetasten, eventuelt musehjulet, og beveg på musen. Hvis du samtidig holder nede Shift-tasten, kan du bare forskyve modellen horisontalt eller vertikalt
- Slik zoomer du inn et bestemt område: Hold den venstre musetasten nede, og velg området.
> Når du slipper opp venstre musetast, forstørrer styringen visningen.
- Slik forstørrer eller forminsker du et ønsket område raskt: Drei musehjulet forover eller bakover
- Gå tilbake til standardvisning: Trykk på Shift-tasten, og dobbeltklikk samtidig med høyre musetast. Hvis du bare dobbeltklikker med høyre musetast, blir ikke rotasjonsretningen endret

Hastigheten til til programtesten

> Den sist innstilte hastigheten, blir værende aktiv til strømmen avbrytes. Når styringen blir slått på, settes hastigheten til FMAX.

Når du har startet et program, viser styringen funksjonstastene nedenfor. Med disse kan du stille inn simuleringshastigheten:

Skjermtast	Funksjoner
	Teste NC-programmet med den hastigheten som det skal arbeides i (det tas hensyn til programmerte matinger)
	Øke simuleringshastigheten trinnvis
	Senke simuleringshastigheten trinnvis
	Teste programmet med maks. mulig hastighet (grunninnstilling)

Du kan også stille inn simuleringshastigheten før du starter et program:

- Velg funksjoner for innstilling av simuleringshastigheten

- Velg ønsket funksjon med funksjonstasten, f.eks. Øke simuleringshastigheten trinnvis

Gjenta grafisk simulering

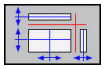
Du kan simulere et bearbeidingsprogram så ofte du ønsker. Det er mulig å tilbakestille grafikken til råemnet igjen.

Funksjonstast	Funksjon
RESET BLK FORM	Vise ubearbeidet råemne i driftsmodiene **Programkjøring enkeltblokk** og **Programkjøring blokkrekke**
VOLUM-MODELL TILBAKEST.	Vise ubearbeidet råemne i driftsmodusen **Programtest**

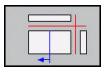
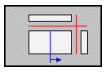
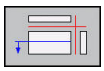
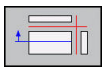
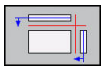
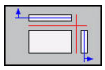
Forskyve snittplan

Grunninnstillingen på snittplanet er valgt slik at det ligger i sentrum av råemnet i arbeidsplanet og på overkanten av råemnet i verktøyaksen.

Du kan forskyve snittplanet på følgende måte:



- Trykk på funksjonstasten **Forskyve snittplanet**
- > Styringen viser følgende funksjonstaster:

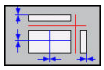
Funksjonstaster		Funksjon
		Forskyve vertikalt snittplan mot høyre eller venstre
		Forskyve vertikalt snittplan forover eller bakover
		Forskyve horisontalt snittplan opp eller ned

Posisjonen til snittplanet er synlig på 3-D-modellen under forskyvningen. Forskyvningen blir værende aktiv også når du aktiverer et nytt råemne.

Tilbakestille snittplan

Det forskjøvede snittplanet blir også værende aktivt ved et nytt råemne. Når styringen blir startet på nytt, stilles snittplanet automatisk tilbake.

Når du skal bringe snittplanet manuelt til grunnstilling, gjør du som følger:



- Trykk på funksjonstasten **Stille tilbake snittplanene**

6.2 Fastslå bearbeidingstid (alternativ nr. 20)

Bearbeidingstid i driftsmodusen Programtest

Styringen beregner varigheten til verktøybevegelsene og viser disse som bearbeidingstid i programtesten. Styringen tar hensyn til matebevegelser og forsinkelser.

Tiden som styringen beregner, egner seg ikke alltid til å kalkulere produksjonstiden, siden den ikke tar hensyn til maskinavhengig tid (f.eks. for verktøybytte).

Når du skal velge stoppeklokkefunksjonen, gjør du som følger:

- Velge stoppeklokkefunksjoner

- Velg ønsket funksjon med funksjonstasten, f.eks. Lagre vist tid

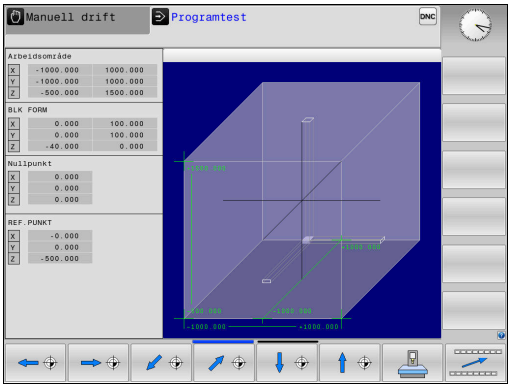
Funksjons-tast	Stoppeklokkefunksjoner
	Lagre vist tid
	Vise summen til lagret og vist tid
	Slette vist tid

Bearbeidingstid i maskinmodusene

Her vises tiden fra programstart til programslutt. Ved avbrudd stanser tiden.

6.3 Vise råemne i arbeidsrom (alternativ nr. 20)

Bruk



I driftsmodusen **Programtest** kan du kontrollere posisjonen til råemnet og nullpunktet i maskinens arbeidsrom grafisk. Grafikken viser nullpunktet som er angitt med syklus 247 i NC-programmet. Hvis du ikke har angitt noe nullpunkt i NC-programmet, viser grafikken nullpunktet som er aktivt på maskinen.

En transparent kvader viser råemnet: Målene er oppført i tabellen **BLK FORM**. Styringen henter målene fra råemnedefinisjonen til det valgte NC-programmet.

Hvor i arbeidsrommet råemnet befinner seg, er vanligvis ikke relevant for programtesten. Hvis du aktiverer arbeidsromovervåkingen **RÅEMNE I ARB.ROM**, må du forskyve råemnet grafisk slik at det ligger innenfor arbeidsrommet. Bruk funksjonstastene som er oppført i tabellen.

I tillegg kan du bruke den aktuelle maskintilstanden for driftsmodusen **Programtest**.

Den aktuelle maskintilstanden inneholder følgende:

- aktiv maskinkinematikk
- aktive kjøreområder
- aktive bearbeidingsmodi
- aktive arbeidsområder
- aktivt nullpunkt

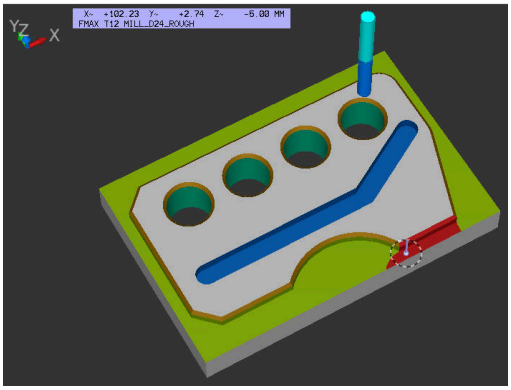
Funksjonstaster		Funksjon
		Forskyve råemne i positiv/negativ X-retning
		Forskyve råemne i positiv/negativ Y-retning
		Forskyve råemne i positiv/negativ Z-retning
		Lagre aktuell maskintilstand
AKTIVE KJØRE-OMRADER		Vise aktivt kjøreområde
VELG KJØRE-OMRADE		Velg kjøreområde Maskinprodusenten konfigurerer kjøreområdene.
SW LIMIT MONITORING OFF ON		Slå av eller på overvåkingsfunksjon
MASKIN REF-PUNKT UT INN		Vise maskinreferansepunkt
RESET REFERENCE POINT		Sett hovedakseverdiene for det aktive nullpunktet for simuleringen på 0

Ved råemne i arbeidsrommet viser styringen **BLK FORM** bare skjematisk.

- En kvader vises som råemne for **BLK FORM CYLINDER**.
- Ved **BLK FORM ROTATION** vises det ikke noe råemne.

6.4 Måle

Bruk



I driftsmodusen **Programtest** kan du hente frem følgende informasjon ved hjelp av funksjonstasten **MÅL**:

- Tilnærmede koordinater som XYZ-verdier
- Valgfri visning
  - FMAX: Hvis styringen utfører en bearbeiding med maksimal mating.
- Verktøynummer
- Verktøynavn

Slik velger du målefunksjonen:

- ▶ Sett funksjonstasten **MÅL** til **PÅ**
- ▶ Plasser musepekeren på tilsvarende sted
- > Styringen viser posisjoneringskulene og flateorienteringen med en svart-hvit sirkel og en loddrett linje på denne.
- > Styringen viser tilhørende informasjon i det blå tekstfeltet.

> Funksjonstasten **MÅL** er tilgjengelig i de følgende visningene:
> - Plantegning
> - 3D-visning
>
> **Mer informasjon:** "Visning", Side 241

6.5 Valgfri programkjøringsstopp

Bruk

Følg maskinhåndboken!
Fremgangsmåten ved denne funksjonen er maskinavhengig.

Styringen kan avbryte programkjøringen ved NC-blokker der det er programmert en M1. Hvis du bruker M1 i driftsmodusen **Programkjøring**, kobler ikke styringen ut spindlene og kjølevæsken.

- Sett funksjonstasten **M01** på **AV**
- > Styringen avbryter ikke **Programkjøring** eller **Programtest** ved NC-blokker med M1.

- Sett funksjonstasten **M01** på **PÅ**
- > Styringen avbryter **Programkjøring** eller **Programtest** ved NC-blokker med M1.

6.6 Hoppe over NC-blokker

Du kan hoppe over NC-blokker i følgende driftsmodi:

- **Programtest**
- **Programkjøring blokkrekke**
- **Programkjøring enkeltblokk**
- **Posisjonering m. man. inntasting**

Driftsinstruksjoner:

- Denne funksjonen fungerer ikke i forbindelse med **TOOL DEF**-blokker.
- Innstillingen som sist ble valgt, opprettholdes også etter strømbrudd.
- Innstillingen til funksjonstasten **SKJUL** er bare aktiv i den aktuelle driftsmodusen.

Programtest og programkjøring

Bruk

NC-blokker du har merket med en skråstrek (**/**) under programmeringen, kan hoppes over under **Programtest** eller **Programkjøring, blokkrekke/enkeltblokk**:

- ▶ Sett funksjonstasten **SKJUL** på **PÅ**
- > Styringen hopper over NC-blokkene.

- ▶ Sett funksjonstasten **SKJUL** på **AV**
- > Styringen kjører hhv. tester NC-blokkene.

Fremgangsmåte

Du kan velge om du vil skjule NC-blokker.

Hvis du vil skjule NC-blokker i driftsmodusen **Programmering**, gjør du følgende:

- ▶ Velg ønsket NC-blokk

- ▶ Trykk på funksjonstasten **SETT INN**
- > Styringen legger til /-tegnet.

Hvis du vil vise NC-blokker igjen i driftsmodusen **Programmering**, gjør du følgende:

- ▶ Velg skjult NC-blokk

- ▶ Trykk på funksjonstasten **FJERN**
- > Styringen fjerner /-tegnet.

Posisjonering m. man. inntasting

Bruk

> Hvis du vil hoppe over NC-blokker i driftsmodusen **Posisjonering m. man. inntasting**, må du bruke et alfanumerisk tastatur.

Du kan hoppe over merkede NC-blokker i driftsmodusen **Posisjonering m. man. inntasting**:

- Sett funksjonstasten **SKJUL** på **PÅ**
- > Styringen hopper over NC-blokkene.

- Sett funksjonstasten **SKJUL** på **AV**
- > Styringen kjører NC-blokkene.

Fremgangsmåte

Hvis du vil skjule NC-blokker i driftsmodusen **Posisjonering m. man. inntasting**, gjør du følgende:

- Velg ønsket NC-blokk

- Trykk på tasten **/** på det alfanumeriske tastaturet
- > Styringen legger til **/**-tegnet.

Hvis du vil vise NC-blokker igjen i driftsmodusen **Posisjonering m. man. inntasting**, gjør du følgende:

- Velg skjult NC-blokk

- Trykk på tasten **Backspace**
- > Styringen fjerner **/**-tegnet.

6.7 Programtest

Bruk

I modusen **Programtest** kan du simulere kjøringen av NC-programmer og programdeler for å redusere programmeringsfeil i programkjøringen. Styringen hjelper deg med å finne

- geometrisk inkompatibilitet
- manglende informasjon
- ikke utførte hopp
- overskridelse av grensene i arbeidsrommet
- bruk av sperrende verktøy

I tillegg kan du bruke følgende funksjoner:

- Blokkvis programtest
- Testavbrudd for ønsket NC-blokk
- Hoppe over NC-blokker
- Funksjoner for den grafiske fremstillingen
- Beregne bearbeidingstid
- Ekstra statusvisning

Legg merke til følgende under programtesten

Styringen starter alltid programtesten etter en verktøyoppkalling i følgende posisjon ved kvaderformede råemner:

- I arbeidsplanet i midten av det definerte råemnet **BLK FORM**
- I verktøyaksen 1 mm over **MAKS**-punktet som er definert i **BLK FORM**

Styringen starter alltid programtesten etter en verktøyoppkalling i følgende posisjon ved rotasjonssymmetriske råemner:

- I arbeidsplanet på posisjon X=0, Y=0
- I verktøyaksen 1 mm over det definerte råemnet

Funksjonene **FN 27: TABWRITE** og **FUNCTION FILE** tas kun hensyn til i driftsmodiene **Programkjøring enkeltblokk** og **Programkjøring blokkrekke**.

MERKNAD

Kollisjonsfare!

I driftsmodusen **Programtest** tar styringen ikke hensyn til alle aksebevegelsene til maskinen, f.eks. PLS-posisjoneringer og bevegelser fra verktøyskiftmakroer og M-funksjoner. Dermed kan en test som er utført uten feil, avvike fra den senere bearbeidingen. Det er fare for kollisjon under bearbeidingen!

- Test NC-programmet ved den senere bearbeidingsposisjonen (**RÅEMNE I ARB.ROM**)
- Programmer en sikker mellomposisjon etter verktøyskiftet og før forhåndsposisjoneringen.
- Test NC-programmet forsiktig i driftsmodusen **Programkjøring enkeltblokk**

Følg maskinhåndboken!

Også for driftsmodusen **Programtest** kan din maskinprodusent definere en makro for verktøybytte som simulerer bevegelsene i maskinen eksakt.

Maskinprodusenten endrer ofte den simulerte verktøyskiftposisjonen.

Utføre programtest

> Du må aktivere en verktøytabell for programtesten (status S). Velg en verktøytabell via filbehandlingen i driftsmodusen **Programtest**.

Du kan velge en ønsket nullpunkttabell for programtesten (status S).

Straks du i driftsmodus **Programtest** trykker på funksjonstasten **NULLSTILL + START**, bruker styringen automatisk det aktive nullpunktet fra maskindriftsmodiene for simuleringen. Når programtesten startes, er dette nullpunktet valgt helt til du har definert et annet nullpunkt i NC-programmet. Styringen leser alle ytterligere definerte nullpunkter fra nullpunktstabellen som er valgt i programtesten.

Med funksjonen **RÅEMNE I ARB.ROM** aktiverer du en arbeidsromovervåkning for programtesten.

Mer informasjon: "Vise råemne i arbeidsrom (alternativ nr. 20)", Side 247

- Driftsmodus: Trykk på tasten **Programtest**

- Filbehandling: Trykk på tasten **PGM MGT**, og velg filen du vil teste

Styringen viser følgende funksjonstaster:

Skjermtast	Funksjoner
RESET + START	Tilbakestille råemne, tilbakestille verktøydata og teste hele NC-programmet
START	Teste hele NC-programmet
START ENKELTBL.	Teste hver NC-blokk enkeltvis
STOPP VED	Utfører **Programtest** frem til NC-blokk N
STOP	Stanse programtesten (funksjonstasten vises bare hvis du har startet programtesten)

Du kan når som helst avbryte programtesten og deretter starte den igjen. Dette gjelder også under utføringen av bearbeidingssykluser. Du kan ikke fortsette testen hvis du gjør følgende:

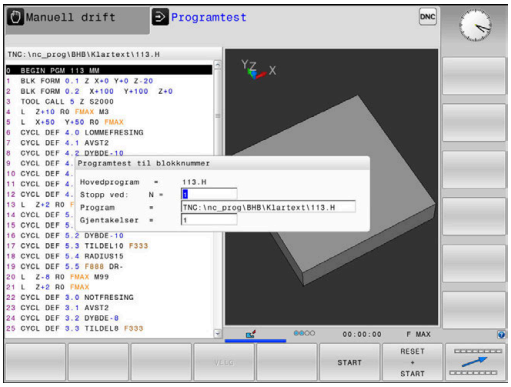
- velger en annen NC-blokk med piltastene eller **GOTO**-tasten
- foretar endringer i NC-programmet
- velger et nytt NC-program

Utføre Programtest frem til en bestemt NC-blokk

Med **STOPP VED** utfører styringen **Programtest** bare frem til NC-blokken med blokknummer **N**.

Hvis du vil stoppe **Programtest** ved en ønsket NC-blokk, gjør du som følger:

- Trykk på skjermtasten **STOPP VED**
- **Stopp ved: N =**: Angi blokknummeret der simuleringen skal stoppe.
- **Program** Tast inn navnet på NC-programmet der NC-blokken med det valgte blokknavnet står.
- > Styringen viser navnet på det valgte NC-programmet.
- Hvis programstopp skal skje i et NC-program som er aktivert med **PGM CALL**, må du angi dette navnet.
- **Gjentakelser =** Angi antall gjentakelser som skal gjennomføres hvis **N** ligger innenfor en programdelgjentakelse
  Standardinnstilling 1: Styringen stopper før simuleringen av **N**



Muligheter i stoppet tilstand

Hvis du avbryter **Programtest** med funksjonen **STOPP VED**, har du følgende muligheter i stanset tilstand:

- Slå på eller av **Hoppe over NC-blokker**
- Slå på eller av **Valgfri programkjøringsstopp**
- Endre grafikkoppløsning og modell
- Endre NC-programmet i driftsmodusen **Programmering**

Hvis du endrer NC-programmet i driftsmodusen **Programmering**, oppfører simuleringen seg på følgende måte:

- Endring før avbrytelsespunktet: simuleringen begynner forfra
- Endring etter avbrytelsespunktet: med **GOTO** er en posisjonering på avbrytelsespunktet mulig

GOTO-funksjon

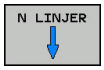
Bruke tasten GOTO

Hoppe med tasten GOTO

Med tasten **GOTO** kan du, uavhengig av den aktive driftsmodusen, hoppe til et bestemt ste di NC-programmet.

Slik går du frem:

- Trykk på tasten **GOTO**
- > Styringen viser et overlappingsvindu.
- Angi nummer



- Velg hoppinstruks med funksjonstast, f.eks. hopp nedover med angitt antall

Kontrollsystemet har følgende muligheter:

Funksjons-tast	Funksjon
N LINJER ↑	Hopp oppover med antall angitte linjer
N LINJER ↓	Hopp nedover med antall angitte linjer
GOTO LINJER NUMMER	Hopp til angitt blokknummer

> Bruk bare hoppefunksjonen **GOTO** ved programmering og testing av NC-programmer. Ved kjøring må du bruke funksjonen Mid-program-oppstart.
>
> **Mer informasjon:** "Ønsket start i NC-program: mid-program-oppstart", Side 271

Hurtigvalg med tasten GOTO

Med tasten **GOTO** kan du åpne Smart-Select-vinduet der du enkelt kan velge spesialfunksjoner eller sykluser.

Slik går du frem når du skal velge spesialfunksjoner:

- Trykk på **Spec FCT**-tasten

- Trykk på tasten **GOTO**
- > Styringen viser et overlappingsvindu med strukturvisningen til spesialfunksjonene
- Velg ønsket funksjon

Mer informasjon om dette: Brukerhåndbok syklusprogrammering

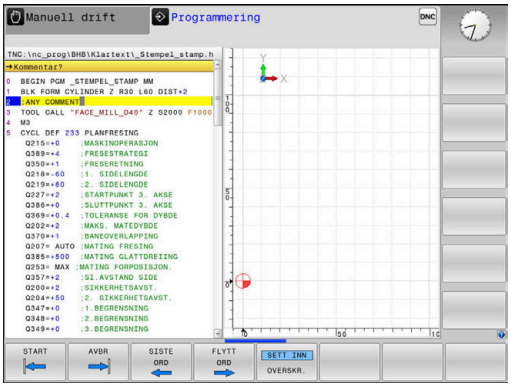
Åpne valgvinduet med tasten GOTO

Når styringen tilbyr en valgmeny, kan du bruke tasten **GOTO** til å åpne valgvinduet. Du kan da se de mulige angivelsene.

Visning av NC-programmene

Syntaksfremheving

Styringen viser syntakselementer med forskjellige farger avhengig av betydningen deres. Fargefremhevingen gjør at NC-programmer er mer oversiktlige og enklere å lese.



Fargefremheving av syntakselementer

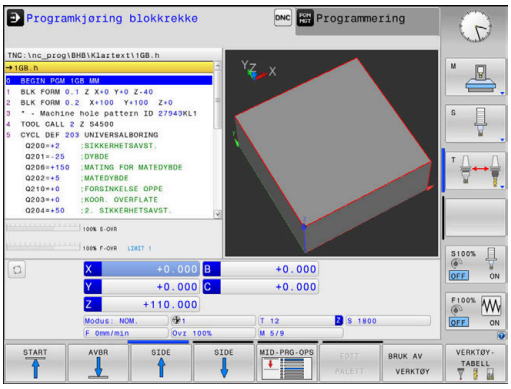
Bruk	Farge
Standardfarge	Sort
Visning av kommentarer	Grønn
Visning av tallverdier	Blå
Visning av blokknummeret	Lilla
Visning av FMAX	Oransje
Visning av matingen	Brun

Rullefelt

Med rullefeltet på høyre side av programvinduet kan du forskyve skjermbildeinnholdet med musen. I tillegg kan du ved hjelp av størrelsen og posisjonen til rullefeltet dra konklusjoner om programlengden og posisjonen til markøren.

6.8 Programkjøring

Bruk



I driftsmodusen **Programkjøring blokkrekke** utfører styringen et NC-program kontinuerlig frem til programslutt eller et avbrudd.

I driftsmodusen **Programkjøring enkeltblokk** utfører styringen hver NC-blokk enkeltvis når du trykker på den eksterne **NC-Start**-tasten. Ved punktmalsykluser og **CYCL CALL PAT** stopper styringen etter hvert punkt.

Du kan bruke følgende styringsfunksjoner i driftsmodusen **Programkjøring enkeltblokk** og **Programkjøring blokkrekke**:

- Avbryte programkjøring
- Programkjøring f.o.m. en bestemt NC-blokk
- Hoppe over NC-blokker
- Redigere verktøytabellen TOOL.T
- Redigere aktiv nullpunktstabell eller korreksjonstabell
- Kontrollere og endre Q-parametere
- Overlagre håndrattposisjonering
- Funksjoner for den grafiske fremstillingen
- Ekstra statusvisning

Utføre NC-program

Forberedelse

1 Spenne emnet fast på maskinbordet
2 Sette nullpunkt
3 Velg nødvendige tabeller og palettfiler (status M)
4 Velg NC-program (status M)

> Merknader om betjening:
> - Du kan endre mating og spindelturtall ved hjelp av potentiometrene.
> - Ved hjelp av funksjonstasten **FMAX** kan du redusere matehastigheten. Reduksjonen er aktiv i alle ilgangs- og matebevegelser og forblir aktiv etter en omstart av styringen.

Programkjøring blokkrekke

▶ Start NC-program med tasten **NC-start**

Programkjøring enkeltblokk

▶ Starte hver NC-blokk i NC-programmet enkeltvis med tasten **NC-Start**

Dele in NC-programmer

Definisjon, mulige bruksområder

Styringen gir deg muligheten til å kommentere NC-programmene med inndelingsblokker. Inndelingsblokker er tekster (maks. 252 tegn) som fungerer som kommentarer eller overskrifter for de etterfølgende programlinjene.

Lange og komplekse NC-programmer kan utformes på en mer forståelig og oversiktlig måte ved hjelp av logiske inndelingsblokker.

Dette gjør det enklere å foreta endringer i NC-programmet på et senere tidspunkt. Inndelingsblokker kan settes inn hvor som helst i et NC-program.

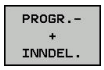
I tillegg kan inndelingsblokkene vises i et eget vindu, og de kan også bearbeides eller utvides. Bruk en egnet skjerminndeling til dette.

Inndelingspunkter som legges til, administrerer styringen i en separat fil (filendelse .SEC.DEP). Dermed blir navigeringshastigheten i inndelingsvinduet høyere.

I følgende driftsmodi kan du velge skjermbildeinndelingen **PROGR. + INNDEL.**:

- **Programkjøring enkeltblokk**
- **Programkjøring blokkrekke**
- **Programmering**

Vise inndelingsvindu / bytte aktivt vindu



- Vise inndelingsvindu: Trykk på skjermtasten **PROGR.+ INNDEL.** for skjermbildeinndeling

- Bytte aktivt vindu: Trykk på skjermtasten **BYTT VINDU**

Velge blokker i inndelingsvinduet

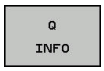
Når du hopper fra en blokk til en annen i inndelingsvinduet, viser styringen samtidig blokkvisningen i programvinduet. På den måten kan du hoppe over store programdeler i få trinn.

Kontrollere og endre Q-parametere

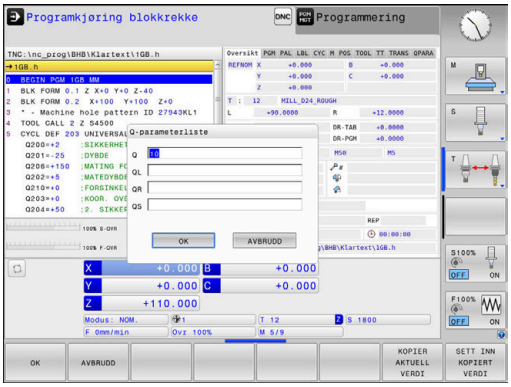
Fremgangsmåte

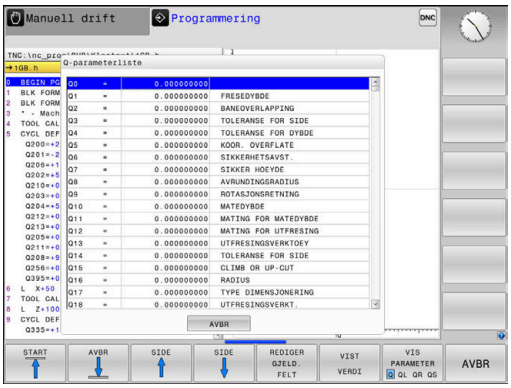
Du kan kontrollere og forandre Q-parametere i alle driftsmoduser.

- Avbryt ev. programkjøringen (trykk f.eks. på tasten **NC-STOPP** og funksjonstasten**INTERN STOPP**), eller stans programtesten



- Kalle opp Q-parameterfunksjoner: Trykk på funksjonstasten **Q INFO** eller **Q-tasten**
- > Styringen viser alle parametere med tilhørende aktuelle verdier.
- Velg ønsket parameter med piltastene eller tasten **GOTO**.
- Hvis du vil endre verdien, trykker du på skjermtasten **REDIGER GJELD.**.**REDIGER GJELD. FELT**. Angi den nye verdien, og bekreft med tasten **ENT**
- Hvis du ikke vil endre verdien, trykker du på skjermtasten **VIST VERDI** eller avslutter dialogen med tasten **END**





> Styringen bruker alle parametere med viste kommentarer i sykluser eller som overføringsparametere.
>
> Hvis du vil styre eller endre lokale parametere, globale parametere eller strengparametere, trykker du på skjermtasten **VIS PARAMETER Q QL QR QS**. Styringen viser så den gjeldende parametertypen. Funksjonene som er beskrevet ovenfor gjelder også.

Du kan også vise Q-parametere i det ekstra statusvisningsfeltet i alle driftsmoduser (bortsett fra driftsmodusen **Programmering**).

- Avbryt ev. programkjøringen (trykk f.eks. på tasten **NC-STOPP** og skjermtasten **INTERN STOPP**),eller stans programtesten

- Kall opp funksjonstastrekken for inndelingen av skjermbildet

- Velg skjermbildevisning med ekstra statusvisning.
- > I den høyre delen av skjermen viser styringen statusformularet **Oversikt**.

- Trykk på skjermtasten **STATUS Q-PARAM.**

- Trykk på funksjonstasten **Q PARAM.LISTE**
- > Styringen åpner et overlappingsvindu.
- Definer parameternumrene du vil kontrollere, for hver parametertype (Q, QL, QR, QS). Enkelte Q-parametere skiller du med et komma, etterfølgende Q-parametere forbinder du med en bindestrek, f.eks.1,3,200-208. Inndataområdet for hver parametertype er 132 tegn

> Visningen i fanen **QPARA** inneholder alltid åtte desimaler. Styringen viser resultatet av Q1 = COS 89.999 for eksempel som 0.00001745. Veldig store eller veldig små verdier viser styringen med eksponensiell notasjon. Styringen viser resultatet av Q1 = COS 89.999 * 0.001 som +1.74532925e-08, der e-08 tilsvarer faktoren 10^{-8}.

Sette på pause, stoppe eller avbryte bearbeiding

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**
- Avbryte programkjøring, f.eks. ved hjelp av tasten **NC-stopp** i forbindelse med funksjonstasten **INTERN STOPP**
- Avslutte programkjøring, f.eks. ved hjelp av tilleggsfunksjonen **M2** eller **M30**

Styringen viser den aktuelle tilstanden til programkjøringen i statusvisningen.

Mer informasjon: "Generell statusvisning", Side 63

Programkjøringen som er satt på pause eller er avbrutt (avsluttet), skiller seg fra den stoppede tilstanden ved at bl.a. følgende handlinger er mulige for brukeren:

- Velge driftsmodus
- 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 **/**

Styringen avbryter programkjøringen automatisk ved viktige feil, f.eks. ved en syklusoppkalling med stående spindel.

Programstyrte 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**

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
  - Endring av Q-parameterverdier ved hjelp av skjermtasten **Q INFO**
  - Skifte driftsmodus
- Gjenopprette kontekstreferansen ved å gjenta de nødvendige NC-blokkene

Følg maskinhåndboken!

Tilleggsfunksjonen **M6** kan også føre til at programkjøringen blir avbrutt. Maskinprodusenten fastsetter funksjonsomfanget til tilleggsfunksjonen.

Sette program på pause manuelt

Mens et NC-program kjøres i driftsmodusen **Programkjøring blokkrekke**, velger du driftsmodusen **Programkjøring enkeltblokk**. Styringen avbryter bearbeidingen etter at det aktuelle bearbeidingsinkrementet er avsluttet.

Avbryte bearbeiding

- ▶ Trykk på tasten **NC-Stopp**
- > Styringen avslutter ikke den aktuelle NC-blokken.
- > Styringen viser symbolet for tilstanden som er stoppet, i statusvisningen.
- > Handlinger, som f.eks. endring av driftsmodus, er ikke mulig.
- > Programmet kan fortsette med tasten **NC-start**.

- ▶ Trykk på funksjonstasten **INTERN STOPP**

- > Styringen viser kort symbolet for programavbruddet i statusvisningen.

- > Styringen viser symbolet for den avsluttede, inaktive tilstanden i statusvisningen.
- > Handlinger, som f.eks. endring av driftsmodus, er mulig igjen.

Korrigeringer under programkjøring

Mens programmet kjører, har du tilgang til de programmerte korreksjonstabellene og den aktive nullpunktstabellen. På disse tabellene kan du også foreta endringer.

Endrede data trer først i kraft når korrigeringene aktiveres på nytt.

Slik får du tilgang til en tabell:

- ▶ Trykk på funksjonstasten **ÅPNE KORR. TABELL**

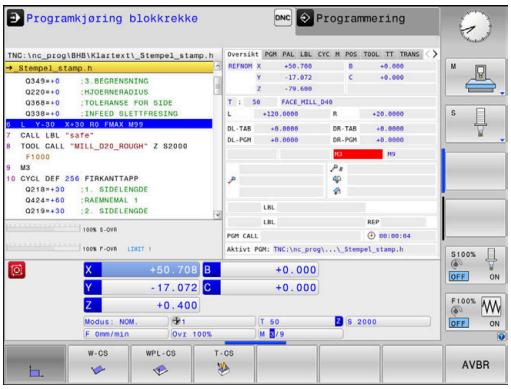
- ▶ Trykk på funksjonstasten for den ønskede tabellen, for eksempel **NULLPUNKT TABELL**

Mer informasjon: brukerhåndboken for klartekstprogrammering eller brukerhåndboken for DIN/ISO-programmering

Bevege maskinakser under avbrudd

Du kan kjøre aksene manuelt under et programkjøringsavbrudd. Hvis funksjonen **Dreie arbeidsplan** er aktiv når programmet blir avbrutt, er funksjonstasten **3D ROT** tilgjengelig.

Du kan velge mellom følgende funksjoner i **3D ROT**-menyen:



Funksjons-tast	Symbol status-visning	Funksjon
	ingen symbol	Du kan kjøre aksene i maskinkoordinat-systemet M-CS. **Mer informasjon:** "Maskinkoordinatsys-tem M-CS", Side 108
W-CS		Du kan kjøre aksene i emnekoordinatsys-temet W-CS. **Mer informasjon:** "Emnekoordinatsys-tem W-CS", Side 111
WPL-CS		Du kan kjøre aksene i koordinatsystemet for arbeidsplan WPL-CS. **Mer informasjon:** "Koordinatsystem for arbeidsplan WPL-CS", Side 113
T-CS		Du kan kjøre aksene i verktøykoordinat-systemet T-CS. Styringen sperrer de andre aksene. **Mer informasjon:** "Verktøykoordinatsys-tem T-CS", Side 115

Følg maskinhåndboken!

Funksjonen Kjøre i verktøyakseretning blir frigitt av maskinprodusenten.

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

Endre nullpunkt mens programkjøring er satt på pause

Hvis du endrer det aktive nullpunktet mens programkjøringen er satt på pause, er det bare mulig å gå tilbake til programkjøringen med **GOTO** eller med mid-program-oppstart på avbrytelsespunktet.

Eksempel: Frikjøre spindlene etter verktøybrudd

- Sette bearbeidingen på pause
- Aktivere akseretningstaster: Trykk på skjermtasten **MANUELL KJØRING**
- Kjør maskinakser med akseretningstaster

Følg maskinhåndboken!

På enkelte maskiner må du trykke på tasten **NC-Start** for å aktivere akseretningstastene. Dette gjøres etter at du har trykt på skjermtasten **MANUELL KJØRING**.

Fortsette programkjøringen etter pause

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

De lagrede dataene brukes til ny kjøring mot konturen etter manuell kjøring av maskinaksene under et avbrudd (skjermtasten **KJØR MOT POS.**).

Merknader om betjening:

- De lagrede dataene blir værende aktive frem til tilbakestillingen, f.eks. på grunn av et programvalg.
- Etter et programavbrudd ved hjelp av funksjonstasten **INTERN STOPP**, må bearbeidingen startes ved programstart eller ved hjelp av funksjonen **BLOCK SCAN**.
- Hvis programmer blir avbrutt under gjentakelsen av en programdeler eller i underprogrammer, må gjenopptakelsen skje på avbruddsstedet ved hjelp av funksjonen**BLOCK SCAN**.
- Ved bearbeidingssykluser skjer mid-program-oppstarten alltid på begynnelsen av syklusen. Hvis du avbryter programkjøringen under en bearbeidingssyklus, gjentar styringen bearbeidingstrinnene som allerede har blitt utført, etter en mid-program-oppstart.

Fortsett programkjøringen med tasten NC-Start

Etter et avbrudd kan du fortsette programkjøringen med tasten **NC-start** hvis du stanset NC-programmet på følgende måte:

- Trykk på tasten **NC-Stopp**
- Programmert avbrudd

Fortsette programkjøringen etter en feil

Ved slettbar feilmelding:

- Rett opp feilen.
- Slette feilmeldingen på skjermen: Trykk på tasten **CE**.
- Start på nytt, eller fortsett å kjøre programmet på avbruddsstedet

Frikjøring etter strømsvikt

> Følg maskinhåndboken!
> Maskinprodusenten konfigurerer og aktiverer driftsmodusen **Frikjøring**.

Med driftsmodusen **Frikjøring** kan du kjøre fri et verktøy etter en strømsvikt.

Hvis du har aktivert en matingsbegrensning før strømbruddet, er denne fortsatt aktiv. Du kan deaktivere matingsbegrensningen ved hjelp av funksjonstasten **OPPHEV MATEBEGRENS.**.

Driftsmodusen **Frikjøring** kan velges i følgende tilstander:

- Strømavbrudd
- Styrespenning til reléet mangler
- Kjøre over referansepunkter

Driftsmodusen **Frikjøring** har i tillegg følgende moduser:

Modus	Funksjon
Maskinakser	Bevegelse av alle akser i maskinkoordinat-systemet
Dreid system	Bevegelse av alle akser i aktivt koordinatsys-tem Aktive parametre: posisjon på dreieakse
WZ-akse	Bevegelse av verktøyaksen i aktivt koordinat-system
Gjenge	Bevegelser i verktøyaksen med aktivt koordi-natsystem med utligningsbevegelse på spindelen Aktive parametere: gjengestigning og dreie-retning

> Hvis funksjonen **Dreie arbeidsplan** (alternativ nr. 8) er aktiv på styringen, er i tillegg kjøremodusen **dreid system** tilgjengelig.

Styringen stiller automatisk inn kjøremodus med tilhørende parametere. Hvis kjøremodusen eller parameterne ikke er korrekt forhåndsvalgt, kan du stille disse om manuelt.

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 kjørebevegelser stemmer dermed ikke overens med bevegelsene før strømbruddet. Hvis verktøyet fortsatt er i inngrep under kjørebevegelsene, 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.
- > Deretter viser styringen dialogen **Strømbrudd** i toppteksten på skjermen.

- Aktivere driftsmodusen **Frikjøring**: Trykk på skjermtasten **FRIKJØR**.
- > Styringen viser meldingen **Frikjøring valgt**

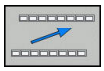
- Kvittere for strømbrudd: Trykk på tasten **CE**.
- > Styringen konverterer PLS-programmet.

- Slå på styrespenningen.
- > Styringen kontrollerer funksjonen til nødstoppbryteren Hvis minst én akse ikke har referanse, må du sammenligne den viste posisjonsverdien og den faktiske akseverdien og bekrefte at de stemmer overens, eventuelt følge dialogen.

- Kontrollere forvalgt kjøremodus: Velg ev. **GJENGE**
- Kontroller forvalgt gjengestigning: angi ev. gjengestigning
- Kontrollere forhåndsvalgt dreieretning: Velg ev. gjengenes dreieretning
  Høyregjenger: Spindelen dreier med urviseren ved innkjøring i emnet, mot urviseren ved utkjøring. Venstre gjenger: Spindelen dreier mot urviseren ved innkjøring i emnet, med urviseren ved utkjøring.

- Aktivere frikjøring: Trykk på skjermtasten **FRIKJØR**

- Frikjøring: Kjøre verktøyet fri med akseretningstastene eller elektronisk håndratt
  Aksetast Z+: kjøre ut av emnet
  Aksetast Z-: kjøre inn i emnet



- Gå ut av frikjøring: Gå tilbake til det opprinnelige skjermtastnivået

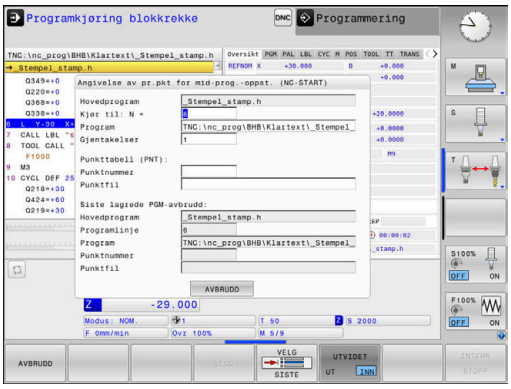
- Avslutte driftsmodusen **Frikjøring**: Trykk på funksjonstasten **AVSLUTT FRIKJØRING**.
- > Styringen kontrollerer om driftsmodusen **Frikjøring** kan avsluttes. Følg ev. dialogen.

- Svare på sikkerhetsspørsmål: Hvis verktøyet ikke ble korrekt kjørt fri, trykker du på skjermtasten **NEI**. Hvis verktøyet ble korrekt kjørt fri, trykk på skjermtasten **JA**.
- > Styringen skjuler dialogen **Frikjøring valgt**.
- Initialisere maskin: kjør ev. over referansepunktene
- Opprette ønsket maskintilstand: tilbakestill ev. dreid arbeidsplan

Ønsket start i NC-program: mid-program-oppstart

Følg maskinhåndboken!

Funksjonen **BLOCK SCAN** må aktiveres og konfigureres av maskinprodusenten.



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.

Hvis NC-programmet ble avbrutt på grunn av de følgende omstendighetene, lagrer styringen avbrytelsespunktet:

- Skjermtasten **INTERN STOPP**
- Nødstopp
- Strømbrudd

Hvis styringen finner et lagret avbruddspunkt ved en omstart, viser den en melding. Du kan da utføre mid-program-oppstarten direkte i avbruddsstedet.

Du kan utføre mid-program-oppstarten på følgende måter:

- Mid-program-oppstart i hovedprogram, ev. med gjentakelser
- flertrinnet mid-program-oppstart i underprogrammer og touch-probe-sykluser
- Mid-program-oppstart i punkttabeller
- Mid-program-oppstart i palettprogrammer

Styringen stiller tilbake alle dataene ved begynnelsen av mid-program-oppstarten på samme måte som når NC-programmet velges. Du kan velge mellom **Prog.kjøring blokkrekke** og **Prog.kjøring enkeltblokk** under mid-program-oppstarten.

MERKNAD

Kollisjonsfare!

Funksjonen **BLOCK SCAN** hopper over de programmerte touch-probe-syklusene. Dermed mottar resultatparameteren ingen eller eventuelt feil verdier. Hvis den etterfølgende bearbeidingen bruker resultatparameteren, er det fare for kollisjon!

- Bruk funksjonen**BLOCK SCAN** i flere trinn.
  Mer informasjon: "Fremgangsmåte for flertrinnet mid-program-oppstart", Side 273

Funksjonen**BLOCK SCAN** må ikke brukes sammen med følgende funksjoner:

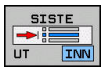
- aktivt stretchfilter
- touch-probe-syklusene 0, 1, 3 og 4 i søkefasen til mid-program-oppstarten

Fremgangsmåte for enkel mid-program-oppstart

> Styringen viser bare de dialogene som er nødvendige for kjøringen, i overlappingsvinduet.

- Trykk på funksjonstasten **BLOCK SCAN**
- > Styringen viser et overlappingsvindu der det aktive hovedprogrammet er angitt.
- **Kjør til: N =**: Tast inn nummeret til NC-blokken der du skal starte i NC-programmet
- **Program**: Kontroller navnet og banen til NC-programmet der NC-blokken står, eller angi navnet og banen med skjermtasten **VELG**
- **Gjentakelser**: Angi antall bearbeidinger som det skal tas hensyn til i mid-program-oppstart, hvis NC-blokken ligger innenfor en programdelgjentakelse. **Standardinnstilling 1 betyr første bearbeiding**

- Trykk ev. på skjermtasten **UTVIDET**



- Trykk ev. på funksjonstasten **SISTE NC-BLOKK PÅ** for å velge det siste lagrede avbruddet

- Trykk på tasten **NC-START**
- > Styringen starter mid-program-oppstarten, regner frem til den angitte NC-blokken og viser neste dialog.

Hvis du har endret maskinstatusen:

- Trykk på tasten **NC-START**
- > Styringen gjenoppretter maskinstatusen, f.eks. TOOL CALL, M-funksjoner, og viser neste dialog.

Hvis du har endret akseposisjonene:

- Trykk på tasten **NC-START**
- > Styringen kjører til den angitte posisjonen i den angitte rekkefølgen og viser neste dialog. Kjøre frem til akser i selvvalgt rekkefølge: **Mer informasjon:** "Kjøre til konturen igjen", Side 276

- Trykk på tasten **NC-START**
- > Styringen fortsetter kjøringen av NC-blokken.

Eksempel på enkel mid-program-oppstart

> Styringen viser antall gjentakelser etter en intern stopp, og da i statusvisningen i fanen Oversikt.

Etter en intern stopp vil du starte i NC-blokken 12 i tredje bearbeiding fra LBL 1.

Angi følgende data i overlappingsvinduet:

- **Kjør til: N =**12
- **Gjentakelser** 3

Fremgangsmåte for flertrinnet mid-program-oppstart

Hvis du f.eks. vil starte i et underprogram som blir kalt opp flere ganger fra hovedprogrammet, bruker du den flertrinnede mid-program-oppstarten. Da går du først til ønsket underprogramoppkalling i hovedprogrammet. Med funksjonen **FORTSETT MID-PRG-OPS** går du videre fra dette punktet.

Merknader om betjening:

- Styringen viser bare de dialogene som er nødvendige for kjøringen, i overlappingsvinduet.
- Du kan også fortsette **BLOCK SCAN** uten å gjenopprette maskinstatusen og akseposisjonene for det første startpunktet. Du må da trykke på funksjonstasten **FORTSETT MID-PRG-OPS** før du bekrefter gjenopprettingen med tasten **NC-Start**.

Mid-program-oppstart til første startpunkt:

- Trykk på funksjonstasten **BLOCK SCAN**
- Angi den første NC-blokken som du vil starte i

- Trykk ev. på skjermtasten **UTVIDET**

- Trykk ev. på funksjonstasten **SISTE NC-BLOKK PÅ** for å velge det siste lagrede avbruddet

- Trykk på tasten **NC-START**
- > Styringen starter mid-program-oppstarten og regner frem til den angitte NC-blokken.

Hvis styringen skal gjenopprette maskinstatusen til den angitte NC-blokken:

- Trykk på tasten **NC-START**
- > Styringen gjenoppretter maskinstatusen, f.eks. TOOL CALL, M-funksjoner.

Hvis styringen skal gjenopprette akseposisjonene:

- Trykk på tasten **NC-START**
- > Styringen kjører til den angitte posisjonen i den angitte rekkefølgen.

Hvis styringen skal kjøre NC-blokken:

- Velg ev. driftsmodusen **Prog.kjøring enkeltblokk**

- Trykk på tasten **NC-START**
- > Styringen kjører NC-blokken.

Mid-program-oppstart til neste startpunkt:

- Trykk på funksjonstasten **FORTSETT MID-PRG-OPS**
- Angi NC-blokken som du vil starte i

Hvis du har endret maskinstatusen:

- Trykk på tasten **NC-START**

Hvis du har endret akseposisjonene:

- Trykk på tasten **NC-START**

Hvis styringen skal kjøre NC-blokken:

- Trykk på tasten **NC-START**

- Gjenta ev. trinnene for å gå til neste startpunkt

- Trykk på tasten **NC-START**
- > Styringen fortsetter kjøringen av NC-blokken.

Eksempel på flertrinnet mid-program-oppstart

Du bearbeider et hovedprogram med flere underprogramoppkallinger i NC-programmet Sub.h. I hovedprogrammet arbeider du med en touch-probe-syklus. Resultatet fra touch-probe-syklusen bruker du senere til posisjonering.

Etter en intern stopp vil du starte i NC-blokken 8 i den andre oppkallingen av underprogrammet. Dette underprogrammet står i NC-blokken 53 i hovedprogrammet. Touch-probe-syklusen står i NC-blokken 28 i hovedprogrammet, altså før det ønskede startpunktet.

- Trykk på funksjonstasten **BLOCK SCAN**
- Angi følgende data i overlappingsvinduet:
  - **Kjør til: N** =28
  - **Gjentakelser** 1

- Velg ev. driftsmodusen **Prog.kjøring enkeltblokk**

- Trykk på tasten **NC-start** til styringen kjører touch-probe-syklusen
- > Styringen lagrer resultatet.

- Trykk på funksjonstasten **FORTSETT MID-PRG-OPS**
- Angi følgende data i overlappingsvinduet:
  - **Kjør til: N** =53
  - **Gjentakelser** 1

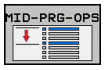
- Trykk på tasten **NC-start** til styringen kjører NC-blokken
- > Styringen hopper til underprogrammet Sub.h.

- Trykk på funksjonstasten **FORTSETT MID-PRG-OPS**
- Angi følgende data i overlappingsvinduet:
  - **Kjør til: N** =8
  - **Gjentakelser** 1

- Trykk på tasten **NC-start** til styringen kjører NC-blokken
- > Styringen fortsetter kjøringen av underprogrammet og hopper deretter tilbake til hovedprogrammet.

Mid-program-oppstart i punkttabeller

Hvis du vil starte i et underprogram som blir kalt opp fra hovedprogrammet, bruker du skjermtasten **UTVIDET**.



- Trykk på funksjonstasten **BLOCK SCAN**
- > Styringen viser et overlappingsvindu.

- Trykk på skjermtasten **UTVIDET**
- > Styringen utvider overlappingsvinduet.
- **Punktnummer**: Tast inn linjenummeret i punkttabellen som du skal starte ved
- **Punktfil**: Angi navn og filbane for punkttabellen

- Trykk ev. på funksjonstasten **VELG SISTE NC-BLOKK** for å velge det siste lagrede avbruddet

- Trykk på tasten **NC-START**

Hvis du vil starte i en punktmal med mid-program-oppstarten, går du frem på samme måte som ved start i punkttabellen. I inndatafeltet **Punktnummer** angir du det ønskede punktnummeret. Det første punktet i punktmalen har punktnummeret **0**.

Mid-program-oppstart i palettprogrammer

Med palettbehandlingen (alternativ nr. 22) kan du også bruke funksjonen **BLOCK SCAN** i forbindelse med palettabeller.

Hvis du avbryter utførelsen av en palettabell, tilbyr styringen den sist valgte NC-blokken for det avbrutte NC-programmet for funksjonen **BLOCK SCAN**.

> Ved **BLOCK SCAN** i palettabeller definerer du i tillegg inndatafeltet **Palettlinje**. Inntastingen refererer til linjene i palettabellen **NR**. Inntastingen er alltid obligatorisk, da et NC-program også kan forekomme flere ganger i en palettabell.
>
> **BLOCK SCAN** utføres alltid verktøyorientert, også når du har valgt bearbeidingsmetoden **TO** og **CTO**. Etter **BLOCK SCAN** arbeider styringen videre i henhold til den valgte bearbeidingsmetoden.

- Trykk på funksjonstasten **BLOCK SCAN**
- > Styringen viser et overlappingsvindu.
- **Palettlinje**: Angi linjenummer i palettabellen
- Angi ev. **Gjentakelser** hvis NC-blokken står innenfor en programdelgjentakelse

- Trykk ev. på skjermtasten **UTVIDET**
- > Styringen utvider overlappingsvinduet.

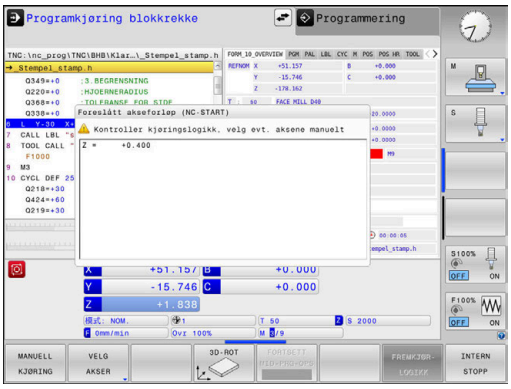
- Trykk på funksjonstasten **VELG SISTE NC-BLOKK** for å velge det siste lagrede avbruddet

- Trykk på tasten **NC-START**

Kjøre til konturen igjen

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 med **KJØR TIL BLOKK N**, f.eks. etter en pause med **INTERN STOPP**
- Hvis posisjonen på en akse har endret seg etter at reguleringskretsen ble åpnet under programavbrudd (maskinavhengig)



Fremgangsmåte

Hvis du vil kjøre frem til konturen, gjør du følgende:

KJØR MOT POS.

- Trykk på skjermtasten **KJØR MOT POS.**
- Gjenopprett ev. maskinstatusen

Kjøre til aksene i den rekkefølgen som styringen viser:

- Trykk på tasten **NC-START**

Kjøre til aksene i selvvalgt rekkefølge:

VELG AKSER

- Trykk på skjermtasten **VELG AKSER**
- Trykk på akseskjermtasten for den første aksen
- Trykk på tasten **NC-START**
- Trykk på akseskjermtasten for den andre aksen
- Trykk på tasten **NC-START**
- Gjenta prosessen for hver akse

> Hvis verktøyet står under startpunktet i verktøyaksen, tilbyr styringen verktøyaksen som første kjøreretning.

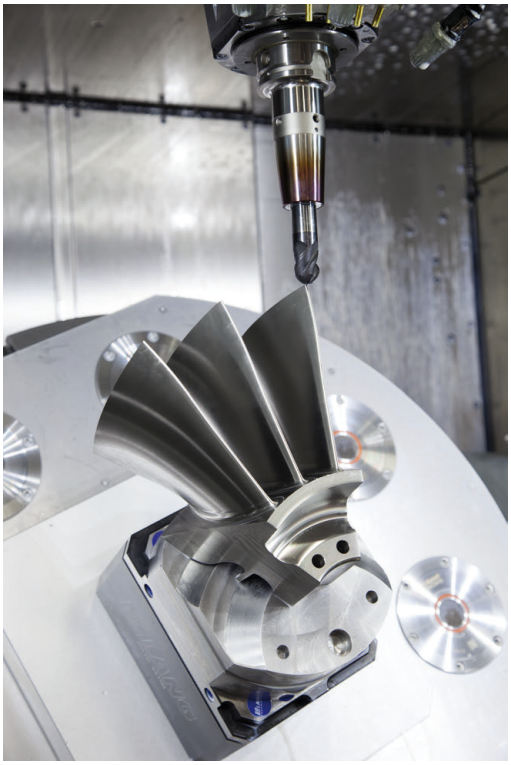
6.9 Kjøre CAM-programmer

Når du oppretter TNC-programmer eksternt med et CAM-system, bør du være oppmerksom på anbefalingene i de følgende avsnittene. På den måten kan du bruke de kraftige bevegelsene til styringen på best mulig måte og som regel få bedre emneoverflater med enda kortere bearbeidingstid. Styringen når en svært høy konturnøyaktighet på tross av høye bearbeidingshastigheter. Sanntidsoperativsystemet HEROS 5 i kombinasjon med funksjonen **ADP** (Advanced Dynamic Prediction) for TNC 620danner grunnlaget for dette. På den måten kan styringen også bruke NC-programmer med høyere punkttetthet på en god måte.

Fra 3D-modellen til NC-programmet

Prosessen for oppretting av et NC-program fra en CAD-modell kan forklares enkelt på følgende måte:

- **CAD: opprette modell**
  Designavdelinger leverer en 3D-modell for emnet som skal bearbeides. Ideellt sett er 3D-modellen konstruert på toleransesentrumet.
- **CAM: banegenerering, verktøykorrigering**
  CAM-programmereren fastlegger bearbeidingsstrategiene for områdene av emnet som skal bearbeides. CAM-systemet beregner banene for verktøybevegelsene ut fra flatene til CAD-modellen. Disse verktøybanene består av enkelte punkter som beregnes av CAM-systemet på en slik måte at flatene som skal bearbeides kommer nærmest mulig i henhold til angitte buefeil og toleranser. Dermed oppstår et maskinnøytralt NC-program, CLDATA (cutter location data). En postprosessor bruker CLDATA til å opprette et maskin- og styringsspesifikt NC-program som CNC-styringen kan bearbeide. Postprosessoren er tilpasset til maskinen og styringen. Den er det sentrale bindeleddet mellom CAM-systemet og CNC-styringen.
- **Styring: bevegelser, toleranseovervåkning,**hastighetsprofil
  Styringen beregner bevegelsene til de enkelte maskinaksene og de nødvendige hastighetsprofilene ut fra de definerte punktene i NC-programmet. Kraftige filterfunksjoner bearbeider og glatter konturen på en slik måte at styringen inneholder det høyeste tillatte baneavviket.
- **Mekatronikk: matingskontroll, driftsteknikk, maskin**
  Ved hjelp av driftssystemet omformer maskinen bevegelsene og hastighetsprofilene som styringen har beregnet, til faktiske verktøybevegelser.



Viktig ved konfigurering av postprosessor

Vær oppmerksom på følgende punkter ved konfigureringen av postprosessoren:

- Still inn datavisningen ved akseposisjoner på minst fire plasser etter komma. Dermed forbedrer du kvaliteten på NC-dataene og unngår rundingsfeil, som setter synlige merker på emneoverflaten. Visning av fem desimaler kan føre til forbedret overflatekvalitet for optiske komponenter og komponenter med svært store radier (små krumninger), f.eks. former innenfor bilindustrien.
- Still alltid inn datavisningen på syv desimaler ved bearbeiding av flatenormalvektorer (LN-blokker, bare klartekstprogrammering).
- Unngå inkrementelle NC-blokker som følger etter hverandre, da toleransen til de enkelte NC-blokkene ellers kan bli summert i visningen.
- Still inn toleransen i syklus 32 slik at den er minst dobbelt så stor i standard fremgangsmåte som den definerte buefeilen i CAM-systemet. Vær oppmerksom på merknadene i funksjonsbeskrivelsen av syklus 32.
- En buefeil som velges for høyt i CAM-programmet kan, avhengig av hver konturkrumming, føre til at NC-blokkavstandene blir for lange, alltid med stor retningsendring. Under arbeidet kan dette føre til matingssammenbrudd ved blokkovergangene. Regelmessige akselerasjoner (lik kraftimpuls), betinget gjennom matingssammenbruddene til det inhomogene NC-programmet, kan føre til en uønsket svingningsimpuls i maskinstrukturen
- Banepunktene som er beregnet av CAM-systemet kan også forbinde stedet for de lineære blokkene med sirkelblokker. Styringen beregner sirkler internt mer nøyaktig enn det som kan defineres ved hjelp av inntastingsformatet
- Ikke angi mellompunkter på nøyaktig rette baner. Mellompunkter som ikke ligger helt nøyaktig på den rette banen, kan forårsake synlige merker på emneoverflaten
- På bueovergangene (hjørner) skal det bare ligge et NC-datapunkt
- Unngå permanent korte blokkavstander. Korte blokkavstander oppstår i CAM-systemet via sterke bueendringer av konturen ved samtidig svært små buefeil. Helt rette baner krever ikke korte blokkavstander, som ofte tvinges frem ved den konstante punktoverføringen fra CAM-systemet
- Unngå en helt synkron punktfordeling på flater med symmetrisk krumming. Det kan skape et mønster på emneoverflaten.
- Ved 5-aksers simultanprogrammer: Unngå dobbel overføring av posisjoner hvis det eneste som skiller disse er en ulik verktøyposisjon
- Unngå overføringen av matingen i hver NC-blokk. Dette kan gi uheldige utslag på hastighetsprofilen til styringen

Konfigurasjoner som er til hjelp for maskinarbeideren:

- For bedre inndeling av store NC-programmer kan du bruke inndelingsfunksjonen til styringen
- For dokumentasjon av NC-programmet kan du bruke kommentarfunksjonen til styringen
- For bearbeiding av boringer og enkle lommegeometrier kan du bruke de bredt tilgjengelige syklusene til styringen
  Mer informasjon: brukerhåndboken Syklusprogrammering
- Ved pasninger kan du overføre konturene med verktøyradiuskorrektur **RL/RR**. Dermed kan maskinarbeideren enkelt gjennomføre nødvendige korrigeringer
- Skill matinger for forposisjoneringen, bearbeidingen og matedybden og definer disse ved hjelp av Q-parametere ved programoppstart

Eksempel: variable matedefinisjoner

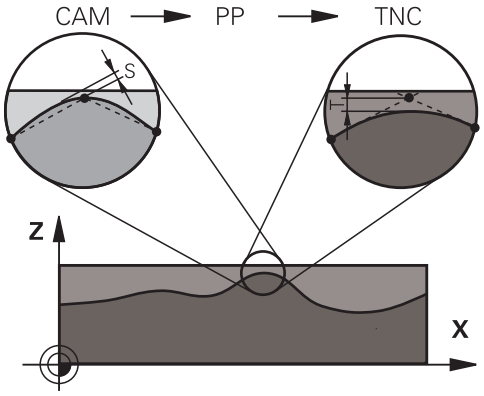
1 Q50 = 7500	POSISJONERE MATING
2 Q51 = 750	MATING DYBDE
3 Q52 = 1350	MATING FRESING
...	
25 L Z+250 R0 FMAX	
26 L X+235 Y-25 FQ50	
27 L Z+35	
28 L Z+33.2571 FQ51	
29 L X+321.7562 Y-24.9573 Z+33.3978 FQ52	
30 L X+320.8251 Y-24.4338 Z+33.8311	
...	

Viktig ved CAM-programmering

Tilpasse buefeil

Merknader til programmeringen:

- For slettfresbearbeidinger må du ikke stille inn buefeilen i CAM-systemet på mer enn 5 µm. I syklus 32 bruker du en 1,3- til 3-dobbelte toleranse **T** på styringen.
- Ved grovfresing må summen av buefeilen og toleransen **T** være mindre enn den definerte bearbeidingstoleransen. På den måten unngår du konturskader.
- De viste verdiene avhenger av dynamikken til maskinen din.



Tilpass buefeilen i CAM-programmet i henhold til bearbeidingen:

- **Grovfresing med preferanse for hastighet:**
  Bruk høyere verdier for buefeil og passende toleranser i syklus 32. Konturens nødvendige toleranse er avgjørende for begge verdiene. Hvis det er en spesialsyklus tilgjengelig på maskinen, stiller du inn skrubbemodusen. I skrubbemodus kjører maskinen som regel med høye rykk og høye akselerasjoner
  - Vanlig toleranse i syklus 32: mellom 0,05 mm og 0,3 mm
  - Vanlig buefeil i CAM-systemet: mellom 0,004 mm og 0,030 mm
- **Slettfresing med preferanse for høy nøyaktighet:**
  Bruk liten buefeil og passende lav toleranse i syklus 32. Datatettheten må være så høy at styringen kan gjenkjenne overganger eller hjørner nøyaktig. Hvis det er en spesialsyklus tilgjengelig på maskinen, stiller du inn slettfresemodusen. I slettfresemodus kjører maskinen som regel med lave rykk og lave akselerasjoner
  - Vanlig toleranse i syklus 32: mellom 0,002 mm og 0,006 mm
  - Vanlig buefeil i CAM-systemet: mellom 0,001 mm og 0,004 mm
- **Slettfresing med preferanse for høy overflatekvalitet:**
  Bruk liten buefeil og passende større toleranse i syklus 32. Dermed glatter styringen konturen sterkere. Hvis det er en spesialsyklus tilgjengelig på maskinen, stiller du inn slettfresemodusen. I slettfresemodus kjører maskinen som regel med lave rykk og lave akselerasjoner
  - Vanlig toleranse i syklus 32: mellom 0,010 mm og 0,020 mm
  - Vanlig buefeil i CAM-systemet: ca. 0,005 mm

Andre tilpasninger

Vær oppmerksom på følgende punkter ved CAM-programmeringen:

- Ved langsomme bearbeidingsmatinger eller konturer med større radier skal buefeilen defineres ca. tre til fem ganger mindre enn toleransen **T** i syklus 32.. I tillegg skal den maksimale punktavstanden defineres til mellom 0,25 mm og 0,5 mm. I tillegg skal veldig små verdier (maks 1 µm) velges for geometrifeil eller modellfeil.
- Punktavstander som er større enn 2,5 mm, anbefales heller ikke i krummede konturområder ved høyere bearbeidingsmatinger.
- Ved rette konturelementer er det nok med ett NC-punkt ved begynnelsen og slutten av den lineære bevegelsen, unngå overføringen av mellomposisjoner
- Unngå at forholdet mellom linjeakseblokklengden og dreieakseblokklengden endrer seg sterkt ved 5-akse-simultanprogrammer. Det kan forårsake sterke matingsreduksjoner på verktøysnullpunktet (TCP)
- Matingsbegrensningen for utjevningsbevegelser (f.eks. via **M128 F...**) skal bare brukes i unntakstilfeller. Matingsbegrensningen for utjevningsbevegelser kan forårsake sterke matingsreduksjoner på verktøysnullpunktet (TCP).
- NC-programmer for 5-akse-simultanbearbeidinger med kulefresere overføres helst til kulens sentrum. NC-dataene blir som regel jevnere på den måten. I tillegg kan du stille inn en høyere rotasjonsaksetoleranse **TA** i syklus 32 (G62) (f.eks. mellom 1° og 3°) for en enda jevnere mating på verktøynullpunktet (TCP)
- Ved NC-programmer for 5-akse-simultanbearbeidinger med torus- eller kulefresere bør du velge en mindre rundaksetoleranse ved NC-overføring til kulens sørpunkt. En vanlig verdi er for eksempel 0,1°. Det er den maksimalt tillatte konturskaden som er utslagsgivende for rundaksetoleransen. Denne konturskaden er avhengig av den mulige skjeve stillingen til verktøyet, verktøyradiusen og inngrepsdybden til verktøyet. Ved 5-akse-snekkefresing med en endefres kan du beregne den maksimalt mulige konturskaden T direkte fra freserinngrepslengden L og den tillatte konturtoleransen TA:
  T ~ K x L x TA K = 0,0175 [1/°]
  Eksempel: L = 10 mm, TA = 0,1°: T = 0,0175 mm

Inngrepsmuligheter på styringen

For å kunne påvirke CAM-programmenes fremgangsmåte direkte på styringen er syklus 32 **TOLERANSE** tilgjengelig. Vær oppmerksom på merknadene i funksjonsbeskrivelsen av syklus 32. Vær oppmerksom på sammenhengene med buefeilene som er definert i CAM-systemet.

Mer informasjon om dette: Brukerhåndbok syklusprogrammering

Følg maskinhåndboken!

Noen maskinprodusenter gjør det mulig å tilpasse maskinens fremgangsmåte til hver bearbeiding ved hjelp av en ekstra syklus, f.eks. syklus 332 Tuning. Du kan endre filterinnstillinger, akselerasjonsinnstillinger og rykkinnstillinger med syklus 332.

Eksempel

```
34 CYCL DEF 32.0 TOLERANSE
35 CYCL DEF 32.1 T0.05
36 CYCL DEF 32.2 HSC-MODE:1 TA3
```

Bevegelser ADP

Denne funksjonen må aktiveres og tilpasses av maskinprodusenten.

En utilstrekkelig datakvalitet fra NC-programmer i CAM-systemer fører ofte til en dårligere overflatekvalitet på det freste emnet. Funksjonen **ADP** (Advanced Dynamic Prediction) utvider den tidligere forhåndsberegningen av den tillatte maksimale matingsprofilen og optimerer bevegelsene til mateaksene ved fresing. Dermed kan det freses rene overflater med korte bearbeidingstider, også ved sterkt varierende punktfordeling i nærliggende verktøybaner. Arbeidsmengden ved etterbearbeiding blir betydelig redusert eller faller bort.

Oversikt over de viktigste fordelene med ADP:

- symmetrisk matingsatferd i forover- og bakoverbanene ved bidireksjonal fresing
- jevnt matingsforløp ved fresebaner som ligger ved siden av hverandre
- forbedret reaksjon på uheldige effekter, f.eks. korte trappelignende trinn, grove buetoleranser, sterkt avrundede endepunktkoordinater for blokk, ved NC-programmer som CAM-systemer har generert
- nøyaktig overholdelse av de dynamiske parameterne også under vanskelige forhold

6.10 Funksjoner for programvisningen

Oversikt

I driftsmodiene **Prog.kjøring enkeltblokk** og **Prog.kjøring blokkrekke** viser styringen funksjonstastene som du kan bruke til å vise NC-programmet side for side:

Funksjons-tast	Funksjoner
SIDE ↑	Bla én bildeskjermside tilbake i NC-programmet
SIDE ↓	Bla én bildeskjermside fremover i NC-program-met
START ↑	Velge programoppstart
AVBR ↓	Velge programslutt

6.11 Automatisk programstart

Bruk

Følg maskinhåndboken!

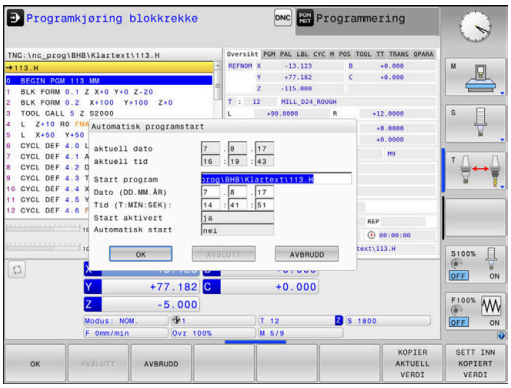
For å kunne foreta en automatisk programstart må styringen være klargjort av maskinprodusenten.

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.



I en driftsmodus for programkjøring kan du på et innstilt tidspunkt starte det NC-programmet som er aktivt i modusen, med skjermtasten **AUTOSTART**:

- Vise vinduet for fastsettelse av starttidspunktet
- **Tid (timer:min:sek):** Klokkeslettet når NC-programmet skal startes
- **Dato (DD.MM.ÅÅÅÅ):** Datoen når NC-programmet skal startes
- Aktivere start: Trykk på funksjonstasten **OK**

6.12 Driftsmodus Posisjonering m. man. inntasting

Driftsmodusen **Posisjonering m. man. inntasting** egner seg til enkel bearbeiding eller forposisjonering av verktøyet. Her kan du, avhengig av maskinparameteren **programInputMode** (nr. 101201), angi et kort NC-program i klartekst eller i henhold til DIN/ISO og utføre det direkte. NC-programmet blir lagret i filen $MDI.

Du kan bl.a. bruke følgende funksjoner:

- sykluser
- Radiuskorrigeringer
- Programdelgjentakelser
- Forhåndsinnstilte

I driftsmodusen **Posisjonering m. man. inntasting** kan den ekstra statusvisningen aktiveres.

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
  - Endring av Q-parameterverdier ved hjelp av skjermtasten **Q INFO**
  - Skifte driftsmodus
- Gjenopprette kontekstreferansen ved å gjenta de nødvendige NC-blokkene

Bruke Posisjonering med manuell inntasting

- Velg driftsmodusen **Posisjonering m. man. inntasting**
- Programmere ønskede tilgjengelige funksjoner
- Trykk på tasten **NC-START**
- > Styringen kjører den uthevede NC-blokken.
  Mer informasjon: "Driftsmodus Posisjonering m. man. inntasting", Side 285

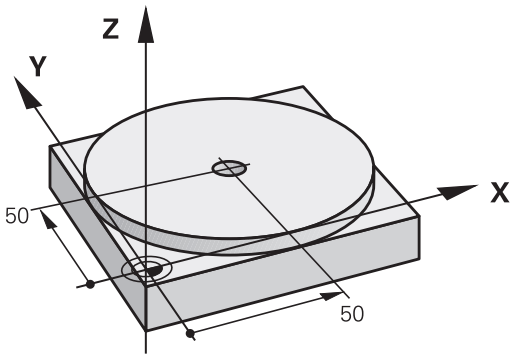
Betjenings- og programmeringsmerknader:

- Følgende funksjoner er ikke tilgjengelige i driftsmodusen **Posisjonering m. man. inntasting**:
  - Fri konturprogrammering FK
  - Programoppkalling
    - **PGM CALL**
    - **SEL PGM**
    - **CALL SELECTED PGM**
  - Programmeringsgrafikk
  - Programkjøringsgrafikk
- Ved hjelp av skjermtastene **VELG BLOCK**, **KLIPP UT BLOKK** osv. kan du enkelt og raskt bruke programdeler fra andre NC-programmer på nytt.
  Mer informasjon: brukerhåndbøkene Klartekst- og DIN/ISO-programmering
- Ved hjelp av skjermtastene **Q PARAM.LISTE** og **Q INFO** kan du kontrollere og endre Q-parametere.
  Mer informasjon: "Kontrollere og endre Q-parametere", Side 261

Eksempel

Et enkelt emne skal påføres en 20 mm dyp boring. Når emnet er spent opp, rettet inn og nullpunktet er satt, kan boringen programmeres med få programlinjer og deretter utføres.

Først blir verktøyet forposisjonert med de lineære blokkene over emnet. Deretter plasseres det med en sikkerhetsavstand på 5 mm over borehullet. Deretter utføres boringen med syklusen **200 BORING**.



0 BEGIN PGM $MDI MM	
1 TOOL CALL 1 Z S2000	Kalle opp verktøyet: verktøyakse Z,
	spindelturtall 2000 [o/min]
2 L Z+200 R0 FMAX	Kjør tilbake verktøyet (F MAX = hurtiggang).
3 L X+50 Y+50 R0 FMAX M3	Posisjoner verktøyet med F MAX over borehullet, spindel på
4 CYCL DEF 200 BOR	Definer syklusen BORING
Q200=5 ;SIKKERHETSAVST.	Sikkerhetsavstand fra verktøy til borehull
Q201=-20 ;DYBDE	Borehullets dybde (fortegn=arbeidsretning)
Q206=250 ;MATING FOR MATEDYBDE	Boremating
Q202=5 ;MATEDYBDE	Dybde for den gjeldende matingen før retur
Q210=0 ;FORSINKELSE OPPE	Forsinkelse i sekunder etter hver frikjøring
Q203=-10 ;KOOR. OVERFLATE	Koordinatene til emneoverflaten
Q204=20 ;2. SIKKERHETSAVST.	Sikkerhetsavstand fra verktøy til borehull
Q211=0.2 ;FORSINKELSE NEDE	Forsinkelse i sekunder på borebunnen
Q395=0 ;FORHOLD DYBDE	Dybden referer til verktøyspissen eller den sylindriske delen av verktøyet
5 CYCL CALL	Kall opp syklus BORING
6 L Z+200 R0 FMAX M2	Frikjør verktøy
7 END PGM $MDI MM	Programslutt

Eksempel: Rette opp skjevstilling for emnet ved maskiner med rundbord

- Utfør grunnrotering med en 3D-touch-probe
  Mer informasjon: "Kompensere for skråstilling av emnet med 3D-touch-probe (alternativ nr. 17)", Side 213
- Noter roteringsvinkelen, og opphev grunnroteringen.

- Velg driftsmodus: Trykk på tasten **Posisjonering m. man. inntasting**

- Velg aksen til rundbordet, og angi den noterte roteringsvinkelen og matingen, f.eks. **L C+2.561 F50**

- Avslutt inntasting.

- Trykk på tasten **NC-Start**: Skjevstillingen blir rettet opp ved å dreie på rundbordet

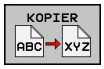
Lagre NC-programmer fra $MDI

Filen $MDI brukes til korte NC-programmer og NC-programmer til midlertidig bruk. Skal du likevel lagre et NC-program, gjør du følgende:

- Driftsmodus: Trykk på tasten **Programmering**

- Velge filbehandling: Trykk på tasten **PGM MGT**

- Marker filen **$MDI**.



- Kopiere fil: Trykk på skjermtasten **KOPIER**

MÅLFIL =

- Angi et navn for å lagre det aktuelle innholdet i filen $MDI, f. eks.**Boring**

- Trykk på skjermtasten **OK**

- Lukke filbehandlingen: Trykk på skjermtasten **AVBR**

6.13 Angi tilleggsfunksjonene M og STOP

Grunnleggende

Med tilleggsfunksjonene til styringen, også kalt M-funksjoner, styrer du

- programkjøringen, f.eks. et avbrudd i programkjøringen
- maskinfunksjonene, som inn- og utkobling av spindelroteringen og kjølevæsken
- verktøyets bevegelser i banen

Du kan legge inn opptil fire tilleggsfunksjoner M på slutten av en posisjoneringsblokk eller i en separat NC-blokk. Styringen viser deretter dialogen: **Tilleggsfunksjon M?**

Vanligvis legger du bare inn nummeret på tilleggsfunksjonen i dialogen. Ved noen tilleggsfunksjoner blir dialogen videreført, slik at du kan legge inn parameter til denne funksjonen.

I driftsmodiene **Manuell drift** og **El. håndratt** angir du tilleggsfunksjoner med funksjonstasten **M**.

Tilleggsfunksjonenes aktivering

Vær oppmerksom på at noen tilleggsfunksjoner er aktive fra begynnelsen av en posisjoneringsblokk og andre fra slutten, uavhengig av hvilken rekkefølge de har i de enkelte NC-blokkene.

Tilleggsfunksjonene er aktive fra og med den NC-blokken der de blir oppkalt.

Noen tilleggsfunksjoner er aktive bare i den NC-blokken der de er programmert. Når tilleggsfunksjonen ikke bare er blokkvis aktiv, må du oppheve den i en etterfølgende NC-blokk med en separat M-funksjon. Imidlertid opphever styringen den automatisk ved programslutt.

> Hvis flere M-funksjoner ble programmert i en NC-blokk, beregnes rekkefølgen til utførelsen på følgende måte:
> - F-funksjoner som gjelder ved starten av blokken utføres før de som gjelder ved slutten av blokken
> - Hvis alle M-funksjoner er gjeldende ved blokkens start eller slutt, følger utførelsen den programmerte rekkefølgen

Legge inn en tilleggsfunksjon i STOPP-blokken

En programmert **STOPP**-blokk avbryter programkjøringen, eller programtesten, f.eks. for en verktøykontroll. I en **STOPP**-blokk kan du programmere en tilleggsfunksjon M:

STOP

- Programmere avbrudd i programkjøringen: Trykk på tasten **STOP**
- Angi eventuelt tilleggsfunksjon **M**

Eksempel

```
87 STOP
```

6.14 Tilleggsfunksjoner for programkjøringskontroll, spindel og kjølemiddel

Oversikt

Følg maskinhåndboken!

Maskinprodusenten kan ha innflytelse på hvordan tilleggsfunksjonene som er beskrevet nedenfor, fungerer.

M	Funksjon	Funksjon på blokk -	Start	Slutt
M0	Programkjøring STOPP Spindel STOPP			■
M1	Valgfri programkjøring STOPP ev. spindel STOPP ev. kjølevæske AV (funksjonen fastsettes av maskinprodusenten)			■
M2	Programkjøring STOPP Spindel STOPP Kjølemiddel av Tilbakehopp til blokk 1 Slette statusvisning Funksjonsomfanget er avhengig av maskinparameter **resetAt** (nr. 100901)			■
M3	Spindel PÅ med urviseren		■	
M4	Spindel PÅ mot urviseren		■	
M5	Spindel STOPP			■
M6	Verktøyskifte Spindel STOPP Programkjøring STOPP			■

Fordi funksjonen varierer avhengig av maskinprodusenten, anbefaler HEIDENHAIN funksjonen **TOOL CALL** i forbindelse med verktøyskift.

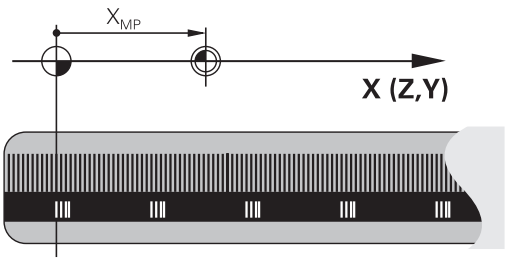
M8	Kjølemiddel PÅ		■	
M9	Kjølemiddel AV			■
M13	Spindel PÅ i retning med urviseren Kjølemiddel PÅ		■	
M14	Spindel PÅ i retning mot urviseren Kjølemiddel på		■	
M30	som M2			■

6.15 Roteringsakse Tilleggsfunksjoner for koordinatangivelser

Programmere maskinrelaterte koordinater: M91/M92

Skalanullpunkt

På skalaen fastsettes posisjonen for skalanullpunktet med et referansemerke.



Maskinnullpunkt

Maskinnullpunktet brukes til å

- Stille inn grensene for arbeidsområdet (programvare-endebryter)
- kjøre frem til maskinposisjonen (f.eks. verktøyskifteposisjon)
- fastsette et emnenullpunkt

I en maskinparameter angir maskinprodusenten maskinnullpunktets avstand fra skalanullpunktet for hver akse.

Standard fremgangsmåte

Koordinatene refererer til emnenullpunktet.

Mer informasjon: "Sette nullpunkt uten 3D-touch-probe", Side 193

Fremgangsmåte ved M91, maskinnullpunkt

Når koordinatene i posisjoneringsblokkene skal referere til maskinnullpunktet, legger du inn M91 i disse NC-blokkene.

> Når du programmerer inkrementelle koordinater i en M91-blokk, refererer disse koordinatene til den sist programmerte M91-posisjonen. Hvis det aktive NC-programmet ikke inneholder en M91-posisjon, vil koordinatene referere til den gjeldende verktøyposisjonen.

Styringen viser koordinatverdiene med referanse til maskinnullpunktet. I statusvisningen slår du koordinatvisningen over på REF.

Mer informasjon: "Statusvisninger", Side 63

Fremgangsmåte ved M92 – maskinnullpunkt

Følg maskinhåndboken!

I tillegg til maskinnullpunktet kan maskinprodusenten fastsette enda en maskinbasert posisjon (maskinnullpunkt).

For hver akse fastsetter maskinprodusenten avstanden fra maskinnullpunktet til et annet maskinnullpunkt.

Når koordinatene i posisjoneringsblokkene skal referere til maskinnullpunktet, legger du inn M92 i disse NC-blokkene.

Styringen utfører også korrekt radiuskorrigeringen med **M91** eller **M92**. Det blir imidlertid **ikke** tatt hensyn til verktøylengden.

Funksjon

M91 og M92 er aktive bare i de programblokkene der M91 eller M92 er programmert.

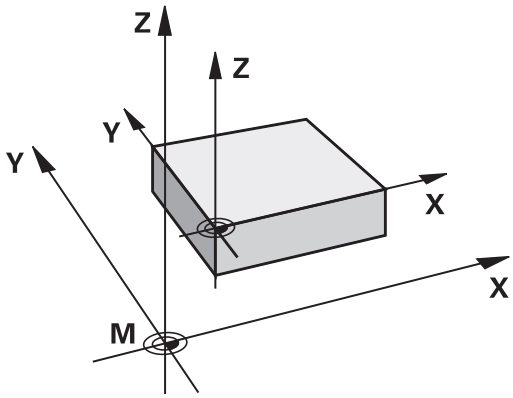
M91 og M92 er aktive fra blokkstart.

Nullpunkt for emne

Når koordinatene refererer til maskinnullpunktet, kan setting av nullpunkt bli sperret for én eller flere av aksene.

Hvis fastsettelsen av nullpunkt blir sperret for alle aksene, viser styringen ikke lenger funksjonstasten **FASTSETT NULLPUNKT** i driftsmodusen **Manuell drift**.

Illustrasjonen viser koordinatsystemer med maskin- og emnenullpunkt.



M91/M92 i driftsmodusen Programtest

Hvis du vil simulere M91-/M92-bevegelser grafisk, må du aktivere arbeidsromovervåkingen og vise råemnet som refererer til det definerte nullpunktet.

Mer informasjon: "Vise råemne i arbeidsrom (alternativ nr. 20)", Side 247

Kjøre frem til posisjoner i udreid koordinatsystem ved dreid arbeidsplan: M130

Standard fremgangsmåte ved dreid arbeidsplan

Koordinatene i posisjoneringsblokken refererer til det dreide koordinatsystemet for arbeidsplanet.

Fremgangsmåte ved M130

Koordinatene i de lineære blokkene refererer til et emnekoordinatsystem uten dreiing til tross for at arbeidsplanet er aktivt og dreid.

Styringen posisjonerer da det dreide verktøyet på den programmerte koordinaten for emnekoordinatsystemet som ikke er dreid.

MERKNAD

Kollisjonsfare!

Funksjonen **M130** er bare blokkvis aktiv. Den etterfølgende bearbeidingen utfører styringen i det dreide koordinatsystemet for arbeidsplan. Det er fare for kollisjon under bearbeidingen!

- Kontroller forløpet og posisjonene ved hjelp av den grafiske simuleringen

Merknader til programmeringen:

- Funksjonen **M130** er bare tillatt når funksjonen **Dreie arbeidsplan** er aktiv.
- Når funksjonen **M130** blir kombinert med en syklusoppkalling, avbryter styringen kjøringen med en feilmelding.

Funksjon

M130 er blokkvis aktiv i lineære blokker uten radiuskorrigering for verktøy.

6.16 Roteringsakse Tilleggsfunksjoner for baneatferden

Overlagre håndrattposisjonering under programkjøringen: M118 (alternativ nr. 21)

Standard fremgangsmåte

> Følg maskinhåndboken!
>
> Maskinprodusenten må ha tilpasset styringen for denne funksjonen.

Styringen kjører verktøyet i driftsmodusene for programkjøring som er fastsatt i NC-programmet.

Fremgangsmåte ved M118

Med **M118** kan du utføre manuelle korrigeringer med håndrattet under programkjøringen. Programmer i tillegg **M118**, og angi en aksespesifikk verdi i mm (lineær akse eller roteringsakse).

Innføring

Hvis du legger inn **M118** i en posisjoneringsblokk, viderefører styringen dialogen og spør etter de aksespesifikke verdiene. Til inntasting av koordinater bruker du de oransje aksetastene eller det alfanumeriske tastaturet.

Funksjon

Du opphever håndrattposisjoneringen når du programmerer **M118** på nytt uten koordinatangivelser, eller avslutter NC-programmet med **M30** / **M2**.

> Håndrattposisjoneringen avbrytes også ved programavbrudd.

M118 er aktiv fra blokkstart.

Eksempel

Under programkjøring med håndratt skal det kunne kjøres med et avvik fra den programmerte verdien på ±1 mm i arbeidsplanet X/Y, og ±5° i roteringsaksen B:

```
L X+0  Y+38.5 RL  F125 M118  X1 Y1 B5
```

> **M118** fra et NC-program er hovedsakelig aktiv i maskinens koordinatsystem.
>
> I fanen **POS HR** i den egne statusvisningen viser styringen den maksimale verdien som er definert innenfor **M118**: **Maksvrd.**.
>
> **Mer informasjon:** "Håndrattoverlagring", Side
>
> **Handwheel superimposed** er aktiv også i driftsmodusen **Posisjonering m. man. inntasting**!

Slette grunnrotering: M143

Standard fremgangsmåte

Grunnroteringen er aktiv helt til du tilbakestiller den, eller overskriver den med en ny verdi.

Fremgangsmåte ved M143

Styringen sletter en grunnrotering fra NC-programmet

> Funksjonen **M143** er ikke tillatt ved en oppstart midt i programmet

Funksjon

M143 er aktiv bare fra NC-blokken der **M143** er programmert.

M143 er aktiv fra blokkstart.

> **M143** sletter oppføringene i kolonnene **SPA**, **SPB** og **SPC** i nullpunkttabellen. Dersom den tilhørende linjen blir aktivert på nytt, er grunnroteringen i alle kolonnene **0**.

Heve verktøyet automatisk fra konturen ved NC-stopp: M148

Standard fremgangsmåte

Styringen stopper alle kjørebevegelsene ved NC-stopp. Verktøyet blir stående på avbruddspunktet.

Fremgangsmåte ved M148

Følg maskinhåndboken!

Maskinprodusenten konfigurerer og aktiverer denne funksjonen.

I maskinparameteren **CfgLiftOff** (nr. 201400) definerer maskinprodusenten avstanden som styringen kjører ved en **LIFTOFF**. Funksjonen kan også deaktiveres ved hjelp av maskinparameteren **CfgLiftOff**.

I kolonnen **LIFTOFF** i verktøytabellen angir du parameteren **Y** for det aktive verktøyet. Styringen kjører verktøyet inntil 2 mm tilbake fra konturen i retning av verktøyaksen.

Mer informasjon: "Angi verktøydata i tabellen", Side 127

LIFTOFF brukes i følgende situasjoner:

- ved NC-stopp som du selv har utløst
- ved NC-stopp som ble utløst av programvaren, f.eks. når det har oppstått en feil i drivsystemet
- ved strømbrudd

Funksjon

M148 er aktiv helt til funksjonen blir deaktivert med **M149**.

M148 er aktiv fra blokkstart, **M149** ved blokkslutt.

7

Spesialfunksjoner

7.1 Aktiv antivibrasjonsfunksjon ACC (alternativ nr. 145)

Bruk

Denne funksjonen må aktiveres og tilpasses av maskinprodusenten.

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.

Aktivere ACC

For å aktivere ACC må følgende arbeidstrinn utføres:

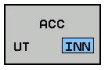
- For det aktuelle verktøyet setter du kolonnen **ACC** på **Y** i verktøytabellen TOOL.T
- For det aktuelle verktøyet definerer du antall verktøyskjær i kolonnen **CUT** i verktøytabellen TOOL.T
- Spindelen må være innkoblet
- Tanninngrepsfrekvensen må ligge på området 20 til 150 Hz

Når funksjonen ACC er aktiv, viser styringen symbolet ACC i posisjonsvisningen.

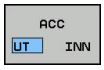
Aktivere eller i kort tid deaktivere ACC for maskinmodus:

- Driftsmodus: Trykk på tasten **Programkjøring blokkrekke**, **Programkjøring enkeltblokk** eller **Posisjonering m. man. inntasting**

- Skifte funksjonstastrekke



- Aktivere ACC: Sett funksjonstasten på **PÅ**
> Styringen viser ACC-symbolet i posisjonsvisningen.
Mer informasjon: "Statusvisninger", Side 63



- Deaktivere ACC: Sett funksjonstasten på **AV**

7.2 Definere teller

Bruk

Følg maskinhåndboken!
Denne funksjonen blir aktivert av maskinprodusenten.

Med funksjonen **FUNCTION COUNT** kan du styre en enkel teller fra NC-programmet. Med denne telleren kan du f.eks. telle antall ferdige emner.

Slik går du frem ved defineringen:

SPEC FCT
- Vis skjermtastrekken med spesialfunksjoner

PROGRAM FUNKSJONER
- Trykk på skjermtasten **PROGRAM FUNKSJONER**

FUNCTION COUNT
- Trykk på funksjonstasten **FUNCTION COUNT**

MERKNAD

OBS! Fare for tap av data!

Styringen behandler bare en teller. Hvis du kjører et NC-program og tilbakestiller telleren i dette, blir tellerfremdriften til et annet NC-program slettet.

- Kontroller om en teller er aktiv før bearbeidingen
- Noter ned tellerstanden og legg den inn igjen i MOD-menyen etter bearbeidingen.

Du kan gravere den aktuelle tellerstanden med syklus 225.
Mer informasjon om dette: Brukerhåndbok syklusprogrammering

Virkning i driftsmodusen Programtest

I driftsmodusen **Programtest** kan du simulere telleren. Da er bare den tellerstanden som du har definert direkte i NC-programmet, aktiv. Tellerstanden i MOD-menyen forblir uberørt.

Virkning i driftsmodiene Prog.kjøring enkeltblokk og Prog.kjøring blokkrekke

Tellerstanden fra MOD-menyen er bare aktiv i driftsmodiene **Prog.kjøring enkeltblokk** og **Prog.kjøring blokkrekke**.

Tellerstanden blir opprettholdt også etter en omstart av styringen.

Definere FUNCTION COUNT

Funksjonen **FUNCTION COUNT** har følgende muligheter:

Skjermtast	Beskrivelse
FUNCTION COUNT INC	Øk teller med 1
FUNCTION COUNT RESET	Stille tilbake teller
FUNCTION COUNT TARGET	Sette det nominelle antallet (målverdi) til en verdi Inndataverdi: 0 – 9999
FUNCTION COUNT SET	Sette telleren til en verdi Inndataverdi: 0 – 9999
FUNCTION COUNT ADD	Øke telleren med en verdi Inndataverdi: 0 – 9999
FUNCTION COUNT REPEAT	Gjenta NC-programmet fra labelen hvis det fortsatt finnes deler som skal bearbeides

Eksempel

5 FUNCTION COUNT RESET	Stille tilbake tellerstand
6 FUNCTION COUNT TARGET10	Angi det nominelle antallet bearbeidinger
7 LBL 11	Angi hoppmerke
8 L ...	Bearbeiding
51 FUNCTION COUNT INC	Øke tellerstand
52 FUNCTION COUNT REPEAT LBL 11	Gjenta bearbeidingen hvis det fortsatt finnes deler som skal bearbeides
53 M30	
54 END PGM	

8

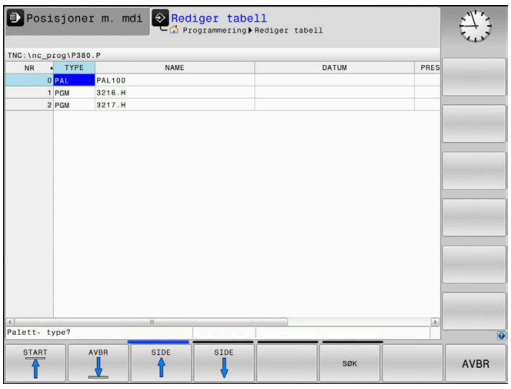
Paletter

8.1 Palettbehandling (alternativ nr. 22)

Bruk

Følg maskinhåndboken!

Palettbehandlingen er en maskinavhengig funksjon. Nedenfor følger en beskrivelse av alle standardfunksjonene.



Palettabeller (**.p**) brukes hovedsakelig i bearbeidingssentre med palettbytter. Palettabellene kaller opp de ulike palettene (PAL), oppspenningene (FIX) (valgfritt) og de tilhørende NC-programmene (PGM). Palettabellene aktiverer alle definerte nullpunkt og nullpunkttabeller.

Uten palettbytter kan du bruke palettabeller for å bearbeide NC-programmer etter hverandre med forskjellige nullpunkter med bare én **NC-Start**.

Filnavnet til en punkttabell må alltid begynne med en bokstav.

Kolonner i palettabellen

Maskinprodusenten definerer en prototype for en palettabell som åpner seg automatisk når du oppretter en palettabell.

Prototypen kan inneholde følgende kolonner:

Kolonne	Beskrivelse	Felttype
NR	Styringen oppretter innføringen automatisk. Oppføringen er obligatorisk for inndatafeltet **Linje-nummer** for funksjonen **BLOCK SCAN**.	Obligatorisk felt
TYPE	Styringen skiller mellom følgende angivelser: ■ **PAL** Palett ■ **FIX** Oppspenninger ■ **PGM** NC-program Du velger angivelsene ved hjelp av tasten **ENT** og piltastene eller ved hjelp av funksjonstaster.	Obligatorisk felt
NAVN	Filnavn Navn for paletter og oppspenninger fastsettes av maskinprodusenten. Du definerer NC-programnavne-ne. Hvis NC-programmet ikke er lagret i mappen til palettabellen, må du angi den fullstendige banen.	Obligatorisk felt
DATUM	Nullpunkt Hvis nullpunkttabellen ikke er lagret i mappen til palettabellen, må du angi den fullstendige banen. Du aktiverer nullpunkter fra en nullpunkttabell i NC-programmet ved hjelp av syklus 7.	Alternativfelt Angivelsen er bare obligatorisk ved bruk av en nullpunkttabell.
AKTIVE	Nullpunkt for emne Angi nullpunktnummeret for emnet.	Alternativfelt

Kolonne	Beskrivelse	Felttype
LOCATION	Oppholdsstedet til paletten **MA** angir at det er en palett eller oppspenninger i arbeidsrommet til maskinen, og at det kan bearbeides. Når du skal føre inn **MA**, trykker du på tasten **ENT**. Du kan fjerne angivelsen ved å trykke på tasten **NO ENT** og slik undertrykke bearbeidingen.	Alternativfelt Hvis kolonnen finnes, må du angi noe i den.
LOCK	Linje sperret Ved hjelp av innføringen ***** kan du utelukke linjen til palettabellen fra bearbeidingen. Hvis du trykker på tasten **ENT**, merkes linjen med *****. Du kan oppheve sperringen igjen ved å trykke på tasten **NO ENT**. Du kan sperre utførelsen for NC-programmer og oppspente materialer enkeltvis eller for hele paletter. Ikke sperrede linjer (f.eks. PGM) for en sperret palett blir heller ikke bearbeidet.	Alternativfelt
PALPRES	Nummeret til palettnullpunktet	Alternativfelt Angivelsen er bare nødvendig ved bruk av palettnullpunkt.
W-STATUS	Bearbeidingsstatus	Alternativfelt Angivelsen er bare nødvendig ved verktøyorientert bearbeiding.
METHOD	Bearbeidingsmetode	Alternativfelt Angivelsen er bare nødvendig ved verktøyorientert bearbeiding.
CTID	Identitetsnummer for gjenopptakelse	Alternativfelt Angivelsen er bare nødvendig ved verktøyorientert bearbeiding.
SP-X, SP-Y, SP-Z	Sikker høyde i de lineære aksene X, Y og Z	Alternativfelt
SP-A, SP-B, SP-C	Sikker høyde i roteringsaksene A, B og C	Alternativfelt
SP-U, SP-V, SP-W	Sikker høyde i parallellaksene U, V og W	Alternativfelt
DOC	Kommentar	Alternativfelt

Du kan fjerne kolonnen **LOCATION** hvis du bare bruker palettabeller der styringen skal bearbeide alle linjene.

Mer informasjon: "Legge til eller fjerne kolonner", Side 307

Redigere palettabell

Når du oppretter en ny palettabell, er denne først helt tom. Du kan legge til og redigere linjer ved hjelp av funksjonstastene.

Skjermtast	Redigeringsfunksjon
START	Velg tabellstart
AVBR	Velg tabellslutt
SIDE	Velge forrige tabellside
SIDE	Velge neste tabellside
SETT INN LINJE	Legge til linje nederst i tabellen
SLETT LINJE	Slette linje nederst i tabellen
TILFØY N LINJER PÅ SLUTTEN	Legge til flere linjer på slutten av tabellen
KOPIER AKTUELL VERDI	Kopier aktuell verdi
SETT INN KOPIERT VERDI	Sett inn kopiert verdi
LINJE-START	Velg linjestart
LINJE-SLUTT	Velg linjeslutt
SØK	Søk etter tekst eller verdi
SORTER/ SKJUL KOLONNER	Sortere eller skjule tabellkolonner
REDIGER GJELD. FELT	Redigere aktuelt felt
SORTER	Sortere etter kolonneinnhold
TILLEGGS-FUNK.	Tilleggsfunksjoner f.eks. Lagre
VELG	Åpne filbanevalg

Velge palettabell

Du kan velge eller opprette en palettabell på følgende måte:

- Veksle til driftsmodusen **Programmering** eller til en driftsmodus for programkjøring
- Trykk på tasten **PGM MGT**

Hvis ingen palettabeller er synlige:

- Trykk på funksjonstasten **VELG TYPE**
- Trykk på funksjonstasten **VIS ALLE**
- Velg palettabell med piltastene, eller angi navn for en ny palettabell (**.p**).
- Bekreft med **ENT**-tasten

> Du kan veksle mellom listevisning og formularvisning med tasten **Skjerminndeling**.

Legge til eller fjerne kolonner

> Denne funksjonen blir først frigitt etter at nøkkeltallet **555343** er angitt.

Avhengig av konfigurasjonen er ikke alle kolonnene til stede i en nyopprettet palettabell. Når du f.eks. skal arbeide verktøyorientert, trenger du kolonner som du først må legge til.

Når du skal legge til en kolonne i en tom palettabell, gjør du følgende:

- Åpne palettabellen
- Trykk på skjermtasten **TILLEGGSFUNK.**
- Trykk på funksjonstasten **REDIGER FORMAT**
- > Styringen åpner et overlappingsvindu der de tilgjengelige kolonnene vises.
- Velg ønsket kolonne med piltastene
- Trykk på funksjonstasten **SETT INN KOLONNE**.
- Bekreft med **ENT**-tasten

Du kan fjerne kolonnen igjen ved å trykke på funksjonstasten **SLETT KOLONNE**.

Kjøre palettabell

Ved hjelp av maskinparameterne blir det bestemt om styringen skal kjøre palettabellen blokkvis eller kontinuerlig.

Du kan kjøre en palettabell på følgende måte:

- Veksle til driftsmodusen **Programkjøring blokkrekke** eller **Programkjøring enkeltblokk**
- Trykk på tasten **PGM MGT**

Hvis ingen palettabeller er synlige:

- Trykk på funksjonstasten **VELG TYPE**
- Trykk på funksjonstasten **VIS ALLE**
- Velg palettabellen med piltastene.
- Bekreft med **ENT**-tasten
- Velg eventuelt skjerminndeling
- Start kjøringen med tasten **NC-Start**

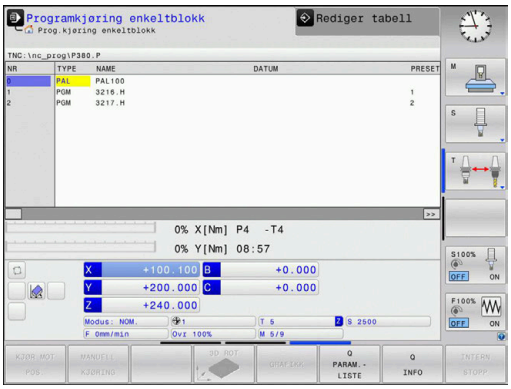
Følg trinnene under for å se innholdet i NC-programmet før du starter kjøringen:

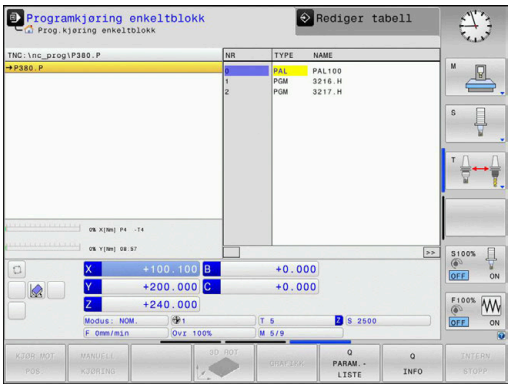
- Velg palettabell
- Velg NC-programmet som du vil overvåke, ved hjelp av piltastene.
- Trykk på funksjonstasten **PROGR.ÅPNE**
  - > Styringen viser det valgte NC-programmet på skjermen.
- Bla gjennom NC-programmet med piltastene
- Trykk på skjermtasten **END PGM PAL**
  - > Styringen går tilbake til palettabellen.

Ved hjelp av maskinparameterne blir det bestemt hvordan styringen skal reagere etter en feil.

Skjerminndeling ved kjøring av palettabell

Hvis du ønsker å se innholdet i NC-programmet og innholdet i palettabellen samtidig, kan du velge skjerminndelingen **PALETT + PROGRAM**. Under kjøringen viser styringen NC-programmet i den venstre skjermsiden og paletten i høyre skjermside.





Redigere palettabell

Hvis palettabellen er aktiv i driftsmodusen **Programkjøring blokkrekke** eller **Programkjøring enkeltblokk**, er funksjonstastene for å endre tabellen i driftsmodusen **Programmering** inaktive.

Du kan endre denne tabellen med skjermtasten **REDIGER PALETT** i driftsmodusen **Programkjøring enkeltblokk** eller **Programkjøring blokkrekke**.

Mid-program-oppstart i palettabeller

Med palettbehandlingen kan du også bruke funksjonen **MID-PRG-OPS** i forbindelse med palettabeller.

Hvis du avbryter utførelsen av en palettabell, tilbyr styringen den sist valgte NC-blokken for det avbrutte NC-programmet for funksjonen **MID-PRG-OPS**.

Mer informasjon: "Mid-program-oppstart i palettprogrammer", Side 275

8.2 Nullpunktsbehandling for palett

Grunnleggende

Følg maskinhåndboken!

Denne funksjonen må aktiveres og tilpasses av maskinprodusenten.

Endringer i nullpunkttabellen for paletter skal bare utføres i overensstemmelse med maskinprodusenten.

Nullpunkttabellen for paletter er tilgjengelig i tillegg til nullpunkttabellen for emner (**preset.pr**). Emnenullpunktene refererer til et aktivert palettnullpunkt.

Styringen viser det aktive palettnullpunktet i statuslinjen i arkfanen PAL.

Bruk

Via palettnullpunktene kan det på en enkel måte kompenseres for f.eks. mekaniske betingede differanser mellom enkeltpaletter.

Du kan også justere koordinatsystemet i forhold til hele paletten ved å legge palettnullpunktet i midten av et strekktårn.

Arbeide med palettnullpunkter

Hvis du vil arbeide med palettnullpunkter, legger du til kolonnen **PALPRES** i palettabellen.

I denne kolonnen fører du inn nullpunktnummeret fra nullpunkttabellen for paletter. Vanligvis skifter du alltid palettnullpunkt når du veksler inn en ny palett, altså i linjene med typen PAL i palettabellen.

MERKNAD

Kollisjonsfare!

Til tross for en grunnrotering ved hjelp av det aktive palettnullpunktet viser ikke styringen noe symbol i statusvisningen. Det er fare for kollisjon under alle etterfølgende aksebevegelser!

- Kontroller eventuelt det aktive palettnullpunktet i arkfanen **PAL**
- Kontrollere kjørebevegelsene til maskinen
- Bruk palettnullpunkt bare i forbindelse med paletter

8.3 Verktøyorientert bearbeiding

Grunnleggende om verktøyorientert bearbeiding

Bruk

Følg maskinhåndboken!

Den verktøyorienterte bearbeidingen er en maskinavhengig funksjon. Nedenfor følger en beskrivelse av alle standardfunksjonene.

Med den verktøyorienterte bearbeidingen kan du bearbeide flere emner samtidig også på en maskin uten palettveksler og slik spare tid på verktøyskift.

Begrensning

MERKNAD

Kollisjonsfare!

Ikke alle palettabeller og NC-programmer er egnet for verktøyorientert bearbeiding. På grunn av den verktøyorienterte bearbeidingen kjører styringen ikke lenger NC-programmene sammenhengende, men fordeler disse på verktøyoppkallingene. På grunn av fordelingen av NC-programmene kan funksjoner som ikke er stilt tilbake (maskintilstander), være aktive på tvers av programmer. Det er dermed fare for kollisjon under bearbeidingen!

- Ta hensyn til nevnte begrensninger
- Tilpass palettabeller og NC-programmer til den verktøyorienterte bearbeidingen
  - Programmer programinformasjon på nytt etter hvert verktøy i hvert NC-program (f.eks. **M3** eller **M4**)
  - Still tilbake spesialfunksjoner og tilleggsfunksjoner før hvert verktøy i hvert NC-program (f.eks. **Dreie arbeidsplan** eller **M138**)
- Test palettabeller med tilhørende NC-program forsiktig i driftsmodusen **Programkjøring enkeltblokk**

Følgende funksjoner er ikke tillatt:

- FUNCTION TCPM, M128
- M144
- M101
- M118
- Veksle palettnullpunkt

Følgende funksjoner må spesielt ved en gjenopptakelse brukes med forsiktighet:

- Endre maskintilstander med tilleggsfunksjoner (f.eks. M13)
- Skrive i konfigurasjonen (f.eks. WRITE KINEMATICS)
- Endring av arbeidsområde
- Syklus 32 Toleranse
- Dreie arbeidsplan

Kolonner i palettabellen for verktøyorientert bearbeiding

Hvis maskinprodusenten ikke har konfigurert noe annet, trenger du følgende kolonner for verktøyorientert bearbeiding:

Kolonne	Beskrivelse
W-STATUS	Bearbeidingsstatusen fastsetter fremdriften til bearbeidingen. Angi BLANK (tom) for et ubearbeidet emne. Styringen endrer denne innføringen automatisk ved bearbeidingen. Styringen skiller mellom følgende angivelser: ■ BLANK / ingen oppføring: Råemne, bearbeiding nødvendig ■ INCOMPLETE: ufullstendig bearbeidet, ytterligere bearbeiding nødvendig ■ ENDED: fullstendig bearbeidet, ingen ytterligere bearbeiding nødvendig ■ EMPTY: tom plass, ungen bearbeiding nødvendig ■ SKIP: hoppe over bearbeiding
METHOD	Angivelse av bearbeidingsmetoden Den verktøyorienterte bearbeidingen er også mulig med flere oppspenninger i én palett, men ikke i flere paletter. Styringen skiller mellom følgende angivelser: ■ WPO: emneorientert (standard) ■ TO: verktøyorientert (første emne) ■ CTO: verktøyorientert (andre emner)
CTID	Styringen oppretter identitetsnummeret for gjenopptakelsen med mid-program-oppstart automatisk. Hvis du endrer eller sletter angivelsen, er en gjenopptakelse ikke lenger mulig.
SP-X, SP-Y, SP-Z, SP-A, SP-B, SP-C, SP-U, SP-V, SP-W	Angivelsen for den sikre høyden i de eksisterende aksene er valgfri. Du kan angi sikkerhetsposisjoner for aksene. Styringen kjører bare frem til disse posisjonene hvis maskinprodusenten behandler dem i NC-makroene.

Fremgangsmåte for verktøyorientert bearbeiding

Forutsetninger

Forutsetninger for verktøyorientert bearbeiding:

- Maskinprodusenten må definere en verktøyskiftmakro for verktøyorientert bearbeiding.
- De verktøyorienterte bearbeidingsmetodene TO og CTO må være definert i palettabellen.
- NC-programmene bruker i alle fall delvis de samme verktøyene
- W-STATUS for NC-programmene tillater ytterligere bearbeiding

Kjøring

1. Når styringen leser angivelsene TO og CTO, vet den at en verktøyorientert bearbeiding må utføres via disse linjene i palettabellen.
2. Styringen bearbeider NC-programmet med angivelsen TO frem til TOOL CALL.
3. W-STATUS endrer seg fra BLANK til INCOMPLETE, og styringen angir en verdi i feltet CTID.
4. Styringen bearbeider alle andre NC-programmer med angivelsen CTO frem til TOOL CALL.
5. Styringen utfører de neste bearbeidingstrinnene med det neste verktøyet hvis en av følgende punkter inntreffer:
   - Den neste tabellinjen har angivelsen PAL
   - Den neste tabellinjen har angivelsen TO eller WPO
   - Det finnes fortsatt tabellinjer som ikke har angivelsen ENDED eller EMPTY ennå
6. Ved hver bearbeiding oppdaterer styringen angivelsen i feltet CTID
7. Hvis alle tabellinjene i gruppen har angivelsen ENDED, bearbeider styringen de neste linjene i palettabellen.

Tilbakestille bearbeidingsstatus

Hvis du vil starte bearbeidingen en gang til, endrer du W-STATUS til BLANK eller til ingen oppføring.

Hvis du endrer statusen i linjen PAL, blir automatisk alle de nedenforliggende linjene FIX og PGM også endret.

Gjenopptakelse med mid-program-oppstart

Du kan gå inn i en palettabell igjen etter et avbrudd. Styringen kan angi linjen og NC-blokken der du avbrøt tidligere.

Mid-program-oppstart i palettabellen blir utført verktøyorientert.

Etter gjenopptakelsen kan styringen bearbeide verktøyorientert igjen hvis den verktøyorienterte bearbeidingsmetoden TO og CTO er definert i de følgende linjene.

Legg merke til følgende under gjenopptakelsen

- Angivelsen i feltet CTID blir lagret i to uker. Deretter er det ikke lenger mulig å gjenoppta bearbeidingen.
- Du må ikke endre eller slette angivelsen i feltet CTID.
- Dataene fra feltet CTID blir ugyldig ved en programvareoppdatering.
- Styringen lagrer nullpunktnumre for gjenopptakelse. Hvis du endrer dette nullpunktet, forskyves også bearbeidingen.
- Etter at et NC-program har blitt redigert i den verktøyorienterte bearbeidingen, er det ikke lenger mulig å gjenoppta bearbeidingen.

Følgende funksjoner må spesielt ved en gjenopptakelse brukes med forsiktighet:

- Endre maskintilstander med tilleggsfunksjoner (f.eks. M13)
- Skrive i konfigurasjonen (f.eks. WRITE KINEMATICS)
- Endring av arbeidsområde
- Syklus 32 Toleranse
- Dreie arbeidsplan

8.4 Batch Process Manager (alternativ nr. 154)

Bruksområde

Følg maskinhåndboken!

Maskinprodusenten konfigurerer og aktiverer funksjonen **Batch Process Manager**.

Batch Process Manager gjør det mulig å planlegge produksjonsordrer på en verktøymaskin.

De planlagte NC-programmene lagrer du i en ordreliste. Ordrelisten blir åpnet på det tredje skrivebordet med **Batch Process Manager**.

Følgende informasjon vises:

- Feilfrihet for NC-programmet
- Varighet for NC-programmene
- Tilgjengeligheten til verktøyene
- Tidspunkt for nødvendige manuelle oppgaver på maskinen

For å kunne få all denne informasjonen må funksjonen Verktøyinnsatstest være aktivert og slått på!

Mer informasjon: "Verktøyinnsatstest", Side 138

Grunnleggende informasjon

Batch Process Manager er tilgjengelig i de følgende driftsmodiene:

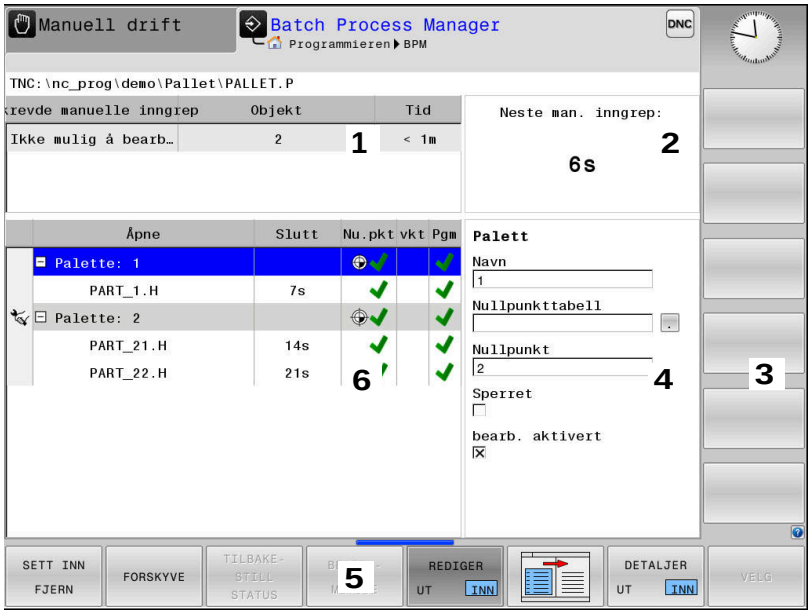
- **Programmering**
- **Programkjøring enkeltblokk**
- **Programkjøring blokkrekke**

Du kan opprette og endre ordrelisten i driftsmodusen **Programmering**.

Ordrelisten blir kjørt i driftsmodiene **Programkjøring enkeltblokk** og **Programkjøring blokkrekke**. En endring er bare mulig under visse forutsetninger.

Skjermvisning

Når du åpner **Batch Process Manager** i driftsmodusen **Programmering**, er følgende skjerminndelinger tilgjengelige:



1 Viser alle nødvendige manuelle inngrep
2 Viser det neste manuelle inngrepet
3 Viser ev. de gjeldende funksjonstastene fra maskinprodusenten
4 Viser angivelsene som kan endres i linjen merket i blått
5 Viser de gjeldende funksjonstastene
6 Viser ordrelisten

Kolonner i ordrelisten

Kolonne	Beskrivelse
Ikke noe kolonnenavn	Status for **Pallet**, **Clamping** eller **Program**
Program	Navn eller bane for **Pallet**, **Clamping** eller **Program**
Duration	Kjøretid i sekunder Denne kolonnen vises bare hvis maskinen har en 19-tommers skjerm.
End	Slutten på varigheten ■ Tid i **Programmering** ■ Faktisk klokkeslett i **Programkjøring enkeltblokk** og **Programkjøring blokkrekke**
Nu.pkt.	Status for emnenullpunktet
vkt	Status for de brukte verktøyene
Pgm	Status for NC-programmet
Sts	Bearbeidingsstatus

I den første kolonnen blir statusen til **Pallet**, **Clamping** og **Program** vist med ikoner.

Ikonene har følgende betydning:

Ikon	Beskrivelse
	Pallet, **Clamping** eller **Program** er sperret
	Pallet eller **Clamping** er ikke aktivert for bearbeidingen
	Denne linjen blir for øyeblikket utført i **Programkjøring enkeltblokk** eller **Programkjøring blokkrekke** og kan ikke redigeres
	I denne linjen skjedde det et manuelt programavbrudd

I kolonnen **Program** blir bearbeidingsmetoden vist ved hjelp av ikoner.

Ikonene har følgende betydning:

Ikon	Beskrivelse
Ingen ikon	Emneorientert bearbeiding
	Verktøyorientert bearbeiding ■ Start ■ Slutt

I kolonnene **Nullpkt.**, **vkt** og **Pgm** blir statusen vist ved hjelp av ikoner.

Ikonene har følgende betydning:

Ikon	Beskrivelse
	Testen er avsluttet
	Testen var mislykket, f.eks. levetiden til et verktøy utløpt
	Testen er fortsatt ikke avsluttet
	Programoppbyggingen er ikke riktig, f.eks. palletten inneholder ikke noen underordnede programmer
	Emnenullpunkt er definert
	Kontroller inntastingen Du kan enten tilordne et emnenullpunkt til palletten eller til alle underordnede NC-programmer.

Driftsinstruksjoner:

- I driftsmodusen **Programmering** er kolonnen **vkt** alltid tom, fordi styringen kontrollerer statusen først i driftsmodiene **Programkjøring enkeltblokk** og **Programkjøring blokkrekke**
- Når funksjonen Verktøyinnsatstest ikke er aktivert eller slått på på maskinen, vises det ikke noe ikon i kolonnen **Pgm**.

  Mer informasjon: "Verktøyinnsatstest", Side 138

I kolonnen **Sts** blir bearbeidingsstatusen vist ved hjelp av ikoner. Ikonene har følgende betydning:

Ikon	Beskrivelse
	Råemne, bearbeiding nødvendig
	Ufullstendig bearbeidet, ytterligere bearbeiding nødvendig
	Fullstendig bearbeidet, ingen ytterligere bearbeiding nødvendig
	Hoppe over bearbeiding

Driftsinstruksjoner:

- Bearbeidingsstatusen blir tilpasset automatisk under bearbeidingen.
- Bare når kolonnen **W-STATUS** finnes i palettabellen, er kolonnen **Sts** synlig i **Batch Process Manager**

  Mer informasjon: "Verktøyorientert bearbeiding", Side 311

Åpne Batch Process Manager

Følg maskinhåndboken!

Med maskinparameteren **standardEditor** (nr. 102902) fastsetter maskinprodusenten hvilket standardredigeringsprogram styringen bruker.

Driftsmodusen Programmering

Hvis styringen ikke åpner palettabellen (.p) i Batch Process Manager som ordreliste, går gjør du følgende:

- Velg ønsket ordreliste

▷
- Skifte skjermtastrekke

TILLEGGS-FUNK.
- Trykk på funksjonstasten **TILLEGGSFUNK.**

VELG RED.PROG.
- Trykk på funksjonstasten **VELG RED.PROG.**
> Styringen åpner overlappingsvinduet **Velg red.prog.**.

↓
- Velg **BPM-EDITOR**

ENT
- Bekreft med **ENT**-tasten

OK
- Trykk på funksjonstasten **OK**
> Styringen åpner ordrelisten i **Batch Process Manager**.

Driftsmodus Programkjøring enkeltblokk og Programkjøring blokkrekke

Hvis styringen ikke åpner palettabellen (.p) i Batch Process Manager som ordreliste, går gjør du følgende:

- Trykk på tasten **skjermdeling**

BPM
- Trykk på tasten **BPM**
> Styringen åpner ordrelisten i **Batch Process Manager**.

Funksjonstaster

Følgende funksjonstaster er tilgjengelige:

Følg maskinhåndboken!
Maskinprodusenten kan konfigurere egne funksjonstaster.

Funksjons-tast	Funksjon
DETALJER UT INN	Vise eller skjule trestruktur
REDIGER UT INN	Redigere åpnet ordreliste
SETT INN FJERN	Viser funksjonstastene **SETT INN FØR**, **SETT INN ETTER** og **FJERN**
FORSKYVE	Forskyve linje
FILER	Markere linje

Funksjons-tast	Funksjon
OPPHEV MERKING	Opphev merking
SETT INN FØR	Legg inn en ny **Palett**, **Oppspenning** eller **Åpne** foran markørposisjonen
SETT INN ETTER	Legg inn en ny **Palett**, **Oppspenning** eller **Åpne** etter markørposisjonen
FJERN	Slette linje eller blokk
	Veksle mellom aktive vinduer
VELG	Velg mulige angivelser fra et overlappingsvindu
TILBAKE-STILL STATUS	Tilbakestille bearbeidingsstatus til råemne
BEARB.-METODE	Velg emne- eller verktøyorientert bearbeiding
ACCESSES OFF ON	Vise eller skjule nødvendige manuelle inngrep
VERKTØY-ADMIN.	Åpne utvidet verktøybehandling
INTERN STOPP	Avbryte bearbeidingen

Driftsinstruksjoner:

- Funksjonstastene **VERKTØYADMIN.** og **INTERN STOPP** finnes kun i driftsmodiene **Programkjøring enkeltblokk** og **Programkjøring blokkrekke**.
- Når kolonnen **W-STATUS** er til stede i palettabellen, er funksjonstasten **TILBAKESTILL STATUS** tilgjengelig.
- Når kolonnene **W-STATUS**, **METHOD** og **CTID** er til stede i palettabellen, er funksjonstasten **BEARB. -METODE** tilgjengelig.

  Mer informasjon: "Verktøyorientert bearbeiding", Side 311

Opprette ordreliste

Du kan bare opprette en ny ordreliste i filbehandlingen.

> Filnavnet til en ordreliste må alltid begynne med en bokstav.

- Trykk på tasten **Programmering**

- Trykk på tasten **PGM MGT**
- > Styringen åpner filbehandlingen.
- Trykk på funksjonstasten **NY FIL**

- Angi filnavn med endelsen (.**p**)
- Bekreft med **ENT**-tasten
- > Styringen åpner en tom ordreliste i **Batch Process Manager**.
- Trykk på funksjonstasten **SETT INN FJERN**

- Trykk på funksjonstasten **SETT INN ETTER**.
- > På høyre side viser styringen de ulike typene.
- Velg ønsket type
  - **Palett**
  - **Oppspenning**
  - **Åpne**
- > Styringen setter inn en tom linje i ordrelisten.
- > På høyre side viser styringen den valgte typen.
- Definere inndata
  - **Navn**: Angi navnet direkte eller velg det ved hjelp av overlappingsvinduet hvis det finnes
  - **Nullpunkttabell**: Angi ev. nullpunktet direkte eller velg det ved hjelp av overlappingsvinduet
  - **Nullpunkt**: Angi ev. emnenullpunktet direkte
  - **Sperret**: Valgt linje blir unntatt fra bearbeidingen
  - **bearb. aktivert**: Valgt linje er frigitt for bearbeiding
- Bekreft angivelsene med tasten **ENT**

- Gjenta ev. trinnene
- Trykk på funksjonstasten **REDIGER**

Endre ordreliste

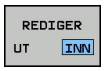
Du kan endre en ordreliste i driftsmodusen **Programmering**, **Programkjøring enkeltblokk** og **Programkjøring blokkrekke**.

Driftsinstruksjoner:

- Hvis en ordreliste er valgt i driftsmodiene **Programkjøring enkeltblokk** og **Programkjøring blokkrekke**, er det ikke mulig å endre ordrelisten i driftsmodusen **Programmering**.
- Det er bare under visse forutsetninger mulig å endre en ordreliste under bearbeiding, da styringen fastsetter et beskyttet område.
- NC-programmer i det beskyttede området blir vist i grått.

I **Batch Process Manager** endrer du en linje i ordrelisten på følgende måte:

▶ Åpne ønsket ordreliste



▶ Trykk på funksjonstasten **REDIGER**

▶ Sett markøren på ønsket linje, f.eks. **Palett**

> Styringen viser den valgte linjen i blått.

> På høyre side viser styringen angivelsene som kan endres.

▶ Trykk ev. på funksjonstasten **BYTT VINDU**

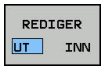
> Styringen veksler det aktive vinduet.

▶ Følgende angivelser kan endres:

- **Navn**
- **Nullpunkttabell**
- **Nullpunkt**
- **Sperret**
- **bearb. aktivert**

▶ Bekreft de endrede angivelsene med tasten **ENT**

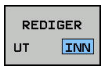
> Styringen tar i bruk endringene.



▶ Trykk på funksjonstasten **REDIGER**

I **Batch Process Manager** forskyver du en linje i ordrelisten på følgende måte:

- Åpne ønsket ordreliste



- Trykk på funksjonstasten **REDIGER**

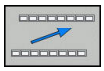
- Sett markøren på ønsket linje, f.eks. **Åpne**
- > Styringen viser den valgte linjen i blått.

- Trykk på funksjonstasten **FORSKYVE**

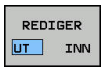
- Trykk på funksjonstasten **FILER**
- > Styringen merker linjen som markøren står i.

- Sett markøren i ønsket posisjon.
- > Hvis markøren står på et egnet sted, viser styringen funksjonstastene **SETT INN FØR** og **SETT INN ETTER**.

- Trykk på funksjonstasten **SETT INN FØR**
- > Styringen setter inn linjen på den nye posisjonen.



- Trykk på funksjonstasten **TILBAKE**



- Trykk på funksjonstasten **REDIGER**

9

MOD-funksjoner

9.1 MOD-funksjon

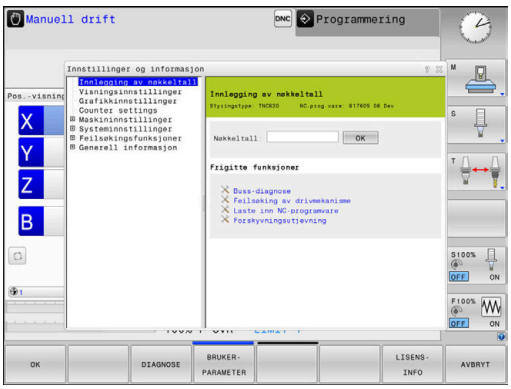
Med MOD-funksjonene kan du velge ekstra indikatorer og inntastingsmuligheter. I tillegg kan du angi nøkkeltall for å aktivere tilgang til beskyttede områder.

Velge MOD-funksjoner

Åpne overlappingsvindu med MOD-funksjonene:

MOD

- Trykk på tasten **MOD**.
- > Styringen åpner et overlappingsvindu der de tilgjengelige MOD-funksjonene vises.



Endre innstillingene

I MOD-funksjonene er det mulig å navigere ved hjelp av både mus og alfanumerisk tastatur:

- Bytte fra inndataområdet i høyre vindu til valg av MOD-funksjoner i venstre vindu ved hjelp av tabulatortasten
- velge MOD-funksjon
- bytte til inndatafeltet med tabulatortasten eller ENT-tasten
- Angi verdi etter funksjon og bekrefte med **OK** eller foreta et valg og bekreft med **Bruk**

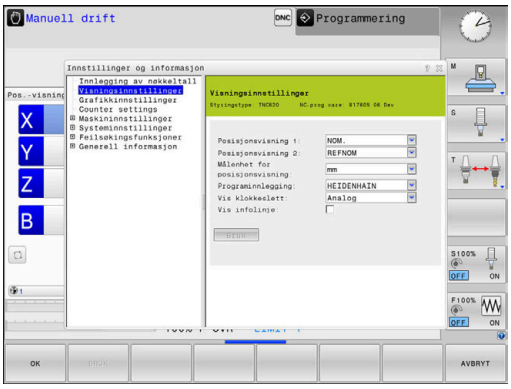
> Hvis det finnes flere innstillingsmuligheter, kan du trykke på tasten **GOTO** for å vise et overlappingsvindu. Du velger den ønskede innstillingen med **ENT**-tasten. Hvis du ikke vil endre innstillingen, kan du lukke vinduet med tasten **END**.

Forlate MOD-funksjoner

- Avslutte MOD-funksjon: Trykk på funksjonstasten **ENDE** eller tasten **END**.

Oversikt MOD-funksjoner

Følgende funksjoner er tilgjengelige uavhengig av valgt driftsmodus:



Innlegging av nøkkeltall

- Nøkkeltall

Visningsinnstillinger

- Posisjonsvisning
- Måleenhet (mm/inch) for posisjonsvisning
- Programmeringsinntasting for MDI
- Vis klokkeslett
- Vis infolinje

Grafikkinnstillinger

- Modelltype
- Modellkvalitet

Tellerinnstillinger

- Aktuell tellerstand
- Målverdi for teller

Maskininnstillinger

- Kinematikk
- Kjøregrenser
- Verktøyinnsatsfil
- Ekstern tilgang
- Installer håndhjul
- Innrett touch-prober

Systeminnstillinger

- Still inn systemtid
- Definere nettverksforbindelse
- Nettverk: IP-konfigurasjon

Feilsøkingsfunksjoner

- Buss-diagnose
- Drevdiagnose
- HeROS-informasjon

Generell informasjon

- Informasjon om versjon
- Lisensinformasjon
- Maskintider

9.2 Programvarenumre

Bruk

Følgende programvarenumre vises på styringsskjermen når du har valgt MOD-funksjonen **Programvareversjon**:

- **Styringstype**: Betegnelse på styringen (administreres av HEIDENHAIN)
- **NC-SW**: Nummer på NC-programvaren (administreres av HEIDENHAIN)
- **NCK**: Nummer på NC-programvaren (administreres av HEIDENHAIN)
- **PLS-SW**: Nummer eller navn på PLS-programvaren (administreres av maskinprodusenten)

I MOD-funksjonen **FCL-informasjon** viser styringen følgende informasjon:

- **Utviklingsstatus (FCL=Feature Content Level):** Versjonen som er installert på styringen
  Mer informasjon: "Utviklingsnivå (oppgraderingsfunksjoner)", Side 32

9.3 Angi nøkkeltall

Bruk

Styringen trenger et nøkkeltall for følgende funksjoner:

Funksjon	Nøkkeltall
Velg generelle parametre	123
Konfigurere Ethernet-kort	NET123
Aktivere tilleggsfunksjoner under Q-parameterprogrammeringen	555343

Funksjoner for maskinprodusenten i nøkkeltalldialogen

I MOD-menyen til styringen vises de to funksjonstastene **OFFSET ADJUST** og **UPDATE DATA**.

Med funksjonstasten **OFFSET ADJUST** kan en forskyvningsspenning som er nødvendig for analoge akser, fastslås automatisk og deretter lagres.

Følg maskinhåndboken!
Denne funksjonen skal bare brukes av opplært personell.

Med funksjonstasten **UPDATE DATA** kan maskinprodusenten installere programvareoppdateringer på styringen.

MERKNAD

OBS! Fare for tap av data!

Feil fremgangsmåte ved installering av programoppdateringer kan føre til tap av data.

- Programoppdateringer skal kun installeres i henhold til anvisninger.
- Følg maskinhåndboken.

9.4 Laste inn maskinkonfigurasjon

Bruk

MERKNAD

OBS! Fare for tap av data!

Funksjonen**RESTORE** overskriver den aktuelle maskinkonfigurasjonen permanent med sikkerhetskopifilene. Styringen gjennomfører ikke noen automatisk lagring av filene før **RESTORE**-funksjonen brukes. Dermed har filene gått tapt for alltid.

- Sikkerhetskopier den aktuelle maskinkonfigurasjonen før funksjonen**RESTORE** brukes.
- Du må bare bruke funksjonen etter avtale med maskinprodusenten.

Fra maskinprodusenten kan du få en sikkerhetskopi med en maskinkonfigurasjon. Når du har angitt nøkkelordet **RESTORE**, kan du laste inn sikkerhetskopien i maskinen eller programmeringsstasjonen din. Gå frem på følgende måte for å laste inn sikkerhetskopien:

- Angi nøkkelordet **RESTORE** i MOD-dialogen
- Velg sikkerhetskopifilen (f.eks. BKUP-2013-12-12_.zip) i filbehandlingen til styringen.
> Styringen åpner et overlappingsvindu for sikkerhetskopien.
- Trykk på nødstopp
- Trykk på skjermtasten **OK** for å starte sikkerhetskopieringen

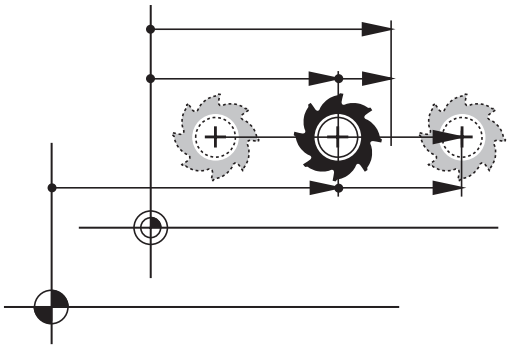
9.5 Velge posisjonsvisning

Bruk

For driftsmodusen **Manuell drift** og driftsmodiene **Programkjøring blokkrekke** og **Programkjøring enkeltblokk** kan du påvirke visningen av koordinatene:

Illustrasjonen til høyre viser forskjellige posisjoner for verktøyet:

- Utgangsposisjon
- Verktøyets målposisjon
- Emnenullpunkt
- Maskinnullpunkt



For posisjonsvisningen til styringen kan du velge følgende koordinater:

Visning	Funksjon
NOM.	Nominell posisjon; verdi som styringen har forhåndsdefinert Den NOMINELLE og AKTUELLE visningen skiller seg bare fra hverandre når det gjelder reguleringsdifferansen.
AKT.	Aktuell posisjon; verktøyposisjon i øyeblikket Følg maskinhåndboken! Maskinprodusenten definerer hvorvidt den NOMINELLE og AKTUELLE visningen avviker fra den programmerte posisjonen med DL-toleransen til verktøyoppkallingen.
RFFAKT	Referanseposisjon; aktuell posisjon som referer til maskinnullpunkt
REFNOM	Referanseposisjon; nominell posisjon som referer til maskinnullpunkt
ETTSL	Etterslep, differansen mellom nominell og aktuell posisjon
FAKTRV	Distanse til programmert posisjon i inntastingssystemet, differansen mellom aktuell posisjon og målposisjon Eksempler med syklus 11: ▶ Skaleringsfaktor 0.2 ▶ L IX+10 > FAKTRV-visningen viser 10 mm. > Skaleringsfaktoren har ingen innvirkning. Eksempler med syklus 11 og dreid arbeidsplan: ▶ Dreiing A med 45° ▶ Skaleringsfaktor 0.2 ▶ L IX+10 > FAKTRV-visningen viser 10 mm. > Skaleringsfaktoren og dreiningen har ingen innvirkning.

Visning	Funksjon
REFRV	Distanse til programmert posisjon i maskinkoordinatsystemet, differansen mellom aktuell posisjon og målposisjon Eksempler med syklus 11: ▶ Skaleringsfaktor 0.2 ▶ L IX+10 > REFRV-visningen viser 2 mm. > Skaleringsfaktoren har innvirkning på avstanden og dermed på visningen. Eksempler med syklus 11 og dreid arbeidsplan: ▶ dreiing A med 45° ▶ Skaleringsfaktor 0.2 ▶ L IX+10 > REFRV-visningen viser 1.4 mm i X- og Z-aksen. > Skaleringsfaktoren og dreiningen har innvirkning på avstanden og dermed på visningen.
M118	Bevegelsesområdene som utføres med funksjonen håndrattoverlagring (**M118**)

Med MOD-funksjonen **Posisjonsvisning 1** velger du posisjonsvisningen i statusvisningen.

Med MOD-funksjonen **Posisjonsvisning 2** velger du posisjonsvisningen i den ekstra statusvisningen.

9.6 Velge målesystem

Bruk

Med denne MOD-funksjonen fastsetter du om styringen skal vise koordinatene i mm eller tommer (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 du aktiverer inch-visningen, viser styringen også mating i inch/min. I et inch-program må matingen angis høyere med en faktor 10.

9.7 Grafikkinnstillinger

Med MOD-funksjonen **Grafikkinnstillinger** kan du velge modelltype og modellkvalitet .

Slik velger du **Grafikkinnstillinger**:

- Velg gruppen **Grafikkinnstillinger** i MOD-menyen
- Velg modelltype
- Velg modellkvalitet
- Trykk på skjermtasten **BRUK**
- Trykk på funksjonstasten **OK**

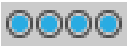
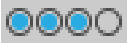
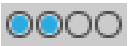
I driftsmodusen **Programtest** viser styringen symbolene for aktive **Grafikkinnstillinger**.

For **Grafikkinnstillinger** for styringen kan du velge følgende simuleringsparametere:

Modelltype

Symbol	Valg	Egenskaper	Bruk
	3D	Meget detaljert Bruker mye tid og lagringsplass	Fresebearbeiding med undersnitt
	2.5D	Hurtig	Fresebearbeiding uten undersnitt
	ingen modell	Meget hurtig	Linjegrafikk

Modellkvalitet

Symbol	Valg	Egenskaper
	Meget høy	Høy datahastighet, presis avbildning av verktøygeometrien Avbildning av blokkendepunkter og blokknumre mulig
	Høy	Høy datahastighet, presis avbildning av verktøygeometrien
	middels	Middels datahastighet, middels presisjon verktøygeometri
	lav	Lav datahastighet, lav presisjon verktøygeometri

9.8 Stille inn teller

Med MOD-funksjonen **Tellerinnstillinger** kan du endre den aktuelle tellerstanden (faktisk verdi) og målverdien (nominell verdi).

Slik velger du **Tellerinnstillinger**:

- Velg gruppen **Tellerinnstillinger** i MOD-menyen
- Velg aktuell tellerstand
- Velg målverdi for teller
- Trykk på funksjonstasten **BRUK**
- Trykk på skjermtasten **OK**

Styringen overtar umiddelbart de valgte verdiene i statusvisningen.

Du kan endre **Tellerinnstillinger** på følgende måte med funksjonstaster:

Skjermtast	Beskrivelse
TILBAKEST.	Stille tilbake tellerstand
+	Øke tellerstand
-	Redusere tellerstand

Du kan også angi de ønskede verdiene direkte med en tilkoblet mus.

Mer informasjon: "Definere teller", Side 300

9.9 Endre maskininnstillinger

Velge kinematikk

Følg maskinhåndboken!
Maskinprodusenten konfigurerer og aktiverer funksjonen **Kinematikkutvalg**.

MERKNAD

Kollisjonsfare!

Alle lagrede kinematikker kan også velges som aktiv maskinkinematikk. Deretter blir alle manuelle bevegelser og bearbeidinger utført med den valgte kinematikken. Det er fare for kollisjon ved alle etterfølgende aksebevegelser!

- Funksjonen **Kinematikkutvalg** skal bare brukes i driftsmodusen **Programtest**
- Funksjonen **Kinematikkutvalg** skal bare brukes til å velge den aktive maskinkinematikken ved behov

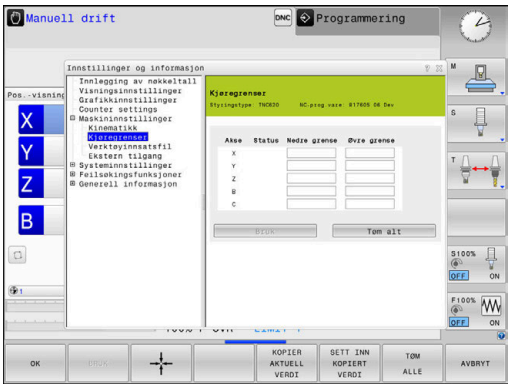
Du kan bruke denne funksjonen til å teste NC-programmer der kinematikken ikke stemmer overens med den aktive maskinkinematikken. Hvis maskinprodusenten har lagret forskjellige kinematikker på maskinen din og gjort det mulig å velge disse, kan du aktivere en av disse kinematikkene ved hjelp av MOD-funksjonen. Når du velger en kinematikk for programtesten, forblir maskinkinematikken uberørt av dette.

Pass på at du har valgt den riktige kinematikken i programtesten for kontroll av emnet ditt.

Definere kjøregrenser

Følg maskinhåndboken!

Maskinprodusenten konfigurerer og aktiverer funksjonen **Kjøregrenser**.



Med MOD-funksjonen **Kjøregrenser** kan du begrense den faktiske effektive kjøreavstanden innenfor det maksimale kjøreområdet. Du kan dermed definere beskyttelsessoner i hver akse, f.eks. for å sikre et deleapparat mot en kollisjon.

Angi kjøregrenser:

- Velg gruppen **Maskininnstillinger** i MOD-menyen
- Velg menyen **Kjøregrenser**
- Angi verdiene for de ønskede aksene som REF-verdi, eller overfør den aktuelle posisjonen med funksjonstasten **OVERFØRING AV AKTUELL POSISJON**
- Trykk på skjermtasten **BRUK**
- > Styringen kontrollerer gyldigheten til de angitte verdiene.
- Trykk på skjermtasten **OK**

Merknader om betjening:

- Beskyttelsessonen blir automatisk aktivert så snart du har satt en gyldig kjøregrense i en akse. Innstillingene blir også beholdt etter en omstart av styringen.
- Du kan bare slå av beskyttelsessonen ved å slette alle verdier eller trykke på skjermtasten **TØM ALLE**.

Programendebryter på moduloakser

Hvis programendebrytere settes for moduloakser, må følgende rammebetingelser hensyntas:

- Nedre grense er større enn –360 ° og mindre enn +360°
- Øvre grense er ikke negativ og mindre enn +360°
- Nedre grense er ikke større enn øvre grense
- Nedre og øvre grense ligger mindre enn 360 ° fra hverandre

Hvis rammebetingelsene ikke overholdes, kan ikke moduloaksen beveges. TNC 620 avgir en feilmeldng.

Bevegelser i aktive moduloendebrytere tillates alltid hvis en målposisjon eller en ekvivalent posisjon til målposisjonen ligger innenfor tillatt område. Ekvivalent innebærer posisjoner som skiller seg fra målposisjonene med en forskyvning på n · 360 ° (n = et vilkårlig heltall). Bortsett fra unntaket som er angitt nedenfor, fremgår bevegelsesretningen automatisk, ettersom alltid kun én av de ekvivalente posisjonene kan kjøres til.

Eksempel:
For moduloakse C er endebryterne –80 ° og +80 ° satt. Aksen står på 0 °. Hvis **L C+320** nå programmeres, beveges C-aksen til –40 °.

Hvis en akse står utenfor endebryteren, kan den alltid kun kjøres i retningen mot den endebryteren som ligger nærmest.

Eksempel:
Endebrytere –90 ° og +90 ° er satt. C-aksen står på –100 °.
I slike tilfeller må C-aksen bevege seg til positiv retning med neste bevegelse, slik at **L C+I5** kjøres mens **L C-I5** fører til et endebryterbrudd.

Unntak:
Aksen står nøyaktig midt på området som ikke er tillatt, veien til begge endebrytere er dermed like lang. I slike tilfeller kan det kjøres i begge retninger. Det resulterer i den særegenheten at to ekvivalente posisjoner kan kjøres til så lenge målposisjonen er innenfor tillatt område. I dette tilfellet kjøres det til den nærmeste ekvivalente posisjonen, det vil si ad korteste vei. Hvis begge ekvivalente posisjoner ligger like langt unna (dvs. 180 °), velges bevegelsesretningen tilsvarende den programmerte verdien.

Eksempel:
Endebryterne er satt på C–90 °, C+90 ° og C-aksen står på 180 °. Hvis **L C+0** nå programmeres, kjøres C-aksen til 0. Det samme gjelder ved programmering av **L C-360** osv. . Hvis derimot **L C+360** programmeres (eller L C+720 osv.), kjøres C-aksen til 360 °.

Generere verktøyinnsatsfil

> Følg maskinhåndboken!
> Funksjonen Verktøyinnsatstest blir aktivert av maskinprodusenten.

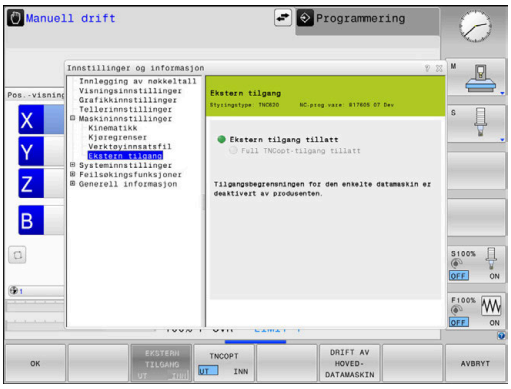
Med MOD-funksjonen **Verktøyinnsatsfil** velger du om styringen aldri, én gang eller alltid skal generere en verktøyinnsatsfil.

Generere verktøyinnsatsfil:

- Velg gruppen **Maskininnstillinger** i MOD-menyen
- Velg menyen **Verktøyinnsatsfil**
- Velg den ønskede innstillingen for driftsmodusene **Programkjøring, blokkrekke/enkeltblokk** og **Programtest**
- Trykk på skjermtasten **BRUK**
- Trykk på funksjonstasten **OK**

Tillate eller sperre ekstern tilgang

> Følg maskinhåndboken!
> Maskinens produsent kan konfigurere de eksterne tilgangsmulighetene.
> Avhengig av maskinen kan du ved hjelp av funksjonstasten **TNCOPT** tillate eller sperre tilgangen for ekstern programvare for diagnose eller igangsetting.



Med MOD-funksjonen **Ekstern tilgang** kan du aktivere eller sperre tilgangen til styringen. Hvis du har sperret den eksterne tilgangen, er det ikke lenger mulig å koble til styringen og utveksle data over nettverket eller over en seriell forbindelse, f.eks. med programvaren **TNCremo**.

Du sperrer den eksterne tilgangen på følgende måte:

- Velg gruppen **Maskininnstillinger** i MOD-menyen
- Velg menyen **Ekstern tilgang**
- Sett funksjonstasten **EKSTERN TILGANG AV/PÅ** til **AV**
- Trykk på skjermtasten **OK**

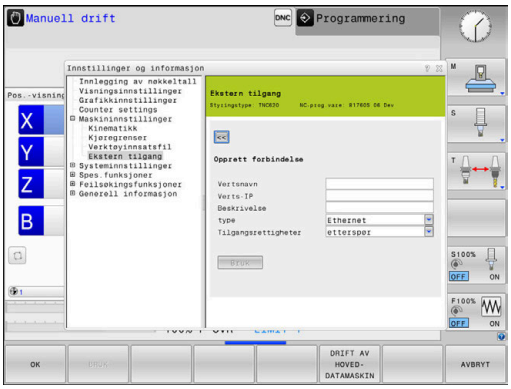
> Straks styringen aksesseres utenfra, får du opp følgende symbol:

Datamaskinspesifikk tilgangskontroll

Hvis maskinprodusenten har opprettet datamaskinspesifikk tilgangskontroll (maskinparameter **CfgAccessControl** nr. 123400), kan du tillate tilgang for opptil 32 forbindelser godkjent av deg.

Slik går du frem:

- ▶ Velg **Legg til ny** for å opprette en ny forbindelse.
- > Styringen åpner da et inntastingsvindu der du kan angi forbindelsesdataene.



Tilgangsinnstillinger	
Vertsnavn	Vertsnavn til den eksterne datamaskinen
Verts-IP	Nettverksadresse til den eksterne datamaskinen
Beskrivelse	Ytterligere informasjon (teksten vises også i oversiktslisten)
Type:	
Ethernet	Nettverksforbindelse
Com 1	serielt grensesnitt 1
Com 2	serielt grensesnitt 2
Tilgangsrettigheter:	
Etterspørre	Ved ekstern tilgang åpner styringen en forespørselsdialog
Nekte	Ikke tillat nettverkstilgang
Tillat	Tillat nettverkstilgang uten spørreanrop

Når du tilordner tilgangsrettigheten **Be om** til en forbindelse og det følger en tilgang fra denne adressen, åpner styringen et overlappingsvindu. I overlappingsvinduet må du tillate eller avslå den eksterne tilgangen:

Ekstern tilgang	Tillatelse
Ja	Tillat én gang
Alltid	Tillat varig
Aldri	Nekte varig
Nei	Avslå én gang

> I oversiktslisten indikerer et grønt symbol en aktiv forbindelse.
>
> Forbindelser uten tilgangsrettigheter vises i grått i oversiktslisten.

Drift av vertsmaskin

Følg maskinhåndboken!
Denne funksjonen må aktiveres og tilpasses av maskinprodusenten.

Med funksjonstasten **DRIFT AV HOVEDDATAMASKIN** overfører du kommandoen til en ekstern hoveddatamaskin, for å f.eks. overføre data til styringen.

For at du skal kunne starte hoveddatamaskinen, gjelder bl.a. følgende forutsetninger:

- Dialoger, som **GOTO** eller **Block Scan**, er lukket
- Ingen programkjøring er aktiv
- Håndratt inaktivt

Slik starter du driften av hoveddatamaskinen:

- ▶ Velg gruppen **Maskininnstillinger** i MOD-menyen
- ▶ Velg menyen **Ekstern tilgang**
- ▶ Trykk på funksjonstasten **DRIFT AV HOVEDDATAMASKIN**
- > Styringen viser en tom skjermside med overlappingsvinduet **Drift av vertsmaskin er aktiv**.

Maskinprodusenten kan fastsette at driften av hoveddatamaskinen kan aktiveres automatisk eksternt.

Slik avslutter du driften av hoveddatamaskinen:

- ▶ Trykk på funksjonstasten **DRIFT AV HOVEDDATAMASKIN** på nytt

9.10 Innrett touch-prober

Innføring

Styringen tillater at flere touch-prober blir opprettet og administrert. Avhengig av typen touch-probe har du følgende muligheter når du skal opprette touch-proben:

- Verktøy-touch-probe TT med trådløs overføring: opprette via MOD-dialog
- Verktøy-touch-probe TT med kabel eller infrarødoverføring: opprette via MOD-dialog eller oppføring i maskinparameterne
- 3D-touch-probe TS med trådløs overføring: opprette via MOD-dialog
- 3D-touch-probe TS med kabel eller infrarødoverføring: opprette via MOD-dialog, verktøybehandling eller touch-probe-tabeller

  Mer informasjon om dette: Brukerhåndbok syklusprogrammering

Opprette trådløs touch-probe

Følg maskinhåndboken!

For at styringen skal registrere den trådløse touch-proben, trenger du en sende- og mottaksenhet **SE 661** med EnDat-grensesnitt.

Når du skal åpne oppsettdialogen, gjør du følgende:

MOD

- ▶ Trykk på tasten **MOD**.
- ▶ Velg **Maskininnstillinger**
- ▶ Velg **Innrett touch-prober**
- > Styringen åpner enhetskonfigurasjonen på det tredje skrivebordet.

På venstre side ser du touch-probene som allerede har blitt konfigurert. Hvis du ikke kan se alle kolonner, kan du forskyve visningen med rullefeltet eller forskyve skillelinjen mellom venstre og høyre skjermside med musen.

Når du skal opprette en trådløs touch-probe, gjør du følgende:

- ▶ Sett markøren på linjen til **SE 661**
- ▶ Velge radiokanal

KOBLE TIL NY TOUCH-PRB.

- ▶ Trykk på funksjonstasten **KOBLE TIL NY TOUCH-PRB.**
- > Styringen viser de neste trinnene i dialogen.
- ▶ Følg dialogen:
  - Ta ut touch-probens batteri
  - Sett inn batteriet i touch-proben
- > Styringen kobler til touch-proben og legger inn en ny linje i tabellen.

Opprette touch-probe i MOD-dialog

Du kan opprette en 3D-touch-probe med kabel eller infrarødoverføring i touch-probe-tabellen, i verktøybehandlingen eller i MOD-dialogen.

Du kan også definere verktøy-touch-prober via maskinparameteren **CfgTT** (nr. 122700).

Når du skal åpne oppsettdialogen, gjør du følgende:

MOD

- Trykk på tasten **MOD**.
- Velg **Maskininnstillinger**
- Velg **Innrett touch-prober**
- > Styringen åpner enhetskonfigurasjonen på det tredje skrivebordet.

På venstre side ser du touch-probene som allerede har blitt konfigurert. Hvis du ikke kan se alle kolonner, kan du forskyve visningen med rullefeltet eller forskyve skillelinjen mellom venstre og høyre skjermside med musen.

Opprette 3D-touch-probe

Når du skal opprette en 3D-touch-probe, gjør du følgende:

OPPRETT TS-OPPFØRING

- Trykk på funksjonstasten **OPPRETT TS-OPPFØRING**
- > Styringen legger inn en ny linje i tabellen.
- Marker ev. linjen med markøren.
- Angi touch-probe-data på høyre side.
- > Styringen lagrer de angitte dataene umiddelbart i nullpunkttabellen.

Opprette verktøy-touch-probe

Når du skal opprette en verktøy-touch-probe, gjør du følgende:

OPPRETT TT-OPPFØRING

- Trykk på funksjonstasten **OPPRETT TT-OPPFØRING**
- > Styringen åpner et overlappingsvindu.
- Angi et entydig navn for touch-proben
- Trykk på **OK**
- > Styringen legger inn en ny linje i tabellen.
- Marker ev. linjen med markøren.
- Angi touch-probe-data på høyre side.
- > Styringen lagrer de angitte dataene umiddelbart i maskinparameterne.

Konfigurere trådløs touch-probe

Styringen viser informasjonen om de enkelte touch-probene på høyre side av skjermen. Noe av denne informasjonen er også synlig og kan konfigureres ved infrarøde touch-prober.

Fane	3D-touch-probe TS	Verktøy-touch-probe TT
Arbeidsdata	Data fra touch-probe-tabellen	Data fra maskinparameterne
Egenskaper	Forbindelsesdata og diagnosefunksjoner	Forbindelsesdata og diagnosefunksjoner

Du kan endre dataene fra touch-probe-tabellen ved å markere linjen med markøren og skrive over den aktuelle verdien.

Dataene i maskinparameterne kan du først endre etter at nøkkeltallet har blitt angitt.

Endre egenskaper

Du kan endre egenskapene til touch-proben på følgende måte:

- ▶ Sett markøren på linjen til touch-proben
- ▶ Velg fanen Egenskaper
- > Styringen viser egenskapene for den valgte touch-proben.
- ▶ Endre den ønskede egenskapen med funksjonstasten

Du har følgende muligheter avhengig av linjen som markøren står på:

Skjermtast	Funksjon
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 i MOD-dialogen og touch-probe-tabellen eller i 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 IR-EFFEKT	Velge styrken på infrarødsignalet Du må bare endre styrken når det oppstår forstyrrelser.
VELG RADIOSIG.-EFFEKT	Velge styrken på det trådløse signalet Du må bare endre styrken når det oppstår forstyrrelser.

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.

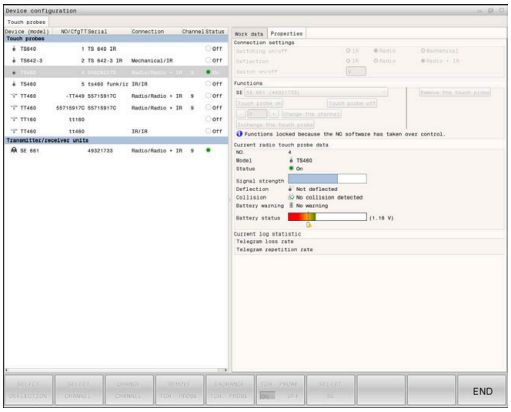
Utslag	Beskrivelse
IR	Probesignal infrarød
Trådløs	Probesignal trådløs
Trådl. + IR	Styringen velger probesignalet.

Du kan aktivere touch-proben, f.eks. for å teste den trådløse forbindelsen, i fanen Egenskaper ved hjelp av funksjonstaster.

> Hvis du aktiverer den trådløse forbindelsen til touch-proben manuelt ved hjelp av funksjonstaster, blir signalet opprettholdt også etter et verktøyskift. Du må deaktivere den trådløse forbindelsen manuelt.

Aktuelle trådløse touch-probedata

I området for aktuelle data for den trådløs touch-proben viser styringen følgende informasjon:



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.

9.11 Konfigurere trådløst håndratt HR 550FS

Bruk

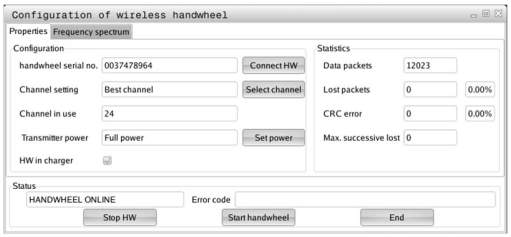
> Denne oppsettdialogen administrerer HEROS-operativsystemet.
>
> Hvis du endrer dialogspråket i styringen, må du starte styringen på nytt for at det nye språket skal bli aktivert.

Via skjermtasten **SETTE OPP FJERNBETJ. HÅNDHJUL** kan du konfigurere det trådløse håndrattet HR 550FS. Følgende funksjoner er tilgjengelige:

- Tilordne en bestemt håndrattholder til håndrattet
- Stille inn radiokanal
- Analyse av frekvensspekteret for å bestemme den beste mulige radiokanalen
- Stille inn sendereffekt
- Statistisk informasjon om overføringskvalitet

> Enhver endring eller modifisering som ikke har uttrykkelig blitt godkjent av parten som er ansvarlig for samsvar, kan føre til at driftstillatelsen for enheten går tapt.
>
> Denne enheten samsvarer med del 15 i FCC-retningslinjene og RSS-normen(e) til Industry Canada for lisensfrie enheter.
>
> Driften er underlagt følgende betingelser:
>
> 1 Enheten må ikke forårsake noen skadelige forstyrrelser
>
> 2 Enheten må kunne tåle de mottatte forstyrrelsene, inkludert forstyrrelser som kan ha en negativ innvirkning på driften

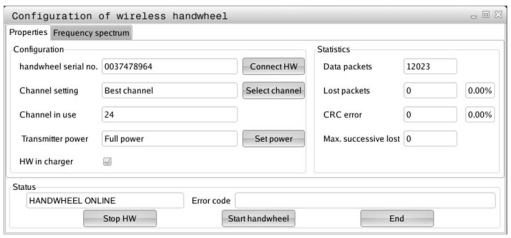
Tilordne en bestemt håndrattholder til håndrattet

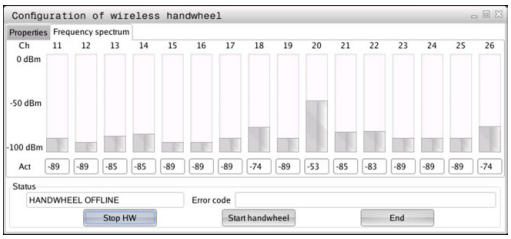


- ▶ Sørg for at håndrattholderen er tilkoblet styringsmaskinvaren
- ▶ Legg det trådløse håndrattet som du vil tilordne til håndrattholderen, i håndrattholderen
- ▶ Velge MOD-funksjon: Trykk på **MOD**-tasten
- ▶ Velg menyen **Maskininnstillinger**
- ▶ Velge konfigurasjonsmeny for trådløst håndratt: Trykk på skjermtasten **SETTE OPP FJERNBETJ. HÅNDHJUL**
- ▶ Klikk på knappen **Koble til HR**
- > Styringen lagrer serienummeret til det innlagte trådløse håndrattet og viser dette i konfigurasjonsvinduet til venstre for knappen **Koble til HR**
- ▶ Lagre konfigurasjon og lukke konfigurasjonsmeny: Trykk på knappen **AVBR**

Stille inn radiokanal

Ved automatisk oppstart av det trådløse håndrattet forsøker styringen å velge radiokanalen med best trådløst signal. Når du vil stille inn radiokanalen selv, gjør du følgende:

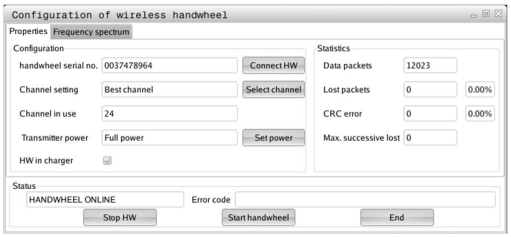




- ▶ Velge MOD-funksjon: Trykk på **MOD**-tasten
- ▶ Velg menyen **Maskininnstillinger**
- ▶ Velge konfigurasjonsmeny for trådløst håndratt: Trykk på skjermtasten **SETTE OPP FJERNBETJ. HÅNDHJUL**
- ▶ Velg fanen **Frekvensspektrum** med et museklikk
- ▶ Klikk på knappen **Stopp HR**
- > Styringen stopper forbindelsen til det trådløse håndrattet og regner ut det aktuelle frekvensspekteret for alle 16 tilgjengelige kanaler
- ▶ Merk kanalnummeret til kanalen som viser minst radiotrafikk (minste stolper)
- ▶ Aktiver det trådløse håndrattet på nytt med knappen **Starte håndhjul**
- ▶ Velg fanen **Egenskaper** med et museklikk
- ▶ Klikk på knappen **Velg kanal**
- > Styringen viser alle tilgjengelige kanalnumre.
- ▶ Bruk musen til å velge det kanalnummeret som styringen har beregnet at har minst radiotrafikk.
- ▶ Lagre konfigurasjon og lukke konfigurasjonsmeny: Trykk på knappen **AVSLUTT**

Stille inn sendereffekt

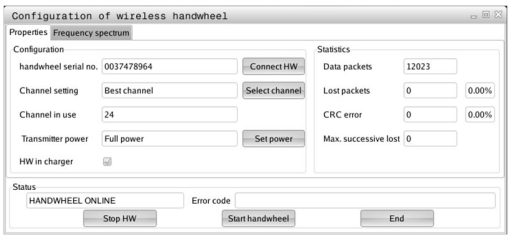
> Ved å redusere sendereffekten minker rekkevidden til det trådløse håndrattet.



- ▶ Velge MOD-funksjon: Trykk på **MOD**-tasten
- ▶ Velg menyen **Maskininnstillinger**
- ▶ Velge konfigurasjonsmeny for trådløst håndratt: Trykk på skjermtasten **SETTE OPP FJERNBETJ. HÅNDHJUL**
- ▶ Klikk på knappen **St. inn effekt**
- > Styringen viser de tre tilgjengelige effektinnstillingene. Velg ønsket innstilling med musen.
- ▶ Lagre konfigurasjon og lukke konfigurasjonsmeny: Trykk på knappen **AVSLUTT**

Statistikk

Statistikkdataene kan vises slik:



- ▶ Velge MOD-funksjon: Trykk på **MOD**-tasten
- ▶ Velg menyen **Maskininnstillinger**
- ▶ Velge konfigurasjonsmeny for trådløst håndratt: Trykk på skjermtasten **SETTE OPP FJERNBETJ. HÅNDHJUL**
- > Styringen viser konfigurasjonsmenyen med statistikkdataene.

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 nødstopp.

Den viste 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 fare for et uønsket tilkoblingsavbrudd. Det kan hjelpe å øke sendereffekten, eller også å bytte til en kanal med mindre trafikk.

Prøv i slike tilfeller å forbedre overføringskvaliteten ved å velge en annen kanal eller å øke sendereffekten.

Mer informasjon: "Stille inn radiokanal", Side 347

Mer informasjon: "Stille inn sendereffekt", Side 347

9.12 Endre systeminnstillinger

Still inn systemtid

Med MOD-funksjonen **Still inn systemtid** kan du stille inn tidssonen, datoen og klokkeslett manuelt eller ved hjelp av NTP-server-synkronisering.

Du stiller inn systemtiden på følgende måte:

- Velg gruppen **Systeminnstillinger** i MOD-menyen
- Trykk på funksjonstasten **STILL INN DATO/ KLOKKESL.**.
- Velg ønsket tidssone i området **Tidssone**
- Trykk på funksjonstasten **NTP på** for å velge oppføringen **Angi tiden manuelt**
- Endre datoen og klokkeslettet ved behov
- Trykk på skjermtasten **OK**

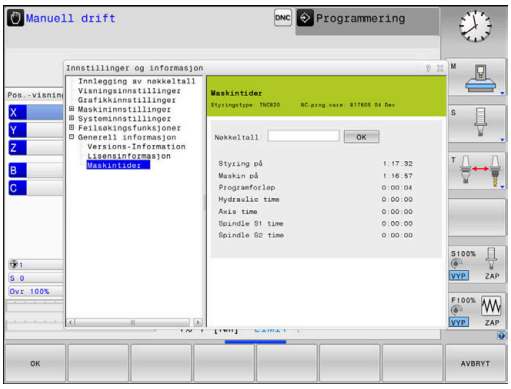
Stille inn systemtid ved hjelp av en NTP-server:

- Velg gruppen **Systeminnstillinger** i MOD-menyen
- Trykk på funksjonstasten **STILL INN DATO/ KLOKKESL.**.
- Velg ønsket tidssone i området **Tidssone**
- Trykk på funksjonstasten **NTP av** for å velge oppføringen **Synkroniser tiden via NTP-serveren**
- Angi vertsnavnet eller URL-adressen til en NTP-server
- Trykk på funksjonstasten **Legg til**.
- Trykk på skjermtasten **OK**

9.13 Vise driftstider

Bruk

Med MOD-funksjonen **MASKINTID** kan du vise forskjellige driftstider:



Driftstid	Beskrivelse
Styring på	Driftstiden til styringen siden igangsetting
Maskin på	Driftstiden til maskinen siden igangsetting
Programforløp	Driftstiden for hele den styrte driften siden igangsetting

Følg maskinhåndboken!
Maskinprodusenten kan sørge for at flere tider vises.

10

HEROS-funksjoner

10.1 Remote Desktop Manager (alternativ nr. 133)

Innføring

Med Remote Desktop Manager har du mulighet til å vise eksterne datamaskinenheter som er koblet til via Ethernet, på styringens skjerm og betjene disse via styringen. I tillegg kan programmer startes målrettet under HEROS eller nettsidene til en ekstern server vises.

HEIDENHAIN tilbyr deg IPC 6641 som Windows- datamaskinenhet. Du kan starte og betjene Windows-baserte anvendelser direkte fra Windows-datamaskinenheten IPC 6641.

Følgende forbindelsesmuligheter er tilgjengelige:

- **Windows Terminal Server (RemoteFX)**: Viser skrivebordet til en ekstern Windows-datamaskin på styringen
- **VNC**: Forbindelse til en ekstern datamaskin. Viser skrivebordet til en ekstern Windows-, Apple- eller Unix-datamaskin på styringen
- **Switch-off/restart of a computer**: konfigurere automatisk avslåing av en Windows-datamaskin
- **Nettleser**: Skal bare brukes av autoriserte fagfolk
- **SSH**: Skal bare brukes av autoriserte fagfolk
- **XDMCP**: Skal bare brukes av autoriserte fagfolk
- **User-defined connection**: Skal bare brukes av autoriserte fagfolk

HEIDENHAIN garanterer at det finnes en fungerende forbindelse mellom HEROS 5 og IPC 6641.

Avvikende kombinasjoner og forbindelser blir ikke garantert.

Når du bruker en TNC 620 med berøringsbetjening, kan du erstatte enkelte tastetrykk med gester.

Mer informasjon: "Betjene berøringsskjerm", Side 433

Konfigurere forbindelse – Windows-terminaltjeneste (RemoteFX)

Konfigurere ekstern datamaskin

> Du trenger ikke noen ekstra programvare for den eksterne datamaskinen når du skal opprette en forbindelse til Windows-terminaltjenesten.

Slik konfigurerer du den eksterne datamaskinen, f.eks. i operativsystemet Windows 7:

- Velg menypunktet **Systemstyring** i oppgavelinjen etter at du har trykket på Start-knappen i Windows.
- Velg menypunktet **System og sikkerhet**
- Velg menypunktet **System**
- Velg menypunktet **Eksterne innstillinger**
- Aktiver funksjonen **Tillat forbindelse for ekstern støtte til denne datamaskinen** i området **Ekstern støtte**
- Aktiver funksjonen **Tillat forbindelser fra datamaskiner der en vilkårlig versjon av eksternt skrivebord blir utført** i området **Eksternt skrivebord**
- Bekreft innstillingene med **OK**

Konfigurere styringen

Slik konfigurerer du styringen:

- Åpne HEROS-menyen med tasten **DIADUR**
- Velg menypunktet **Remote Desktop Manager**
> Styringen åpner **Remote Desktop Manager** .
- Trykk på **Ny forbindelse**
- Trykk på **Windows-terminaltjeneste (RemoteFX)**
> Styringen åpner overlappingsvinduet **Velge operativsystem for server**.
- Velg ønsket operativsystem
  - Win XP
  - Win 7
  - Win 8.X
  - Win 10
  - Annet Windows
- Trykk på **OK**
> Styringen åpner overlappingsvinduet **Bearb. forbindelse**.
- Bearb. forbindelse

Innstilling	Beskrivelse	Innfø-ring
Forbindelsesnavn	Navnet på forbindelsen i Remote Desktop Manager	Påkrevd
Ny start etter slutt på forbindelsen	Atferd ved avsluttet forbindelse: ■ Start alltid paa nytt ■ Start aldri paa nytt ■ Alltid etter feil ■ Spoerre etter feil	Påkrevd
Automatisk start ved paalog-ging	Automatisk opprettelse av forbindelsen ved oppstart av styringen	Påkrevd
Tilfoeye til favoritter	Ikon for forbindelsen i oppgavelinjen: ▶ Enkeltklikk med venstre musetast > Styringen skifter forbindelse på skrivebordet. ▶ Enkeltklikk med høyre musetast > Styringen viser forbindelsesmenyen.	Påkrevd
Forskyve til foelgende arbeidsflate (Workspace)	Nummeret til skrivebordet for forbindelsen, der skrivebordene 0 og 1 er reservert for NC-programvaren Standardinnstilling er det tredje skrivebordet	Påkrevd
Aktiver USB-masselagringsenhet	Frigi tilgang til tilkoblet USB-masselagringsenhet	Påkrevd
Datamaskin	Vertsnavn eller IP-adresse for den eksterne datamaskinen HEIDENHAIN anbefaler følgende innstillinger for IPC(6641): **IPC6641.machine.net** IPC må da tilordnes vertsnavnet **IPC6641** i Windows-operativsyste-met. Koden **.machine.net** er da av stor betydning. Ved å angi **.machine.net** søker styringen automatisk på Ethernet-grensesnittet **X116** og ikke på grensesnittet **X26**, noe som korter ned tilgangstiden.	Påkrevd
Brukernavn	Navnet til brukeren	Påkrevd
Passord	Passordet til brukeren	Påkrevd
Windows-domene	Domenet for den eksterne datamaskinen	Alt.
Fullskjermmodus eller **Brukerdefinert vindusstør-relse**	Størrelsen til forbindelsesvinduet	Påkrevd
Multimediautvidelse	Muliggjør maskinvareakselerering ved avspilling av videoer For bestemte formater må du bruke den kostnadspliktige Fluendo Codec Pack, f.eks. for MP4-filer. Installering av tilleggsprogramvare utføres av maskinprodusenten.	Alt.
Inntasting på berørings-skjerm	Muliggjør betjening av flerberøringssystemer og applikasjoner.	Alt.

Innstilling	Beskrivelse	Innfø-ring
Koding	Stiller inn den egnede kodingen for det valgte Windows-systemet Når du aktiverer funksjonen **Koding**, må du fjerne oppføringene **-sec-tls -sec-nla** fra inndatafeltet **Ytterligere alternativer**. Hvis det oppstår problemer, kan du forsøke å koble til med deaktivert funksjon. En analyse er bare mulig ved hjelp av Windows-loggfiler.	Påkrevd
Fargedybde	Innstilling for visningen av det eksterne systemet på styringen	Påkrevd
Lokale taster	Snarveier for automatisk viderekobling av de aktive forbindelsene og arbeidsflatene (Workspaces eller Desktops) Standardinnstilling: ■ **Super_R** tilsvarer den høyre DIADUR-tasten og kobler videre mellom de aktive forbindelsene ■ **F12** kobler videre mellom arbeidsflatene Ved berøringsskjermer finnes det ikke lenger noen **F12**. Derfor kan den ledige tasten mellom **PGM MGT** og **ERR** her brukes til å veksle mellom arbeidsflatene. Det er her mulig å tilpasse standardinnstillingene eller ytterligere oppføringer	Påkrevd
Maks. forbindelsestid (sek)	Ventetid for forbindelse Tidsoverskridelse tilsvarer en avbrutt forbindelse	Påkrevd
ytterligere alternativer	Skal bare brukes av autoriserte fagfolk Ekstra kommandolinjer med overføringsparametere Når du aktiverer funksjonen **Koding**, må du fjerne oppføringene **-sec-tls -sec-nla** fra inndatafeltet **Ytterligere alternativer**.	Påkrevd
Videresende USB-apparater	Videresende USB-enhetene som er koblet til styringen, til Windows-datamaskinen, f.eks. 3D-mus for å betjene CAD-programmer. Programvaren Eltima EveUSB må da være installert på Windows-datamaskinen. Alle videresendte USB-enheter er ikke tilgjengelige på styringen så lenge de er forbundet med Windows-datamaskinen.	Alt.

HEIDENHAIN anbefaler at du bruker en RemoteFx-forbindelse til å koble til IPC 6641.

Skjermen til den eksterne datamaskinen blir ikke speilet, som hos VNC, via RemoteFX. Et eget skrivebord blir i stedet åpnet. Skrivebordet som var aktivt på den eksterne datamaskinen ved det tidspunktet forbindelsen ble opprettet, blir da sperret eller brukeren blir logget av. Dermed er en betjening fra to sider ikke mulig.

Konfigurere forbindelse – VNC

Konfigurere ekstern datamaskin

> For en forbindelse med VNC trenger du en ekstra VNC-server for den eksterne datamaskinen.
>
> Installer og konfigurer VNC-serveren, f.eks. TightVNC-serveren, før du konfigurerer styringen.

Konfigurere styringen

Slik konfigurerer du styringen:

- ▶ Åpne HEROS-menyen med tasten **DIADUR**
- ▶ Velg menypunktet **Remote Desktop Manager**
- > Styringen åpner **Remote Desktop Manager** .
- ▶ Trykk på **Ny forbindelse**
- ▶ Trykk på **VNC**
- > Styringen åpner overlappingsvinduet **Bearb. forbindelse**.
- ▶ Bearb. forbindelse

Innstilling	Beskrivelse	Innføring
Forbindelsesnavn:	Navnet på forbindelsen i Remote Desktop Manager	Påkrevd
Ny start etter slutt paa forbindelsen:	Atferd ved avsluttet forbindelse: ■ Start alltid paa nytt ■ Start aldri paa nytt ■ Alltid etter feil ■ Spoerre etter feil	Påkrevd
Automatisk start ved paalog-ging	Automatisk opprettelse av forbindelsen ved oppstart av styringen	Påkrevd
Tilfoeye til favoritter	Ikon for forbindelsen i oppgavelinjen: ▶ Enkeltklikk med venstre musetast > Styringen skifter forbindelse på skrivebordet. ▶ Enkeltklikk med høyre musetast > Styringen viser forbindelsesmenyen.	Påkrevd
Forskyve til foelgende arbeidsflate (Workspace)	Nummeret til skrivebordet for forbindelsen, der skrivebordene 0 og 1 er reservert for NC-programvaren Standardinnstilling er det tredje skrivebordet	Påkrevd
Aktiver USB-masselagringsenhet	Frigi tilgang til tilkoblet USB-masselagringsenhet	Påkrevd
Kalkulator	Vertsnavn eller IP-adresse for den eksterne datamaskinen. I den anbefalte konfigurasjonen for IPC 6641 er det IP-adressen 192.168.254.3	Påkrevd
Brukernavn:	Navnet til brukeren som skal logges på	Påkrevd
Passord	Passord for forbindelse med VNC-serveren	Påkrevd

Innstilling	Beskrivelse	Innføring
Fullskjermmodus eller **Brukerdefinert vindus-stoerrelse:**	Størrelsen til forbindelsesvinduet	Påkrevd
Tillate flere forbindelser (share)	Tillate tilgang til VNC-serveren og andre VNC-forbindelser	Påkrevd
Bare observere (only view)	I visningsmodus kan ikke den eksterne datamaskinen betjenes	Påkrevd
Angivelser i området **Utvidede alternativer**	Skal bare brukes av autoriserte fagfolk	Alt.

Skjermbildet til den eksterne datamaskinen blir speilet direkte via VNC. Det aktive skrivebordet på den eksterne datamaskinen blir ikke automatisk sperret.

Ved en VNC-forbindelse er det i tillegg mulig å slå den eksterne datamaskinen helt av via Windows-menyen. Siden datamaskinen ikke kan omstartes via en forbindelse, må den faktisk slås av og så på igjen.

Slå av eller omstarte en ekstern datamaskin

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

Slik konfigurerer du styringen:

- Åpne HEROS-menyen med tasten **DIADUR**
- Velg menypunktet **Remote Desktop Manager**
> Styringen åpner **Remote Desktop Manager** .
- Trykk på **Ny forbindelse**
- Trykk på **Slaa av / starte en datamaskin paa nytt**
> Styringen åpner overlappingsvinduet **Bearb. forbindelse**.
- Bearb. forbindelse

Innstilling	Beskrivelse	Innføring
Forbindelsesnavn:	Navnet på forbindelsen i Remote Desktop Manager	Påkrevd
Ny start etter slutt paa forbindelsen:	Ikke nødvendig ved denne forbindelsen	-
Automatisk start ved paalog-ging	Ikke nødvendig ved denne forbindelsen	-
Tilfoeye til favoritter	Ikon for forbindelsen i oppgavelinjen: ▶ Enkeltklikk med venstre musetast > Styringen skifter forbindelse på skrivebordet. ▶ Enkeltklikk med høyre musetast > Styringen viser forbindelsesmenyen.	Påkrevd
Forskyve til foelgende arbeidsflate (Workspace)	Ikke aktiv ved denne forbindelsen	-
Aktiver USB-masselagringsenhet	Ikke fornuftig ved denne forbindelsen	-
Kalkulator	Vertsnavn eller IP-adresse for den eksterne datamaskinen. I den anbefalte konfigurasjonen for IPC 6641 er det IP-adressen 192.168.254.3	Påkrevd
Brukernavn	Brukernavn som forbindelsen skal logge seg på med	Påkrevd
Passord	Passord for forbindelse med VNC-serveren	Påkrevd
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 **Nå kan du slå av**, venter styringen **<Timeout>** sekunder. Under denne tiden kontroller styringen om Windows-datamaskinen fortsatt kan nås (port 445). Hvis Windows-datamaskinen blir slått av før det har gått **<Timeout>** sekunder, blir det ikke ventet lenger.	Påkrevd

Innstilling	Beskrivelse	Innføring
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.	Påkrevd
Fremtvinge	Alle programmene på Windows-datamaskinen lukkes, også selv om dialoger fortsatt er åpne. Hvis Fremtvinge ikke er definert, venter Windows opptil 20 sekunder. Dermed blir avslåingen forsinket eller Windows-datamaskinen blir slått av før Windows slås av.	Påkrevd
Omstart	Start Windows-datamaskinen på nytt	Påkrevd
Utfoere ved omstart	Omstart av Windows-datamaskinen når styringen utfører en omstart. 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.	Påkrevd
Utfoere ved utkobling	Slå av Windows-datamaskinen når styringen blir slått av (ingen omstart). Det er vanligvis tilfellet. Tasten **END** utløser heller ikke en omstart lenger.	Påkrevd
Angivelser i området **Utvidede alternativer**	Skal bare brukes av autoriserte fagfolk	Alt.

Starte og avslutte forbindelse

Etter at en forbindelse har blitt konfigurert, vises denne forbindelsen med et symbol i vinduet til Remote Desktop Manager. Hvis du klikker på forbindelsessymbolet med høyre musetast, åpnes det en meny der du kan starte og stoppe visningen.

Hvis skrivebordet til den eksterne forbindelsen eller den eksterne datamaskinen er aktivt, blir alle angivelsene med musen eller det alfanumeriske tastaturet overført dit.

Hvis operativsystemet HEROS 5 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.

Mer informasjon: "Slå av eller omstarte en ekstern datamaskin", Side 358

Du kan veksle mellom det tredje skrivebordet og styringsgrensesnittet på følgende måte:

- Med den høyre DIADUR-tasten på det alfanumeriske tastaturet
- Via oppgavelinjen
- Ved hjelp av en driftsmodustast

10.2 Tilleggsverktøy for ITC-er

Med de påfølgende tilleggsverktøyene kan du foreta ulike innstillinger for berøringsskjermene til de tilkoblede ITC-ene.

ITC-er er industri-PC-er uten eget lagringsmedia og dermed uten eget operativsystem. Disse egenskapene skiller ITC-ene fra IPC-ene.

ITC-er kan brukes på mange store maskiner, f.eks. som klone av den egentlige styringen.

Følg maskinhåndboken!
Visningen og funksjonene til de tilkoblede ITCene og IPCene defineres og konfigureres av maskinprodusenten.

Tilleggsverktøy	Bruk
ITC-kalibrering	4-punktkalibrering
ITC Gestures	Konfigurasjon av gest-styringen
ITC Touchscreen Configuration	Valg av berøringsfølsomheten

Styringen viser bare tilleggsverktøyene for ITC-ene i oppgavelinjen når ITC-ene er tilkoblet.

ITC-kalibrering

Ved hjelp av tilleggsverktøyet **ITC Calibration** regulerer du posisjonen til den synlige musepekeren med den faktiske berøringsposisjonen til fingeren din.

En kalibrering med tilleggsverktøyet **ITC Calibration** anbefales i følgende tilfeller:

- etter en utskiftning av berøringsskjermen
- ved endring av berøringsskjermens posisjon (feil på parallellaksen på grunn av endret synsvinkel)

Kalibreringen omfatter følgende trinn:

- ▶ Start tilleggsverktøyet på styringen ved hjelp av oppgavelinjen
- > ITCen åpner kalibreringsgrensesnittet med fire berøringspunkter i skjermhjørnene
- ▶ Berør de fire synlige berøringspunktene etter hverandre
- > ITCen lukker kalibreringsgrensesnittet etter vellykket kalibrering

ITC Gestures

Maskinprodusenten konfigurerer gest-styringen til berøringsskjermen ved hjelp av tilleggsverktøyet **ITC Gestures**.

Følg maskinhåndboken!
Denne funksjonen skal bare brukes etter avtale med produsenten av maskinen!

ITC Touchscreen Configuration

Du velger følsomheten til berøringsskjermen ved hjelp av tilleggsverktøyet **ITC Touchscreen Configuration**.

ITCen gir følgende valgmuligheter:

- **Normal følsomhet (Cfg 0)**
- **Høy følsomhet (Cfg 1)**
- **Lav følsomhet (Cfg 2)**

Bruk innstillingen **Normal følsomhet (Cfg 0)** som standard. Hvis du har vanskeligheter med betjene denne innstillingen med hansker, velger du innstillingen **Høy følsomhet (Cfg 1)**.

> Hvis berøringsskjermen til ITCen ikke er beskyttet mot vannsprut, velger du innstillingen **Lav følsomhet (Cfg 2)**. Dermed unngår du at ITCen tolker vanndråper som berøringer.

Konfigureringen omfatter følgende trinn:

- ▶ Start tilleggsverktøyet på styringen ved hjelp av oppgavelinjen
- > ITCen åpner et overlappingsvindu med tre valgpunkter
- ▶ Velg berøringsfølsomhet
- ▶ Trykk på knappen **OK**
- > TNCen lukker overlappingsvinduet

10.3 Window-manager

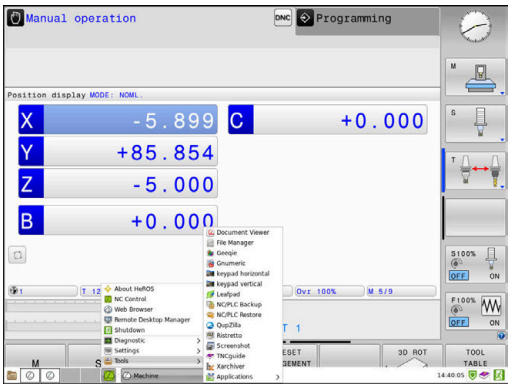
Følg maskinhåndboken!
Maskinprodusenten fastsetter hvilke funksjoner Window-manageren skal ha og hvordan dette skal fungere.

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

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.

Oversikt oppgavelinje



Ved hjelp av oppgavelinjen kan du velge ulike arbeidsområder med musen.

Styringen har følgende tilgjengelige arbeidsområder:

- Arbeidsområde 1: Aktiv maskindriftsmodus
- Arbeidsområde 2: Aktiv programmeringsmodus
- Arbeidsområde 3: CAD-Viewer eller maskinprodusentens applikasjoner (valgfritt tilgjengelig)
- Arbeidsområde 4: Visning og fjernstyring av eksterne datamaskinenheter (alternativ nr. 133) eller maskinprodusentens applikasjoner (valgfritt tilgjengelig)

Via oppgavelinjen kan du i tillegg også velge andre applikasjoner som du har startet parallelt med styringsprogramvaren, f.eks. **TNCguide**.

> Alle åpne applikasjoner, til høyre for det grønne HEIDENHAIN-symbolet, kan du forskyve mellom arbeidsområdene etter ønske ved å holde ned den venstre musetasten.

Hvis du klikker på det grønne HEIDENHAIN-symbolet, åpner du en meny som inneholder informasjon om hvordan du kan angi innstillinger eller starte opp bruksområder.

Følgende funksjoner er tilgjengelige:

- **About HeROS**: informasjon om operativsystemet til styringen
- **NC Control**: starte og stoppe styringsprogramvare (bare for diagnoseformål)
- **Web Browser**: starte nettleseren
- **Touchscreen Calibration**: kalibrere skjerm (bare ved berøringsbetjening)
  Mer informasjon: "Touchscreen Calibration", Side 446
- **Touchscreen Configuration**: stille inn egenskapene til skjermen (bare ved berøringsbetjening)
  Mer informasjon: "Touchscreen Configuration", Side 446
- **Touchscreen Cleaning**: sperre skjermen (bare ved berøringsbetjening)
  Mer informasjon: "Touchscreen Cleaning", Side 447
- **Remote Desktop Manager** (alternativ nr. 133): visning og fjernstyring av eksterne datamaskinenheter
  Mer informasjon: "Remote Desktop Manager (alternativ nr. 133)", Side 352

- **Diagnostic**: for diagnoser
  - **GSmartControl**: skal bare brukes av autoriserte fagfolk
  - **HE Logging**: foreta innstillinger for interne diagnosefiler
  - **HE Menu**: skal bare brukes av autoriserte fagfolk
  - **perf2**: kontrollere toppbelastning for prosessor og prosess
  - **Portscan**: teste aktive forbindelser
    Mer informasjon: "Portscan", Side 366
  - **Portscan OEM**: skal bare brukes av autoriserte fagfolk
  - **RemoteService**: starte og avslutte fjernvedlikehold
    Mer informasjon: "Remote Service", Side 367
  - **Terminal**: angi og utføre konsollkommandoer
- **Settings**: innstillinger for operativsystemet
  - **Date/Time**: innstilling av dato og klokkeslett
  - **Firewall**: innstilling av brannmur
    Mer informasjon: "Brannmur", Side 380
  - **HePacketManager**: skal bare brukes av autoriserte fagfolk
  - **HePacketManager Custom**: skal bare brukes av autoriserte fagfolk
  - **Language/Keyboards**: velge systemdialogspråk og tastaturversjon – styringen overskriver innstillingen for systemdialogspråket ved oppstart med språkinnstillingen til maskinparameteren **CfgDisplayLanguage** (nr. 101300)
  - **Network**: foreta nettverksinnstillinger
  - **Printer**: opprette og administrere skriver
    Mer informasjon: "Printer", Side 369
  - **Skjermsparer**: stille inn skjermsparer

    Mer informasjon: "Skjermsparer med sperre", Side 424
  - **Current User**: vise aktuell bruker

    Mer informasjon: "Current User", Side 428
  - **UserAdmin** : konfigurere brukeradministrasjon

    Mer informasjon: "Konfigurere brukeradministrasjonen", Side 400
  - **OEM Function Users**: redigere OEM-funksjonsbruker

    Mer informasjon: "Funksjonsbrukere fra HEIDENHAIN", Side 413
  - **SELinux**: stille inn sikkerhetsprogramvare for Linux-baserte operativsystemer
  - **Shares**: tilknytte og administrere eksterne nettverksstasjoner
  - **State Reporting Interface** (alternativ nr. 137): aktivere **SRI** og slette statusdata
    Mer informasjon: "State Reporting Interface (alternativ nr. 137)", Side 371
  - **VNC**: innstilling for eksterne programvarer som f.eks. trenger tilgang til styringen ved vedlikehold (**V**irtual **N**etwork **C**omputing)
    Mer informasjon: "VNC", Side 374
  - **WindowManagerConfig**: skal bare brukes av autoriserte fagfolk

- **Tools**: filapplikasjoner
  - **Document Viewer**: vise og skrive ut filer, f.eks. PDF-filer
  - **File Manager**: skal bare brukes av autoriserte fagfolk
  - **Geeqie**: åpne, administrere og skrive ut grafikk
  - **Gnumeric**: åpne, bearbeide og skrive ut tabeller
  - **Keypad**: åpne virtuelle tastaturer
  - **Leafpad**: åpne og bearbeide tekstfiler
  - **NC/PLC Backup**: opprette sikkerhetskopifil
    Mer informasjon: "Backup og Restore", Side 377
  - **NC/PLC Restore**: gjenopprette sikkerhetskopifil
    Mer informasjon: "Backup og Restore", Side 377
  - **QupZilla**: alternativ nettleser for berøringsbetjening
  - **Ristretto**: åpne grafikk
  - **Screenshot**: ta skjermbilde
  - **TNCguide**: åpne hjelpesystem
  - **Xarchiver**: pakke ut eller komprimere mappe
  - **Applications**: ytterligere applikasjoner
    - **Orage Calender**: åpne kalender
    - **Real VNC viewer**: innstilling for eksterne programvarer som f.eks. trenger tilgang til styringen ved vedlikehold (Virtual Network Computing)
  - **Slå av**: slå av styringen

    Mer informasjon: "Bytte / logge av bruker", Side 424

> Applikasjonene som er tilgjengelig under Tools, kan startes direkte ved å velge den tilhørende filtypen i filbehandlingen til styringen.
> **Mer informasjon:** "Tilleggsverktøy for behandling av eksterne filtyper", Side 85

Portscan

PortScan-funksjonen gjør det mulig å søke syklisk eller manuelt etter alle åpne, innkommende TCP- og UDP-Listen-porter i systemet. Alle portene som blir funnet, blir sammenlignet med hvitelister. Hvis styringen finner en port som ikke er oppført, viser den et tilhørende overlappingsvindu.

I HEROS-menyen **Diagnostic** finnes applikasjonene **Portscan** og **Portscan OEM** for dette formålet. **Portscan OEM** kan bare utføres etter at maskinprodusentpassordet er angitt.

Funksjonen **Portscan** søker etter alle åpne og innkommende TCP- og UDP-Listen-porter i systemet og sammenligner disse med fire av hvitelistene som er lagret i systemet:

- Systeminterne hvitelister **/etc/sysconfig/portscan-whitelist.cfg** og **/mnt/sys/etc/sysconfig/portscan-whitelist.cfg**
- Hviteliste for porter for maskinprodusentspesifikke funksjoner, f.eks. for Python-applikasjoner, eksterne applikasjoner: **/mnt/plc/etc/sysconfig/portscan-whitelist.cfg**
- Hviteliste for porter for kundespesifikke funksjoner: **/mnt/tnc/etc/sysconfig/portscan-whitelist.cfg**

Hver oppføring i hvitelisten inneholder porttype (TCP/UDP), portnummer, programmet som tilbyr funksjonen samt valgfrie kommentarer. Hvis den automatiske Portscan-funksjonen er aktiv, skal bare de portene som er oppført i hvitelisten, være åpne. For porter som ikke er oppførte, vises et vindu med en merknad.

Resultatet av skanningen blir ført opp i en loggfil (LOG:/portscan/scanlog og LOG:/portscan/scanlogevil). Hvis nye porter som ikke er oppført i en av hvitelistene, ble funnet, vises disse.

Start Portscan manuelt

Hvis du vil avslutte Portscan manuelt, gjør du følgende:

- ▶ Åpne oppgavelinjen nederst i skjermbildet
  Mer informasjon: "Window-manager", Side 362
- ▶ Trykk på den grønne HEIDENHAIN-knappen for å åpne **HEROS-menyen**
- ▶ Velg menypunktet **Diagnostic**
- ▶ Velg menypunktet **Portscan**
- > Styringen åpner overlappingsvinduet **HEROS Portscan**.
- ▶ Trykk på knappen **Start**

Start Portscan syklisk

Hvis du vil at Portscan skal automatisk startes syklisk, gjør du følgende:

- ▶ Åpne oppgavelinjen nederst i skjermbildet
- ▶ Trykk på den grønne HEIDENHAIN-knappen for å åpne **HEROS-menyen**
- ▶ Velg menypunktet **Diagnostic**
- ▶ Velg menypunktet **Portscan**
- > Styringen åpner overlappingsvinduet **HEROS Portscan**.
- ▶ Trykk på knappen **Automatic update on**
- ▶ Stille inn tidsintervall med glidebryteren

Remote Service

Sammen med Remote Service Setup Tool gjør TeleService fra HEIDENHAIN det mulig å opprette krypterte ende-til-ende-forbindelser mellom en servicedatamaskin og en maskin.

For å muliggjøre kommunikasjon mellom HEIDENHAIN-styringen og HEIDENHAIN-serveren, må styringen være koblet til Internett

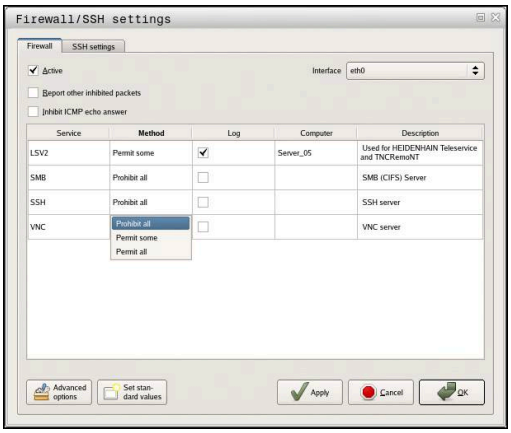
Mer informasjon: "Generelle nettverksinnstillinger", Side 390

I utgangstilstanden blokkerer styringens brannmur alle innkommende og utgående forbindelser. Derfor må brannmurinnstillingene tilpasses eller brannmuren deaktiveres så lenge servicesesjonen pågår.

Sette opp styringen

Når du skal deaktivere brannmuren, gjør du som følger:

- ▶ Åpne oppgavelinjen nederst i skjermbildet
- ▶ Trykk på den grønne HEIDENHAIN-knappen for å åpne **HEROS-menyen**
- ▶ Velg menypunktet **Settings**
- ▶ Velg menypunktet **Firewall**
- > Styringen åpner dialogen **Brannmurinnstillinger**.
- ▶ Deaktiver brannmuren ved å fjerne alternativet **Active** på fanen **Firewall**
- ▶ Trykk på knappen **Apply** for å lagre innstillingene.
- ▶ Trykk på knappen **OK**
- > Brannmuren er deaktivert.



> Husk å aktivere brannmuren igjen når servicesesjonen er avsluttet.

> **Alternativer til å deaktivere brannmuren**
>
> Fjerndiagnosen via PC-programvaren TeleService benytter tjenesten **LSV2**, og derfor må denne tjenesten være tillatt i brannmurinnstillingene.
>
> Følgende avvik fra standardinnstillingene til brannmuren er nødvendig:
>
> - ▶ Still inn metoden på **Tillatte enkelte** for tjenesten **LSV2**
> - ▶ Skriv inn navnet til servicedatamaskinen i kolonnen **Datamaskin**
>
> Sikkerheten til tilgangen blir garantert ved hjelp av innstillingene til nettverket. Maskinprodusenten eller den enkelte nettverksadministratoren er ansvarlig for sikkerheten til nettverket.

Automatisk installasjon av et øktsertifikat

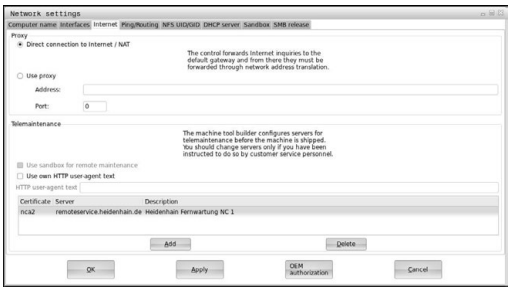
Ved en NC-programvareinstallasjon blir det automatisk installert et gjeldende, midlertidig sertifikat på styringen. Det er bare serviceteknikere på oppdrag fra maskinprodusenten som skal utføre installasjoner, det samme gjelder for oppdateringer.

Manuell installasjon av et øktsertifikat

Hvis det ikke er installert et gyldig øktsertifikat på styringen, må et nytt sertifikat installeres. Avklar med servicepersonellet hvilket sertifikat som er nødvendig. Servicemedarbeideren gir deg også eventuelt en gyldig sertifikatfil.

Når du skal installere sertifikatet på styringen, gjør du følgende:

- ▶ Åpne oppgavelinjen nederst i skjermbildet
- ▶ Trykk på den grønne HEIDENHAIN-knappen for å åpne **HEROS-menyen**
- ▶ Velg menypunktet **Settings**
- ▶ Velg menypunktet **Network**
- > Styringen åpner dialogen **Network settings**.
- ▶ Skift til fanen **Internet**. Innstillingene i feltet **Fjernvedlikehold** blir konfigurert av maskinprodusenten.
- ▶ Trykk på knappen **Legg til**
- ▶ Velg filen i valgmenyen
- ▶ Trykk på knappen **Åpne**
- > Sertifikatet blir åpnet.
- ▶ Trykk på skjermtasten **OK**
- ▶ Du må eventuelt starte styringen på nytt for at innstillingene skal tas i bruk



Starte servicesesjonen

Slik starter du servicesesjonen:

- ▶ Åpne oppgavelinjen nederst i skjermbildet
- ▶ Trykk på den grønne HEIDENHAIN-knappen for å åpne **HEROS-menyen**
- ▶ Velg menypunktet **Diagnostic**
- ▶ Velg menypunktet **RemoteService**
- ▶ Angi **Session key** fra maskinprodusenten

Printer

Funksjonen **Printer** gjør det mulig å opprette og administrere skrivere i HeROS-menyen.

Åpne skriverinnstillinger

Når du skal åpne skriverinnstillingene, gjør du som følger:

- ▶ Åpne oppgavelinjen nederst i skjermbildet
- ▶ Trykk på den grønne HEIDENHAIN-knappen for å åpne **HEROS-menyen**
- ▶ Velg menypunktet **Settings**
- ▶ Velg menypunktet **Printer**
- > Styringen åpner overlappingsvinduet **HeRos Printer Manager**.

Navnet til skriveren vises i inndatafeltet.

Skjermtast	Beskrivelse
OPPRETTE	Opprette skriveren som er angitt i inndatafeltet
ENDRE	Tilpasse egenskapene til den valgte skriveren
KOPIERE	Opprette skriveren som er angitt i inndatafeltet, med attributtene til den valgte skriveren Hvis du skal skrive ut i både stående og liggende format på samme skriver, kan dette være nyttig.
SLETTE	Slette den valgte skriveren
OPP	Velge skriver
NED	
STATUS	Viser statusinformasjonen for den valgte skriveren
TESTSIDE SKRIVE UT	Skriver ut en testside på den valgte skriveren

Følgende egenskaper kan stilles inn for alle skrivere:

Innstillingsmulighet	Beskrivelse
Navnet på skriver	I dette feltet kan skrivernavnet tilpasses.
Tilkobling	Valg av tilkobling ■ USB – her kan USB-tilkoblingen tilordnes. Navnet vises automatisk. ■ Nettverk – her kan nettverksnavnet eller IP-adressen til målskriveren angis. I tillegg blir porten for nettverksskriveren definert her (standard: 9100) ■ Skriver er ikke koblet til
Timeout	Bestemmer forsinkelsen for utskriftsprosessen etter at filen som skal skrives ut, ikke lenger blir endret i PRINTER:. Når filen som skal skrives ut, blir fylt med FN-funksjoner, f.eks. ved probing, kan dette være nyttig.
Standardskriver	Velg for å velge standardskriveren hvis det finnes flere skrivere. Blir automatisk tilordnet når den første skriveren opprettes.
Innstillinger for tekstutskriving	Disse innstillingene gjelder for utskrift av tekstdokumenter: ■ Papirstørrelse ■ Antall kopier ■ Oppdragsnavn ■ Skriftstørrelse ■ Topptekst ■ Utskriftsalternativer (svart/hvitt, farge, dupleks)
Innretting	Stående format, liggende format for alle filer som kan skrives ut
Ekspertalternativer	Bare for autoriserte fagfolk

Muligheter for utskrift:

- Kopiere filen som skal skrives ut, i PRINTER:
  Filen som skal skrives ut, blir automatisk sendt videre til standardskriveren og slettet fra katalogen igjen etter at utskriftsjobben er utført.
- Ved hjelp av funksjonen FN 16: F-PRINT

Opplisting av filer som kan skrives ut:

- Tekstfiler
- Grafikkfiler
- PDF-filer

Den tilkoblede skriveren må støtte postscript.

State Reporting Interface (alternativ nr. 137)

Innføring

Nå som seriestørrelsene blir mindre og produktene mer individualisert, blir systemer for driftsdataregistrering enda viktigere enn før.

Driftsmiddeldataene er en av de viktigste delområdene i driftsdataregistreringen og beskriver tilstandene til et driftsmiddel langs en tidsskala. Slik blir vanligvis stillstands- og kjøretiden samt informasjon hhv. eventuelle feil registrert hos verktøymaskiner. Når det blir tatt ekstra hensyn til aktive NC-programmene, kan det også utføres en vurdering per emne.

Et av de hyppigste bruksområdene til driftsdataregistreringen er beregningen av anleggets effektivitet. Begrepet Total anleggseffektivitet et mål for verdiskapningen til et anlegg. Ved hjelp av dette kan både produktiviteten samt tapene til et anlegg presenteres på en oversiktlig måte.

Med **State Reporting Interface**, forkortet til **SRI**, tilbyr HEIDENHAIN et enkelt og robust grensesnitt for registrering av driftstilstandene til maskinen din.

I motsetning til andre vanlige grensesnitt blir også såkalte historiske driftsdata gjort tilgjengelige via **SRI** Selv om firmanettverket skulle svikte i flere timer, går ikke driftsdataene dine tapt.

> Det finnes et bufferminne for lagring av de historiske driftstilstandene, som omfatter 2 x 10 000 oppføringer. En oppføring tilsvarer en statusendring.

Konfigurere styringen

Tilpasse brannmurinnstillinger:

State Reporting Interface bruker **TCP-porten 19090** til å overføre de registrerte driftstilstandene.

SRI-tilgangene fra firmanettverket (X26-tilkobling) må tillates i brannmurinnstillingene.

- Tillat **SRI**

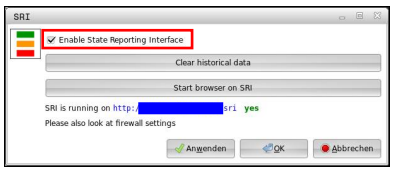
Mer informasjon: "Brannmur", Side 380

> Ved lokal tilgang via en IPC som er tilkoblet maskinnettverket (X116), kan **SRI** også bli værende sperret for eth0 (X26).

Aktivere **State Reporting Interface**:

SRI er deaktivert når styringen blir levert.

- Åpne HeROS-menyen med knappen **DIADUR**
- Velg menypunktet **Innstillinger**
- Velg menypunktet **State Reporting Interface**
- Aktiver **State Reporting Interface** i overlappingsvinduet **SRI**



Mer informasjon: "Oversikt oppgavelinje", Side 363

> Ved hjelp av knappen **Clear historical data** kan du slette alle tidligere driftstilstander.

Registrere driftstilstander

State Reporting Interface bruker **Hypertext Transfer Protocol** (**HTTP**) til overføringen av driftstilstandene.

Ved hjelp av følgende **URL**-adresser (**Uniform Resource Locator**) kan du få tilgang til driftstilstandene til styringen med en hvilken som helst nettleser:

- **http://<hostname>:19090/sri** for tilgang til all informasjon (maks. 20 000 oppføringer)
- **http://<hostname>:19090/sri?lineno=<line>** for tilgang til den nyeste informasjonen

Tilpasse **URL**-adresse:

- ▶ Erstatt **<hostname>** med nettverksnavnet til styringen
- ▶ Erstatt **<line>** med den første linjen som skal kalles opp
- > Styringen overfører de forespurte dataene.

```
<html>
    <head></head>
    <body>
        <pre style="word-wrap: break-word; white-space: pre-wrap;">
            State Reporting Interface: 1.0.6
            HOST:     XXX
            HARDWARE: MC64XX 0.1
            SOFTWARE: 340590 10
            1 ; 2018-07-04 ; 09:52:22 ; TNC:\nc_prog\TS.h ; SUSPEND
            2 ; 2018-07-04 ; 09:52:28 ; TNC:\nc_prog\demo\Start_demo.h ; SUSPEND
            3 ; 2018-07-04 ; 09:52:30 ; TNC:\nc_prog\demo\Start_demo.h ; OPERATE
            4 ; 2018-07-04 ; 09:52:35 ; TNC:\nc_prog\demo\Start_demo.h ; ALARM
            5 ; 2018-07-04 ; 09:52:40 ; TNC:\nc_prog\demo\Start_demo.h ; SUSPEND
            6 ; 2018-07-04 ; 09:52:49 ; TNC:\nc_prog\$mdi.h ; SUSPEND
            7 ; 2018-07-04 ; 09:53:14 ; TNC:\nc_prog\demo\Start_demo.h ; SUSPEND
            8 ; 2018-07-04 ; 09:53:19 ; TNC:\nc_prog\demo\Start_demo.h ; OPERATE
            9 ; 2018-07-04 ; 09:53:24 ; TNC:\nc_prog\demo\Start_demo.h ; ALARM
        </pre>
    </body>
</html>
```

Du finner driftstilstandene i `<body>` HTML-filen som **CSV**-innhold (**Comma Separated Values**).

CSV-innhold:

- Header

Betegnelse	Beskrivelse
State Reporting Interface:	Versjonen til grensesnittet. For å sikre bakoverkompatibilitet bør versjonsnummeret tas hensyn til når dataene vurderes.
SOFTWARE:	Programvaren til den tilknyttede styringen.
HOST:	Det fullstendige nettverksnavnet til den tilknyttede styringen.
HARDWARE:	Maskinvaren til den tilknyttede styringen.

- Driftsdata

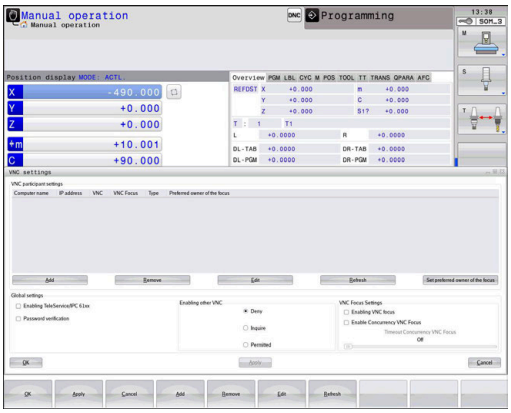
Innhold	Beskrivelse
1 **2** ...	Løpende nummer
2018-07-04	Dato (yyyy-mm-dd)
09:52:22	Klokkeslett (hh:mm:ss)
TNC:\nc_prog\TS.h	Valgt eller aktivt NC-program
Tilstander ■ **OPERATE** ■ **SUSPEND** ■ **ALARM**	Status: ■ Programkjøring aktiv ■ Programkjøring stoppet uten feil ■ Programkjøring stoppet på grunn av feil

VNC

Med funksjonen **VCN** kan du konfigurere atferden til de ulike VNC-deltakerne. Disse inkluderer f.eks. betjeningen via funksjonstaster, mus og det alfanumeriske tastaturet.

Kontrollsystemet har følgende muligheter:

- Liste over tillatte klienter (IP-adresse eller navn)
- Passord for forbindelsen
- Ytterligere servicealternativer
- Ytterligere innstillinger for fokustildeling



> Følg maskinhåndboken!
>
> Forløpet til fokustildelingen ved flere deltakere eller betjeningsenheter avhenger av oppbygningen og betjeningssituasjonen til maskinen.
>
> Denne funksjonen må tilpasses av maskinprodusenten.

Åpne VNC-innstillinger

Når du skal åpne VNC-innstillingene, gjør du som følger:

- ▶ Åpne oppgavelinjen nederst i skjermbildet
- ▶ Trykk på den grønne HEIDENHAIN-knappen for å åpne **HEROS-menyen**
- ▶ Velg menypunktet **Settings**
- ▶ Velg menypunktet **VNC**
- > Styringen åpner overlappingsvinduet **VNC Settings**.

Kontrollsystemet har følgende muligheter:

- Legg til: legg til ny VNC-viewer eller deltaker
- Fjerne: sletter den valgte deltakeren Bare mulig ved manuelt angitte deltakere.
- Bearbeide: bearbeide konfigurasjonen til den valgte deltakeren
- Oppdatere: oppdaterer visningen Nødvendig ved tilkoblingsforsøk mens dialogen er åpen.

VNC-innstillinger

Dialog	Alternativ	Beskrivelse
VNC Deltaker-innstillinger	**Navn på datama-skin:**	IP-adresse eller navn på datamaskin
	VNC:	Deltakerens forbindelse til VNC-viewer
	VNC-fokus	Deltaker deltar i fokustildelingen
	Type	■ Manuell Manuelt angitt deltaker ■ Nektet Forbindelsen er ikke tillatt for denne deltakeren ■ Aktiver TeleService og IPC Deltaker via TeleService-forbindelse ■ DHCP Annen datamaskin som henter en IP-adresse fra denne datamaskinen
Brannmuradvarsel		Advarsler og merknader hvis VNC-protokollen ikke er frigitt for alle VNC-deltakere på grunn av innstillingene til styringens brannmur **Mer informasjon:** "Brannmur", Side 380.
Globale innstillinger	**Aktiver TeleService og IPC**	Forbindelse er alltid tillatt
	Passordverifisering	Deltakeren må verifisere seg med et passord. Hvis dette alter-nativet er aktivt, må passordet angis når forbindelsen skal opprettes.

Dialog	Alternativ	Beskrivelse
Aktiver andre VNC	**Nekte**	Alle andre VNC-deltakere blir sperret.
	Etterspørre	Ved forsøk på forbindelse blir en tilhørende dialog åpnet.
	Tillate	Alle andre VNC-deltakere blir tillatt.
Innstillinger for VNC-fokus	**Aktiver VNC-fokus**	Muliggjør fokustildeling for dette systemet. Hvis ikke, finnes det ikke noen sentral fokustildeling. I standardinnstillingen blir fokuset aktivt overlevert fra fokusinnehaveren ved å klikke på fokussymbolet. Alle andre deltakere kan altså først hente fokuset når det har blitt frigitt ved å klikke på fokussymbolet ved den enkelte deltakeren.
	Muliggjør ikke-blokkerende VNC-fokus	I standardinnstillingen blir fokuset aktivt overlevert fra fokusinnehaveren ved å klikke på fokussymbolet. Alle andre deltakere kan altså først hente fokuset når det har blitt frigitt ved å klikke på fokussymbolet ved den enkelte deltakeren. Ved ikke-blokkerende fokustildeling kan hver deltaker hente fokuset når som helst uten at de må vente på at den gjeldende fokusinnehaveren frigir det.
	Tidsavbrudd for konkurrerende VNC-fokus	Tidsgrense der aktuell fokusinnehaver kan motsette seg henting av fokuset eller forhindre overlevering av fokuset. Hvis en deltaker ber om fokuset, åpnes det en dialog ved alle deltakerne der man kan avvise et fokusbytte.
Fokussymbol		Gjeldende tilstand for VNC-fokuset ved deltakeren: annen deltaker har fokus. Mus og alfanumerisk tastatur er sperret.
		Gjeldende tilstand for VNC-fokuset ved deltakeren: gjeldende deltaker har fokus. Angivelser er mulig.
		Gjeldende tilstand for VNC-fokuset ved deltakeren: forespørsel til fokusinnehaver om å overlevere fokuset til en annen deltaker. Mus og alfanumerisk tastatur er sperret til fokus er entydig tildelt.

Ved innstillingen **Muliggjøre ikke-blokkerende VNC-fokus** vises et overlappingsvindu. Med denne dialogen kan overføringen av fokuset til deltakeren som ber om det, forhindres. Hvis det ikke skjer, skifter fokuset til deltakeren som ber om det, etter den innstilte tidsgrensen.

Backup og Restore

Med funksjonene **NC/PLC Backup** og **NC/PLC Restore** kan du sikkerhetskopiere og gjenopprette enkelte mapper eller hele stasjonen **TNC**. Du kan lagre sikkerhetskopieringsfilene lokalt, på en nettverksstasjon samt på USB-datamedium.

Sikkerhetskopieringsprogrammet genererer en fil ***. tncbck** som også kan bearbeides av PC-Tool TNCbackup (del av TNCremo). Gjenopprettingsprogrammet kan gjenopprette både disse filene samt filer fra eksisterende TNCbackup-programmer. Hvis en *. tncbck-fil blir valgt i filbehandlingen til styringen, blir programmet **NC/PLC Restore** startet automatisk.

Sikkerhetskopiering og gjenoppretting er inndelt i flere trinn. Du kan navigere mellom trinnene med skjermtastene **FOROVER** og **BAKOVER**. Handlinger som er spesifikke for et trinn, vises selektivt som skjermtast.

Åpne NC/PLC Backup eller NC/PLC Restore

Når du skal åpne funksjonen, gjør du som følger:

- ▶ Åpne oppgavelinjen nederst i skjermbildet
- ▶ Trykk på den grønne HEIDENHAIN-knappen for å åpne **HEROS-menyen**
- ▶ Velg menypunktet **Tools**
- ▶ Velg menypunktet **NC/PLC Backup** eller **NC/PLC Restore**
- > Styringen åpner overlappingsvinduet.

Sikkerhetskopiere data

QR-parametere lagres i en sikkerhetskopi.

Hvis maskinprodusenten ikke definerer en avvikende bane, lagrer styringen **QR**-parameterverdiene i følgende bane **SYS:\runtime\sys.cfg**. Denne partisjonen lagres bare ved en fullstendig sikkerhetskopiering.

Maskinprodusenten kan velge mellom følgende maskinparametere for angivelse av bane:

- **pathNcQR** (Nr. 131201)
- **pathSimQR** (Nr. 131202)

Hvis maskinprodusenten angir en bane i TNC-partisjonen, kan du sikkerhetskopiere uten å angi et nøkkeltall ved hjelp av funksjonene **NC/PLC Backup**.

Når du skal sikkerhetskopiere (Backup) data fra styringen, gjør du følgende:

- Velg **NC/PLC Backup**
- Velg type
  - Sikkerhetskopiere partisjon **TNC**
  - Sikkerhetskopiere katalogstruktur: valg av katalogen som skal sikkerhetskopieres, i filbehandlingen
  - Sikkerhetskopiere maskinkonfigurasjon (bare for maskinprodusenten)
  - Fullstendig sikkerhetskopiering (bare for maskinprodusenten)
  - Kommentar: valgfri kommentar til sikkerhetskopieringen
- Velg neste trinn med skjermtasten **FOROVER**
- Stopp eventuelt styringen med skjermtasten **STOPP NC-PROGRAMVARE**
- Definere regler for ekskludering
  - Bruke forhåndsinnstilte regler
  - Skrive egne regler i tabellen
- Velg neste trinn med skjermtasten **FOROVER**
> Styringen genererer en liste over filene som blir sikkerhetskopiert.
- Kontroller listen. Velg ev. bort filer
- Velg neste trinn med skjermtasten **FOROVER**
- Angi navnet på sikkerhetskopifilen
- Velg lagringsbane
- Velg neste trinn med skjermtasten **FOROVER**
> Styringen genererer sikkerhetskopifilen.
- Bekreft med skjermtasten **OK**
> Styringen avslutter sikkerhetskopieringen og starter NC-programvaren på nytt.

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. Strømbrudd 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

Når du skal gjenopprette data (Restore), gjør du følgende:

- Velg **NC/PLC Restore**
- Velg arkivet som du vil gjenopprette
- Velg neste trinn med skjermtasten **FOROVER**
> Styringen genererer en liste over filene som blir gjenopprettet.
- Kontroller listen. Velg ev. bort filer
- Velg neste trinn med skjermtasten **FOROVER**
- Stopp eventuelt styringen med skjermtasten **STOPP NC-PROGRAMVARE**
- Pakke ut arkiv
> Styringen gjenoppretter filene.
- Bekreft med skjermtasten **OK**
> Styringen starter NC-programvaren på nytt.

10.4 Brannmur

Bruk

Du kan opprette en brannmur for styringens primære nettverksgrensesnitt. Denne kan konfigureres slik at inngående nettverkstrafikk blokkeres avhengig av avsender og tjeneste, og/eller det vises en melding. Brannmuren kan ikke startes for det andre nettverksgrensesnittet til styringen.

Når brannmuren er aktivert, vises dette med et symbol til høyre under oppgavelinjen. Avhengig av sikkerhetsnivå som brannmuren er aktivert med, forandrer dette symbolet seg og informer om hvor høyt sikkerhetsnivå som er stilt inn:

Symbol	Beskrivelse
	Brannmuren gir ikke garantert beskyttelse selv om den er aktivert i henhold til konfigurasjonen. Dette kan være tilfellet hvis f.eks. datamaskinnavnet brukes i konfigurasjonen, men ikke er omsatt til IP-adresser
	Brannmuren er aktivert med middels sikkerhetsnivå
	Brannmuren er aktivert med høyt sikkerhetsnivå. (Alle tjenester bortsett fra SSH er sperret)

> Få en nettverksspesialist til å kontrollere og hvis nødvendig endre standardinnstillingene.

Konfigurere brannmur

Slik utfører du innstillingene for brannmuren:

- Åpne oppgavelinjen nederst i skjermbildet med musen
- Trykk på den grønne HEIDENHAIN-knappen for å åpne JH-menyen
- Velg menypunktet **Innstillinger**
- Velg menypunktet **Brannmur**

HEIDENHAIN anbefaler at du aktiverer brannmuren med de klargjorte standardinnstillingene:

- Still inn alternativet **Aktiv** for å slå på brannmuren
- Trykk på knappen **Stille inn standardverdier** for å aktivere standardinnstillingene som HEIDENHAIN anbefaler.
- Bekreft endringene med funksjonen **OK**.
- Gå ut av dialogen med funksjonen **OK**

Innstillinger for brannmuren

Alternativ	Beskrivelse
Aktiv	Inn- og utkobling av brannmuren
Grensesnitt	Valg av grensesnitt **eth0** tilsvarer generelt X26 for hoveddatamaskinen MC, **eth1** tilsvarer X116. Du kan kontrollere dette i nettverksinnstillingene i fanen Grensesnitt. På hoveddatamaskinenheter med to Ethernet-grensesnitt er den andre (ikke primære) i standarden til DHCP-serveren aktiv for maskinnettet. Med denne innstillingen kan brannmuren ikke aktiveres for **eth1**, da brannmur og DHCP-server utelukker hverandre gjensidig. Med det valgfrie grensesnittet brsb0 kan du konfigurere sandkassen. **Mer informasjon:** "Fanen Sandkasse", Side 395
Rapporter andre sperrede pakker	Brannmuren er aktivert 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 PING-oppkalling
Tjeneste	I denne kolonnen finner du kortbetegnelsen på tjenestene som konfigureres med denne dialogen. Om tjeneste starter av seg selv spiller her ingen rolle for konfigurasjonen ■ **DNC** er betegnelsen på tjenesten som DNC-serveren stiller til rådighet via RPC-protokollen for eksterne applikasjoner som ble utviklet ved hjelp av RemoTools SDK (port 19003) Du finner mer informasjon om dette i håndboken Remo Tools SDK: ■ **LDAPS** inneholder serveren der brukerdataene og konfigurasjonen til brukeradministrasjonen blir lagret. ■ **LSV2** inneholder funksjonene for **TNCremo**, TeleService og andre HEIDENHAIN-PC-verktøyer (port 19000) ■ **OPCUA** betegner tjenesten som HEIDENHAIN OPC UA NC-serveren stiller til disposisjon (port 4840) ■ **SMB** gjelder kun inngående SMB-forbindelse når det er opprettet en Windows-frigivelse på NC. Utgående SMB-forbindelse (når det er tilkoblet en Windows-frigivelse til NC) kan ikke forhindres ■ **SRI** refererer til forbindelsene som følger med registreringen av driftstilstander ved hjelp av alternativet **State Reporting Interface**. ■ **SSH** betegner SecureShell-protokollen (port 22). Med denne SSH-protokollen kan LSV2 avvikles sikkert fra og med HEROS 504 ved aktiv brukeradministrasjon **Mer informasjon:** "Brukerautentisering av eksterne applikasjoner", Side 418 ■ **VNC** Protokoll betyr tilgang til bildeskjerminnholdet. Hvis denne tjenesten sperres, får heller ikke teleserviceprogrammene fra HEIDENHAIN tilgang til skjerminnholdet (f.eks. skjermfoto). Hvis denne tjenesten sperres, vises det en advarsel i VNC-konfigurasjonsdialogen fra HEROS om at VNC er sperret av brannmuren

Alternativ	Beskrivelse
Metode	Under **Method** kan det konfigureres at tjenesten ikke skal være tilgjengelig for noen (**Prohibit all**), at den skal være tilgjengelig for alle (**Permit all**) eller være tilgjengelig for enkelte (**Permit some**). Hvis du angir **Permit some**, må du også angi datamaskinen som skal ha tilgang til tjenesten under Computer. Hvis det ikke er angitt noen datamaskin under **Computer**, aktiveres innstillingen **Prohibit all** automatisk når konfigurasjonen lagres
Protokollføre	Hvis **Protokollføre** er aktivert, vises en **rød** melding dersom en nettverkspakke for denne tjenesten har blitt blokkert. En (blå) melding vises hvis en nettverkspakke for denne tjenesten har blitt mottatt
Datamaskin	Hvis man under **Method** konfigurerer innstillingen **Permit some**, kan datamaskinen angis her. Datamaskinene kan angis med IP-adresse eller med vertsnavn, adskilt med komma. Hvis det brukes et vertsnavn, kontrolleres det når dialogen avsluttes eller lagres om dette vertsnavnet kan oversettes til en IP-adresse. Hvis dette ikke er tilfellet, vises en feilmelding, og dialogen avsluttes ikke. Hvis man angir et gyldig vertsnavn, oversettes dette vertsnavnet til en IP-adresse hver gang styringen startes opp. Hvis en datamaskin som er angitt med navn endrer IP-adresse, kan det være nødvendig å starte styringen på nytt eller endre konfigurasjonen for brannmuren, slik at styringen bruker den nye IP-adressen til et vertsnavn
Avanserte alternativer	Disse innstillingene er kun for dine nettverksspesialister
Still inn standardverdier:	Stiller innstillingene tilbake til standardverdiene som er anbefalt av HEIDENHAIN

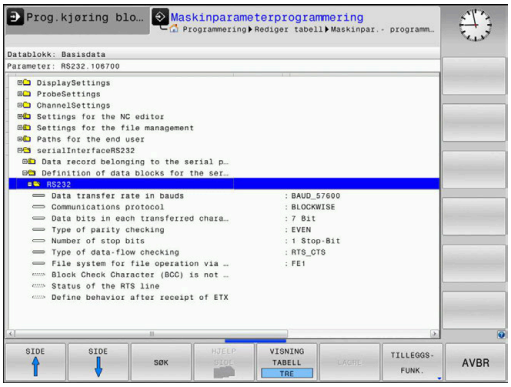
10.5 Konfigurere datagrensesnitt

Serielle grensesnitt på TNC 620

TNC 620 bruker automatisk overføringsprotokollen LSV2 for seriell dataoverføring. LSV2-protokollen er fast forprogrammert og kan ikke endres, bortsett fra innstillingen for overføringshastighet (maskinparameteren **baudRateLsv2** nr. 106606). Du kan også fastsette en annen overføringstype (grensesnitt). Innstillingsmulighetene nedenfor gjelder bare for det aktuelle nydefinerte grensesnittet.

Bruk

Når du skal opprette et datagrensesnitt trykker du på tasten **MOD**. Angi deretter nøkkeltallet 123. I maskinparameteren **CfgSerialInterface**(nr. 106700) kan du angi følgende innstillinger:



Opprette RS-232-grensesnitt

Åpne mappen RS232. Styringen viser følgende innstillingsmuligheter:

Still inn OVERFØRINGSHASTIGHET (overføringshastighet nr. 106701)

Du kan velge en dataoverføringshastighet på mellom 110 og 115 200 baud.

Still inn protokoll (protocol nr. 106702)

Dataoverføringsprotokollen styrer dataflyten for en seriell overføring (kan sammenlignes med MP5030 for iTNC 530).

Merknader om betjening:
- Innstillingen **BLOCKWISE** angir en form for dataoverføring der dataene overføres i blokker.
- Innstillingen **BLOCKWISE** tilsvarer **ikke** blokkvis datamottak og samtidig blokkvis kjøring av eldre banestyringen. Denne funksjonen er ikke lenger tilgjengelig hos gjeldende styringer.

Dataoverføringsprotokoll	Valg
Standard dataoverføring (overføring av linje for linje)	STANDARD
Pakkevis dataoverføring	BLOCKWISE
Overføring uten protokoll (ren tegnoverføring)	RAW_DATA

Still inn databiter (dataBits nr. 106703)

Med innstillingen dataBits definerer du om et tegn overføres med 7 eller 8 databiter.

Kontroller paritet (parity nr. 106704)

Overføringsfeil registreres med paritetsbiten. Paritetsbiten kan dannes på tre ulike måter:
- Ingen paritet (NONE): Feilregistrering utføres ikke
- Lik paritet (EVEN): Her foreligger det en feil hvis mottakeren i sin analyse konstaterer et ulikt antall fastsatte biter
- Ulik paritet (ODD): Her foreligger det en feil hvis mottakeren i sin analyse konstaterer et likt antall fastsatte biter

Still inn stoppbiter (stopBits nr. 106705)

Med startbiten og én eller to stoppbiter muliggjøres synkronisering for hvert overførte tegn for mottakeren ved den serielle dataoverføringen.

Still inn handshake (flowControl nr. 106706)

Handshake innebærer at to enheter utfører en kontroll av dataoverføringen. Det skilles mellom programvare-handshake og maskinvare-handshake.

- Ingen dataflytkontroll (NONE): Handshake er ikke aktiv
- Maskinvare-handshake (RTS_CTS): Overføringsstopp aktiv gjennom RTS
- Programvare-handshake (XON_XOFF): Overføringsstopp aktiv gjennom DC3 (XOFF)

Filsystem for filoperasjon (fileSystem nr. 106707)

Med **fileSystem** bestemmer du filsystemet for det serielle grensesnittet. Denne maskinparameteren er ikke nødvendig hvis du ikke trenger et spesielt filsystem.

- EXT: Minimalt filsystem for skriver, eller for overføringsprogramvare som ikke er fra HEIDENHAIN. Tilsvarer driftsmodus EXT1 og EXT2 for eldre HEIDENHAIN-styringer.
- FE1: Kommunikasjon med PC-programvare TNCserver eller en ekstern diskettenhet.

Block Check Character (bccAvoidCtrlChar nr. 106708)

Med Block Check Character (valgfritt) ikke noe styretegn, bestemmer du om kontrollsummen kan tilsvare et styretegn.

- TRUE: Kontrollsummen tilsvarer ikke noe styretegn
- FALSE: Kontrollsummen kan tilsvarer et styretegn

Tilstanden til RTS-kabelen (rtsLow nr. 106709)

Med tilstanden til RTS-kabelen (valgfritt) bestemmer du om nivået **low** er aktivt i hviletilstand.

- TRUE: I hviletilstand er nivået på **low**
- FALSE: I hviletilstand er ikke nivået på **low**

Definere atferd etter mottak av ETX (noEotAfterEtx nr. 106710)

Med Definere atferd etter mottak av ETX (valgfritt) bestemmer du om tegnet EOT skal sendes etter mottak av tegnet ETX.

- TRUE: Tegnet EOT blir ikke sendt
- FALSE: Tegnet EOT blir sendt

Innstillinger for dataoverføring med PC-programvaren TNCserver

Foreta 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
Fastsette typen handshake	RTS_CTS
Filsystem for filoperasjon	FE1

Velge driftsmodus for ekstern enhet (fileSystem)

Funksjonene **Lese inn alle program**, **Lese inn tilbudt program** og **Lese inn katalog** er ikke tilgjengelige i driftsmodiene **FE2** og **FEX**.

Symbol	Ekstern enhet	Modus
	PC med programvaren **TNCremo**	LSV2
	HEIDENHAIN-diskettenheter	FE1
	Eksterne enheter, f.eks. skriver, skanner, stansemaskin, PC uten **TNCremo**	FEX

Programvare for dataoverføring

For dataoverføring til og fra styringen bør du bruke programmet **TNCremo**. Med **TNCremo** kan du starte alle HEIDENHAIN-styringer via det serielle grensesnittet eller Ethernet-grensesnittet.

Du kan laste ned den aktuelle versjonen av programvaren **TNCremo** gratis fra hjemmesiden til HEIDENHAIN.

Systemkrav for TNCremo:

- Operativsystem
  - Windows 7
  - Windows 8
  - Windows 8.1
  - Windows 10
- 2 GB arbeidsminne
- 5 MB ledig plass på harddisken
- Et fritt serielt grensesnitt eller forbindelse til TCP/IP-nettverk

Installering i Windows

- Start installeringsprogrammet SETUP.EXE med filbehandleren (Explorer)
- Følg veiledningen til installeringsprogrammet

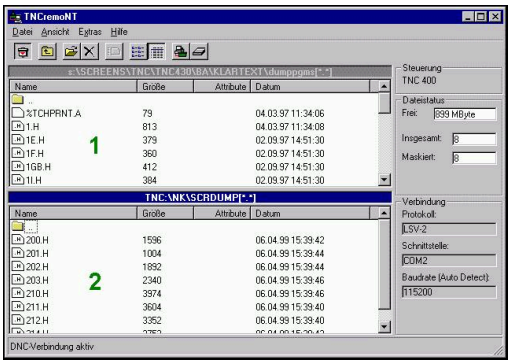
Starte TNCremo i Windows

- Klikk på <Start>, <Alle programmer>, <HEIDENHAIN>, <**TNCremo**>
- Du kan også dobbeltklikke på TNCremo-symbolet på skrivebordet

Overføre data mellom styring og TNCremo

Kontroller om styringen er koblet til det riktige serielle grensesnittet på datamaskinen din eller på nettverket.

Når du har startet programvaren **TNCremo**, ser du alle filene som er lagret i den aktive katalogen, øverst i hovedvinduet **1**. Ved å velge alternativene for fil og for å skifte mappe kan du velge den stasjonen du ønsker eller en annen katalog på datamaskinen din.



Hvis du vil styre dataoverføringen fra PC-en, må du opprette forbindelsen på PC-en slik:

- Velg <Datei> (fil) og <Verbindung erstellen> (opprett forbindelse) **TNCremo** mottar nå fil- og katalogstrukturen fra styringen og viser denne strukturen nederst i hovedvinduet **2**
- Hvis du vil overføre en fil fra styringen til PC-en, må du klikke på filen i styringsvinduet med venstre museknapp og dra den markerte filen til PC-vinduet **1** mens du holder museknappen inne.
- Hvis du vil overføre en fil fra PC-en til styringen, klikker du på filen i PC-vinduet med musen og drar den merkede filen til styringsvinduet **2** mens du holder museknappen inne.

Hvis du vil styre dataoverføringen fra styringen, må du opprette forbindelsen på PC-en slik:

- Velg <Extras> (verktøy), <TNCserver>. **TNCremo** starter da servicefunksjonen og kan motta data fra styringen eller sende data til styringen
- Velg funksjonene for filbehandling med tasten **PGM MGT** på styringen, og overfør filene
  Mer informasjon: "Dataoverføring til/fra et eksternt lagringsmedium", Side 82

> Hvis du har eksportert en verktøytabell fra styringen, blir verktøytypene omdannet til verktøytypenumre.
>
> **Mer informasjon:** "Tilgjengelige verktøytyper", Side 146

Avslutte TNCremo

Velg menypunktet <Datei> (fil), <Beenden> (avslutt)

> Du kan åpne den kontekstsensitive hjelpefunksjonen til programvaren **TNCremo** ved hjelp av tasten **F1**.

10.6 Ethernet-grensesnitt

Innføring

For at styringen skal kunne kobles til i nettverket ditt som klient, er styringen som standard utstyrt med et Ethernet-kort.

Styringen overfører data via Ethernet-kortet med følgende protokoller:

- **smb**-protokollen (**s**erver **m**essage **b**lock) for Windows-operativsystemer, eller
- **TCP/IP**-protokollfamilien (**t**ransmission **c**ontrol **p**rotocol/**i**nternet **p**rotocol) og ved hjelp av NFS (**n**etwork **f**ile **s**ystem)

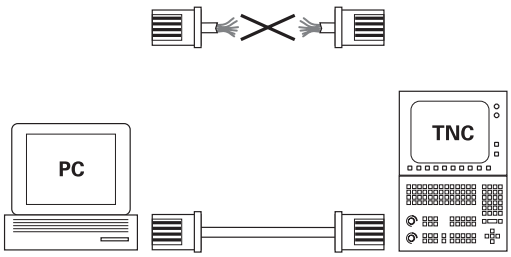
> Beskytt dataene og styringen ved å bruke maskinen i et sikkert nettverket.

Muligheter for tilkobling

Du kan koble styringens Ethernet-kort til nettverket eller direkte til en PC via RJ45-tilkoblingen (X26,1000BaseTX, 100BaseTX og 10BaseT). Tilkoblingen er atskilt galvanisk fra styringselektronikken.

Ved 1000Base TX-, 100BaseTX- og 10BaseT-tilkobling må du bruke twisted-pair-kabler for å koble styringen til nettverket ditt.

> Den maksimalt mulige kabellengden avhenger av kabelens kvalitetsklasse, av kabelmantelen og av type nettverk (1000BaseTX, 100BaseTX eller 10BaseT).



Generelle nettverksinnstillinger

> Få en nettverksspesialist til å konfigurere styringen.

Når du vil gå til de generelle nettverksinnstillingene, gjør du følgende:

MOD
- Trykk på tasten **MOD**.
- Angi nøkkeltall **NET123**

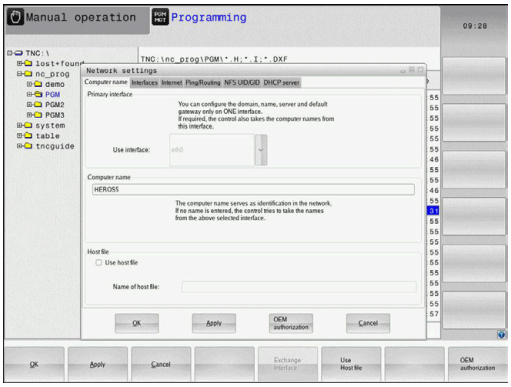
PGM MGT
- Trykk på tasten **PGM MGT**

NETTVERK
- Trykk på funksjonstasten **NETTVERK**

KONFIG. NETT-VERK
- Trykk på funksjonstasten **KONFIG. NETTVERK**

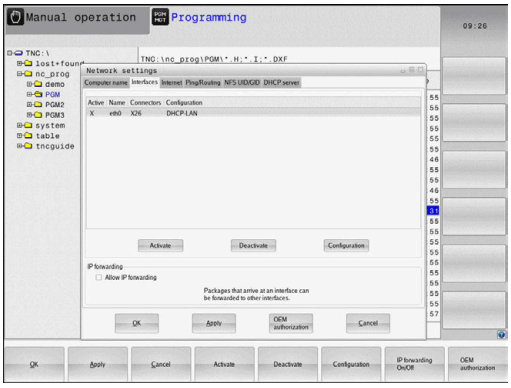
Fanen Datamaskinens navn

> Denne oppsettdialogen administrerer HEROS-operativsystemet. Hvis du endrer dialogspråket i styringen, må du starte styringen på nytt for at språket skal bli aktivert.



Innstilling	Beskrivelse
Primært grense-snitt	Navn på Ethernet-grensesnittet som skal kobles til firmanettverket. Bare aktivt når et valgfritt, ekstra Ethernet-grensesnitt er tilgjengelig i styringsmaskinvaren.
Navn på datama-skin	Navnet som styringen skal være synlig med, i firmanettverket.
Host-fil	**Bare nødvendig for spesialfunksjoner**: Navn på en fil der tilordninger mellom IP-adresser og datamaskinnavnet er definert.

Fanen Grensesnitt



Innstilling	Beskrivelse
Grensesnittliste	Liste over de aktive Ethernet-grensesnit-tene. Velg ett av grensesnittene på listen (med musen eller piltastene) ■ Knappen **Aktivere**: Aktiver valgt grensesnitt (**X** i kolonnen **Aktiv**) ■ Knappen **Deaktivere**: Deaktiver valgt grensesnitt (**-** i kolonnen **Aktiv**) ■ Knappen **Konfigurere**: Åpne konfigurasjonsmenyen

Innstilling	Beskrivelse
Tillat IP-fremsending	**Denne funksjonen må være deaktivert som standard**. Den skal bare aktiveres for diagnoseformål av kundetjenesten. Ved ekstern tilgang til det valgfritt eksisterende andre Ethernet-grensesnittet er aktiveringen nødvendig.

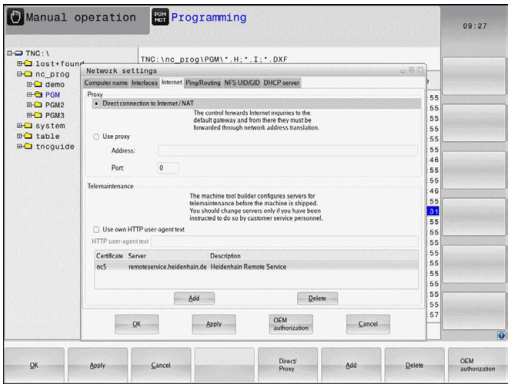
Når du skal gå til konfigurasjonsmenyen, gjør du som følger:

- Trykk på knappen **Konfigurere**

Innstilling	Beskrivelse
Status	■ **Grensesnitt aktivt**: tilkoblingsstatus for valgt Ethernet-grensesnitt ■ **Navn**: Navn på grensesnittet du konfigurerer ■ **Pluggforbindelse:** nummer til pluggforbindelsen til grensesnittet på styringens logikkenhet
Profil	Her kan du opprette eller velge en profil der alle innstillingene som vises i dette vinduet, er lagret. To standardprofiler er tilgjengelige fra HEIDENHAIN: ■ **DHCP-LAN**: innstillinger for standard Ethernet-grensesnitt som skal fungere i et standard firmanettverk ■ **MachineNet**: Innstillinger for det andre, valgfrie Ethernet-grensesnittet, for konfigurering av maskinnettverket. Med de tilsvarende knappene kan du lagre, laste inn og slette profiler.
IP-adresse	■ Alternativ **Hente IP-adresse automatisk**: Styringen skal hente inn IP-adressen fra DHCP-serveren ■ Alternativ **Stille inn IP-adresse manuelt**: Definer IP-adresse og subnettmaske manuelt. Inntasting: fire tallverdier atskilt med punktum, f.eks.**160.1.180.20** og **255.255.0.0**
Domain Name Server (DNS)	■ Alternativ **Hente inn DNS automatisk**: Styringen skal hente IP-adressen fra Domain Name Server automatisk ■ Alternativ **Konfigurere DNS manuelt**: Angi IP-adresser for server og domenenavn manuelt
Standard-gateway	■ Alternativ **Hente inn standard-GW automatisk**: Styringen skal hente inn standard-gateway automatisk ■ Alternativ **Konfigurere standard-GW automatisk**: Angi IP-adresser for standard-gateway manuelt

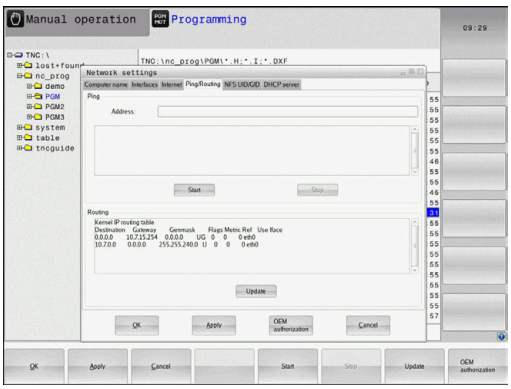
- Lagre endringene med **OK**, eller forkast dem med knappen **Avbryt**.

Fanen Internett



Innstilling	Beskrivelse
Proxy	■ **Direkte forbindelse til Internett/ NAT**: Styringen overfører Internett-forespørslene til standardgatewayen, der de må videresendes via Network Address Translation (f.eks. ved direkte tilkobling til et modem) ■ **Bruk proxy**: Angi **adresse** og **port** til Internett-ruteren i nettverket. Du får disse verdiene fra nettverksadministratoren.
Fjernservice	Maskinprodusenten konfigurerer her serveren for fjernservicen. Endringer bør bare utføres i overensstemmelse med maskinprodusenten.

Fanen Ping/routing

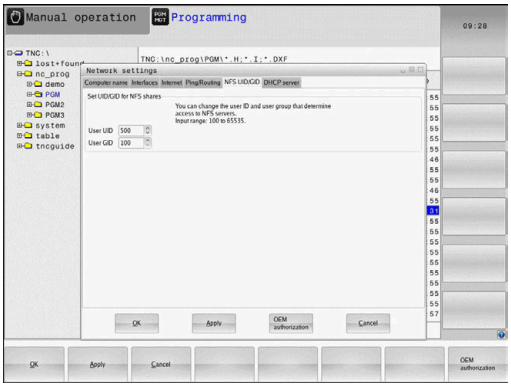


Innstilling	Beskrivelse
Ping	I feltet **Adresse:** taster du inn IP-nummeret du vil kontrollere en nettverksforbindelse for. Tast inn fire tallverdier atskilt med punktum, f.eks.**160.1.180.20**. Du kan også angi datamaskinnavnet som du vil kontrollere forbindelsen til. ■ **Start**-knappen: Start kontrollen, styringen viser statusinformasjon i pingfeltet ■ **Stopp**-knappen: Kontrollen avsluttes.
Routing	For nettverksspesialister: Statusinformasjon fra operativsystemet om aktuell ruting. ■ **Oppdater**-knappen: Oppdater routing.

Fanen NFS UID/GID

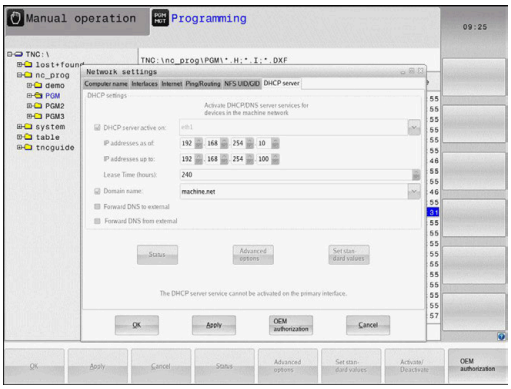
> Når brukeradministrasjonen er aktiv, viser ikke styringen denne fanen. Du finner brukerspesfikke innstillingsmuligheter i brukeradministrasjonen.

I fanen **NFS UID/GID** angir du bruker- og gruppe-ID.



Innstilling	Beskrivelse
Angi UID/GID for NFS-deler	■ **User ID**: Definerer hvilken bruker-ID sluttbrukeren skal bruke for å få tilgang til filene i nettverket. Du får verdien av nettverksspesialisten ■ **Group ID**: Definerer hvilken gruppe-ID du skal bruke for å få tilgang til filene i nettverket. Du får verdien av nettverksspesialisten

Fanen DHCP-server



Innstilling	Beskrivelse
DHCP server	■ **IP-adresser fra**: Definerer fra hvilken IP-adresse styringen skal avlede poolen med dynamiske IP-adresser. Verdiene som vises som grått, tas i bruk av styringen fra den statiske IP-adressen for det definerte Ethernet-grensesnittet. Disse kan ikke endres. ■ **IP-adresser til**: Definerer frem til hvilken IP-adresse styringen skal avlede poolen med dynamiske IP-adresser. ■ **Lease Time (timer)**: Tidsrom hvor den dynamiske IP-adressen skal holdes reservert for en klient. Hvis en klient melder seg innenfor dette tidsrommet, tilordner styringen den samme dynamiske IP-adressen igjen. ■ **Domenenavn**: Her kan du ved behov definere et navn for maskinnettverket. Det kan være nødvendig f.eks. hvis det er gitt samme navn i maskinnettverket og det eksterne nettverket. ■ **Led DNS videre mot ekstern**: Hvis **IP Forwarding** er aktiv (fanen Grensesnitt), kan du med aktivt alternativ angi at navneoppløsningen for enheter i maskinnettverket også kan brukes av det eksterne nettverket. ■ **Led DNS videre fra ekstern**: Hvis **IP Forwarding** er aktiv (fanen Grensesnitt), kan du med aktivt alternativ angi at styringen også skal lede videre DNS-forespørsler fra enheter i maskinnettverket til navneserveren i det eksterne nettverket hvis DNS-serveren til MC ikke kan svare på forespørselen. ■ Knappen **Status**: Oversikt over enheter som er kalt opp, som er forsynt med dynamiske IP-adresser i maskinnettverket. Du kan også foreta innstillinger for disse enhetene ■ Knappen **Utvidede alternativer**: Avanserte innstillingsmuligheter for DNS-/DHCP-serveren. ■ Knappen **Sette standardverd.**: Still inn fabrikkinnstillinger.

Fanen Sandkasse

I fanen **Sandkasse** konfigurerer du den såkalte sandkassen.

Med sandkassen tilbyr styringen deg en mulighet til å utføre programmer i en omgivelse som er isolert fra resten av styringen. Ved å isolere datatilgangen får programmer som blir utført i en sandkassebeholder, ikke tilgang til data utenfor den virtuelle omgivelsen. Denne funksjonen kan f.eks. brukes når du skal benytte nettleseren med tilgang til Internett.

> Konfigurer og bruk sandkassen på styringen. Av sikkerhetsgrunner må du bare åpne nettleseren i sandkassen.

Aktiver sandkassen på følgende måte:

- ▶ Aktiver alternativet Sandkasse (merk av)
- > Styringen aktiverer standardinnstillingene for sandkassen.
- > Med standardinnstillingene blir du tilbudt å starte nettleseren i sandkassen.

Sandkassen kan dele en nettverkstilkobling (f.eks. eth0) med styringen. Ved hjelp av knappen **Konfigurere** kan du foreta egne nettverksinnstillinger for sandkassen.

> Du kan foreta brannmurinnstillinger for sandkassen med grensesnittet **brsb0**.
>
> **Mer informasjon:** "Brannmur", Side 380

Det gir deg mulighet til kun å gi sandkassen tilgang til Internett ved hjelp av nettverksinnstillingene. Styringen får dermed bare tilgang til det lokale intranettet eller maskinnettverket. Nettleseren får i dette tilfellet kun tilgang til Internett når nettleseren blir åpnet i sandkassen.

Sandkassen får automatisk et eget datamaskinnavn. Datamaskinnavnet til styringen blir i tillegg utvidet med tillegget **_sandbox**.

Enhetsspesifikke nettverksinnstillinger

Få en nettverksspesialist til å konfigurere styringen.

Du kan fastsette et vilkårlig antall nettverksinnstillinger, men administrere maks. 7 samtidig.

Når du vil gå til de enhetsspesifikke nettverksinnstillingene, gjør du følgende:

MOD

- Trykk på tasten **MOD**.

Alternativ

PGM MGT

- Trykk på tasten **PGM MGT**

NETTVERK

- Trykk på funksjonstasten **NETTVERK**

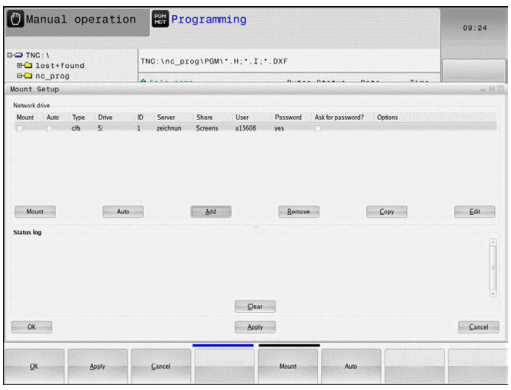
KOBLE TIL DERFINER NETTVERK

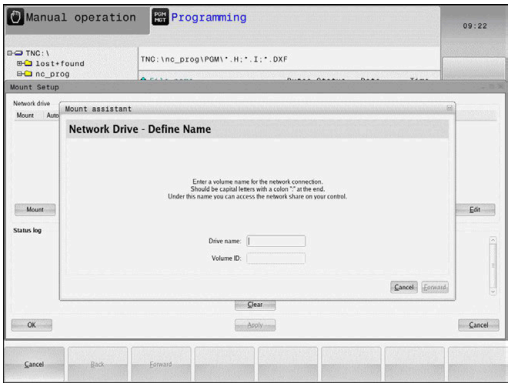
- Trykk på funksjonstasten **KOBLE TIL DERFINER NETTVERK**

Du administrerer nettverksstasjonene ved hjelp av knappene.

Når du skal legge til en nettverksstasjon, gjør du følgende:

- ▶ Trykk på knappen **Legg til**.
- > Styringen starter da tilkoblingsveiviseren, der du kan angi alle nødvendige data





Innstilling	Beskrivelse
Nettverksstasjon	Liste over alle tilknyttede nettverksstasjoner. Styringen viser statusen til nettverksforbindelsene i kolonnene: ■ **Mount**: nettverksstasjon tilkoblet/ikke tilkoblet ■ **Auto**: Nettverksstasjonen skal kobles til automatisk/manuelt ■ **Type**: type nettverksforbindelse Cifs og nfs er mulig ■ **Stasjon**: betegnelse på stasjonen til styringen ■ **ID**: Intern ID som kjennetegner når du har definert flere forbindelser over et Mount-Point ■ **Server**: Navn på serveren ■ **Sharenavn**: navn på katalogen på serveren som styringen skal ha tilgang til ■ **Bruker**: navn på brukeren i nettverket ■ **Passord**: nettverksstasjon passordbeskyttet eller ikke ■ **Be om passord?**: Be om / ikke be om passord ved tilkobling ■ **Alternativer**: Visning av ytterligere tilkoblingsalternativer
Statuslogg	Visning av statusinformasjon og feilmeldinger. Du kan slette innholdet i statusvinduet ved hjelp av knappen Tøm.

10.7 Sikkerhetsprogramvare SELinux

SELinux er en utvidelse for Linux-baserte operativsystemer. SELinux er en ekstra sikkerhetsprogramvare med Mandatory Access Control (MAC) som beskytter systemet mot utføring av ikke-autoriserte prosesser eller funksjoner, og dermed også virus og andre skadelige programvarer.

MAC betyr at hver handling må tillates eksplisitt, ellers utfører styringen ikke disse. Programvaren fungerer som ekstra beskyttelse for normale tilgangsbegrensninger i Linux. Bare når standardfunksjonen og tilgangskontrollen til SELinux tillater at bestemte prosesser og handlinger utføres, blir disse tillatt.

> SELinux-installasjonen for styringen er laget slik at bare programmer som installeres med NC-programvaren fra HEINDENHAIN, kan utføres. Andre programmer kan ikke utføres med standardinstallasjonen.

Tilgangskontrollen til SELinux under HEROS 5 styres på følgende måte:

- Styringen utfører bare programmer som er installert med NC-programvaren fra HEIDENHAIN
- Filer som er relatert til sikkerheten til programvaren (systemfiler for SELinux, boot-filer for HEROS 5 osv.), kan bare endres av eksplisitt valgte programmer
- Filer som opprettes av andre programmer kan som regel ikke utføres
- USB-datamediet kan velges bort
- Det finnes bare to prosesser som tillater at en ny fil utføres:
  - Starte en programvareoppdatering: En programvareoppdatering fra HEIDENHAIN kan erstatte eller endre systemfiler
  - Starte SELinux-konfigurasjonen: Konfigurasjonen av SELinux er som regel beskyttet av et passord fra maskinprodusenten. Se maskinhåndboken

> HEIDENHAIN anbefaler at du aktiverer SELinux, fordi det gir ekstra beskyttelse mot et angrep utenfra.

10.8 Brukeradministrasjon

Innføring

Følg maskinhåndboken!

Enkelte områder i brukeradministrasjonen blir konfigurert av maskinprodusenten.

Hvis du vil benytte brukeradministrasjonen på en styring uten HEIDENHAIN-tastatur, må du koble et eksternt alfanumerisk tastatur til styringen.

Styringen leveres med inaktiv brukeradministrasjon. Denne tilstanden blir betegnet som **Legacy Mode**. I **Legacy Mode** er atferden til styringen den samme som atferden til eldre programvareversjoner uten brukeradministrasjon.

Du er ikke forpliktet til å bruke brukeradministrasjonen, men for implementering av et IT-sikkerhetssystem er det er absolutt nødvendig.

Brukeradministrasjonen yter et bidrag til følgende sikkerhetsområder basert på kravene i standardene i IEC 62443-familien:

- programsikkerhet
- nettverkssikkerhet
- plattformsikkerhet

Med brukeradministrasjonen kan du fastsette brukere med ulike tilgangsrettigheter:

Følgende varianter er tilgjengelige for lagring av brukerdataene:

- **Lokal LDAP-database**
  - Bruke brukeradministrasjonen på en enkelt styring
  - Bygge opp av en sentral LDAP-server for flere styringer
  - Eksportere en konfigurasjonsfil for LDAP-serveren når den eksporterte databasen skal brukes av flere styringer

    Mer informasjon: "Lokal LDAP-database", Side 404
- **LDAP på annen datamaskin**
  - Importere en konfigurasjonsfil for LDAP-serveren

    Mer informasjon: "LDAP på annen datamaskin", Side 404
- **Pålogging på Windows-domene**
  - Integrere brukeradministrasjonen på flere styringer
  - Bruke ulike roller på ulike styringer

    Mer informasjon: "Logge på Windows-domene", Side 405

Parallelldrift mellom Windows-domene og LDAP-database er mulig.

Konfigurere brukeradministrasjonen

Styringen leveres med inaktiv brukeradministrasjon. Denne tilstanden blir betegnet som **Legacy Mode**.

Før brukeradministrasjonen kan brukes må du konfigurere brukeradministrasjonen.

Konfigurasjonen inneholder følgende deltrinn:

1. Aktivere brukeradministrasjonen og opprette brukeren **useradmin**
2. Sette opp database
   - **Mer informasjon:** "Lokal LDAP-database", Side 404
   - **Mer informasjon:** "LDAP på annen datamaskin", Side 404
   - **Mer informasjon:** "Logge på Windows-domene", Side 405
3. Opprette ytterligere brukere

Mer informasjon: "Opprette ytterligere brukere", Side 408

Kall opp brukeradministrasjonen

Når du skal kalle opp brukeradministrasjonen, gjør du som følger:

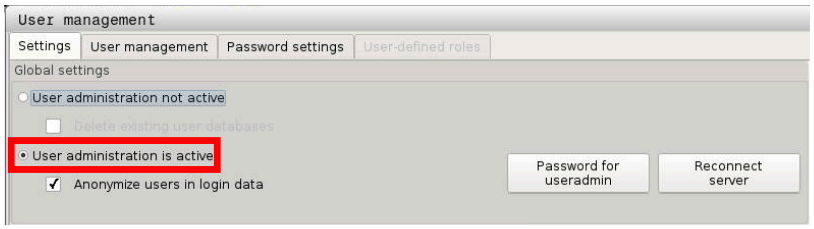
- ▶ Velg menysymbolet **HEROS**
- ▶ Velg menypunktet **Settings**
- ▶ Velg menypunktet **UserAdmin**
- > Styringen åpner vinduet **Brukeradministrasjon**.

> Du kan gå ut av vinduet **Brukeradministrasjon** etter hvert deltrinn i konfigureringen.
>
> Hvis du går ut av vinduet **Brukeradministrasjon** etter aktiveringen, anmoder styringen deg om en gjenoppstart (én gang).

Aktivere brukeradministrasjon

Når du skal aktivere brukeradministrasjonen, gjør du som følger:

- Kall opp brukeradministrasjonen
- Trykk på funksjonstasten **Brukeradministrasjon aktiv**.
- Styringen viser meldingen **Passord for bruker useradmin mangler**.



Funksjonen **Avidentifiser brukeren i loggdata** er en del av personvernbeskyttelsen og er som standard aktivert. Når denne funksjonen er aktivert, anonymiseres brukerdataene i samtlige av styringens loggfiler.

MERKNAD

Viktig: Uønsket dataoverføring kan forekomme!

Hvis du deaktiverer funksjonen **Avidentifiser brukeren i loggdata** vises brukerdataene i samtlige av styringens loggfiler i personalisert form.
I servicetilfeller og i forbindelse med annen formidling av loggfiler får din avtalepartner innsyn i disse brukerdataene. Det å sikre et nødvendig personvernrettslig grunnlag i din bedrift er i dette tilfellet fullt og helt ditt eget ansvar.

Hvis du ønsker å hindre uønsket dataoverføring, opprettholder du den aktive tilstanden til funksjonen **Avidentifiser brukeren i loggdata**, eller aktiverer funksjonen på nytt.

Deaktivere brukeradministrasjon

Deaktivering av brukeradministrasjonen er kun mulig med følgende funksjonsbrukere:

- **useradmin**
- **OEM**
- **SYS**

Mer informasjon: "Funksjonsbrukere fra HEIDENHAIN", Side 413

Slik deaktiverer du brukeradministrasjonen:

- ▶ Registrere tilhørende funksjonsbrukere
- ▶ Kall opp brukeradministrasjonen
- ▶ Velg **Brukeradministrasjon inaktiv**

BRUK

- ▶ Trykk på funksjonstasten **BRUK**

AVBR

- ▶ Trykk på funksjonstasten **SLUTT**

> Styringen åpner vinduet **Systemomstart påkrevd**.

- ▶ Velg **Ja**

> Styringen utløser ny start.

Opprett Useradmin

Når brukeradministrasjonen er aktivert, må du opprette funksjonsbrukeren **useradmin**.

Når du skal opprette brukeren **useradmin**, gjør du følgende:

- ▶ Trykk på **Passord for useradmin**

> Styringen åpner overlappingsvinduet **Passord for bruker useradmin**.

- ▶ Fastsett passord for bruker **useradmin**
- ▶ Velg **Angi nytt passord**

> Du får opp meldingen **Innstillinger og passord for useradmin er endret** .

Av sikkerhetsgrunner skal alle passord inneholde følgende:

- Minst åtte tegn
- Bokstaver, tall og spesialtegn
- Unngå å bruke sammenhengende ord og tegnrekker, f.eks. Anna eller 123.

Brukeren **useradmin** kan sammenlignes med den lokale administratoren av et Windows-system.

Kontoen **useradmin** har følgende funksjoner:

- Opprette databaser
- Tildele passordopplysninger
- Aktivere LDAP-databasen
- Eksportere konfigurasjonsfiler for LDAP-serveren
- Importere konfigurasjonsfiler for LDAP-serveren
- Nødtilgang dersom brukerdatabasen blir ødelagt
- Senere endring av databasetilkoblingen
- Deaktivere brukeradministrasjonen

Brukeren **useradmin** mottar automatisk rollen **HEROS.Admin**, noe som gjør at han/hun kan administrere brukere i brukeradministrasjonen når han/hun kjenner til passordet til LDAP-databasen. Brukeren **useradmin** er en funksjonsbruker som er forhåndsdefinert av HEIDENHAIN. Ved funksjonsbrukere kan du verken legge til roller eller foreta slettinger.

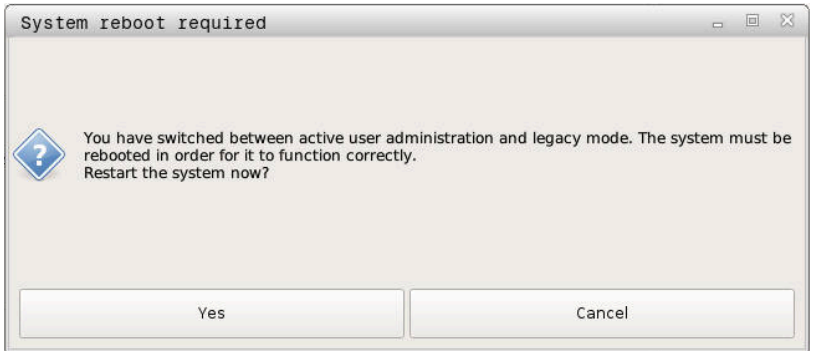
Mer informasjon: "Rolledefinisjon", Side 414

HEIDENHAIN anbefaler å gi mer enn en person tilgang til en konto med rollen **HEROS.Admin**. Slik kan du sikre at nødvendige endringer i brukeradministrasjonen kan utføres også når administratoren ikke er til stede.

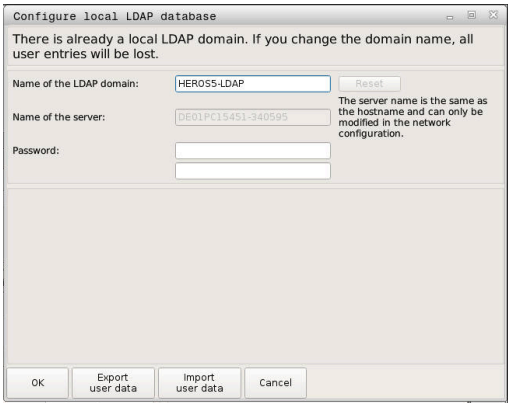
Sette opp database

Når du skal sette opp databasen, gjør du følgende:

- ▶ Velg database for lagring av brukerdataene
- ▶ Sette opp database
- ▶ Trykk på funksjonstasten **BRUK**
- ▶ Trykk på funksjonstasten **AVBR**
- > Styringen åpner vinduet **Systemomstart påkrevd**.
- ▶ Start systemet på nytt med **Ja**
- > Styringen starter på nytt.



Lokal LDAP-database



Før du kan bruke funksjonen **Lokal LDAP-database**, må følgende forutsetninger være gitt:

- Brukeradministrasjonen er aktiv
- Brukeren **useradmin** er konfigurert

Slik setter du opp en **Lokal LDAP-database**:

- ▶ Kall opp brukeradministrasjonen
- ▶ Velg funksjonen **LDAP-brukerdatabase**
- > Styringen frigir området som vises i grått, for LDAP-brukerdatabasen slik at det kan redigeres.
- ▶ Velg funksjonen **Lokal LDAP-database**
- ▶ Velg funksjonen **Konfigurering**
- > Styringen åpner vinduet **Konfigurering av lokal LDAP-database**.
- ▶ Angi navnet på **LDAP-domenet**
- ▶ Angi passord
- ▶ Gjenta passordet
- ▶ Trykk på funksjonstasten **OK**
- > Styringen lukker vinduet **Konfigurering av lokal LDAP-database**.

> Før du begynner å redigere brukeradministrasjonen, blir du av styringen oppfordret til å angi passordet for den lokale LDAP-databasen.
>
> Passord må ikke være trivielle og bare administratorer skal kjenne til dem.
>
> **Mer informasjon:** "Opprette ytterligere brukere", Side 408

> Hvis styringens vertsnavn eller domenenavn endres, må lokale LDAP-databaser konfigureres på nytt.

LDAP på annen datamaskin

Forutsetninger

Før du kan bruke funksjonen **LDAP på annen datamaskin**, må følgende forutsetninger være gitt:

- Brukeradministrasjonen er aktiv
- Brukeren **useradmin** er konfigurert
- En LDAP-database har blitt opprettet i firmanettverket
- En serverkonfigurasjonsfil for en eksisterende LDAP-database må være lagret på styringen eller på en PC i nettverket.
- PC-en med den eksisterende konfigurasjonsfilen er i drift
- PC-en med den eksisterende konfigurasjonsfilen er tilgjengelig i nettverket

Klargjøre serverkonfigureringsfil

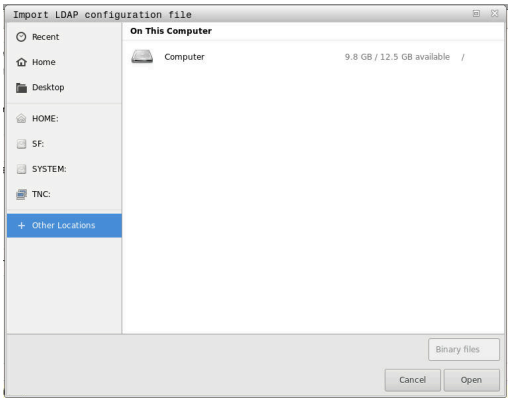
Slik klargjør du en serverkonfigureringsfil i en LDAP-database:

- ▶ Kall opp brukeradministrasjonen
- ▶ Velg funksjonen **LDAP-brukerdatabase**
- > Styringen frigir området som vises i grått for LDAP-brukerdatabasen, slik at det kan redigeres
- ▶ Velg funksjonen **Lokal LDAP-database**
- ▶ Velg funksjonen **Eksportere serverkonfig.**
- > Styringen åpner vinduet **Eksportering av LDAP-konfigurasjonsfil.**
- ▶ Angi navnet for serverkonfigurasjonsfilen i navnefeltet
- ▶ Lagre filen i ønsket mappe
- > Serverkonfigurasjonsfilen ble eksportert.

Bruke LDAP-database på annen datamaskin

Slik går du frem for å bruke funksjonen **LDAP på annen datamaskin**:

- ▶ Kall opp brukeradministrasjonen
- ▶ Velg funksjonen **LDAP-brukerdatabase**
- > Styringen frigir området som vises i grått for LDAP-brukerdatabasen, slik at det kan redigeres
- ▶ Velg funksjonen **LDAP på annen datamaskin**
- ▶ Velg funksjonen **Importere serverkonfig**
- > Styringen åpner vinduet **Importering av LDAP-konfigurasjonsfil.**
- ▶ Velg eksisterende konfigurasjonsfil
- ▶ Velg **FIL**
- ▶ Trykk på funksjonstasten **BRUK**
- > Konfigurasjonsfilen ble importert.



Logge på Windows-domene

Forutsetninger

Før du kan bruke funksjonen **Pålogging på Windows-domene**, må følgende forutsetninger være gitt:

- ■ Brukeradministrasjonen er aktiv
- ■ Brukeren **useradmin** er allerede konfigurert
- ■ Det finnes en aktiv Windows-domenekontroller i nettverket
- ■ Du har tilgang til passordet til domenekontrolleren
- ■ Du har tilgang til passordet for brukergrensesnittet til domenekontrolleren eller en IT-admin hjelper deg
- ■ Domenekontrolleren er tilgjengelig i nettverket

Sett opp Pålogging på Windows-domene

Slik konfigurerer du funksjonen **Pålogging på Windows-domene**:

- Kall opp brukeradministrasjonen
- Velg funksjonen **Pålogging på Windows-domene**
- Velg funksjonen **Søk etter domene**
- > Styringen registrerer domenet som blir funnet

> Med funksjonen **Konfigurere** kan du fastsette ulike innstillinger for forbindelsen:
> - Deaktiver funksjonen **Avbild SIDs på Unix UIDs**
> - Du kan definere en spesiell gruppe Windows-brukere som du vil begrense påloggingen til denne styringen til.
> - Du kan tilpasse organisasjonsenheten som HEROS-rollenavnene blir lagret under
> - Du kan endre prefikset, for eksempel for å administrere brukere for ulike verksteder. Ethvert prefiks som settes foran et HEROS-rollenavn, kan endres, for eksempel HEROS -Hall1 og HREOS-Hall2
> - Du kan tilpasse skilletegnet i HEROS-rollenavnene

- Trykk på funksjonstasten **BRUK**
- > Styringen åpner vinduet **Opprette forbindelse til domene**

> Med funksjonen **Organisasjonsenhet for datamaskinkonto:** kan du for eksempel angi i hvilken organisasjonsenhet som allerede finnes, tilgangen blir opprettet
> - ou=styringer
> - cn=datamaskiner
>
> Angivelsene må stemme overens med de gitte forholdene til domenet. Begrepene kan ikke byttes ut.

- Angi brukernavnet til domenekontrolleren
- Angi passordet til domenekontrolleren
- > Styringen kobler til Windows-domenet som ble funnet.
- > Styringen kontroller om alle nødvendige roller er opprettet som grupper i domenet.

Hvis ikke alle nødvendige roller er opprettet som grupper i domenet ennå, viser styringen en varselmelding

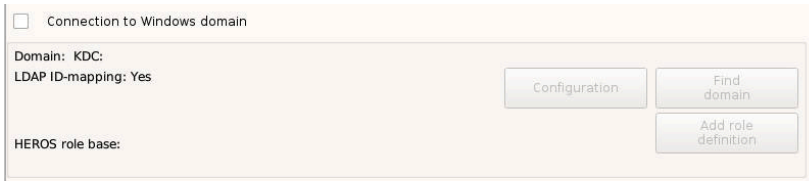
Hvis styringen viser en varselmelding, må du utføre en av de to mulighetene:

- Trykk på funksjonstasten **Fyll ut rolle definisjon**
  - Velg funksjonen **Legg til**

  Her kan rollene legges direkte inn i domenet.
  - Velg funksjonen **Eksportere**

  Her kan du lese ut rollene eksternt i en fil i formatet .ldif.

> Alle nødvendige roller er opprettet som grupper i domenet.



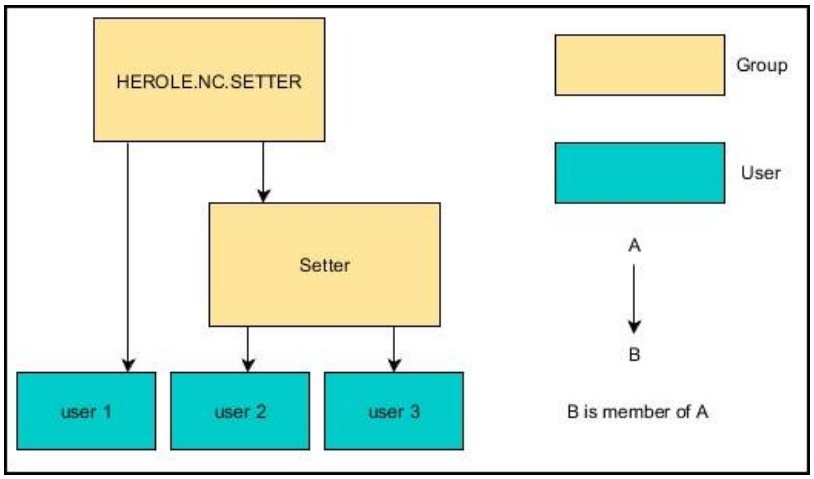
Når du skal opprette grupper som svarer til de ulike rollene, har du følgende muligheter:

- Automatisk når du logger på Windows-domenet ved å angi en bruker med administratorrettigheter
- Lese inn importfil i formatet .ldif på Windows-serveren

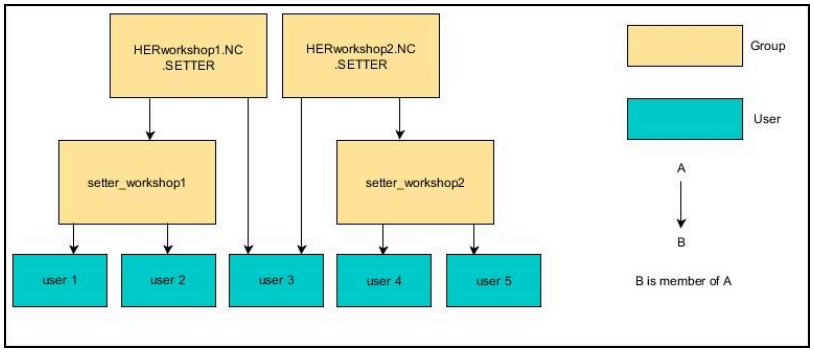
Windows-administrator må legge brukere på Domain Controller manuelt til rollene (Security Groups).

I det etterfølgende avsnittet finner du to forslag fra HEIDENHAIN om hvordan Windows-administratoren kan utforme inndelingen av gruppene:

- Forslag 1: Brukeren er direkte eller indirekte medlem av den relevante gruppen:



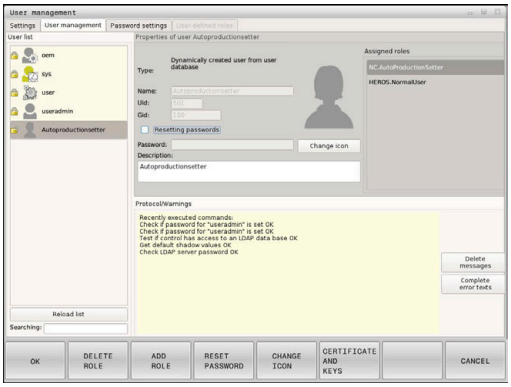
- Forslag 2: Brukere fra ulike områder (verksteder) er medlemmer i grupper med ulike prefikser:



Opprette ytterligere brukere

Etter at brukeradministrasjonen har blitt konfigurert, kan du legge til flere brukere.

Før du kan legge til flere brukere, må du ha konfigurert og valgt en LDAP-database.



Når du skal legge til flere brukere, gjør du følgende:

- ▶ Kall opp brukeradministrasjonen
- ▶ Velg fanen **Administrasjon av bruker**

> Fanen **Administrasjon av bruker** har en funksjon kun ved følgende databaser:
> - **Lokal LDAP-database**
> - **LDAP på annen datamaskin**
>
> Ved **Pålogging på Windows-domene** må du konfigurere brukerne i Windows-domenet.
>
> **Mer informasjon:** "Logge på Windows-domene", Side 405

- ▶ Trykk på funksjonstasten **REDIGER INN**
- > Styringen oppfordrer deg til å angi passordet til brukerdatabasen din.

> Hvis du ikke har startet styringen på nytt etter at du konfigurerte databasen, faller dette trinnet bort.

- > Når du har angitt passordet, åpner styringen menyen **Administrasjon av bruker**.

Du har mulighet til å redigere eksisterende brukere og legge til nye brukere.

Du legger til en ny bruker på følgende måte:

- ▶ Trykk på funksjonstasten **Legg til ny bruker**
- > Styringen åpner et vindu for opprettelse av bruker.
- ▶ Angi brukernavnet
- ▶ Angi passordet for brukeren

> Ved førstegangs pålogging må brukeren endre passordet.
>
> **Mer informasjon:** "Logge på brukeradministrasjonen", Side 421

- ▶ Du kan også legge til en beskrivelse av brukeren
- ▶ Trykk på funksjonstasten **Legg til rolle**
- ▶ Velg roller for brukeren i valgvinduet
  Mer informasjon: "Rolledefinisjon", Side 414
- ▶ Bekreft valget med funksjonstasten **LEGGE TIL**

> Ytterligere to funksjonstaster er tilgjengelige i menyen:
>
> - **LEGGE TIL EKSTERN PÅLOGGING:**
>
> legger til f.eks. **Remote.HEROS.Admin** i stedet for **HEROS.Admin**.
>
> Rollen er bare aktivert for ekstern pålogging på systemet.
>
> - **LEGGE TIL LOKAL PÅLOGGING**
>
> legger til f.eks. **Local.HEROS.Admin** i stedet for **HEROS.Admin**.
>
> Rollen er bare aktivert for lokal pålogging på styringsskjermbildet.

- ▶ Trykk på funksjonstasten **LUKKE**
- > Styringen lukker vinduet for opprettelse av bruker.
- > Trykk på funksjonstasten **OK**
- ▶ Trykk på funksjonstasten **BRUK**
- > Styringen tar i bruk endringene.
- ▶ Trykk på funksjonstasten **SLUTT**
- > Styringen lukker brukeradministrasjonen.

> Hvis du ikke har startet styringen på nytt etter at du konfigurerte databasen, ber styringen deg om å starte på nytt nå for å ta i bruk endringene.
>
> **Mer informasjon:** "Konfigurere brukeradministrasjonen", Side 400

Sett inn profilbilder

Alternativt har du også mulighet til å tilordne bilder til brukerne dine. I den forbindelse stilles **Standardbrukerbilder:** fra HEIDENHAIN til disposisjon. Du kan også laste egne bilder i JEPEG- eller PNG-format på styringen. Deretter kan du bruke disse bildefilene som profilbilder.

Du stiller inn profilbildene på følgende måte:

- Logg på brukeren med rollen **HEROS.Admin** f.eks. **useradmin**

Mer informasjon: "Logge på brukeradministrasjonen", Side 421

- Kall opp brukeradministrasjonen
- Velg fanen **Administrasjon av bruker**
- Trykk på funksjonstasten **Rediger bruker**
- Trykk på funksjonstasten **Endre bilde**
- Velg ønsket bilde i menyen
- Trykk på funksjonstasten **Velg bilde**
- Trykk på funksjonstasten **OK**
- Trykk på funksjonstasten **BRUK**
- > Styringen tar i bruk endringene.

> Du kan også legge inn bilder når du legger til en bruker.

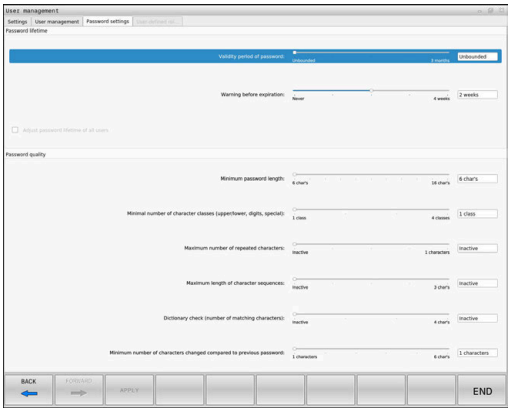
Brukeradministrasjonens passordinnstillinger

Fanen Passordinnstillinger

Brukere med rollen **HEROS.Admin** har i fanen **Passordinnstillinger** muligheten til å fastsette de nøyaktige kravene til brukerpassord.

Mer informasjon: "Rettigheter", Side 417

> Hvis du ikke overholder de definerte kravene ved oppretting av passord, viser styringen en feilmelding.



Slik henter du opp fanen **Passordinnstillinger**:

- Logg på brukeren med rollen **HEROS.Admin**
- Kall opp brukeradministrasjonen
- Velg fanen **Passordinnstillinger**
- Trykk på funksjonstasten **REDIGER INN**
- > Styringen åpner vinduet **Legg inn passord for LDAP-databasen**.
- Angi passord
- > Styringen frigir fanen **Passordinnstillinger** til bearbeiding.

Definere passordinnstillinger

Styringen gir deg muligheten til å konfigurere krav til brukerpassord, og da via forskjellige parametere.

Slik endrer du parametere:

- ▶ Velg fanen **Passordinnstillinger**
- ▶ Velg ønsket parameter
- > Styringen viser valgt parameter i blått.
- ▶ Definere ønsket parameter på skalaen
- > Styringen viser valgt parameter i visningsvinduet.

BRUK

- ▶ Trykk på funksjonstasten **UNIT-DATA**
- > Styringen tar i bruk endringene.

Du har tilgang til følgende parametre:

Passordvarighet

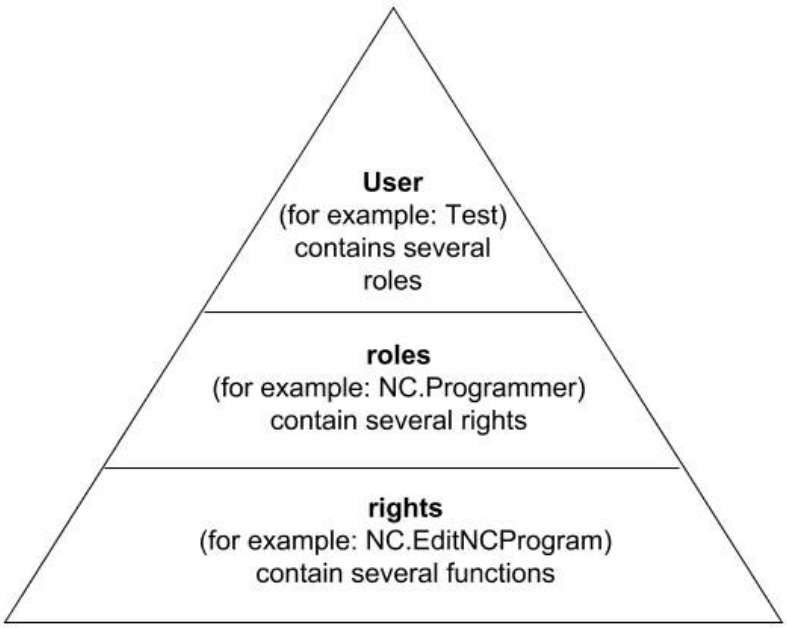
- **Gyldighet passord:**
  Angir passordets brukstidsrom.
- **Advarsel før utløp:**
  Avgir fra et definert tidspunkt en advarsel om utløp av passord.

Passordkvalitet

- **Minste passordlengde:**
  Angir passordets minste lengde.
- **Minste antall tegnklasser (store/små, tall, spesialtegn):**
  Angir laveste antall forskjellige tegnklasser i passordet.
- **Maksimalt antall gjentatte tegn:**
  Angir maksimalt antall like tegn som følger etter hverandre, i passordet.
- **Maksimal lengde tegnsekvenser:**
  Angir maksimal lengde på tegnsekvensene som brukes i passordet, for eksempel 123.
- **Ordbokkontroll (antall tegn overensstemmelse):**
  Kontrollerer passordet med hensyn til benyttede ord og angir antall tillatte sammenhengende tegn.
- **Minste antall endrede tegn sammenlignet med forrige passord:**
  Angir med hvor mange tegn det nye passordet må skille seg fra det gamle.

Tilgangsrettigheter

Brukeradministrasjonen er basert på Unix-rettighetsbehandlingen. Tilgangen til styringen blir styrt via rettigheter.



I brukeradministrasjonen skilles det mellom følgende begreper:

- **Bruker**
  - forhåndsdefinerte funksjonsbrukere fra HEIDENHAIN

    Mer informasjon: "Funksjonsbrukere fra HEIDENHAIN", Side 413
  - Funksjonsbruker fra maskinprodusenten
  - selvdefinert bruker

    En bruker kan være forhåndsdefinert i styringen eller den kan defineres via brukeren. Brukeren inneholder alle rollene som er tildelt ham/henne.

> Maskinprodusenten definerer funksjonsbrukere, som f.eks. er nødvendige for maskinvedlikeholdet.
>
> Avhengig av oppgaven kan du enten bruke en av de forhåndsdefinerte funksjonsbrukerne, eller du må opprette en ny bruker.
>
> For funksjonsbrukere fra HEIDENHAIN er tilgangsrettighetene allerede fastsatt ved levering av styringen.

Roller

Rollene består av et sammendrag av rettigheter som dekker et bestemt funksjonsomfang for styringen.

- **Driftssystemroller:**
- **NC-operatørroller:**
- **Maskinprodusentroller (PLS):**

Alle roller er forhåndsdefinert i styringen.

Du kan tildele en bruker flere roller.

Rettigheter

Rollene består av et sammendrag av funksjoner som dekker et bestemt område i styringen, f.eks. redigere verktøytabeller.

- HEROS-rettigheter
- NC-rettigheter
- PLS-rettigheter (OEM)

Hvis en bruker mottar flere roller, mottar han/hun dermed summen av alle rettighetene disse inneholder.

> Sørg for at hver bruker får alle nødvendige tilgangsrettigheter. Tilgangsrettighetene fremgår av oppgavene som brukeren utfører på styringen.

Funksjonsbrukere fra HEIDENHAIN

Funksjonsbrukere fra HEIDENHAIN er forhåndsdefinerte brukere som blir automatisk opprettet når brukeradministrasjonen blir aktivert. Funksjonsbrukere kan ikke endres.

HEIDENHAIN stiller fire ulike funksjonsbrukere til rådighet ved levering av styringen.

- **oem**

  Funksjonsbrukeren **oem** er for maskinprodusenten. Ved hjelp av **oem** er det mulig å få tilgang til PLS-partisjonen til styringen.

- **Funksjonsbruker fra maskinprodusenten**

  > Følg maskinhåndboken!
  >
  > Maskinprodusenten kan avvike fra brukerne som HEIDENHAIN har forhåndsdefinert.
  >
  > Funksjonsbrukeren til maskinprodusenten kan være aktiv allerede i **Legacy Mode** og erstatte nøkkeltall.
  >
  > Ved å angi nøkkeltall eller passord har du mulighet til å aktivere hvilke nøkkeltall som erstatter midlertidige rettigheter til **oem**-funksjonsbrukere.
  >
  > **Mer informasjon:** "Current User", Side 428

- **sys**

  Med funksjonsbrukeren **sys** er det mulig å få tilgang til systempartisjonen til styringen. Denne funksjonsbrukeren er forbeholdt JH-kundetjenesten.

- **user**

  I **Legacy Mode** blir funksjonsbrukeren **user** automatisk logget på systemet når styringen startes. Når brukeradministrasjonen er aktiv, har **user** ingen funksjon. Den påloggende brukeren **user** kan ikke endres i **Legacy Mode**.

- **useradmin**

  Funksjonsbrukeren **useradmin** blir automatisk opprettet når brukeradministrasjonen blir aktivert. Ved hjelp av **useradmin** kan brukeradministrasjonen konfigureres og redigeres.

Rolledefinisjon

HEIDENHAIN sammenfatter flere rettigheter for enkelte oppgaveområder i roller. Ulike forhåndsdefinerte roller er tilgjengelige som du kan benytte til å tildele rettigheter til brukerne dine. De etterfølgende tabellene inneholder de enkelte rettighetene til de ulike rollene.

Hver bruker bør inneholde minst en rolle fra området Operativsystem og fra området Programmering.

En rolle kan alternativt frigis for lokal pålogging eller for ekstern pålogging. Ved en lokal pålogging dreier det seg om en pålogging direkte på styringens skjerm. Ved en ekstern pålogging (DNC) dreier det seg om en forbindelse via SSH.

Dermed kan rettighetene til en bruker også gjøres avhengig av hvordan brukeren får tilgang til styringen (hvilken type tilgang).

Hvis en rolle bare er frigitt for lokal pålogging, får den tillegget **Local.** i rollenavnet, f.eks. **Local.HEROS.Admin** i stedet for **HEROS.Admin**.

Hvis en rolle bare er frigitt for ekstern pålogging, får den tillegget **Remote.** i rollenavnet, f.eks. **Remote.HEROS.Admin** i stedet for **HEROS.Admin**.

Fordeler med inndelingen i roller:

- Lettet administrasjon
- Ulike rettigheter mellom forskjellige programvareversjoner for styringen og ulike maskinprodusenter er kompatible med hverandre.

Ulike brukere krever tilgang til ulike grensesnitt. Administratoren må ved behov også konfigurere rettigheter for de nødvendige grensesnittene i tillegg til rettighetene for ulike funksjoner og tilleggsprogrammer. Disse rettighetene er inkludert i **Driftssystemroller:**.

Følgende innhold kan endre seg i senere programvareversjoner for styringen:

- HEROS-rettighetsnavn
- Unix-grupper
- GID

Driftssystemroller:

Roller	Rettigheter		
	HEROS-rettighetsnavn	**Unix-gruppe**	**GID**
HEROS.RestrictedUser	Rolle for en bruker med minimale rettigheter til operativsystemet.		
	■ HEROS.MountShares	■ mnt	■ 332
	■ HEROS.Printer	■ lp	■ 9
HEROS.NormalUser	Rollen til en normal bruker med begrensede operativsystemrettigheter		
	Denne rollen inneholder rettighetene til rollen **RestrictedUser** og i tillegg følgende rettigheter:		
	■ HEROS.SetShares	■ mntcfg	■ 331
	■ HEROS.ControlFunctions	■ ctrlfct	■ 337
HEROS.LegacyUser	Som **Legacy User** er atferden i operativsystemet til styringen den samme som atferden til eldre programvareversjoner uten brukeradministrasjon. Brukeradministrasjonen er fortsatt aktiv.		
	Denne rollen inneholder rettighetene til rollen **NormalUser** og i tillegg følgende rettigheter:		
	■ HEROS.BackupUsers	■ userbck	■ 334
	■ HEROS.PrinterAdmin	■ lpadmin	■ 16
	■ HEROS.SWUpdate	■ swupdate	■ 338
	■ HEROS.SetNetwork	■ netadmin	■ 333
	■ HEROS.SetTimezone	■ tz	■ 330
	■ HEROS.VMSharedFolders	■ vboxsf	■ 1000
HEROS.Admin	Denne rollen tillater blant annet konfigurasjon av nettverket og brukeradministrasjonen.		
	Denne rollen inneholder rettighetene til rollen **LegacyUser** og i tillegg følgende rettigheter:		
	■ HEROS.UserAdmin	■ useradmin	■ 336

NC-operatørroller:

Roller	Rettigheter		
	HEROS rettighetsnavn	**Unix-gruppe**	**GID**
NC.Operator	Denne rollen gir tillatelse til å utføre NC-programmer		
	■ NC.OPModeProgramRun	■ NCOpPgmRun	■ 302
NC.Programmer	Denne rollen inneholder rettigheter for NC-programmering		
	Denne rollen inneholder rettighetene til rollen **Operator** og i tillegg følgende rettigheter:		
	■ NC.EditNCProgram	■ NCEdNCProg	■ 305
	■ NC.EditPalletTable	■ NCEdPal	■ 309
	■ NC.EditPresetTable	■ NCEdPreset	■ 308
	■ NC.EditToolTable	■ NCEdTool	■ 306
	■ NC.OPModeMDi	■ NCOpMDI	■ 301
	■ NC.OPModeManual	■ NCOpManual	■ 300
NC.Setter	Denne rollen tillater redigering av pocket table.		
	Denne rollen inneholder rettighetene til rollen **Programmer** og i tillegg følgende rettigheter:		
	■ NC.ApproveFsAxis	■ NCApproveFsAxis	■ 319
	■ NC.EditPocketTable	■ NCEdPocket	■ 307
	■ NC.SetupDrive	■ NCSetupDrv	■ 315
	■ NC.SetupProgramRun	■ NCSetupPgRun	■ 303
NC.AutoProductionSetter	Denne rollen tillater alle NC-funksjoner inkludert konfigurering av en tidsstyrt NC-programstart.		
	Denne rollen inneholder rettighetene til rollen **Setter** og i tillegg følgende rettigheter:		
	■ NC.ScheduleProgramRun	■ NCSchedulePgRun	■ 304
NC.LegacyUser	Som **Legacy User** er atferden i NC-programmeringen til styringen den samme som atferden til eldre programvareversjoner uten brukeradministrasjon. Brukeradministrasjonen er fortsatt aktiv. **LegacyUser** har de samme rettighetene som **AutoProductionSetter.**		
NC.AdvancedEdit	Denne rollen tillater bruk av spesielle funksjoner i NC- og tabellredigeringsprogrammet. ■ **FN 17** og endre tabelltoppteksten Erstatning for nøkkeltall **555343**		
	■ NC.EditNCProgramAdv	■ NCEditNCPgmAdv	■ 327
	■ NC.EditTableAdv	■ NCEditTableAdv	■ 328
NC.RemoteOperator	Rollen tillater NC-programstart fra en ekstern applikasjon.		
	■ NC.RemoteProgramRun	■ NCRemotePgmRun	■ 329

Maskinprodusentroller (PLS):

Roller	Rettigheter		
	HEROS-rettighetsnavn	**Unix-gruppe**	**GID**
PLC.ConfigureUser	Denne rollen inneholder rettigheter for nøkkeltallet **123**.		
	■ NC.ConfigUserAdv ■ NC.SetupDrive	■ NCConfigUserAdv ■ NCSetupDrv	■ 316 ■ 315
PLC.ServiceRead	Denne rolle tillater lesetilgang ved vedlikeholdsarbeid. Med denne rollen kan diverse diagnoseinformasjon vises.		
	■ NC.Data.AccessServiceRead	■ NCDAServiceRead	■ 324

Følg maskinhåndboken!
Maskinprodusenten kan tilpasse PLS-rollene.

Når maskinprodusenten tilpasser **Maskinprodusentroller (PLS):**, kan følgende innhold bli endret:
- Navnene til rollene
- Antall roller
- Funksjonsmåten til rollene

Rettigheter

Den etterfølgende tabellen inneholder alle rettighetene oppført enkeltvis.

Rettigheter:

HEROS-rettighetsnavn	Beskrivelse
HEROS.Printer	Utskrift av data på nettverksskriver
HEROS.PrinterAdmin	Oppretting av nettverksskrivere
NC.OPModeManual	Betjene maskinen i driftsmodiene **Manuell drift** og **El. håndratt**
NC.OPModeMDi	Arbeide i driftsmodusen **Posisjonering m. man. inntasting**.
NC.OpModeProgramRun	Utføre NC-programmet i driftsmodiene **Prog.kjøring blokkrekke** eller **Program-kjøring enkeltblokk**
NC.SetupProgramRun	Probe i **Manuell drift** og **El. håndratt**
NC.ScheduleProgramRun	Programmering av tidsstyrt NC-programstart
NC.EditNCProgram	Redigering av NC-programmer
NC.EditToolTable	Rediger verktøytabell
NC.EditPocketTable	Redigere plasstabell
NC.EditPresetTable	Redigere nullpunkttabell
NC.EditPalletTable	Redigere palettabell
NC.SetupDrive	Justering av prosesser utført av brukeren
NC.ApproveFsAxis	Bekreft testposisjonen til sikre akser
NC.EditNCProgramAdv	Ytterligere NC-funksjoner f.eks. **FN 17**
NC.EditTableAdv	Ytterligere tabellprogrammeringsfunksjoner f.eks. endring av tabelltoppteksten

HEROS-rettighetsnavn	Beskrivelse
HEROS.SetTimezone	Stille inn dato og klokkeslett, tidssone og tidssynkronisering via NTP og HEROS-meny.
HEROS.SetShares	Konfigurering av nettverksstasjoner som ble tilknyttet styringen
HEROS.MountShares	Koble til og fra nettverksstasjoner med styringen
HEROS.SetNetwork	Konfigurering av nettverket og relevante innstillinger for datasikkerhet
HEROS.BackupUsers	Datasikring på styringen for alle brukere som ble opprettet på styringen
HEROS.BackupMachine	Datasikring og gjenoppretting av hele maskinkonfigurasjonen
HEROS.UserAdmin	Konfigurering av brukeradministrasjonen på styringen Dette omfatter oppretting, sletting og konfigurering av lokale brukere
HEROS.ControlFunctions	Kontrollfunksjonen til operativsystemet ■ Hjelpefunksjoner som f.eks. starte og stoppe NC-programvare. ■ Fjernservice ■ Avanserte diagnosefunksjoner f.eks. loggdata
HEROS.SWUpdate	Installering av programvareoppdateringer for styringen
HEROS.VMSharedFolders	Tilgang til felles mappe på en virtuell maskin Kun relevant ved drift av en programmeringsplass internt i en virtuell maskin
NC.RemoteProgramRun	NC-programstart fra en ekstern applikasjon, for eksempel via DNC-grensesnittet
NC.ConfigUserAdv	Konfigurasjonstilgang til innholdet som har blitt frigitt ved hjelp av nøkkeltallene **123**
NC.Data.AccessServiceRead	Lesetilgang til PLS-partisjonen ved vedlikeholdsarbeid

Brukerautentisering av eksterne applikasjoner

Innføring

Ved aktiv brukeradministrasjon må også eksterne applikasjoner autentisere en bruker, slik at korrekte rettigheter skal bli tilordnet.

Ved LSV-2-forbindelser ledes forbindelsen via en SSH-tunnel. Ved hjelp av denne mekanismen blir den eksterne brukeren tilordnet en bruker som er opprettet på styringen, og mottar dens rettigheter.

> Ved hjelp av krypteringen som brukes i SSH-tunnelen, blir i tillegg kommunikasjonen beskyttet mot angrep.

Prinsipp for overføring via en SSH-tunnel

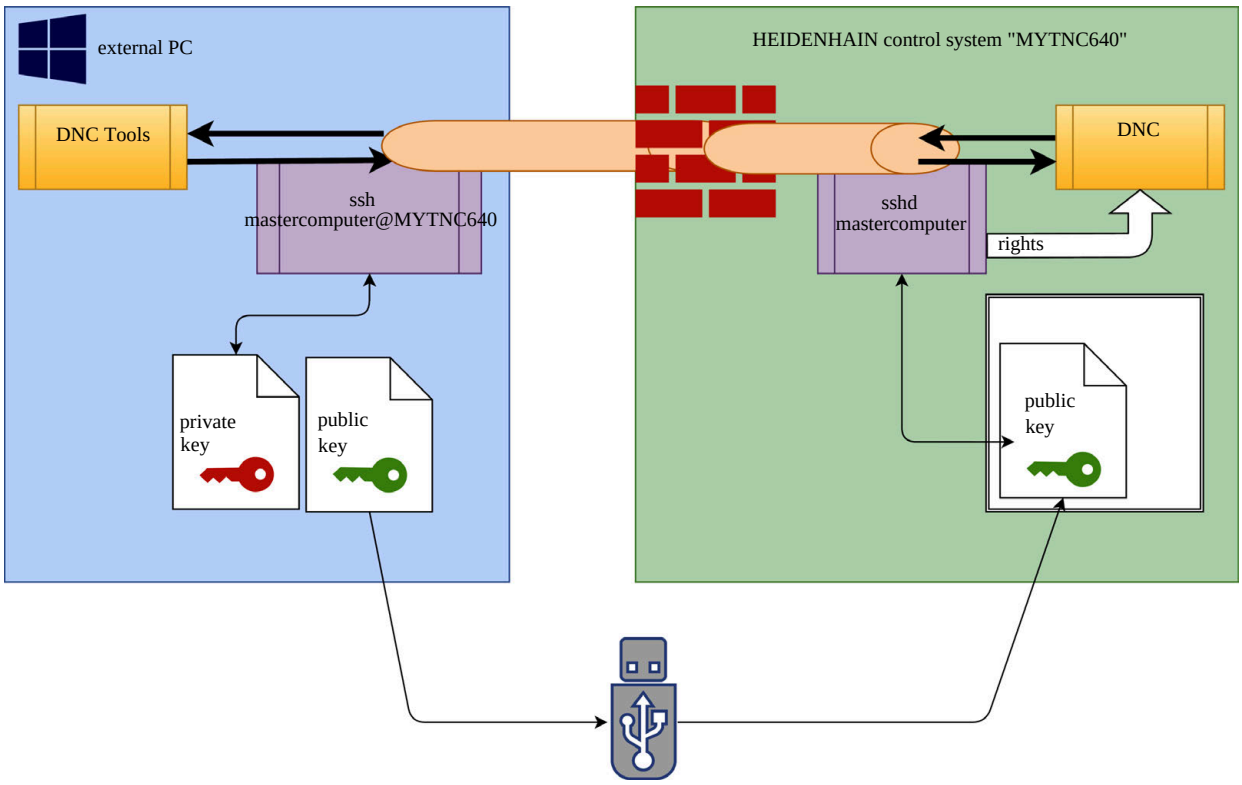
Forutsetninger:

- TCP/IP-nettverk
- Ekstern datamaskin som SSH-klient
- Styring som SSH-server
- Nøkkelpar som består av:
  - privat nøkkel
  - offentlig nøkkel

En SSH-forbindelse skjer alltid mellom en SSH-klient og en SSH-server.

For å sikre forbindelsen blir det benyttet et nøkkelpar. Dette nøkkelparet blir generert på klienten. Nøkkelparet består av en privat nøkkel og en offentlig nøkkel. Den private nøkkelen blir værende på klienten. Den offentlige nøkkelen blir transportert til serveren under konfigureringen og der blir den tilordnet en bestemt bruker.

Klienten forsøker å koble seg til serveren under det angitte brukernavnet. Serveren kan ved hjelp av den offentlige nøkkelen teste om den som ber om forbindelsen, har den tilhørende private nøkkelen. Hvis ja, aksepterer den SSH-forbindelsen og tilordner forbindelsen brukeren, som blir påloggingen blir utført for. Kommunikasjonen kan tunneleres via denne SSH-forbindelsen.



Bruk i eksterne applikasjoner

PC-verktøy fra HEIDENHAIN, f.eks. TNCremo fra versjon **v3.3**, tilbyr alle funksjoner for å konfigurere, opprette og administrere sikre forbindelser via en SSH-tunnel.

Når forbindelsen konfigureres, blir det nødvendige nøkkelparet generert, og den offentlige nøkkelen overføres til styringen.

> Forbindelseskonfigurasjonene via TNCremo kan, så snart de har blitt konfigurert, brukes av alle PC-verktøy til å opprette forbindelser.

Det samme gjelder også for programmer som bruker HEIDENHAIN DNC-komponenter fra RemoTools SDK til å kommunisere. Det er ikke nødvendig å tilpasse eksisterende kundeprogrammer.

> Hvis forbindelseskonfigurasjonen skal utvides med det tilhørende **CreateConnections**-verktøyet, er oppdatering til**HEIDENHAIN DNC v1.7.1** nødvendig. En tilpasning av kildekoden til programmet er ikke nødvendig.

Når du skal konfigurere en sikker forbindelse for den påloggede brukeren, må du følge denne veiledningen:

- Velg menypunktet **HEROS**
- Velg menypunktet **Innstillinger**
- Velg menypunktet **Current User**
- Velg funksjonstasten **Sert & nøkler**
- Velg funksjonen **Tillat autentifisering med passord**
- Trykk på funksjonstasten **Lagre og start serv. på nytt**
- Bruk programmet **TNCremo** for å konfigurere den sikre forbindelsen (TCP secure).

  > Detaljert informasjon, som hvordan du må gå frem her, finner du i det integrerte hjelpesystemet til TNCremo.

> TNCremo har lagret den offentlige nøkkelen på styringen.

> For å sikre optimal sikkerhet må du oppheve valget av funksjonen **Tillat autentifisering med passord** igjen når lagringen er avsluttet.

- Velg bort funksjonen **Tillat autentifisering med passord**
- Trykk på funksjonstasten **Lagre og start serv. på nytt**

> Styringen har tatt i bruk endringene.

> I tillegg til konfigureringen via PC-verktøyene med autentifisering med passord, er det også mulig å importere den offentlige nøkkelen til styringen via en USB-pinne eller en nettverksstasjon. Men det blir ikke beskrevet i detalj her.

Hvis du vil slette en nøkkel på styringen og dermed fjerne muligheten for en sikker forbindelse for en bruker igjen, følger du veiledningen:

- ▶ Velg menypunktet **HEROS**
- ▶ Velg menypunktet **Innstillinger**
- ▶ Velg menypunktet **Current User**
- ▶ Velg funksjonstasten **Sert & nøkler**
- ▶ Velg nøkkelen som skal slettes
- ▶ Trykk på funksjonstasten **Slett SSH-nøkkel**
- > Styringen sletter den valgte nøkkelen.

Sperre usikre forbindelser i brannmuren

For at bruken av sikre forbindelser skal være en reell fordel for styringens IT-sikkerhet, kan DNC-protokollen LSV2 og RPC i brannmuren sperres.

For å muliggjøre dette må følgende partier veksle til sikre forbindelser:

- Maskinprodusent med alle eksterne applikasjoner, f.eks. monteringsroboter

> ℹ Hvis tilleggsprogrammet er koblet til via **maskinnettverket X116**, kan vekslingen til en kryptert forbindelse falle bort.

- Brukere med egne eksterne applikasjoner

Hvis de sikre forbindelsene til alle parter er garantert, kan DNC-protokollen LSV2 og RPC i brannmuren sperres.

Når du skal sperre protokollen i brannmuren, må du følge denne veiledningen:

- ▶ Velg menypunktet **HEROS**
- ▶ Velg menypunktet **Innstillinger**
- ▶ Velg menypunktet **Brannmur**
- ▶ Velg metode **Forby alle** på **DNC** og **LSV2**
- ▶ Velg funksjonen **Bruk**
- > Styringen lagrer endringene.
- ▶ Lukk vinduet med **OK**

Logge på brukeradministrasjonen

Påloggingsdialogen vises i følgende tilfeller:

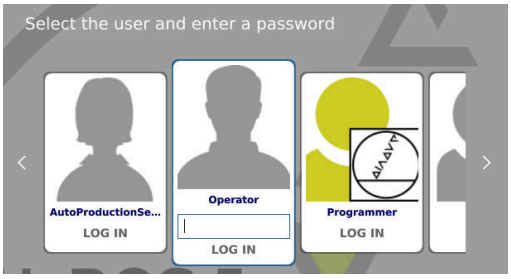
- Umiddelbart etter oppstart av styringen ved aktiv brukeradministrasjon
- Etter utførelse av funksjonen **Logge av bruker**
- Etter utførelse av funksjonen **Bytte bruker**
- Etter at skjermen har blitt sperret med skjermspareren

Du har følgende valgmuligheter i påloggingsdialogen:

- Brukere som har vært pålogget minst én gang
- **Andre** brukere

Når du skal logge på en bruker som allerede vises i påloggingsdialogen, går du frem som følger:

- ▶ Velg bruker i påloggingsdialogen
- > Styringen forstørrer valget ditt.



- Angi brukerpassord
> Styringen logger på den valgte brukeren.

Hvis du vil logge deg på med en bruker for første gang, må du gjøre dette via inntastingsfeltet **Andre**.

Slik logger du på en bruker for første gang ved hjelp av **Andre**:

- Velg **Andre** i påloggingsdialogen
> Styringen forstørrer valget ditt.
- Angi brukernavn
- Angi brukerens passord
> Styringen åpner et felt med meldingen **Passord er utløpt**. **Endre passordet nå.**
- Angi gjeldende passord
- Angi nytt passord
- Angi nytt passord på nytt
> Styringen logger deg på den nye brukeren.
> Brukeren vises i påloggingsdialogen.

Av sikkerhetsgrunner skal alle passord inneholde følgende:

- Minst åtte tegn
- Bokstaver, tall og spesialtegn
- Unngå å bruke sammenhengende ord og tegnrekker, f.eks. Anna eller 123.

Vær oppmerksom på at en administrator kan definere kravene til et passord. Kravene til et passord kan omfatte:

- Minimumslengde
- Minimum antall ulike tegnklasser
  - Store bokstaver
  - Små bokstaver
  - Tall
  - Spesialtegn
- Maksimal lengde tegnsekvens f.eks. 54321 = 5-tegns sekvens
- Antall tegn overensstemmelse ved ordbokkontroll
- Minste antall endrede tegn sammenlignet med forrige passord

Hvis det nye passordet ikke oppfyller kravene, vises en feilmelding. Du må angi et annet passord.

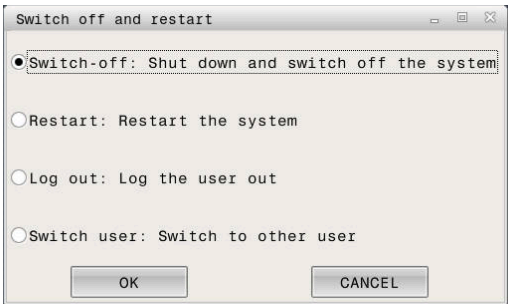
Administratorer kan fastsette utløpstidspunktet for passord. Hvis du ikke endrer passordet i det gyldige tidsrommet, er det ikke lenger mulig å logge på berørt bruker. I slike tilfeller må en administrator tilbakestille brukerpassordet før du kan logge deg på igjen.

- Endre passordet i regelmessige intervaller

Mer informasjon: "Endre passordet til den valgte brukeren", Side 429

- Vær oppmerksom på advarsler rundt passordendringer

Bytte / logge av bruker



Via HEROS-menypunktet **slås av el.** eller symbolet med samme navn nederst i menylinjen åpnes valgvinduet **Slå av / start på nytt**.

Kontrollsystemet har følgende muligheter:

- **slås av el.**:
  - Alle tilleggsprogrammer og funksjoner blir stoppet og avsluttet
  - Systemet blir slått av
  - Styringen blir slått av
- **Start på nytt**:
  - Alle tilleggsprogrammer og funksjoner blir stoppet og avsluttet
  - Systemet blir startet på nytt
- **Fjern registrering**:
  - Alle tilleggsprogrammer blir avsluttet
  - Brukeren blir logget av
  - Påloggingsvinduet blir åpnet

> For å fortsette prosessen må en ny bruker logges på ved å angi et passord.
>
> NC-bearbeidingen kjører videre under den forrige påloggede brukeren.

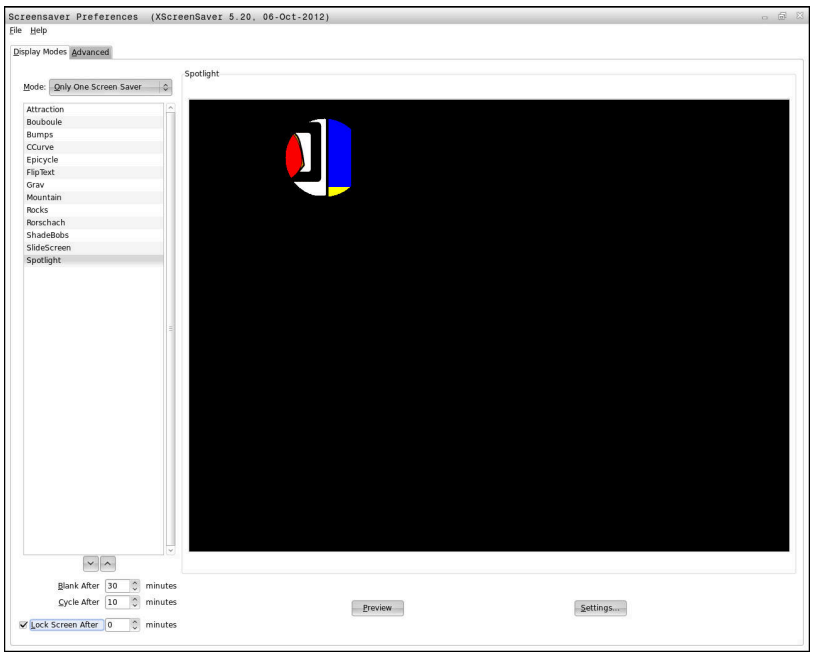
- **Brukerskift**:
  - Påloggingsvinduet blir åpnet
  - Brukeren blir ikke logget av

> Påloggingsvinduet kan lukkes igjen via funksjonen **Avbryt** uten passordangivelse.
>
> Alle tilleggsprogrammer samt NC-programmer for den påloggende brukeren kjører videre.

Skjermsparer med sperre

Du har mulighet til å sperre styringen via skjermspareren. NC-programmene som ble startet tidligere, fortsetter å kjøre i tidsrommet.

> Hvis du vil låse opp skjermspareren, må du angi et passord.
>
> **Mer informasjon:** "Logge på brukeradministrasjonen", Side 421



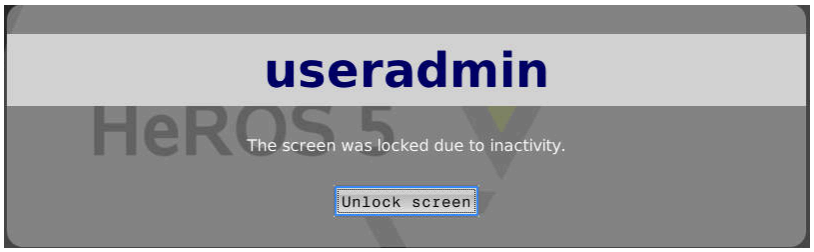
Du finner skjermsparerinnstillingene i HEROS-menyen på følgende måte:

- Velg **HEROS**-symbolet
- Velg menypunktet **Innstillinger**
- Velg menypunktet **Skjermsparer**

Skjermspareren har følgende muligheter:

- Med innstillingen **Gå i svart etter** fastsetter du etter hvor mange minutter skjermspareren skal aktiveres.
- Du kan aktivere sperren med passordbeskyttelse ved hjelp av innstillingen **Sperre skjerm etter**.
- Ved hjelp av tidsinnstillingen bak **Sperre skjerm etter** angir du hvor lenge sperren skal være aktiv etter at skjermspareren blir aktivert. En **0** betyr at sperren blir aktiv umiddelbart etter at skjermspareren blir aktivert.

Hvis sperren har blitt aktiv og du bruker en av inntastingsenhetene f.eks. beveger musen, forsvinner skjermspareren, og sperreskjermbildet vises.

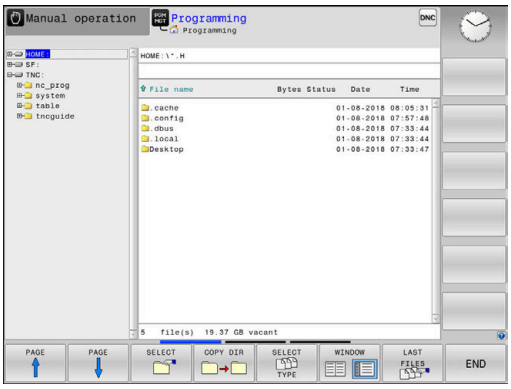


Du kommer tilbake til påloggingsvinduet ved hjelp av **Opphev blokkering** eller **Enter**.

Katalogen HOME

Ved aktiv brukeradministrasjonen finnes det en privat katalog **HOME:** for hver bruker hvor private programmer og filer kan lagres.

Påloggede brukere kan hente opp katalogen **HOME:**.

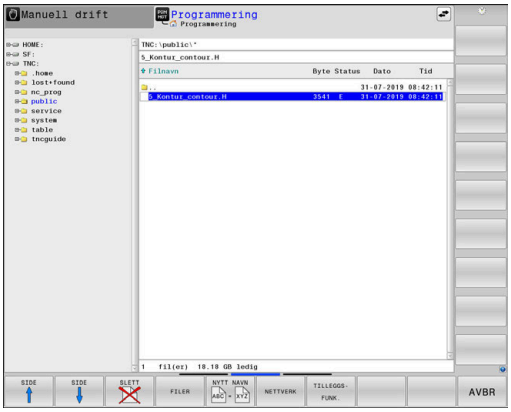


Katalog public

Katalog public

Første gang brukeradministrasjonen aktiveres, tilknyttes katalogen **public** under TNC-partisjonen.

Katalog **public** er tilgjengelig for alle brukere.



Stille inn utvidede tilgangsrettigheter for filer

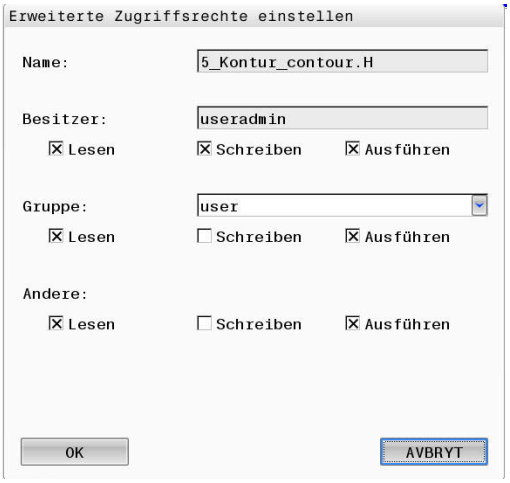
For å regulere bruk av enkeltfiler i katalogen **public** tilbyr HEIDENHAIN med funksjonen **UTVIDEDE TILGANGSRETT.** muligheten til å begrense tilgangen helt dataspesifikt.

Slik åpner du funksjonen **UTVIDEDE TILGANGSRETT.** :

- Velg driftsmodusen **Programmering**
- Trykk på tasten **PGM-MGT**
- Skift horisontal funksjonstastrekke til område to
- Trykk på funksjonstasten **TILLEGGSFUNK.**
- Skift horisontal funksjonstastrekke til område to
- Trykk på funksjonstasten **UTVIDEDE TILGANGSRETT.**
- > Styringen åpner vinduet **Stille inn utvidede tilgangsrettigheter**.

Fastsette tilgangsrettigheter for filer

Hvis filer overføres til katalogen **public** eller opprettes der, registrerer styringen den påloggede brukeren som eier av filen. Eieren kan regulere tilgangene til de egne filene.



> Du kan kun fastsette tilgangsrettigheter for filer i katalogen **public**.
>
> For samtlige filer som ligger på TNC-partisjonen og ikke i katalogen **public**, tilordnes funksjonsbrukeren **user** automatisk som eier.

Du har mulighet til å fastsette tilganger for følgende brukere:

- **Eier:**
  Eier av filen
- **Gruppe:**
  En valgt Linux-gruppe eller bruker med definerte HEIDENHAIN-rettigheter
- **Andre:**
  Alle brukere som ikke tilhører tidligere valgt Linux-gruppe, eller som har de definerte HEIDENHAIN-rettighetene.

Følgende tilgangsmetoder kan stilles inn:

- **Read**
  Innsyn i filen
- **Skrive**
  Endre filen
- **UTFØR**
  Kjøre filen

Funksjonstastene i vinduet **Stille inn utvidede tilgangsrettigheter** åpner for mulighet til å velge og velge bort alle tilgangsmetoder for brukere:

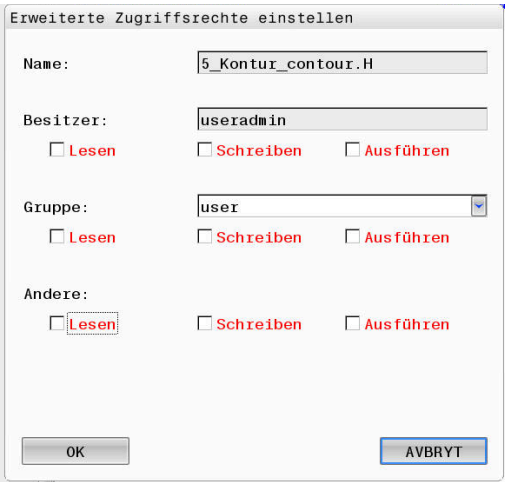
TOGGLE ACCESS FOR USER
- ▶ Alle tilganger for **Eier:** Velge og velge bort

TOGGLE ACCESS FOR GROUP
- ▶ Alle tilganger for **Gruppe:** Velge og velge bort

TOGGLE ACCESS FOR OTHERS
- ▶ Alle tilganger for **Andre:** Velge og velge bort

Slik velger du tilgangsmetode for en gruppe:

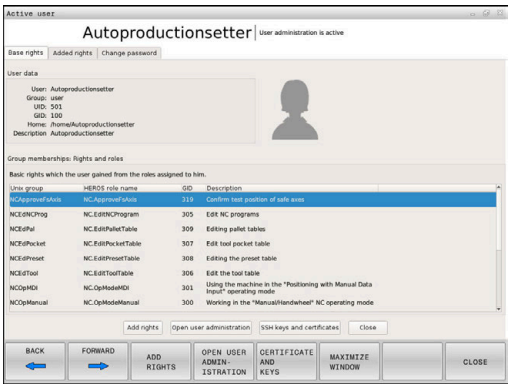
- ▶ Hent opp funksjonen **UTVIDEDE TILGANGSRETT.**
- ▶ Velge ønsket gruppe i rullegardinmenyen
- ▶ Velge eller velge bort ønskede tilgangsmetoder
- > Styringen merker alle endringer i tilgangsmetoder med rød farge.
- ▶ Velg **Ok**
- > Endringene i tilgangsmetodene blir lagret.



Current User

Med **Current User** kan du vise grupperettighetene til den aktuelt påloggede brukeren i **HEROS**-menyen.

> I Legacy Mode blir funksjonsbrukeren **user** automatisk pålogget systemet når styringen startes. Når brukeradministrasjonen er aktiv, har **user** ingen funksjon.
>
> **Mer informasjon:** "Funksjonsbrukere fra HEIDENHAIN", Side 413



I Legacy Mode blir funksjonsbrukeren **user** automatisk pålogget systemet når styringen startes. Når brukeradministrasjonen er aktiv, har **user** ingen funksjon.

Kalle opp **Current User**:

- ▶ Velg menysymbolet **HEROS**
- ▶ Velg menysymbolet **Innstillinger**
- ▶ Velg menysymbolet **Current User**

I brukeradministrasjonen er det mulig å øke rettighetene til den aktuelle brukeren midlertidig med rettighetene til en bruker du velger.

Når du skal øke rettighetene til en bruker midlertidig, følger du denne veiledningen:

- ▶ Kall opp **Current User**
- ▶ Trykk på funksjonstasten **Utvid rettigheter**
- ▶ Velg bruker
- ▶ Angi brukernavnet til den valgte brukeren
- ▶ Angi passordet til den valgte brukeren
- > Styringen øker midlertidig rettighetene til påloggede brukere med rettighetene til brukeren som ble angitt ved **Utvid rettigheter**.

> Du har mulighet til å midlertidig frigi rettigheter fra **oem**-funksjonsbrukere. Angi i den sammenheng tilhørende nøkkeltall eller passordet som ble definert av maskinprodusenten.

Hvis du vil oppheve den midlertidige økningen av rettigheter, har du følgende muligheter:

- Angi nøkkeltall **0**
- Logg av bruker
- Trykk på funksjonstasten **Slett tilleggsrettigheter**

Slik velger du funksjonstasten **Slett tilleggsrettigheter**:

- ▶ Kall opp **Current User**
- ▶ Velg fanen **Tillagte rettigheter**
- ▶ Trykk på funksjonstasten **Slett tilleggsrettigheter**

Endre passordet til den valgte brukeren

I menypunktet **Current User** kan du endre passordet til den aktuelle brukeren.

Gjør følgende når du skal endre passordet til den gjeldende brukeren:

- ▶ Kall opp **Current User**
- ▶ Velg arkfane **Endre passord**
- ▶ Angi tidligere passord
- ▶ Trykk på funksjonstasten **Kontroller gammelt passord**
- > Styringen kontroller om du har angitt det tidligere passordet korrekt.
- > Hvis styringen har gjenkjent passordet som korrekt, blir feltene **Nytt passord** og **Gjenta passordet** frigitt.
- ▶ Angi nytt passord
- ▶ Angi nytt passord på nytt
- ▶ Trykk på funksjonstasten **Angi nytt passord**
- > Styringen sammenligner administratorens krav til passord, med passordet du har valgt.

Mer informasjon: "Logge på brukeradministrasjonen", Side 421

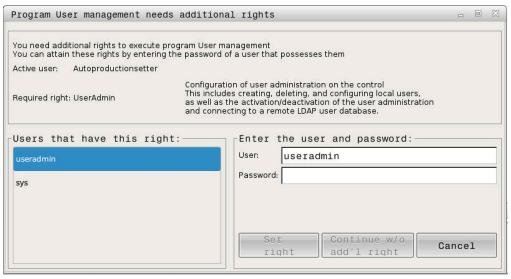
- > Meldingen **Passordet ble endret.** vises.

Dialogvindu for å be om tilleggsrettigheter

Hvis du ikke har de nødvendige rettighetene for et bestemt menypunkt i HEROS-menyen, åpner styringen et vindu der du kan be om tilleggsrettigheter.

I dette vinduet gir styringen deg muligheten til å øke rettighetene dine midlertidig med rettighetene til en annen bruker.

I feltet **Bruker med denne rettigheten:** foreslår styringen alle eksisterende brukere som har den nødvendige rettigheten for denne funksjonen.



> Ved **Pålogging på Windows-domene** viser styringen bare brukere som var logget på for kort tid siden, i valgmenyen.
>
> Hvis du ønsker å få rettighetene til brukere som ikke vises, kan du angi brukerdataene deres. Styringen oppdager da brukere som finnes i brukerdatabasen.

Øke rettigheter

Gjør følgende når du vil utvide rettighetene til brukeren din midlertidig med rettighetene til en annen bruker:

- Velg en bruker som har den nødvendige rettigheten
- Angi brukerens navn
- Angi brukerens passord
- Trykk på funksjonstasten **Fastsett rett**
- > Styringen utvider rettighetene dine med rettighetene til den angitte brukeren

Mer informasjon: "Current User", Side 428

10.9 Endre HEROS-dialogspråk

HEROS-dialogspråket orienterer seg internt mot NC-dialogspråket. Derfor er det ikke mulig å stille inn to ulike dialogspråk permanent i HEROS-menyen og i styringen.

Hvis NC-dialogspråket blir endret, tilpasser HEROS-dialogspråket seg til NC-dialogspråket etter at styringen er startet på nytt

> Med de valgfrie maskinparameterne **applyCfgLanguage** (nr. 101305) kan du definere egenskapene dersom NC-dialogspråk og HEROS-dialogspråk ikke stemmer overens.

I denne koblingen finner du instruksjoner om hvordan du endrer NC-dialogspråket:

Mer informasjon: "Liste over brukerparametere", Side 452

Endre tastaturets språkoppsett

Du har mulighet til å endre språkoppsettet til tastaturet for HEROS-programmer.

Hvis du vil endre språkoppsettet for HEROS-programmer, gjør du som følger:

- ▶ Velg HEROS-menysymbolet
- ▶ Velg **Innstillinger**
- ▶ Velg **Language/Keyboards**
- > Styringen åpner vinduet **helocale**.
- ▶ Velg fanen **Tastaturer**
- ▶ Velg ønsket tastaturoppsett.
- ▶ Velg **Bruk**
- ▶ Velg **OK**
- ▶ Velg **Overføre**
- > Endringene blir tatt i bruk.

11

Betjene berørings-skjerm

11.1 Skjerm og betjening

Berøringsskjerm

> Følg maskinhåndboken!
> Denne funksjonen må aktiveres og tilpasses av maskinprodusenten.

Berøringsskjermen skiller seg optisk ut ved hjelp av en svart ramme og de manglende funksjonsvalgtastene.

TNC 620 har integrert kontrollpanelet i 19-tommersskjermen.

1 Topptekst

Når styringen er slått på, viser toppteksten i skjermbildet de valgte driftsmodusene.

2 Funksjonstastlinje for maskinprodusenten

3 Funksjonstastlinje

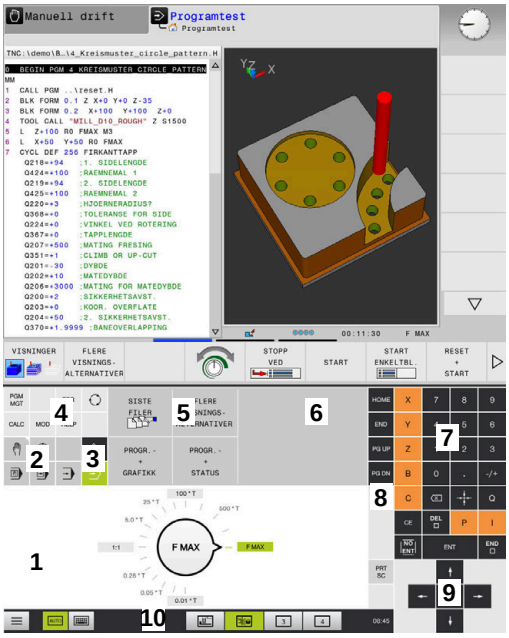
Styringen viser flere funksjoner i en funksjonstastlinje. Den aktive funksjonstastlinjen er markert i blått.

4 Integrert kontrollpanel

Kontrollpanel

Integrert kontrollpanel

Kontrollpanelet er integrert i skjermen. Kontrollpanelets innhold endrer seg alt etter hvilken driftsmodus du befinner deg i.



Kontrollpanel for driftsmodusen Programtest

Kontrollpanel for driftsmodusen Manuell drift

1 Område der du kan vise følgende:
   - alfanumerisk tastatur
   - HeROS-meny
   - potensiometer for simuleringshastigheten (bare i driftsmodusen **Programtest**)
2 Driftsmoduser for maskinen
3 Driftsmoduser for programmering

   Den aktive driftsmodusen som skjermen er vekslet til, viser styringen i grønt.

   Driftsmodusen i bakgrunnen viser styringen som en liten hvit trekant.
4 - Filbehandling
   - Lommekalkulator
   - MOD-funksjon
   - HELP-funksjon
   - Vise feilmeldinger
5 Menyen Hurtigtilgang

   Avhengig av driftsmodusen finner du raskt de viktigste funksjonene her.
6 Åpne programmeringsdialoger (bare i driftsmodiene **Programmering** og **Posisjonering m. man. inntasting**)
7 Tallinntasting og aksevalg
8 Navigering
9 Piler og hoppkommando **GOTO**
10 Oppgavelinje

   Mer informasjon: "Ikoner i oppgavelinjen", Side 445

I tillegg leverer maskinprodusenten et maskinkontrollpanel.

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

Generell betjening

Følgende taster kan enkelt erstattes av f.eks. gester:

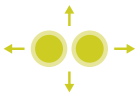
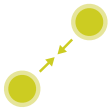
Tast	Funksjon	Geste
	Skift driftsmoduser	Trykk på driftsmodusen i toppteksten
	Skifte skjermtastrekke	Sveip vannrett over funksjonstastlinjen
	Funksjonsvalgtaster	Trykk på funksjonen på berøringsskjermen

11.2 Gester

Oversikt over mulige gester

Skjermen for styringen støtter flerberøring. Det betyr at den kjenner igjen ulike gester, også bruk av flere fingre samtidig.

Symbol	Geste	Beskrivelse
	Trykke	En kort berøring av skjermen
	Dobbelttrykke	To korte berøringer av skjermen
	Stopp	En lengre berøringer av skjermen
	Sveipe	Flytende bevegelse over skjermen
	Trekke	En bevegelse over skjermen hvor startpunktet er entydig definert

Symbol	Geste	Beskrivelse
	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

Navigere i tabeller og NC-programmer

Du kan navigere i et NC-program eller en tabell på følgende måte:

Symbol	Geste	Funksjon
	Trykke	Merke NC-blokk eller tabell Stanse rulling
	Dobbelttrykke	Aktivere tabellcelle
	Sveipe	Rulle gjennom NC-program eller tabell

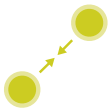
Betjene simulering

Styringen tilbyr berøringsbetjening ved følgende grafikk:

- Programmeringsgrafikk i driftsmodusen **Programmering**
- 3D-visning i driftsmodusen **Programtest**
- 3D-visning i driftsmodusen **Prog.kjøring enkeltblokk**
- 3D-visning i driftsmodusen **Prog.kjøring blokkrekke**
- Kinematikkvisning

Rotere, zoome og forskyve grafikk

Styringen har følgende gester:

Symbol	Geste	Funksjon
	Dobbelttrykke	Sette grafikken til opprinnelig størrelse
	Trekke	Dreie grafikk (bare 3D-grafikk)
	Trekke med to fingre	Forskyve grafikk
	Strekke	Forstørre grafikk
	Knipe	Forminske grafikk

Måle grafikk

Hvis du har aktivert måling i driftsmodusen **Programtest**, har du følgende ytterligere funksjoner:

Symbol	Geste	Funksjon
	Trykke	Velg målepunkt

Betjene HEROS-meny

Slik betjener du **HEROS-meny**:

Symbol	Geste	Funksjon
	Trykke	Velg applikasjon
	Stopp	Åpne applikasjon

Betjene CAD-Viewer

Styringen støtter berøringsbetjeningen også ved arbeid med **CAD-Viewer**. Forskjellige gester er tilgjengelige alt etter driftsmodusen.

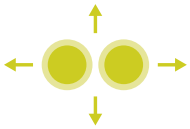
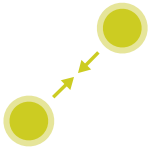
For at du skal kunne bruke alle applikasjonene, må du velge den ønskede funksjonen på forhånd ved hjelp av ikonet:

Ikon	Funksjon
	Grunninnstilling
	Legg til Det samme som å trykke på tasten **Shift** i valgmodusen
	Fjern Det samme som å trykke på tasten **CTRL** i valgmodusen

Stille inn modusen Layer og fastsette nullpunkt

Styringen har følgende gester:

Symbol	Geste	Funksjon
	Trykke på et element	Vise elementinformasjon Bestemme nullpunkt
	Dobbelttrykke på bakgrunnen	Stille tilbake grafikk eller 3D-modell til opprinnelig størrelse
	Aktiver **Legg til** og dobbelttrykk på bakgrunnen	Stille tilbake grafikk eller 3D-modell til opprinnelig størrelse og vinkel
	Trekke	Dreie grafikk eller 3D-modell (bare stille inn modusen Layer)

Symbol	Geste	Funksjon
	Trekke med to fingre	Forskyve grafikk eller 3D-modell
	Strekke	Forstørre grafikk eller 3D-modell
	Knipe	Forminske grafikk eller 3D-modell

Velge kontur

Styringen har følgende gester:

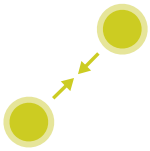
Symbol	Geste	Funksjon
	Trykke på et element	Velge element
	Trykke på et element i vinduet Listevisning	Velge eller velge bort elementer
	Aktiver **Legge til** og trykk på et element	Dele, forkorte, forlenge element

Symbol	Geste	Funksjon
	Aktiver **Fjerne** og trykk på et element	Velg bort element
	Dobbelttrykke på bakgrunnen	Sette grafikken tilbake til opprinnelig størrelse
	Sveipe over et element	Vise forhåndsvisning av elementer som kan velges Vise elementinformasjon
	Trekke med to fingre	Forskyve grafikk
	Strekke	Forstørre grafikk
	Knipe	Forminske grafikk

Velg bearbeidingsposisjoner

Styringen har følgende gester:

Symbol	Geste	Funksjon
	Trykke på et element	Velge element Velge skjæringspunkt
	Dobbelttrykke på bakgrunnen	Sette grafikken tilbake til opprinnelig størrelse
	Sveipe over et element	Vise forhåndsvisning av elementer som kan velges Vise elementinformasjon
	Aktiver **Legge til** og trekk	Strekk hurtigvalgsområdet
	Aktiver **Fjerne** og trekk	Strekk området for å velge bort elementer
	Trekke med to fingre	Forskyve grafikk

Symbol	Geste	Funksjon
	Strekke	Forstørre grafikk
	Knipe	Forminske grafikk

Lagre elementer og veksle til NC-programmet

Styringen lagrer de valgte elementene hvis du trykker på de tilhørende ikonene.

Du kan skifte tilbake til driftsmodusen **Programmering** på følgende måter:

- Trykk på tasten **Programmering**

  Styringen skifter til driftsmodusen **Programmering**.
- Lukk **CAD-Viewer**

  Styringen skifter automatisk til driftsmodusen **Programmering**.
- Via oppgavelinjen for å holde **CAD-Viewer** åpen på det tredje skrivebordet

  Det tredje skrivebordet blir værende aktivt i bakgrunnen.

11.3 Funksjoner i oppgavelinjen

Ikoner i oppgavelinjen

Følgende ikoner er tilgjengelige på oppgavelinjen:

Ikon	Funksjon
	Åpne HeROS-meny
AUTO	Vise og skjule alfanumerisk tastatur automatisk
	Alltid vise alfanumerisk tastatur
	Arbeidsområde 1: Velg aktiv maskindriftsmodus
	Arbeidsområde 2: Velg aktiv programmerings-driftsmodus
3	Arbeidsområde 3: Velg CAD-viewer, DXF-konverter eller maskinprodusentens applikasjoner (valgfritt tilgjengelig)
4	Arbeidsområde 4: Visning og fjernstyring av eksterne datamaskinenheter (alternativ nr. 133) eller maskinprodusentens applikasjoner (valgfritt tilgjengelig)

Funksjoner i HeROS-menyen

Hvis du klikker på ikonet **Meny** i oppgavelinjen, åpner du HeROS-menyen som inneholder informasjon om hvordan du kan angi innstillinger eller starte opp applikasjoner.

Mer informasjon: "Oversikt oppgavelinje", Side 363

Følgende ikoner er tilgjengelige når HeROS-menyen er åpen:

Ikon	Funksjon
	Tilbake til hovedmeny
	Vise aktive applikasjoner
	Vise alle applikasjoner

> Hvis du har stilt inn visningen på aktive applikasjoner, kan du lukke applikasjoner målrettet på samme måte som i en oppgavebehandling.

Touchscreen Calibration

Du kan kalibrere skjermen med funksjonen **Touchscreen Calibration**.

Kalibrere berøringsskjerm

Når du skal utføre denne funksjonen, gjør du som følger:

- via ikonet **Meny**
- Velg menypunktet **Touchscreen Calibration**
- > Styringen starter kalibreringsmodusen.
- Trykk på de blinkende symbolene etter hverandre

Hvis du ønsker å avbryte kalibreringen før tiden:

- Vent til skjermen skifter igjen eller trykk på tasten **ESC** på et USB-tilkoblet alfanumerisk tastatur

Touchscreen Configuration

Du kan stille inn egenskapene til skjermen med funksjonen **Touchscreen Calibration**.

Stille inn følsomhet

Når du skal stille inn følsomheten, gjør du som følger:

- via ikonet **Meny**
- Velg menypunktet **Touchscreen Configuration**
- > Styringen åpner et overlappingsvindu.
- Velge følsomhet
- Bekreft med **OK**

Visning av berøringspunktene

Slik viser eller skjuler du berøringspunktene:

- Åpne JH-menyen med **DIADUR**
- Velg menypunktet **Touchscreen Configuration**
- > Styringen åpner et overlappingsvindu.
- Velg visningen **Show Touch Points**
  - **Disable Touchfingers** for å skjule berøringspunkter
  - **Enable Single Touchfinger** for å vise berøringspunktet
  - **Enable Full Touchfingers** for å vise berøringspunktene for alle fingre som brukes
- Bekreft med **OK**

Touchscreen Cleaning

Ved hjelp av funksjonen **Touchscreen Cleaning** kan du sperre skjermen når du skal rengjøre den.

Aktivere rengjøringsmodus

Når du skal aktivere rengjøringsmodusen, gjør du følgende:

- ▶ via ikonet **Meny**
- ▶ Velg menypunktet **Touchscreen Cleaning**
- > Styringen sperrer skjermen i 90 sekunder.
- ▶ Rengjøre skjerm

Hvis du ønsker å avbryte rengjøringsmodusen før tiden:

- ▶ Trekk de viste glidebryterne fra hverandre samtidig

12

Tabeller og oversikter

12.1 Maskinspesifikke brukerparametere

Bruk

Parameterverdiene tastes inn via **konfigurasjonsredigeringen**.

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.

I konfigurasjonsredigeringen er maskinparametrene sammenfattet til parameterobjekter i en trestruktur. Hvert parameterobjekt har et navn (f.eks.**Innstillinger for skjermvisninger**) som antyder funksjonen til den underliggende parameteren.

Kall opp konfigurasjonsredigeringen

Slik går du frem:

MOD
- Trykk på tasten **MOD**.

- Naviger ev. til **Innlegging av nøkkeltall** ved hjelp av piltastene
- Angi nøkkeltall **123**

ENT
- Bekreft med **ENT**-tasten
- > Styringen viser en liste over tilgjengelige parametere i trevisningen.

Visning av parameteren

I begynnelsen av hver linje i parametertreet viser styringen et ikon som gir tilleggsinformasjon om denne linjen. Ikonene har følgende betydning:

- forgreining eksisterer, men er skjult
- forgreining vises
- tomt objekt, kan ikke vises
- initialisert maskinparameter
- ikke-initialisert (valgfri) maskinparameter
- lesbar, men ikke redigerbar
- ikke lesbar og ikke redigerbar

Objekttypen gjenkjennes på mappesymbolet:

- Key (gruppenavn)
- Liste
- Entitet (parameterobjekt)

> Parametere og objekter som ikke er aktive ennå, vises med et grått ikon. Du kan aktivere disse med skjermtasten **TILLEGGSFUNK.** og **SETT INN**.

Endre parameter

Slik går du frem:

- Søk etter ønsket parameter
- Endre verdi

AVBR

- Bruk skjermtasten **AVBR** til å avbryte konfigurasjonsredigeringen

LAGRE

- Ta i bruk endringene med funksjonstasten **LAGRE**

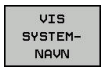
> Styringen fører en fortløpende endringsliste hvor inntil 20 endringer av konfigurasjonsdataene er lagret. For å angre endringene velger du den ønskede linjen og trykker på skjermtasten **TILLEGGSFUNK.** og **ANGRE ENDRINGEN**.

Endre visningen av parameter

Når du befinner deg i konfigurasjonsredigeringen for brukerparameteren, kan du endre visningen av den eksisterende parameteren. Med standardinnstillingen vises parameterne med korte, forklarende tekster.

Når du vil vise de faktiske systemnavnene til parameterne, gjør du følgende:

- Trykk på tasten **Skjerminndeling**.



- Trykk på funksjonstasten **VIS SYSTEMNAVN**.

Bruk samme fremgangsmåte for å gå tilbake til standardvisningen.

Vise hjelpetekst

Med tasten **HELP** kan det vises en hjelpetekst til hvert parameterobjekt eller attributt.

Hvis hjelpeteksten ikke får plass på én side (det vil da stå f.eks. 1/2 øverst til høyre), kan du bruke funksjonstasten **HJELP SIDE** for å bla til den neste siden.

I tillegg til hjelpeteksten viser styringen også ytterligere informasjon, som f.eks. måleenheten, en åpningsverdi, et utvalg. Når valgt maskinparameter tilsvarer en parameter i forgjengerstyringen, vil også tilsvarende MP-nummer vises.

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.

Parameterinnstillinger

DisplaySettings

Visningsrekkefølge og regler for akser

[0] til [7]

Avhengig av tilgjengelige akser

Nøkkelnavn for et objekt i CfgAxis

Nøkkelnavn for aksen som skal vises

Betegnelse for aksen

Aksebetegnelse som skal brukes i stedet for nøkkelnavn

Visningsregel for aksen

ShowAlways
IfKinem
IfKinemaxis
IfNotKinemAxis
Never

Avhengig av tilgjengelige akser

Rekkefølgen til de viste aksene i REF-visningen

[0] til [7]

Avhengig av tilgjengelige akser

Type posisjonsvisning i posisjonsvindu

NOM.
AKT.
RFFAKT
REFNOM
ETTSL
FAKTRV
REFRV
M 118

Type posisjonsvisning i statusvisningen

NOM.
AKT.
RFFAKT
REFNOM
ETTSL
FAKTRV
REFRV
M 118

Definisjon av desimalskilletegn for posisjonsvisning

. point
, comma

Parameterinnstillinger

Visning av matingen i driftsmodus Manuell drift

at axis key: Vis bare mating når akseretningstasten er trykket

always minimum: Vis alltid mating

Visning av spindelposisjonen i posisjonsvisningen

during closed loop: Vis bare spindelposisjon når spindel er i posisjonsjustering

during closed loop and M5: Vis spindelposisjon når spindel er i posisjonsjustering og ved M5

Sperr funksjonstasten NULLPKT. BEHANDLING

True: Tilgang til nullpunkttabell sperret

False: Tilgang til nullpunkttabellen mulig via funksjonstast

Skriftstørrelse ved programvisning

FONT_APPLICATION_SMALL

FONT_APPLICATION_MEDIUM

Rekkefølgen til ikonene i visningen

[0] til [19]

Avhengig av de aktiverte alternativene

Innstillinger for visningsegenskaper

Avhengig av maskinprodusenten

DisplaySettings

Visningstrinn for de enkelte aksene

Liste over alle tilgjengelige akser

Visningstrinn for posisjonsvisning i mm eller grader

0.1
0.05
0.01
0.005
0.001
0.0005
0.0001
0.00005
0.00001

Visningstrinn for posisjonsvisning i tommer

0.005
0.001
0.0005
0.0001
0.00005
0.00001

Parameterinnstillinger

DisplaySettings

Definisjon av måleenheten som er gyldig for visningen

metric: Bruk metrisk system

inch: Bruk engelsk system

DisplaySettings

Format på NC-program og syklusvisning

Programinntasting i HEIDENHAIN-klartekst eller i DIN/ISO

HEIDENHAIN: Programinntasting i driftsmodusen Posisjonering med manuell inntasting i klartekst

ISO: Programinntasting i driftsmodusen Posisjonering med manuell inntasting i DIN/ISO

Parameterinnstillinger

DisplaySettings
Innstilling av NC- og PLS-dialogspråk
NC-dialogspråk
ENGLISH
GERMAN
CZECH
FRENCH
ITALIAN
SPANISH
PORTUGUESE
SWEDISH
DANISH
FINNISH
DUTCH
POLISH
HUNGARIAN
RUSSIAN
CHINESE
CHINESE_TRAD
SLOVENIAN
KOREAN
NORWEGIAN
ROMANIAN
SLOVAK
TURKISH

Bruke språk fra NC
FALSE: Når styringen kjører i gang, brukes språket fra operativsystemet HEROS
TRUE: Når styringen kjører i gang, brukes språket fra maskinparameterene

PLS-dialogspråk
Se NC-dialogspråk

PLS-feilmeldingsspråk
Se NC-dialogspråk

Hjelpespråk
Se NC-dialogspråk

DisplaySettings
Fremgangsmåte ved oppstart av styring
Kvittere for melding for strømavbrudd
TRUE: Oppstart av styring vil først fortsette etter kvittering for meldingen
FALSE: Meldingen for strømavbrudd vises ikke

Parameterinnstillinger

DisplaySettings
Visningsmodus

Analog
Digital
Logo
Analog og logo
Digital og logo
Analog på logo
Digital på logo

DisplaySettings
Venstre skinne på/av
Displayinnstilling for venstre skinne
OFF: Slå av informasjonslinjen i driftsmoduslinjen
ON: Slå på informasjonslinjen i driftsmoduslinjen

DisplaySettings
Innstillinger for 3D-visning
Modelltype for 3D-visning
3D (CPU-intensiv): Modellvisning for komplekse bearbeidinger med undersnitt
2,5D: Modellvisning for 3-aksede bearbeidinger
No Model: Modellvisningen er deaktivert

Modellkvaliteten til 3D-visningen
very high: høy oppløsning; visning av blokksluttpunktene er mulig
high: høy oppløsning
medium: middels oppløsning
low: lav oppløsning

Tilbakestill verktøybaner ved ny BLK-form
ON: Ved ny BLK-form i programtesten blir verktøybanene stilt tilbake
OFF: Ved ny BLK-form i programtesten blir verktøybanene ikke stilt tilbake

Skrive Graphics-/Journaldata etter ny start
OFF: Ikke generer journaldata
ON: Generer journaldata for diagnostikkformål etter ny start

Parameterinnstillinger

DisplaySettings

Innstillinger for posisjonsvisning

Posisjonsvisning

ved TOOL CALL DL

As Tool Length: Den programmerte toleransen DL anses som endring av verktøylengden for visningen av den emnerelaterte posisjonen

As Workpiece Oversize: Den programmerte toleransen DL anses som emnetoleranse for visningen av den emnerelaterte posisjonen

---

DisplaySettings

Innstillinger for tabellredigeringen

Atferd ved sletting av verktøy fra pocket table

DISABLED: Det er ikke mulig å slette verktøyet

WITH_WARNING: Det er mulig å slette verktøyet, merknad må bekreftes

WITHOUT_WARNING: Sletting er mulig uten bekreftelse

Atferd ved sletting av indeksoppføringer for et verktøy

ALWAYS ALLOWED: Det er alltid mulig å slette indeksoppføringer

TOOL_RULES: Atferden avhenger av innstillingen til parameteren Atferd ved sletting av verktøy fra pocket table

Vis funksjonstasten TILBAKEST. KOLONNE T

TRUE: Funksjonstasten vises og alle verktøy kan slettes fra verktøyminnet av brukeren

FALSE: Funksjonstasten vises ikke

DisplaySettings

Innstilling av koordinatsystemer for visningen

Koordinatsystem for nullpunktforskyvning

WorkplaneSystem: Nullpunkt blir vist i systemet til det dreide planet, WPL-CS

WorkpieceSystem: Nullpunkt blir vist i emnesystemet, W-CS

Parameterinnstillinger

ProbeSettings

Konfigurasjonen til verktøymålingen

TT140_1

M-funksjon for spindelorientering

-1: Spindelorientering direkte via NC

0: Funksjon inaktiv

1 til 999: Nummer til M-funksjonen for spindelorientering

Proberutine

MultiDirections: Probe fra flere retninger

SingleDirection: Probe fra en retning

Proberetning for verktøyradiusmåling

X_positiv, Y_positiv, X_negativ, Y_negativ, Z_positiv, Z_negativ (avhengig av verktøyaksen)

Avstand mellom verktøyets underkant og overkanten av nålen

0.001 til 99.9999 [mm]: Forskyvning nål til verktøy

Ilgang i probesyklus

10 til 300 000 [mm/min]: Ilgang i probesyklus

Probemating ved verktøymåling

1 til 3 000 [mm/min]: Probemating ved verktøymåling

Beregning av probemating

ConstantTolerance: Beregning av probemating med konstant toleranse

VariableTolerance: Beregning av probemating med variabel toleranse

ConstantFeed: Konstant probemating

Type turtallsfastsetting

Automatic: Fastsette turtall automatisk

MinSpindleSpeed: Bruke det minste turtallet til spindelen

Maks. tillatt omløpshastighet på verktøyskjær

1 til 129 [m/min]: Tillatt omløpshastighet på fresomfang

Maksimalt tillatt turtall ved verktøymåling

0 til 1 000 [1/min]: Maksimalt tillatt turtall

Maksimalt tillatt målefeil ved verktøymåling

0.001 til 0.999 [mm]: Første maksimalt tillatte målefeil

Maksimalt tillatt målefeil ved verktøymåling

0.001 til 0.999 [mm]: Andre maksimalt tillatte målefeil

NC-stopp ved kontroll av verktøy

True: Hvis bruddtoleransen overskrides, blir NC-programmet stoppet

Parameterinnstillinger

False: NC-programmet blir ikke stoppet

NC-stopp ved måling av verktøy

True: Hvis bruddtoleransen overskrides, blir NC-programmet stoppet

False: NC-programmet blir ikke stoppet

Endre verktøytabell ved kontroll og måling av verktøy

AdaptOnMeasure: Tabellen blir endret etter måling av verktøy

AdaptOnBoth: Tabellen blir endret etter kontroll og måling av verktøy

AdaptNever: Tabellen blir endret etter kontroll og måling av verktøy

Konfigurasjon av en rund nål

TT140_1

Koordinater for nål-midtpunktet

[0]: X-koordinater for nål-midtpunktet relatert til maskinnullpunktet

[1]: Y-koordinater for nål-midtpunktet relatert til maskinnullpunktet

[2]: Z-koordinater for nål-midtpunktet relatert til

Sikkerhetsavstand over nålen for forhåndsposisjonering

0.001 til 99 999.9999 [mm]: sikkerhetsavstand

Sikkerhetssone rundt nålen for forhåndsposisjonering

0.001 bis 99 999.9999 [mm]: Sikkerhetsavstand i planet loddrett til verktøyaksen

Parameterinnstillinger

ChannelSettings

CH_NC

Aktiv kinematikk

Kinematikk som kan aktiveres

Liste over maskinkinematikk

Kinematikk skal aktiveres ved oppstart av styringen

Liste over maskinkinematikk

Definere atferden til NC-programmet.

Tilbakestille bearbeidingstiden ved programstart.

True: Bearbeidingstiden tilbakestilles

False: Bearbeidingstiden tilbakestilles ikke

PLS-signal for nummeret til den ventende bearbeidingssyklusen

Avhengig av maskinprodusenten

Geometritoleranser

Tillatt avvik for sirkelradius

0.0001 til 0.016 [mm]: Tillatt avvik for sirkelradius ved sirkelsluttpunkt sammenlignet med sirkelstartpunkt

Tillatt avvik ved sammenkjedede gjenger

0.0001 til 999.9999 [mm]: Tillatt avvik for dynamisk rundet bane til programmert kontur for gjenger

Reserve ved returbevegelser

0,0001 til 10 [mm]: Avstand foran endebryter eller kollisjonsenhet ved M140 MB MAX

Konfigurasjon av bearbeidingssykluser

Overlappingsfaktor ved lommefresing

0.001 til 1.414: Bane overlapping for syklus 4 LOMMEFRESING og syklus 5 SIRKELLOMME

Atferd etter bearbeiding av en konturlomme

PosBeforeMachining: Posisjon som før bearbeiding av syklusen

ToolAxClearanceHeight: Posisjonere verktøyakse til sikker høyde

Vis feilmelding **Spindel ?** når ingen M3/M4 er aktiv

on: Vis feilmelding

off: Ikke vis feilmelding

Vise feilmelding **Angi dybde negativt**

on: Vis feilmelding

off: Ikke vis feilmelding

Parameterinnstillinger

Kjørefremgangsmåte på veggen av en not i sylinderoverflaten

LineNormal: Kjøre frem på en linje

CircleTangential: Kjøre til

M-funksjon for spindelorientering

-1: Spindelorientering direkte via NC

0: Funksjon inaktiv

1 til 999: Nummer til M-funksjonen for spindelorientering

Ikke vise feilmelding **Nedsenkingsdybde ikke mulig**

on: Feilmelding vises ikke

off: Feilmelding vises

Atferden til M7 og M8 ved syklus 202 og 204

TRUE: På slutten av syklus 202 og 204 blir tilstanden til M7 og M8 gjenopprettet før syklusoppkallingen

FALSE: På slutten av syklus 202 og 204 blir tilstanden til M7 og M8 ikke gjenopprettet av seg selv

Ikke vis advarselen **Restmateriale til stede**

on: Advarsel vises ikke

off: Advarsel vises

Geometrifilter for å filtrere ut lineære elementer

Type stretch-filter

- Off: Ingen filter aktiv

- ShortCut: Utelatelse av enkelte punkter på polygon

- Average: Geometrifilteret glatter hjørner

Maksimal avstand fra filtrert til ufiltrert kontur

0 til 10 [mm]: De bortfiltrerte punktene ligger innenfor denne toleransen til den resulterende distansen

Maksimal lengde på distansen som oppstår gjennom filtrering

0 til 1000 [mm]: Lengde som geometrifiltreringen gjelder for

Spesielle spindelparametere

Potensiometer for mating ved gjengeskjæring

SpindlePotentiometer: Under gjengeskjæringen er potensiometeret for overstyring av turtall aktivt. Potensiometeret for overstyring av mating er ikke aktivt

FeedPotentiometer: Under gjengeskjæringen er potensiometeret for overstyring av mating aktivt. Potensiometeret for overstyring av turtall er ikke aktivt

Parameterinnstillinger

Ventetid ved snupunktet i gjengebunnen

-999999999 til 999999999: Etter spindelstopp blir det ventet i gjengebunnen i denne tiden før spindelen begynner å gå i motsatt dreieretning

Forutkoblingstid for spindelen

-999999999 til 999999999: Spindelen blir stoppet med denne tiden før den når gjengebunnen

Begrensning av spindelturtallet ved syklus 17, 207 og 18

TRUE: Ved små gjengedybder blir spindelturtallet begrenset slik at spindelen kjører med konstant turtall ca. 1/3 av tiden

FALSE: Ingen begrensning av spindelturtallet

Parameterinnstillinger

Innstillinger for NC-redigering

Generere sikkerhetskopifiler

TRUE: Opprett sikkerhetskopifiler etter redigering av NC-programmer

FALSE: Ikke opprett sikkerhetskopifiler etter redigering av NC-programmer

Markøroppførsel etter sletting av linjer

TRUE: Markør står på forrige linje etter sletting (iTNC-fremgangsmåte)

FALSE: Markør står på etterfølgende linje etter sletting

Markøroppførsel ved første eller siste linje

TRUE: Generell markør tillatt ved PGM-start/slutt

FALSE: Generell markør ikke tillatt ved PGM-start/slutt

Linjebryting ved setninger over flere linjer

ALL: Vis alltid linjer fullstendig

ACT: Vis bare linjene i den aktive blokken fullstendig

NO: Vis bare linjer fullstendig, når blokken redigeres

Aktiver hjelpebilder ved syklusinnlegging

TRUE: Vis i utgangspunktet alltid hjelpebilder under inntasting

FALSE: Vis bare hjelpebilder når funksjonstasten SYKLUS-HJELP er satt til PÅ. Funksjonstasten SYKLUS-HJELP PÅ/AV vises i driftsmodusen Programmering etter at du har trykt på tasten for skjembildeinndeling.

Atferden til funksjonstastlinjen etter en syklusinntasting

TRUE: Funksjonstastliste for sykluser forblir aktiv etter en syklusdefinisjon

FALSE: Funksjonstastliste for sykluser lukkes etter en syklusdefinisjon

Sikkerhetsspørsmål ved Slette blokk

TRUE: Vis sikkerhetsspørsmål ved sletting av en NC-blokk

FALSE: Ikke vis sikkerhetsspørsmål ved sletting av en NC-blokk

Linjenummeret som det utføres en test av NC-programmet frem til

100 til 50000: Programlengde som geometrien skal testes på

DIN/ISO-programmering: Skrittlengde for blokknumre

0 til 250: Skrittlengde som DIN/ISO-blokker opprettes med i programmet

Fastsette programmerbare akser

TRUE: Bruk fastsatt aksekonfigurasjon

FALSE: Bruk standard aksekonfigurasjon XYZABCUVW

Fremgangsmåte ved akseparallelle posisjoneringsblokker

TRUE: Akseparallelle posisjoneringsblokker tillatt

FALSE: Akseparallelle posisjoneringsblokker sperret

Linjenummer, som det søkes etter like syntakselementer frem til

500 til 50000: Søk etter valgte elementer med piltaster oppover/nedover

Parameterinnstillinger

Atferd til funksjonen PARAXMODE ved UVW-akser

FALSE: Funksjonen PARAXMODE tillatt

TRUE: Funksjonen PARAXMODE sperret

Innstillinger for filbehandlingen

Visning av avhengige filer

MANUAL: Avhengige filer vises

AUTOMATIC: Avhengige filer vises ikke

Innstillinger for verktøyinnsatsfiler

Opprett NC-programinnsatsfil

NotAutoCreate: Ved valg av program blir ingen verktøyinnsatsliste generert

OnProgSelectionIfNotExist: Ved valg av program blir det generert en liste hvis den ikke eksisterer ennå

OnProgSelectionIfNecessary: Ved valg av program blir det generert en liste hvis den ikke eksisterer ennå eller er foreldet

OnProgSelectionAndModify: Ved valg av program blir det generert en liste hvis den ikke eksisterer ennå, er foreldet eller programmet blir endret

Opprett palettinnsatsfil

NotAutoCreate: Ved valg av palett blir ingen verktøyinnsatsliste generert

OnProgSelectionIfNotExist: Ved valg av palett blir det generert en liste hvis den ikke eksisterer ennå

OnProgSelectionIfNecessary: Ved valg av palett blir det generert en liste hvis den ikke eksisterer ennå eller er foreldet

OnProgSelectionAndModify: Ved valg av palett blir det generert en liste hvis den ikke eksisterer ennå, er foreldet eller programmet blir endret

---

Filbaner for sluttbruker

Denne maskinparameteren er bare aktiv ved en Windows-programmeringsplass

Liste over stasjoner og/eller kataloger

Stasjoner og kataloger som er oppført her, vil styringen vise i filbehandlingen

FN 16-utgangsbane for utførelsen

Filbane for FN 16-utgang, når det ikke angis en filbane i NC-programmet

FN 16-utgangsbane for driftsmodus Programmering og Programtest

Filbane for FN 16-utgang, når det ikke angis en filbane i NC-programmet

---

Serial Interface RS232

Mer informasjon: "Konfigurere datagrensesnitt", Side 383

Parameterinnstillinger

Monitoring

Brukerinnstillinger for komponentovervåkningen

Utfør konfigurert feilreaksjon

TRUE: Feilreaksjon blir utført

FALSE: Feilreaksjon blir ikke utført

Vis advarsel om komponentovervåkning

TRUE: Advarsler vises

FALSE: Advarsler vises ikke

12.2 Pluggtilordning og tilkoblingskabel for datagrensesnitt

Grensesnitt V.24/RS-232-C HEIDENHAIN-enheter

> Grensesnittet oppfyller betingelsene til EN 50178 **Sikker frakobling fra nettet**.

Ved bruk av 25-pinners adapterblokk:

Styring		**VB 365725-xx**			**Adapterblokk 310085-01**		**VB 274545-xx**		
Stift	**Tilordning**	**Bøssing**	**Farge**	**Bøssing**	**Stift**	**Bøssing**	**Stift**	**Farge**	**Bøssing**
1	Tilordnes ikke	1		1	1	1	1	Hvit/brun	1
2	RXD	2	Gul	3	3	3	3	Gul	2
3	TXD	3	Grønn	2	2	2	2	Grønn	3
4	DTR	4	Brun	20	20	20	20	Brun	8
5	Signal GND	5	Rød	7	7	7	7	Rød	7
6	DSR	6	Blå	6	6	6	6		6
7	RTS	7	Grå	4	4	4	4	Grå	5
8	CTR	8	Rosa	5	5	5	5	Rosa	4
9	Tilordnes ikke	9					8	Lilla	20
Hus	Utvendig skjerm	Hus	Utvendig skjerm	Hus	Hus	Hus	Hus	Utvendig skjerm	Hus

Ved bruk av 9-polet adapterblokk:

Styring		VB 355484-xx		Adapterblokk 363987-02			VB 366964-xx		
Stift	**Tilordning**	**Bøssing**	**Farge**	**Stift**	**Bøssing**	**Stift**	**Bøssing**	**Farge**	**Bøssing**
1	Tilordnes ikke	1	Rød	1	1	1	1	Rød	1
2	RXD	2	Gul	2	2	2	2	Gul	3
3	TXD	3	Hvitt	3	3	3	3	Hvitt	2
4	DTR	4	Brun	4	4	4	4	Brun	6
5	Signal GND	5	Sort	5	5	5	5	Sort	5
6	DSR	6	Lilla	6	6	6	6	Lilla	4
7	RTS	7	Grå	7	7	7	7	Grå	8
8	CTR	8	Hvit/grønn	8	8	8	8	Hvit/grønn	7
9	Tilordnes ikke	9	Grønn	9	9	9	9	Grønn	9
Hus	Utvendig skjerm	Hus	Utvendig skjerm	Hus	Hus	Hus	Hus	Utvendig skjerm	Hus

Eksterne enheter

Pluggtilordningen på eksterne enheter kan avvike betydelig fra pluggtilordningen på en HEIDENHAIN-enhet.

Tilordningen avhenger av enhet og overføringstype.
Pluggtilordningen for adapterblokken finner du i tabellen nedenfor.

Adapterblokk 363987-02		VB 366964-xx		
Bøssing	**Stift**	**Bøssing**	**Farge**	**Bøssing**
1	1	1	Rød	1
2	2	2	Gul	3
3	3	3	Hvitt	2
4	4	4	Brun	6
5	5	5	Sort	5
6	6	6	Lilla	4
7	7	7	Grå	8
8	8	8	Hvit/grønn	7
9	9	9	Grønn	9
Hus	Hus	Hus	Utvendig skjerm	Hus

Ethernet-grensesnitt RJ45-bøssing

Maks. kabellengde:

- Uskjermet: 100 m
- Skjermet: 400 m

Pin	Signal	Beskrivelse
1	TX+	Transmit Data
2	TX–	Transmit Data
3	REC+	Receive Data
4	Ledig	
5	Ledig	
6	REC–	Receive Data
7	Ledig	
8	Ledig	

12.3 Tekniske data

Symbolforklaring

- ■ Standard
- □ Aksealternativ
- **1** Advanced Function Set 1
- **2** Advanced Function Set 2
- **X** Programvarealternativ, unntatt Advanced Function Set 1 og Advanced Function Set 2

Tekniske data		
Komponenter	■	Kontrollpanel
	■	Skjerm med funksjonstaster eller skjerm med berøringsskjerm
Programminne	■	2 GB
Inntastingsnøyaktighet og visningstrinn	■	Til 0,1 µm ved lineærakser
	■	Til 0,01 µm ved lineærakser
	■	Til 0,000 1° ved vinkelakser
	■	Til 0,000 01° ved vinkelakser
Inndataområde	■	Maks. 999 999 999 mm eller 999 999 999°
Interpolasjon	■	Linje i 4 akser
	■	Sirkel i 2 akser
	■	Skruelinje: Overlagring av sirkelbane og linje
Blokkbehandlingstid 3D-linje uten radiuskorrektur	■	1.5 ms
Akseregulering	■	Nøyaktighet for posisjonsjustering: Signalperiode for posisjonsenkoder/1024
	■	Syklustid posisjonsjusterer: 3 ms
	■	Syklustid turtallsregulator: 200 µs
Kjøreavstand	■	Maks. 100 m (3937 tommer)
Spindelturtall	■	Maks. 100 000 o/min (analog nominell turtallsverdi)
Feilkompensasjon	■	Lineær og ikke-lineær aksefeil, slakk, vendespisser ved sirkelbevegelser, varmeutvidelse
	■	Statisk friksjon
Datagrensesnitt	■	hver V.24 / RS-232-C maks. 115 kbaud
	■	Utvidet datagrensesnitt med LSV-2-protokoll for ekstern betjening av styringen via datagrensesnitt med programvaren **TNCremo**
	■	Ethernet-grensesnitt 1000 base-T
	■	5 x USB (1 x front USB 4.0; 2 x bakside USB 3.0)
Omgivelsestemperatur	■	Drift: 5 °C til +45 °C
	■	Oppbevaring: -35 °C til +65 °C

Inndataformater og enheter for styringsfunksjoner	
Posisjoner, koordinater, sirkelradiuser, faselengder	-99 999,9999 til +99 999,9999 (5,4: tall før desimalpunkt, tall etter desimalpunkt) [mm]
Verktøynumre	0 til 32 767,9 (5,1)
Verktøynavn	32 tegn, skrevet mellom "" i **TOOL CALL**-blokken. Tillatte spesialtegn: # $ % & . , - _
Deltaverdier for verktøykorrigeringer	-99,9999 til +99,9999 (2,4) [mm]
Spindelturtall	0 til 99 999,999 (5,3) [o/min]
Matinger	0 til 99 999,999 (5,3) [mm/min] eller [mm/tann] eller [mm/1]
Forsinkelse i syklus 9	0 til 3 600,000 (4,3) [s]
Gjengestigning i diverse sykluser	-9,9999 til +9,9999 (2,4) [mm]
Vinkel for spindelorientering	0 til 360,0000 (3,4) [°]
Vinkel for polarkoordinater, rotasjon, dreie plan	-360,0000 til 360,0000 (3,4) [°]
Polarkoordinatvinkel for skruelinjeinterpolasjon (CP)	-5 400,0000 til 5 400,0000 (4,4) [°]
Nullpunktnumre i syklus 7	0 til 2 999 (4,0)
Målefaktor i syklus 11 og 26	0,000001 til 99,999999 (2,6)
Tilleggsfunksjonene M	0 til 9999 (4,0)
Q-parameternumre	0 til 1999 (4,0)
Q-parameterverdier	-99 999,9999 til +99 999,9999 (9,6)
Merker (LBL) for programhopp	0 til 65535 (5,0)
Merker (LBL) for programhopp	Valgfri tekststreng mellom apostrofer ("")
Antall programdelgjentakelser REP	1 til 65 534 (5,0)
Feilnummer ved Q-parameterfunksjon FN 14	0 til 1 199 (4,0)

Brukerfunksjoner

Brukerfunksjoner		
Kort beskrivelse	■	Grunnutførelse: 3 akser og regulerte spindler
	□	Tilleggsakse for 4 akser og regulerte spindler
	□	Tilleggsakse for 5 akser og regulerte spindler
Programinntasting	I HEIDENHAIN-klartekst og DIN/ISO	
Posisjonsangivelser	■	Nom. posisjoner for linjer og sirkler i rettvinklede koordinater eller polarkoordinater
	■	Måleangivelser, absolutte eller inkrementale
	■	Visning og inntasting i mm eller inch
Verktøykorrekturer	■	Verktøyradius i arbeidsplan og verktøylengde
	X	Forhåndsberegne radiuskorrigert kontur inntil 99 blokker (M120)
Verktøytabeller	Flere verktøytabeller med et vilkårlig antall verktøy	
Konstant banehastighet	■	Basert på verktøyets midtpunktbane
	■	I forhold til verktøyskjær
Parallelldrift	Opprette NC-program med grafisk støtte mens et annet NC-program kjøres	
Skjæredata	Automatisk beregning av spindelturtall, skjærehastighet, mating pr. tann og mating per omdreining	
3D-bearbeiding (Advanced Function Set 2)	**2**	Spesielt jevne bevegelser
	2	3D-verktøykorrektur via flatenormalvektor
	2	Endre spindelhodestillingen med det elektroniske håndrattet i løpet av programkjøringen; posisjonen til verktøyforingspunktet (verktøyspiss eller kulesentrum) endres ikke (TCPM = **T**ool **C**enter **P**oint **M**anagement)
	2	Hold verktøyet loddrett på konturen
	2	Radiuskorrigering av verktøy loddrett mot bevegelses- og verktøyretningen
Rundbordbearbeiding (Advanced Function Set 1)	**1**	Programmering av konturer på utbrettingen av en sylinder
	1	Mating i mm/min
Konturelementer	■	Linje
	■	Fas
	■	Sirkelbane
	■	Sirkelsentrum
	■	Sirkelradius
	■	Sirkelbane som tilkobles tangentielt
	■	Hjørneavrunding

Brukerfunksjoner		
Kjøre mot og forlate konturen	■	Via linje: tangentielt eller loddrett
	■	Via sirkel
Fri konturprogrammering (FK)	**x**	Fri konturprogrammering FK i HEIDENHAIN-klartekst med grafisk støtte for emner som ikke er målt NC-kompatibelt
Programhopp	■	Underprogrammer
	■	Programdelgjentakelser
	■	Eksterne NC-programmer
Bearbeidingssykluser	■	Boresykluser for boring, gjengeboring med og uten Rigid Tapping
	■	Skrubbe rektangulære lommer og sirkellommer
	x	Boresykluser for dybdeboring, sliping, utboring og senkning
	x	Sykluser for fresing av innvendige og utvendige gjenger
	x	Glattdreie rektangulære lommer og sirkellommer
	x	Sykluser for planfresing av flater og skjevvinklede flater
	x	Sykluser for fresing av rette og sirkelformete noter
	x	Punktmal på sirkel og linjer
	x	Konturlomme, konturparallell
	x	Konturkjede
	x	I tillegg er det mulig å integrere produsentsykluser, dvs. spesielle bearbeidingssykluser opprettet av maskinens produsent.
Koordinatomregning	■	Forskyving, rotering, speiling
	■	Målefaktor (aksespesifikk)
	1	Dreie arbeidsplanene (Advanced Function Set 1)
Q-parameter Programmering med variabler	■	Matematiske grunnfunksjoner =, +, –, *, /, rotfunksjoner
	■	Logiske tilknytninger (=, ≠, <, >)
	■	Regning med parentes
	■	sin α, cos α, tan α, arcus sin, arcus cos, arcus tan, a^n, e^n, ln, log, et talls absoluttverdi, konstant π, avvise verdier, kutte plasser etter eller før komma
	■	Funksjoner for sirkelberegning
	■	Strengparameter

Brukerfunksjoner		
Programmeringshjelp	■	Lommekalkulator
	■	Fullstendig liste over alle ubehandlede feilmeldinger
	■	Kontekstsensitiv hjelp-funksjon ved feilmeldinger
	■	TNCguide: det integrerte hjelpesystemet
	■	Grafisk hjelp ved programmering av sykluser
	■	Kommentarblokker og inndelingsblokker i NC-programmet
Teach in	■	Faktiske posisjoner overtas direkte i NC-programmet
Testgrafikk Visningstyper	**x**	Grafisk simulering av arbeidsforløpet også mens et annet NC-program kjøres
	x	Plantegning/visning i 3 plan / 3D-visning / 3D-linjegrafikk
	x	Forstørre utsnittet
Programmeringsgrafikk	■	I driftsmodusen **Programmering** tegnes de inntastede NC-blokkene samtidig (2D-strekgrafikk), selv når et annet NC-program kjøres
Bearbedingsgrafikk Visningstyper	**x**	Grafisk visning av NC-programmet som kjøres i plantegning / visning i 3 plan / 3D-visning
Bearbeidingstid	■	Beregne bearbeidingstiden i driftsmodusen **Programtest**
	■	Visning av aktuell bearbeidingstiden i driftsmodusene **Programkjøring enkeltblokk** og **Mid-program-oppstart**
Nullpunktstyring	■	For lagring av vilkårlige nullpunkter
Ny start mot kontur	■	Mid-program-oppstart mot en vilkårlig NC-blokk i NC-programmet, og kjøring av beregnet nominell posisjon for å fortsette bearbeidingen
	■	Avbryte NC-program, forlate kontur og kjøre frem igjen
Nullpunkttabeller	■	Flere nullpunkttabeller for lagring av verktøyrelaterte nullpunkt
Touch-probe-sykluser	**x**	Kalibrere touch-probe
	x	Kompensere skråstilling av emnet manuelt og automatisk
	x	Sette nullpunkt manuelt og automatisk
	x	Måle emner automatisk
	x	Måle verktøy automatisk

Tilbehør

Tilbehør	
Elektroniske håndratt	■ HR 510: bærbart håndratt ■ HR 550FS: bærbart håndratt med skjerm ■ HR 520: bærbart håndratt med skjerm ■ HR 130: integrerbart håndratt ■ HR 150: opptil tre integrerbare håndratt via håndrattadapter HRA 110
Touch-prober	■ TS 248: Koblende emne-touch-probe med kabeltilkobling ■ TS 260: Koblende emne-touch-probe med kabeltilkobling ■ TS 460: Koblende emne-touch-probe med infrarød og trådløs overføring ■ TS 642: Koblende emne-touch-probe med infrarød overføring ■ TS 740: Svært nøyaktig, koblende emne-touch-probe med infrarød overføring ■ TT 160: Koblende verktøy-touch-probe ■ TS 460: Koblende verktøy-touch-probe med infrarød overføring

12.4 Forskjeller mellom TNC 620 og iTNC 530

Sammenligning: Tekniske data

Funksjon	TNC 620	iTNC 530
Reguleringskretser	Maksimal 8 (derav maks. 2 spindler)	Maks. 18
Inntastingsnøyaktighet og visningstrinn:		
■ Lineærakser	■ 0,01 µm	■ 0,1 µm
■ Roteringsakser	■ 0,00001°	■ 0,0001°
Visning	15,1-tommersskjerm med funksjonstaster eller 19-tommers berøringsskjerm	19-tommersskjerm eller 15,1-tommersskjerm med funksjonstaster
Lagringsmedium for NC-, PLS-programmer og systemfiler	CompactFlash minne-kort	Harddisk eller Solid State Disk SSDR
Programminne for NC-programmer	2 GB	>21 GB
Blokkbehandlingstid	1.5 ms	0,5 ms
Interpolasjon:		
■ Linje	■ 5 akser	■ 5 akser
■ Sirkel	■ 3 akser	■ 3 akser
■ Skruelinje	■ Ja	■ Ja
■ Spline	■ Nei	■ Ja med alternativ nr. 9
Maskinvare	Kompakt i styrepulten eller Modulær i koplingsskapet	Modulær i koblingsskapet

Sammenligning: Datagrensesnitt

Funksjon	TNC 620	iTNC 530
Serielt grensesnitt RS-422	-	X

Mer informasjon: "Konfigurere datagrensesnitt", Side 383

Sammenligning: PC-programvare

Funksjon	TNC 620	iTNC 530
ConfigDesign for konfigurering av maskin-parameterne	Tilgjengelig	Ikke tilgjengelig
TNCanalyzer for analyse og vurdering av servicefiler	Tilgjengelig	Ikke tilgjengelig

Sammenligning: Brukerfunksjoner

Funksjon	TNC 620	iTNC 530
Programinntasting		
■ smarT.NC	■ –	■ X
■ ASCII-redigeringsprogram	■ X, kan redigeres direkte	■ X, kan redigeres etter endring
Posisjonsangivelser		
■ Sette siste verktøyposisjon som pol (tom CC-blokk)	■ X (feilmelding, hvis poloverføring ikke er entydig)	■ X
■ Splineblokker (**SPL**)	■ –	■ X, med alternativ nr. 9
Verktøytabell		
■ Administrere verktøytyper fleksibelt	■ X	■ –
■ Filtrert visning av verktøy som kan velges	■ X	■ –
■ Sorteringsfunksjon	■ X	■ –
■ Kolonnenavn	■ Delvis med _	■ Delvis med **-**
■ Formularvisning	■ Omkobling per tast, skjerminndeling	■ Omkobling per funksjonstast
■ Bytte verktøytabell mellom TNC 620 og iTNC 530	■ X	■ Ikke mulig
Touch-probe-tabell for behandling av forskjellige 3D-touch-prober	X	–
Grensesnittdataberegning: Automatisk beregning av spindelturtall og mating	■ Enkel skjæredatamaskin uten lagrede tabeller ■ Skjæredatamaskin med lagrede teknologitabeller	Ved hjelp av teknologita-beller

Funksjon	TNC 620	iTNC 530
Definere valgfrie tabeller	■ Fritt definerbare tabeller (.TAB-filer) ■ Lese og skrive via FN-funksjoner ■ Kan defineres via konfigurasjonsdata ■ Tabellnavn og kolonner må begynne med en bokstav og må ikke inneholde noen regnetegn ■ Lese og skrive via SQL-funksjoner	■ Fritt definerbare tabeller (.TAB-filer) ■ Lese og skrive via FN-funksjoner
Kjøring i verktøyets akseretning		
■ Manuell drift (3D-ROT-meny)	■ X	■ X, FCL2-funksjon
■ Håndrattoverlagret	■ X	■ X, alternativ nr. 44
Mateinntasting:		
■ **FT** (tid i sekunder for vei)	■ –	■ X
■ **FMAXT** (ved aktivt potensiometer for hurtiggang: Tid i sekunder for vei)	■ –	■ X
Fri konturprogrammering FK		
■ Programmere emner som ikke er er målt NC-kompatibelt	■ X, alternativ #19	■ X
■ Konvertere FK-program etter klartekst	■ –	■ X
■ FK-blokker i kombinasjon med **M89**	■ –	■ X
Programhopp:		
■ Maks. labelnumre	■ 65535	■ 1000
■ Underprogrammer	■ X	■ X
■ Nestingsdybde for underprogrammer	■ 20	■ 6
Q-parameterprogrammering:		
■ FN 15: PRINT	■ –	■ X
■ FN 25: PRESET	■ –	■ X
■ FN 29: PLC LIST	■ X	■ –
■ FN 31: RANGE SELECT	■ –	■ X
■ FN 32: PLC PRESET	■ –	■ X
■ FN 37: EXPORT	■ X	■ –
■ Skrive til LOG-fil med **FN 16**	■ X	■ –
■ Vise parameterinnhold i den ekstra statusvisningen	■ X	■ –
■ **SQL**-funksjoner for lesing og skriving av tabeller	■ X	■ –

Funksjon	TNC 620	iTNC 530
Grafikkstøtte		
■ Programmeringsgrafikk 2D	■ X	■ X
■ REDRAW-funksjon (**TEGNE PÅ NYTT**)	■ –	■ X
■ Vise gitterlinjer som bakgrunn	■ X	■ –
■ Bearbeidingsgrafikk (plantegning, visning i 3 plan, 3D-visning)	■ X, med alternativ #20	■ X
■ Visning med høy oppløsning	■ X	■ X
■ Testgrafikk (plantegning, visning i 3 plan, 3D-visning)	■ X, med alternativ #20	■ X
■ Vise verktøy	■ X, med alternativ #20	■ X
■ Stille inn simuleringshastighet	■ X, med alternativ #20	■ X
■ Koordinater ved snittlinje 3 nivåer	■ –	■ X
■ Utvidede zoomfunksjoner (betjening av mus)	■ X, med alternativ #20	■ X
■ Vise ramme for råemne	■ X, med alternativ #20	■ X
■ Vise dybdeverdi i plantegning ved musepeker	■ X, med alternativ #20	■ X
■ Stoppe programtest målrettet (**STOPP VED**)	■ X, med alternativ #20	■ X
■ Ta hensyn til verktøyskiftmakro	■ X (avviker fra faktisk utførelse)	■ X
Nullpunkttabell		
■ Linje 0 i nullpunkttabellen kan redigeres manuelt	■ X	■ –
Palettbehandling		
■ Støtte for palettfiler	■ X, alternativ #22	■ X
■ Verktøyorientert bearbeiding	■ X, alternativ nr. 22	■ X
■ Administrere nullpunkt for paletter i en tabell	■ X, alternativ nr. 22	■ X
Programmeringshjelp:		
■ Fargefremheving av syntakselementene	■ X	■ –
■ Lommekalkulator	■ X (vitenskapelig)	■ X (standard)
■ Endre NC-blokker til kommentarer	■ X	■ –
■ Inndelingsblokker i NC-programmet	■ X	■ X
■ Inndelingsvisning i programtesten	■ –	■ X
Dynamisk kollisjonsovervåking DCM:		
■ Kollisjonskontroll ved automatisk drift	■ –	■ X, alternativ nr. 40
■ Kollisjonsovervåking i manuell driftsmodus	■ –	■ X, alternativ nr. 40
■ Grafisk fremstilling av de definerte kollisjonslegemene	■ –	■ X, alternativ nr. 40
■ Kollisjonskontroll i programtesten	■ –	■ X, alternativ nr. 40
■ Oppspenningsutstyrsovervåking	■ –	■ X, alternativ nr. 40
■ Verktøyholderbehandling	■ X	■ X, alternativ nr. 40

Funksjon	TNC 620	iTNC 530
CAM-støtte:		
■ Overta konturer fra Step-data og Iges-data	■ X, alternativ nr. 42	■ –
■ Overta bearbeidingsposisjoner fra Step-data og Iges-data	■ X, alternativ nr. 42	■ –
■ Offline-filter for CAM-filer	■ –	■ X
■ Stretch-filter	■ X	■ –
MOD-funksjoner:		
■ Generelle	■ Konfigurasjonsdata	■ Nummerstruktur
■ OEM-hjelpefiler med servicefunksjoner	■ –	■ X
■ Kontroll av lagringsmedium	■ –	■ X
■ Laste servicepakker	■ –	■ X
■ Bestemme akser for å overta aktuell posisjon	■ –	■ X
■ Konfigurere teller	■ X	■ –
Spesialfunksjoner:		
■ Opprette reverserende program	■ –	■ X
■ Adaptiv matingskontroll AFC	■ –	■ X, alternativ nr. 45
■ Definere teller med **FUNCTION COUNT**	■ X	■ –
■ Definere forsinkelse med **FUNCTION FEED**	■ X	■ –
■ Definere forsinkelse med **FUNCTION DWELL**	■ X	■ –
■ Bestemme tolkningen av de programmerte koordinatene med **FUNCTION PROG PATH**	■ X	■ –
Modulfunksjoner med stor skrift:		
■ Globale programinnstillinger GS	■ –	■ X, alternativ nr. 44
Statusvisninger:		
■ Dynamisk visning av Q-parameterinnhold, nummerintervaller kan defineres	■ X	■ –
■ Grafisk visning av gjenværende gangtid	■ –	■ X
Individuelle fargeinnstillinger for brukergrensesnittet	–	X

Sammenligning: Touch-probe-sykluser i driftsmodiene Manuell drift og El. håndratt

Syklus	TNC 620	iTNC 530
Touch-probe-tabell for behandling av 3D-touch-prober	X	–
Kalibrere effektiv lengde	X, alternativ #17	X
Kalibrere effektiv radius	X, alternativ #17	X
Bestemme grunnrotering over en rett linje	X, alternativ #17	X
Fastsette nullpunkt på en valgfri akse	X, alternativ #17	X
Bruke et hjørne som nullpunkt	X, alternativ #17	X
Bruke sirkelsentrum som nullpunkt	X, alternativ #17	X
Bruke midtaksen som nullpunkt	X, alternativ #17	X
Bestemme grunnrotering over to boringer/sirkeltapper	X, alternativ #17	X
Fastsette nullpunkt over fire boringer/sirkeltapper	X, alternativ #17	X
Fastsette sirkelsentrum over tre boringer/sirkeltapper	X, alternativ #17	X
Fastsette og kompensere skråstillingen til et plan	X, alternativnr. 17	–
Støtte for mekaniske touch-prober gjennom manuell overføring av den aktuelle posisjonen	Med funksjonstast eller hardkey	Med hardkey
Skrive måleverdier i nullpunkttabellen	X, alternativ #17	X
Skrive måleverdier i nullpunkttabellen	X, alternativ #17	X

Sammenligning: Forskjeller ved programmering

Funksjon	TNC 620	iTNC 530
Filbehandling:		
■ Navneangivelse	■ Åpner overlappingsvinduet **Velg fil**	■ Synkroniserer markør
■ Støtte fra tastekombinasjoner	■ Ikke tilgjengelig	■ Tilgjengelig
■ Favorittbehandling	■ Ikke tilgjengelig	■ Tilgjengelig
■ Konfigurere kolonnevisning	■ Ikke tilgjengelig	■ Tilgjengelig
Velge verktøy fra tabell	Velges fra menyen for delt skjerm	Velges fra et overlappingsvindu
Programmering av spesialfunksjoner med tasten **SPEC FCT**	Funksjonstastlinjen åpnes som undermeny når du betjener tasten. Gå ut av undermenyen: Trykk på tasten **SPEC FCT** på nytt. Styringen viser den sist aktive linjen.	Funksjonstastlinjen legges til som siste linje når du betjener tasten. Gå ut av menyen: Trykk på tasten **SPEC FCT** på nytt. Styringen viser den sist aktive linjen.
Programmere frem- og tilbakekjøringsbevegelser via tasten **APPR DEP**	Funksjonstastlinjen åpnes som undermeny når du betjener tasten. Gå ut av undermenyen: Trykk på tasten **APPR DEP** på nytt. Styringen viser den sist aktive linjen.	Funksjonstastlinjen legges til som siste linje når du betjener tasten. Gå ut av menyen: Trykk på tasten **APPR DEP** på nytt. Styringen viser den sist aktive linjen.
Trykk på den fysiske tasten **END** når menyene **CYCLE DEF** og **TOUCH PROBE** er aktive	Avslutter redigeringen og kaller opp filbehandlingen	Avslutter den aktuelle menyen
Kalle opp filbehandlingen når menyene **CYCLE DEF** og **TOUCH PROBE** er aktive	Avslutter redigeringen og kaller opp filbehandlingen. Den aktuelle funksjonstastlinjen forblir valgt når filbehandlingen avsluttes	Feilmelding **Tast uten funksjon**
Kalle opp filbehandlingen når menyene **CYCL CALL**, **SPEC FCT**, **PGM CALL** og **APPR DEP** er aktive	Avslutter redigeringen og kaller opp filbehandlingen. Den aktuelle funksjonstastlinjen forblir valgt når filbehandlingen avsluttes	Avslutter redigeringen og kaller opp filbehandlingen. Den grunnleggende funksjonstastlinjen blir valgt når filbehandlingen avsluttes

Funksjon	TNC 620	iTNC 530
Nullpunkttabell:		
■ Sorteringsfunksjon etter verdier innenfor en akse	■ Tilgjengelig	■ Ikke tilgjengelig
■ Tilbakestille tabellen	■ Tilgjengelig	■ Ikke tilgjengelig
■ Endre visningen liste/formular	■ Veksling med tasten Skjerminndeling	■ Endre via toggle-funksjonstasten
■ Sette inn enkeltlinjer	■ Tillatt overalt, ny nummerering er mulig ved forespørsel. Tom linje settes inn, den må fylles i med 0 manuelt	■ Bare tillatt på slutten av tabellen. Linje med verdien 0 i alle kolonner blir satt inn
■ Overta de aktuelle posisjonsverdiene for den enkelte aksen i nullpunkttabellen ved hjelp av tasten	■ Ikke tilgjengelig	■ Tilgjengelig
■ Overta de aktuelle posisjonsverdiene for alle aktive akser i nullpunkttabellen ved hjelp av tasten	■ Ikke tilgjengelig	■ Tilgjengelig
■ Overta de siste posisjonene som ble målt med TS ved hjelp av tasten	■ Ikke tilgjengelig	■ Tilgjengelig
Fri konturprogrammering FK:		
■ Programmering av parallellakser	■ Nøytral med X/Y-koordinater, endre med **FUNCTION PARAXMODE**	■ Maskinavhengig med tilgjengelige parallellakser
■ Automatisk korrigering av relative referanser	■ Relative referanser i kontur-underprogrammer blir ikke automatisk korrigert	■ Alle relative referanser blir automatisk korrigert
■ Fastsette arbeidsplan ved programmering	■ BLK-form ■ Funksjonstast **Plan XY ZX YZ** ved avvikende arbeidsplan	■ BLK-form
Q-parameterprogrammering:		
■ Q-parameterformel med SGN	Q12 = SGN Q50 ■ ved Q 50 = 0 er Q12 = 0 ■ ved Q50 > 0 er Q12 = 1 ■ ved Q50 < 0 er Q12 -1	Q12 = SGN Q50 ■ ved Q50 >= 0 er Q12 = 1 ■ ved Q50 < 0 er Q12 -1

Funksjon	TNC 620	iTNC 530
Håndtering ved feilmeldinger:		
■ Hjelp ved feilmeldinger	■ Oppkalling via tasten **ERR**	■ Oppkalling via tasten **HELP**
■ Endring av driftsmodus, når hjelp-menyen er aktiv	■ Hjelp-menyen lukkes når driftsmodus endres	■ Endring av driftsmodus er ikke tillatt (tast uten funksjon)
■ Bakgrunnsdriftsmodus, når hjelp-menyen er aktiv	■ Hjelp-menyen lukkes når F12 brukes til å endre	■ Hjelp-menyen blir værende åpen når F12 brukes å endre
■ Identiske feilmeldinger	■ Samles i en liste	■ Vises bare én gang
■ Kvittere for feilmeldinger	■ Hver feilmelding (også når den vises flere ganger) må kvitteres for, funksjonen **SLETT ALLE** er tilgjengelig	■ Feilmelding som bare skal kvitteres for én gang
■ Tilgang til protokollfunksjoner	■ Loggbok og effektive filterfunksjoner (feil, tastetrykk) er tilgjengelige	■ Fullstendig loggbok er tilgjengelig uten filterfunksjoner
■ Lagre servicefiler	■ Tilgjengelig. Ved systemsvikt blir ingen servicefiler opprettet	■ Tilgjengelig. Ved systemsvikt blir en servicefil automatisk opprettet
Søkefunksjon:		
■ Liste over siste søkte ord	■ Ikke tilgjengelig	■ Tilgjengelig
■ Vise elementer for den aktive blokken	■ Ikke tilgjengelig	■ Tilgjengelig
■ Vise liste over alle tilgjengelige NC-blokker	■ Ikke tilgjengelig	■ Tilgjengelig
Starte søkefunksjonen i markert tilstand med piltastene opp/ned	Fungerer opptil maks. 50000 NC-blokker, stilles inn via konfigu-rasjonsdato	Ingen begrensninger for program-lengde
Programmeringsgrafikk:		
■ Fullskala gittervisning	■ Tilgjengelig	■ Ikke tilgjengelig
■ Redigere kontur-underprogram i SLII-sykluser med **AUTO DRAW ON**	■ Ved feilmeldinger står markøren i hovedprogrammet på NC-blokken **CYCL CALL**	■ Ved feilmeldinger står markøren på NC-blokken som forårsaker feil i kontur-underprogrammet
■ Forskyve zoomvinduet	■ Repeat-funksjon ikke tilgjengelig	■ Repeat-funksjon tilgjengelig

Funksjon	TNC 620	iTNC 530
Programmere hjelpeakser:		
■ Syntax **FUNCTION PARAXCOMP**: Definere oppførselen til visning og kjørebevegelser	■ Tilgjengelig	■ Ikke tilgjengelig
■ Syntax **FUNCTION PARAXMODE**: Definere forbindelsen til parallellaksen som skal kjøres	■ Tilgjengelig	■ Ikke tilgjengelig
Programmere produsentsykluser		
■ Tilgang til tabelldata	■ Via **SQL**-kommandoer og via **FN 17**-/**FN 18**- eller **TABREAD**-**TABWRITE**-funksjoner	■ Via **FN 17**-/**FN 18**- eller **TABREAD**-**TABWRITE**-funksjoner
■ Tilgang til maskinparameter	■ Via **CFGREAD**-funksjon	■ Via **FN 18**-funksjoner
■ Opprette interaktive sykluser med **CYCLE QUERY**, f.eks. touch-probe-sykluser i manuell drift	■ Tilgjengelig	■ Ikke tilgjengelig

Sammenligning: Forskjeller ved programtest, funksjonalitet

Funksjon	TNC 620	iTNC 530
Start med tasten **GOTO**	Funksjonen er bare mulig når skjermtasten **START ENKELTBL.** ikke har blitt trykket ennå	Funksjon er også mulig etter **START ENKELTBL.**
Beregne bearbeidingstiden	Ved hver gjentakelse av simule-ringen via funksjonstasten START oppsummeres bearbeidingstiden	Ved hver gjentakelse av simule-ringen via funksjonstasten START begynner tidsberegningen ved 0
Enkeltblokk	Ved punktmalsykluser og **CYCL CALL PAT** stopper styringen ved hvert punkt	Styringen behandler punktmalsyk-luser og **CYCL CALL PAT** som en NC-blokk

Sammenligning: Forskjeller ved programtest, betjening

Funksjon	TNC 620	iTNC 530
Zoomefunksjon	Hvert snittplan kan velges via enkelte funksjonstaster	Snittplan kan velges via tre toggle-funksjonstaster
Maskinspesifikke tilleggsfunksjoner M	Fører til feilmeldinger når de ikke er integrert i PLS	Ignoreres ved programtesten
Vise/redigere verktøytabell	Funksjonen er tilgjengelig per funksjonstast	Funksjon ikke tilgjengelig
Verktøyvisning	■ turkis: verktøylengde ■ rød: skjærelengde og verktøy er i inngrep ■ blå: skjærelengde og verktøy ikke i inngrep	■ - ■ rød: verktøy i inngrep ■ grønn: verktøy ikke i inngrep
Visningsalternativer for 3D-visningen	Tilgjengelig	Funksjon ikke tilgjengelig
Modellkvalitet kan innstilles.	Tilgjengelig	Funksjon ikke tilgjengelig

Sammenligning: Forskjeller manuell drift, funksjonalitet

Funksjon	TNC 620	iTNC 530
Funksjon inkrement	Et inkrement kan defineres separat for lineære akser og roteringsakser.	Et inkrement gjelder for både lineære akser og roteringsakser.
Nullpunkttabell	Basis-transformasjon (Translation og Rotation) av maskinbordsystemet i emnesystemet via kolonnene **X**, **Y** og **Z**, samt romvinkel **SPA**, **SPB** og **SPC**. I tillegg kan akseforskyvningen i hver enkelt akse defineres via kolonnene **X_OFFS** til **W_OFFS**. Funksjonen kan konfigureres. Linje 0 kan også redigeres manuelt.	Basistransformasjon (Translation) av maskinbordsystemet i emnesystemet via kolonnene **X**, **Y** og **Z** samt en grunnrotering **ROT** i arbeidsplanet (Rotation). I tillegg kan nullpunkter i roterings- og parallellakser defineres via kolonnene **A** til **W**. Linje 0 kan bare beskrives ved hjelp av manuelle touch-probe-sykluser.
Fremgangsmåte ved setting av nullpunkt	Å angi et nullpunkt i en roteringsakse fungerer som en akseforskyvning. Denne forskyvningen fungerer også ved kinematikkberegninger og ved dreiing av arbeidsplanet. Med maskinparameteren **presetToAlignAxis** (nr. 300203) fastsetter maskinprodusenten hvilken virkning en forskyvning i en rotasjonsakse har på nullpunktet. ■ **True** (standard): Bruke forskyvning for å justere emne ■ **False**: Bruke forskyvning for skråfresing	Akseforskyvninger i roteringsaksen som blir definert via maskinparametere har ingen påvirkning på aksestillingene, som ble definert i funksjonen Dreie plan. Med MP7500 bit 3 blir det fastsatt om det tas hensyn til den aktuelle roteringsaksestillingen som er basert på maskin-nullpunktet, eller om det tas utgangspunkt i en 0°-stilling for den første roteringsaksen (vanligvis C-aksen).
Sette nullpunkt	Først etter referansekjøringen er det mulig å sette et nullpunkt eller å endre et nullpunkt via nullpunkttabellen.	Før referansekjøringen er det mulig å sette et nullpunkt eller å endre et nullpunkt via nullpunkttabellen.
Håndtere nullpunkttabell:		
Definere mating	Mating for lineære akser og roteringsakser kan defineres separat Ved å trykke på funksjonstasten **F** i driftsmodusen **Manuell drift** kan du definere ulik mating for lineære akser og roteringsakser. Disse matingene er bare gyldige for **Manuell drift**.	Bare én mating for lineære akser og roteringsakser kan defineres

Sammenligning: Forskjeller manuell drift, betjening

Funksjon	TNC 620	iTNC 530
Overta posisjonsverdier fra mekaniske prober	Overta aktuell posisjon per funksjonstast eller hardkey	Overta aktuell posisjon per hardkey

Sammenligning: Forskjeller ved kjøring, betjening

Funksjon	TNC 620	iTNC 530
Driftsmodusendring, etter at bearbeidingen ble avbrutt på grunn av at driftsmodus ble endret til **Programkjøring enkeltblokk** og ble avsluttet med **INTERN STOPP**	Når du går tilbake til driftsmodusen **Programkjøring blokkrekke**: Feilmelding **Aktuell blokk ikke valgt**. Avbruddspunkt må velges ved Mid-program-oppstart	Endring av driftsmodus er tillatt, modal informasjon lagres, bearbeiding kan fortsettes direkte via NC-start
Starte FK-sekvens med **GOTO**, etter at det ble kjørt dit før en driftsmodusendring	Feilmelding **FK-programmering: Udefinert startposisjon** Start med mid-program-oppstart tillatt	Start tillatt
Mid-program-oppstart:		
Endre skjerminndelingen når kjøringen fortsettes	Bare mulig når systemet allerede har kjørt frem til posisjonen for å fortsette kjøring	Mulig i alle driftstilstander
Feilmeldinger	Feilmeldinger vises også etter at feilen har blitt utbedret og må kvitteres for separat	Feilmeldinger blir delvis automatisk kvittert for etter at feil har blitt utbedret
Punktmal i enkeltblokk	Ved punktmalsykluser og **CYCL CALL PAT** stopper styringen etter hvert punkt	Styringen behandler punktmalsykluser og **CYCL CALL PAT** som en NC-blokk

Sammenligning: Forskjeller ved kjøring, kjørebevegelser

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!)

Funksjon	TNC 620	iTNC 530
Håndrattoverlagret kjøring med **M118**	Er aktiv i maskinens koordinatsystem	Er aktiv i maskinens koordinatsystem
Slette grunnrotering med **M143**	**M143** sletter oppføringene i kolonnene **SPA**, **SPB** og **SPC** i nullpunkttabellen	**M143** sletter **ikke** oppføringen i kolonnen **ROT** i nullpunkttabellen, bare i NC-programmet. En fornyet aktivering av den tilhørende linjen aktiverer grunnroteringen på nytt
Skalering av frem- og tilbakekjøringsbevegelser (**APPR**/**DEP**/**RND**)	Aksespesifikk skalering tillatt, radius blir ikke skalert	Feilmelding
Kjøre frem/tilbake med **APPR**/**DEP**	Feilmelding, når en **R0** er programmert ved **APPR**/**DEP LN** eller **APPR**/**DEP CT**	Mottak av en verktøyradius på 0 og korrigeringsretning **RR**
Kjøre frem/tilbake med **APPR**/**DEP** hvis konturelementer med lengden 0 er definert	Konturelementer med lengde 0 blir ignorert. Til- og frakjøringsbevegelser beregnes for første og siste gyldige profilelement	Det vises en feilmelding hvis et konturelement med lengde 0 (relatert til det første konturpunktet som er programmert i APPR-blokken) er programmert etter **APPR**-blokken. Hvis et konturelement har lengde 0 foran en **DEP**-blokk, viser ikke iTNC 530 noen feil, men beregner frakjøringsbevegelsen med siste gyldige konturelement

Funksjon	TNC 620	iTNC 530
Virkeområde for Q-parametere	**Q60** til **Q99** (**QS60** til **QS99**) er vanligvis alltid aktive lokalt.	**Q60** til **Q99** (**QS60** til **QS99**) er aktive lokalt eller globalt, avhengig av MP7251 i konverterte syklusprogrammer (.cyc). Nestede anrop kan forårsake problemer
Automatisk oppheving av radiuskorrigering av verktøy	■ NC-blokk med **R0** ■ **DEP**-blokk ■ Programvalg ■ **END PGM**	■ NC-blokk med **R0** ■ **DEP**-blokk ■ Programvalg ■ Programmering syklus 10 **ROTERING** ■ **PGM CALL**
NC-blokker med **M91**	Ingen beregning av radiuskorrigering av verktøy	Beregning av radiuskorrigering av verktøy
Fremgangsmåte ved **M120 LA1**	Ingen påvirkning på bearbeidingen, da styringen tolker inntastingen som en **LA0**	Mulig uønsket påvirkning på bearbeidingen, da styringen tolker inntastingen som en **LA2**
Mid-program-oppstart i punkttabeller	Verktøyet posisjoneres via neste posisjon som skal behandles	Verktøyet posisjoneres via siste posisjon som er ferdig behandlet
Tom **CC**-blokk (poloverføring fra siste verktøyposisjon) i NC-programmet	Siste posisjoneringsblokk på arbeidsplanet må inneholde begge koordinatene til arbeidsplanet	Siste posisjoneringsblokk på arbeidsplanet må ikke nødvendigvis inneholde begge koordinatene til arbeidsplanet. Kan være problematisk ved **RND**- eller **CHF**-blokker
Aksespesifikt skalert **RND**-blokk	**RND**-blokk blir skalert, og resultatet er en ellipse	Det vises en feilmelding
Reaksjon, hvis det er definert et konturelement med lengde 0 før eller etter en **RND**- eller **CHF**-blokk	Det vises en feilmelding	Det vises en feilmelding hvis konturelementet med lengde 0 ligger foran **RND**- eller **CHF**-blokken Konturelementet med lengde 0 ignoreres hvis konturelementet med lengde 0 ligger bak **RND**- eller **CHF**-blokken

Funksjon	TNC 620	iTNC 530
Sirkelprogrammering med polarkoordinater	Den inkrementale roteringsvinkelen **IPA** og rotasjonsretningen **DR** må ha samme fortegn. Ellers vises en feilmelding	Fortegnet til rotasjonsretningen brukes hvis **DR** og **IPA** er definert med forskjellige fortegn
Radiuskorrigering av verktøy i sirkelbuer eller heliks med åpningsvinkel=0	Overgangen mellom de nærliggende elementene til buen/heliksen opprettes. Verktøyaksebevegelsen utføres også umiddelbart før denne overgangen. Hvis elementet er første eller siste element som skal korrigeres, blir det etterfølgende eller foregående elementet behandlet som det første eller siste elementet som skal behandles	Ekvidistansen til buen/heliksen brukes ved konstruksjonen av verktøybanen
SLII-syklusene 20 til 24:		
■ Antall definerbare konturelementer	■ Maks. 16384 blokker i opptil 12 delkonturer	■ Maks. 8192 konturelementer i opptil 12 delkonturer, ingen begrensning til delkontur
■ Fastsette arbeidsplan	■ Verktøyakse i **TOOL CALL**-blokken fastsetter arbeidsplanet	■ Aksene i første posisjoneringsblokk i første delkontur fastsetter arbeidsplanet
■ Posisjon på slutten av en SL-syklus	■ Kan konfigureres via parameter **posAfterContPocket** (nr. 201007) om det kjøres til målposisjonen via siste programmerte posisjon eller om det bare kjøres til sikker høyde ■ Hvis det blir kjørt til sikker høyde i verktøyaksen, må begge koordinatene programmeres ved den første kjørebevegelsen	■ Kan konfigureres via MP7420 om det kjøres til målposisjonen via siste programmerte posisjon eller om det kjøres til sikker høyde i verktøyaksen ■ Hvis det blir kjørt til sikker høyde i verktøyaksen, må en koordinat programmeres ved den første kjørebevegelsen

Funksjon	TNC 620	iTNC 530
SLII-syklusene 20 til 24:		
■ Atferd ved øyer som ikke finnes i lommer	■ Kan ikke defineres med kompleks konturformel	■ Kan defineres begrenset med kompleks konturformel
■ Mengdeoperasjoner for SL-sykluser med komplekse konturformler	■ Ekte mengdeoperasjoner kan utføres	■ Ekte mengdeoperasjoner kan bare utføres begrenset
■ Radiuskorrigering aktiv for **CYCL CALL**	■ Det vises en feilmelding	■ Radiuskorrigeringen oppheves, NC-programmet kjøres
■ Akseparallelle posisjoneringsblokker i konturunderprogrammet	■ Det vises en feilmelding	■ NC-programmet kjøres
■ Angi tilleggsfunksjonene **M** i konturunderprogrammet	■ Det vises en feilmelding	■ M-funksjoner blir ignorert
Sylinderoverflatebearbeiding generelt:		
■ Konturbeskrivelse	■ Nøytral med X/Y-koordinater	■ Maskinavhengig med fysiske roteringsakser
■ Forskyvningsdefinisjon på sylinderoverflaten	■ Nøytral via nullpunktforskyvning i X/Y	■ Maskinavhengig nullpunktforskyvning i roteringsakser
■ Forskyvningsdefinisjon via grunnrotering	■ Funksjon tilgjengelig	■ Funksjon ikke tilgjengelig
■ Sirkelprogrammering med C/CC	■ Funksjon tilgjengelig	■ Funksjon ikke tilgjengelig
■ **APPR**-/**DEP**-blokker ved konturdefinisjon	■ Funksjon ikke tilgjengelig	■ Funksjon tilgjengelig
Sylinderoverflatebearbeiding med syklus 28:		
Fullstendig utfresing av noten	Funksjon tilgjengelig	Funksjon ikke tilgjengelig
Sylinderoverflatebearbeiding med syklus 29	Direkte nedsenking til konturen for steget	Sirkelformet fremkjøringsbevegelse til konturen for steget
Lomme-, tapp- og notsykluser 25x:		
■ Innstikkingsbevegelser	I grenseområder (geometriatferd verktøy/kontur) blir feilmeldinger utløst hvis innstikkingsbevegelser fører til meningsløs/kritisk atferd	I grenseområder (geometriatferd verktøy/kontur) utføres loddrett nedsenking

Funksjon	TNC 620	iTNC 530
PLANE-funksjon:		
■ **TABLE ROT/COORD ROT**	Funksjon: ■ Transformasjonstypene fungerer på alle såkalte frie roteringsakser ■ Ved **TABLE ROT** posisjonerer ikke styringen alltid den frie roteringsaksen, men avhengig av den gjeldende posisjonen, den programmerte romvinkelen og maskinkinematikken Standard ved manglende valg: ■ **COORD ROT** brukes	Funksjon ■ Transformasjonstypene fungerer bare i forbindelse med en C-roteringsakse ■ Ved **TABLE ROT** posisjonerer styringen alltid roteringsaksen Standard ved manglende valg: ■ **COORD ROT** brukes
■ Posisjonering	■ **SYM** ■ **SEQ**	■ **SEQ**
■ Maskinen er konfigurert iht. aksevinkelen	■ Alle **PLANE**-funksjoner kan brukes	■ Kun **PLANE AXIAL** utføres
■ Programmering av en inkremental romvinkel iht. **PLANE AXIAL**	■ Det vises en feilmelding	■ Inkremental romvinkel interpreteres som absoluttverdi
■ Programmering av en inkrementell aksevinkel iht. **PLANE SPATIAL** hvis maskinen er konfigurert etter romvinkel	■ Det vises en feilmelding	■ Inkremental aksevinkel interpreteres som absoluttverdi
■ Programmering av **PLANE**-funksjoner ved aktiv syklus 8 **SPEILING**	■ Speilingen påvirker ikke dreiingen ved hjelp av **PLANE AXIAL** og syklus **19**	■ Funksjoner med alle **PLANE**-funksjoner er tilgjengelig
■ Akseposisjonering på maskiner med to roteringsakser f. eks. **L A+0 B+0 C+0** eller **L A+Q120 B+Q121 C+Q122**	■ Bare mulig etter en dreiefunksjon (feilmelding uten dreiefunksjon) ■ Parametere som ikke er definerte, får statusen **UNDEFINED**, de får ikke verdien 0	■ Når som helst mulig ved bruk av romvinkler (maskinparameterinnstillinger) ■ Styringen bruker verdien 0 for parametere som ikke er definerte
Spesialfunksjoner for syklusprogrammering:		
■ FN 17	■ Verdier vises alltid metrisk	■ Verdier vises i enhetene til det aktive NC-programmet
■ FN 18	■ Verdier vises alltid metrisk	■ Verdier vises i enheten til det aktive NC-programmet
Beregning av verktøylengden i posisjonsvisningen	I posisjonsvisningen blir verktøylengde **L** og **DL** fra verktøytabellen tatt hensyn til, fra **TOOL CALL**-blokken alt etter maskinparameteren **progToolCallDL** (nr. 124501)	I posisjonsvisningen blir verktøylengde **L** og **DL** fra verktøytabellen tatt hensyn til

Sammenligning: Forskjeller i MDI-drift

Funksjon	TNC 620	iTNC 530
Tilleggsfunksjoner	■ Statusvisning for Q-parameter ■ Blokkfunksjoner, f.eks. **KOPIER BLOKK** ■ ACC-innstilling ■ Ytterligere programfunksjoner, f.eks. **FUNCTION DWELL**	
Hoppe over NC-blokker	Separat funksjonstast for MDI-drift	Funksjonstast fra driftsmodusen **Prog.kjøring blokkrekke** er aktiv

Sammenligning: Forskjeller ved programmeringsstasjonen

Funksjon	TNC 620	iTNC 530
Demoversjon	NC-programmer med mer enn 100 NC-blokker kan ikke velges. Feilmelding vises.	NC-programmer kan velges. Maks. 100 NC-blokker vises. Flere blokker fjernes for visning
Demoversjon	Hvis mer enn 100 NC-blokker nås ved nesting med **PGM CALL**, viser ikke testgrafikken noe bilde, og feilmelding vises ikke.	Nestede NC-programmer kan simuleres.
Demoversjon	Du kan overføre opptil 10 elementer fra CAD-Viewer til et NC-program.	Du kan overføre opptil 31 elementer fra DXF-konverter til et NC-program.
Kopiering av NC-programmer	Kopiering med Windows Explorer til og fra katalog **TNC:** er mulig.	Kopieringen må utføres via **TNCremo** eller filbehandlingen til programmeringsstasjonen.
Skifte horisontal funksjonstastrekke	Hvis du klikker på feltet, skiftes det til en rekke til høyre eller en rekke til venstre	Hvis du klikker på et valgfritt felt, blir dette aktivt

Register

3

3D-grunnrotering..... 218
3D-touch-probe
bruke..... 196
3D-touch-prober
kalibrere..... 207

A

ACC..... 298
ADP..... 282
antivibrasjonsfunksjon..... 298
Arbeidsromovervåking..... **247**
Atferd etter mottak av ETX..... 385
Automatisk programstart..... 284
Automatisk verktøymåling..... 129

B

Backup..... 377
Bane..... 75
Batch Process Manager..... 315
bruksområde..... 315
Endre ordreliste..... 322
grunnleggende informasjon. 315
Opprette ordreliste..... 321
ordreliste..... 316
åpne..... 318
Berøringsgester..... 436
Berøringskontrollpanel..... 435
Berøringsskjerm..... 434
kalibrere..... 446
konfigurere..... 446
rengjøre..... 447
Beskyttelsessone..... 337
Bevegelser..... 282
Block Check Character..... 385
Brannmur..... 380
Brukeradministrasjon..... 399
Brukerparameter..... 450, 452
Bruk probefunksjoner med
mekaniske prober eller måleur. 195

C

CAM-programmering..... 277

D

Datagrensesnitt..... 383
konfigurere..... 383
Pluggtilordning..... 467
Dataoverføring
Atferd etter mottak av ETX... 385
Block Check Character..... 385
databiter..... 384
Filsystem..... 385
handshake..... 385
paritet..... 384
programvare..... 386
programvare TNCserver..... 386
protokoll..... 384
stoppbiter..... 384
Tilstanden til RTS-kabelen.... 385
Dataoverføringshastighet..... 383
Dele inn NC-programmer..... 260
DNC..... 381
Dokumentvisning..... 86
Dreie, zoome og forskyve
grafikk..... 243
Dreie arbeidsplan
manuelt..... 232
Dreiing av arbeidsplanet..... 232
Driftsmoduser..... 60
Driftstider..... 350

E

Ekstern dataoverføring:..... 82
Ekstern tilgang..... 339
EnDat-enkoder..... 159
Ethernet-grensenitt
konfigurere..... 390, 396
Ethernet-grensesnitt..... 389
innføring..... 389
Koble nettverksstasjon til og
fra..... 83
mulighet for tilkobling..... 389

F

Fastsette nullpunkt manuelt
Hjørne som nullpunkt..... 224
i en hvilken som helst akse.. 223
Midtakse som nullpunkt..... 228
Sirkelsentrum som nullpunkt....
225
Fastsette nullpunkt manuelt..... 222
Fastslå bearbeidingstid..... 246
FCL..... 328
FCL-funksjon..... 32
Feilmelding..... 94
Hjelp ved..... 94
Fil
beskyttelse..... 77
importere..... 85
Filbehandling..... **73**
ekstern dataoverføring..... 82
eksterne filtyper..... 75
Filtype..... 73
katalog..... 75
velge..... 76
Velge fil..... 78
Filstatus..... 76
Forhåndsinnstillingstabell..... **184**
Overføring av proberesultater....
206
Forskyve snittplan..... 245
Frikjøring..... 268
etter strømsvikt..... 268
FS, funksjonell sikkerhet..... 179
FUNCTION COUNT..... 300
Funksjonell sikkerhet FS..... 179
Funksjonssammenligning..... 476

G

Gester..... 436
GOTO..... 257
Grafikk
Visningsalternativer..... 239
Grafikker..... 238
Grafikkinnstillinger..... 334
Grafisk simulering..... 245
verktøy..... 241
Grunnleggende..... 106
Grunnrotering..... 215
registrer manuelt..... 215

H

Harddisk..... 73
Hjelpesystem..... 100
Hjelp ved feilmelding..... 94
Hoppe
med GOTO..... 257
Håndratt..... 165

I

Import
Fil fra iTNC 530..... 85
Tabell fra iTNC 530..... 131
Indeksert verktøy..... 123
iTNC 530..... 54

K

Kalle opp verktøybehandling..... 142
Katalog..... **75**
Kinematikk..... 336
Kjøregrenser..... 337
Kjøre maskinakser..... 163
med akseretningstaster..... 163
med håndrattet..... 165
trinnvist..... 164
Kjøre over referansepunktene.. 158
Kjøre til konturen igjen..... 276
Kompensere for skråstilling av
emnet
gjennom måling av to punkter på
en linje..... 213
Konfigurasjonsdata..... 450
Kontekstsensitiv hjelp..... 100
Kontroller akseposisjoner..... 182
Kontrollere akseposisjon..... 159
Kontrollpanel..... 58

L

Lagre servicefiler..... 99
Laste inn maskinkonfigurasjon. 330
Laste ned hjelpefiler..... 105
Legge inn kommentar..... 258

M

M91, M92 ... 291
Maskininnstillinger ... 336
Maskinparameter ... 450
  endre ... 450
  Endre visning ... 452
  liste ... 452
Mating ... 176
  endre ... 177
MDI ... 285
Mid-program-oppstart ... 271
  etter strømbrudd ... 271
  i palettabeller ... 275
  i punkttabeller ... 275
  verktøyorientert ... 313
MOD-funksjon ... 326
  forlate ... 326
  oversikt ... 327
  velge ... 326
Måle emner ... 229

N

NC-feilmelding ... 94
NC-program
  dele inn ... 260
Nettverksforbindelse ... 83
Nettverksinnstillinger
  generelle ... 390
  styringsspesifikke ... 396
Nullpunkt
  behandle ... 184
Nullpunkttabell ... **184**
  Overføring av proberesultater ... 205
Nøkkeltallangivelse ... 329

O

Om denne håndboken ... 26
Oppgavelinje ... 363, 445
Overlagre håndrattposisjonering M118 ... 294
Overvåking av arbeidsrom ... 255

P

Palettabell ... 304
  bruk ... 304
  kjøre ... 308
  kolonner ... 304
  Legge til kolonne ... 307
  redigere ... 306
  velge og forlate ... 307
  verktøyorientert ... 311
Pluggtilordning
  datagrensesnitt ... 467
Pocket table ... 134
Posisjonering ... 285
  med manuell inntasting ... 285
  ved dreid arbeidsplan ... 293
Postprosessor ... 278
Probe
  med 3D-touch-probe ... 196
  med endefres ... 194
Probe plan ... 218
Program
  dele inn ... 260
Programkjøring ... 259
  fortsette etter pause ... 267
  Frikjøring ... 268
  hoppe over NC-blokker ... 251
  mid-program-oppstart ... 271
  måle ... 249
  oversikt ... 259
  sette på pause ... 263
  utføre ... 259
Programtest ... 283
  oversikt ... 253
  Stille inn hastigheten ... 244
  utføre ... 255
  utføre frem til en bestemt blokk ... 256
Programvarenummer ... 328
Prosesskjede ... 277

Q

Q-parametere
  kontrollere ... 261

R

Redigere verktøybehandling ... **143**
Referansesystem ... 107
  angivelse ... 114
  arbeidsplan ... 113
  emne ... 111
  grunnleggende ... 110
  maskin ... 108
  verktøy ... 115
Restore ... 377

S

Sette bearbeiding på pause ... 263
Sette nullpunkt manuelt
  uten 3D-touch-probe ... 193
Sikkerhetskopiering av data **84**, 377
Skjerm
  kalibrere ... 446
  rengjøre ... 447
Skjermen ... 57
Skjerminndeling ... 58
Skjermtastatur ... 59, 59
Skrive probeverdi
  i nullpunkttabell ... 205
Skrive probeverdier
  i nullpunkttabell ... 206
  protokoll ... 204
Slå av ... 162
Slå på ... 158
Spindelturtall
  endre ... 177
Statusvisning ... 63
  ekstra ... 65
  generell ... 63
Still inn overføringshastighet ... 383
Stopp ved ... 256
Systeminnstillinger ... 349

T

Tekstfil
  åpne ... 91
Teller ... 300
Tellerinnstillinger ... 335
Tilbehør ... 117
Tilleggsfunksjoner ... 289
  angi ... 289
  for baneatferden ... 294
  for koordinatangivelser ... 291
Tilleggsfunksjoner for programkjøringskontroll ... 290
Tilleggsfunksjoner for spindel og kjølemiddel ... 290
Tilstanden til RTS-kabelen ... 385
TNCguide ... 100
TNCremo ... 386
Touch-probe-sykluser ... 198
  driftsmodus Manuell drift ... 198
  manuell ... 198
Trådløst håndratt ... 168
  konfigurere ... 346
  Statistikkdata ... 348
  Stille inn kanal ... 347
  Stille inn sendereffekt ... 347
  Tilordne håndrattholder ... 346
Trådløs touch-probe
  konfigurere ... 344
  opprette ... 342

U

USB-enhet
  fjerne ... 81
  koble til ... 80
utviklingsnivå ... 32

V

Verktøybehandling ... 141
  verktøytyper ... 146
Verktøydata ... 120
  angi i tabellen ... 127
  importer ... 148, 148
  indeksere ... 130
Verktøyfil ... 138
Verktøyholderbehandling ... 151
Verktøyinnsatsfil ... **339**
Verktøyinnsatstest ... 138
Verktøylengde ... 120

Verktøymåling..... 129
Verktøynavn..... 120
Verktøynummer..... 120
Verktøyorientert bearbeiding.... 311
Verktøyradius..... 121
Verktøyskift..... 137
Verktøytabell..... 122
filterfunksjon..... 124
Grunnleggende..... 122
importere..... 131
inntastingsmuligheter..... 127
redigere, lukke..... 129
redigeringsfunksjon..... 130
Versjonsnummer..... **328**, 330
Vise HTML-filNettleser..... 88
Vise Internett-fil..... 88
Visning av NC-programmet..... 258

W

Window-manager..... 362

Z

ZIP-arkiv..... 90

Å

Åpne BMP-fil..... 92
Åpne Excel-fil..... 87
Åpne GIF-fil..... 92
Åpne grafikkfil..... 92
Åpne INI-fil..... 91
Åpne JPG-fil..... 92
Åpne PNG-fil..... 92
Åpne TXT-fil..... 91
Åpne videofil..... 92

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.de

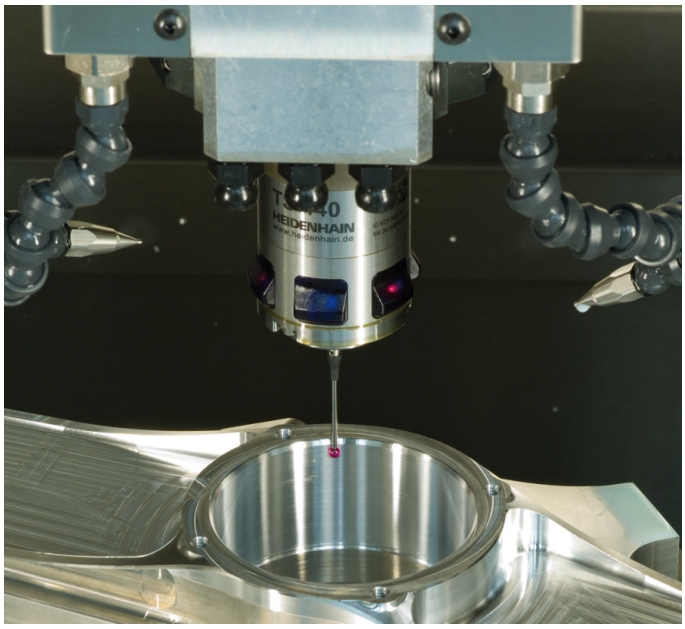
Touch-prober fra HEIDENHAIN

hjelper deg å redusere dødtid og forbedre dimensjonsstabiliteten til de fremstilte emnene.

Tastesystemer for emner

TS 220	Kablet signaloverføring
TS 440	Infrarødoverføring
TS 642, TS 740	Infrarødoverføring

- justere emner
- fastsette nullpunkter
- Måle emner



Tastesystemer for verktøy

TT 160	Kablet signaloverføring
TT 460	Infrarødoverføring

- måle emner
- kontrollere slitasje
- registrere brudd på verktøy

Originaldokumentasjon
1263172-N1 · Ver01 · SW07 · 10/2019 · H · Printed in Germany