

## HEIDENHAIN



## **TNC 320**

Brugerhåndbog Klartextprogrammering

NC-Software 771851-05 771855-05

Dansk (da) 10/2017

## Styringens betjeningselementer

#### taste

#### Betjeningselementer på billedskærm

Taste	Funktion
0	Vælg billedeskærms opdeling
0	Skift billedskærm mellem maski- ne- og programmerings-driftsart og tredje Disktop.
	Softkeys: Vælg funktion på billedskærm
	Skift mellem softkey-lister

#### Maskin-driftsarter

Taste	Funktion
(m)	Manuel drift
	Elektroniske håndhjul
	Positionering med manuel indlæs- ning
	Programafvikling enkeltblok
<b>.</b>	Programafvikling blokfølge

#### **Programmerings-driftsarter**



# Indlæse koordinatakser og tal og editer

Taste	Funktion
x v	Vælge koordinatakser eller indlæse i program
0 9	Cifre
• 7/+	Vende decimal-punkt/fortegn om
ΡΙ	Polarkoordinatindlæsning / Inkrementalværdier
Q	Q-Parameterprogrammering / Q-Parameterstatus
-#-	Overfør AktPosition
	Overse dialogspørgsmål og slette ord
ENT	Afslutte indlæsning og fortsætte dialog
END	Afslutte blok, afslutte indlæsning
CE	Nulstil indlæsning eller slet fejlmelding
DEL	Afbryde dialog, slette programdel

#### Angivelser om værktøjer

Taste	Funktion	
TOOL DEF	Definere værktøjsdata i et program	
TOOL CALL	Kalde Værktøjsdata	

#### Styring af programmer/filer, Styringsfunktioner

Taste	Funktion
PGM MGT	Vælge og slet programmer eller filer, ekstern dataoverføring
PGM CALL	Definer programkald, vælg Nulpunkt- og Punkt-tabel
MOD	Valg af MOD-funktioner
HELP	Hjælpetekst visning ved NC- fejlmeldinger, kald TNCguide
ERR	Vis alle opstånde fejlmeldinger
CALC	Indblænding af lommeregner
SPEC FCT	Vise specialfunktioner

#### Navigeringstaster

Taste	Funktion
	Cursor positioneres
GOTO □	Direkte valg af blokke, Cyklus og parameter-funktioner
HOME	Naviger til programstart eller Tabelstart
END	Naviger til programslut eller slut på en tabellinje
PG UP	Naviger sidevis opad
PG DN	Naviger sidevis nedad
	Vælg næste fane i formularen
	Dialogfelt eller kontaktflade frem/ tilbage

# Cykler, underprogrammer og programdel-gentagelser

Taste		Funktion
TOUCH PROBE		Definer tastesystemcyklus
CYCL DEF	CYCL CALL	Cykler definering og kald
LBL SET	LBL CALL	Underprogrammer og program- del-gentagelser indlæsning og kald
STOP		Indlæsning af program-stop i et program

#### Programmering af banebevægelser

Taste	Funktion
APPR DEP	Kontur tilkøre/forlade
FK	Fri konturprogrammering FK
L	Retlinie
сс <del>ф</del>	Cirkelmidtpunkt/Pol for polarkoordi- nater
C ~	Cirkelbane om cirkelmidtpunkt
CR	Cirkelbane med radius
CT -~~	Cirkelbane med tangential tilslut- ning
CHF o	Fase/hjørnerunding

# Potentiometer for tilspænding og spindelomdr.tal

Tilspænding	Spindelomdrejningstal	
	00 ( 0 0 0 5 %	

Grundlæggende

### Om denne håndbog

#### Sikkerhedsinformation

Bemærk alle sikkerhedsinformationer i denne dokumentation og maskinproducentens dokumenattion.

Sikkerhedsinformationer advarer om fare i omgang med Software og udstyr og giver information til at undgå det. De er klassificeret efter farens alvorlighed og er opdelt i følgende grupper:

### **A**FARE

**Fare** informerer om fare for personer. Hvis De ikke følger vejledningen for information af fare, så føre faren **sikker til død eller svær legemsbeskadigelser** 

## 

Advarsel informerer om fare for personer. Hvis De ikke følger vejledningen for information af fare, så føre faren forventelig til død eller svær legemsbeskadigelser

## A PAS PÅ

**Forsigtig** informerer om fare for personer. Hvis De ikke følger vejledningen for information af fare, så føre faren **forventelig til lettere legemsbeskadigelser** 

## ANVISNING

**Information** informerer om fare for objekter eller data. Hvis De ikke følger vejledningen for information af fare, så føre faren **forventelig til en skade** 

#### Informationsrækkefølge indenfor sikkerhedsinformationer

Alle sikkerhedsinformationer indeholder følgende afsnit:

- Signalordet viser sværhedsgraden af faren
- Type og årsag til fare
- Konsekvenser, hvis faren ignoreres, f.eks. "Ved efterfølgende bearbejdning opstår kollisionsfare"
- Escape foranstaltninger for at afværge faren

#### Informationstips

Bemærk informationstips i denne vejledning for en fejlfri og effektiv brug af Softwaren.

I denne vejledning finder De følgende informationstips:



Informationssymbolet står for et **Tip**. Et Tip giver yderlige eller tilføjende væsentlige informationer.

$\textcircled{\textbf{O}}$

Dette symbol beder Dem følge maskinproducentens sikkerhedsanvisninger. Symbolet peger også på maskine-afhængige funktioner. Mulige fare for brugeren og maskinen er beskrevet i maskinhåndbogen.

|--|

Bogsymbolet står for en **Krydshenvisning** til ekstern dokumentation, f.eks. maskinproducentens dokumentation eller tredjeparts.

#### Ændringer ønsket eller har sætternissen været på spil?

Vi anstrenger os hele tiden for at forbedre vores dokumentation for Dem. De vil hjælpe os ved venligst at sende Deres ændrings ønsker på følgende E-mail-adresse:

tnc-userdoc@heidenhain.de

### Styrings-type, software og funktioner

Denne håndbog beskriver funktioner, som er til rådighed i TNC´er med følgende NC-software-numre.

Styringstype:	NC-software-nr.
TNC 320	771851-05
TNC 320 Programmeringsplads	771855-05

Maskinfabrikanten tilpasser omfanget af styringens tilladte ydelser med maskin-parametre på de enkelte maskiner. Derfor er der i denne håndbog også beskrevet funktioner, som ikke er til rådighed i alle styringer.

Styrings-funktioner, der ikke er til rådighed i alle maskiner, er eksempelvis:

Værktøjs-opmåling med TT

For at lærer det konkrete funktionsomfang af Deres maskine, skal de sætte dem i kontakt med Deres maskinproducent.

Mange maskinfabrikanter og HEIDENHAIN tilbyder HEIDENHAIN programmerings-kurser. For at få en intensivt fortrolighed med styrings-funktionerne, anbefales det at De deltager i sådanne kurser.



#### Bruger-håndbog Cyklusprogrammering:

Alle cyklus-funktionerne (tastesystemcykler og bearbejdningscykler) er beskrevet i bruger-håndbog Cyklusprogrammering Når De benytter disse brugerhåndbøger, så er De måske nødt til at kontakte HEIDENHAIN. ID: 1096959-xx

#### Software-optioner

TNC 320´en råder over forskellige software-optioner, som kan frigives af maskinfabrikanten. Hver option skal frigives separat og indeholder altid de efterfølgende opførte funktioner:

Ekstra akse (Option #0 og Option #1)			
Yderlig akse	Yderligere styringskredse 1 og 2		
Avanceret Funktion (Option #8)			
Udvidede funktioner gruppe 1	Rundbords-bearbejdning:		
	<ul> <li>Konturer på afviklingen af en cylinder</li> </ul>		
	<ul> <li>Tilspænding i mm/min</li> </ul>		
	Koordinatomregning:		
	Transformering af bearbejdningsplan		
HEIDENHAIN DNC (Option #18)			
	Kommunikation med ekstern PC-anvendelse med COM-komponenter		
CAD Import (Option #42)			
CAD Import	Understøtter DXF, STEP og IGES		
	<ul> <li>Overførsel af kontur og punktmønster</li> </ul>		
	<ul> <li>Komfortabel henføringspunkt-fastlæggelse</li> </ul>		
	Vælg grafisk konturafsnit fra Klartekst-program		
Extended Tool Management (Option	n #93)		
Udvidet værktøjs-styring	Python-baseret		
Remote Desktop Manager (Option #	<b>#133)</b>		
Fjernbetjening ekstern computer	Windows på en separat computer enhed		
	Indlagret i styringsoverfladen		

#### Udviklingsstand (Upgrade-funktioner)

Udover software-optioner bliver væsentlige videreudviklinger af styringssoftwaren styret med Upgrade-funktionen, den såkaldte Feature Content Level (eng. begreb for udviklingsstand). Når får en Software-Update på Deres styring, står ikke automatisk funktionerne, som ligger i FCL, til Deres rådighed.



Når De modtager en ny maskine, så står alle upgradefunktioner til Deres rådighed omkostningsfrit.

Upgrade-funktionen er kendetegnet i Deres håndbog med **FCL n** . **n** kendetegner den forsat løbende nummer af udviklingsstatus.

De kan med et nøgletal som kan købes varigt frigive FCI-funktioner Herfor skal De sætte Dem i forbindelse med maskinfabrikanten eller med HEIDENHAIN.

#### Forudset anvendelsesområde

Styringen svarer til klasse A ifølge EN 55022 og er hovedsageligt forudset til brug i industriområder.

#### **Retslige anvisninger**

Dette produkt bruger Open Source Software. Yderligere informationer finder De på styringen under:

- Driftsart Programmering
- MOD-funktion
- Softkey LICENS ANVISNINGER

#### Nye funktioner

#### Nye Funktioner 34055x-06

- Den aktive værktøjsakses-retning kan nu i manuel drift sættes som aktiv ved håndhjuloverførsel som virtuel værktøjsakse, se "Overlejring med håndhjuls-positionering under programafviklingen: M118 ", Side 453
- Skrivning og læsning af tabeller er kun muligt med frit definerbar tabeller, se "Frit definerbare tabeller", Side 488
- Ny Tastesystem-Cyklus 484 for kalibrering af det trådløse tastesystem TT 449 se brugerhåndbogen Cyklusprogrammering
- De nye håndhjul HR 520 og HR 550 FS bliver understøttet, se "Kør med elektronisk håndhjul", Side 545
- Ny bearbejdningscyklus 225 Gravering, se brugerhåndbogen Cyklusprogrammering
- Nye manuelle tastecyklus Midterakse som hanføringspunkt, se "Midterakse som henføringspunkt", Side 594
- Ny funktion for runding af hjørner, se "Hjørnerunding: M197", Side 460
- Den eksterne tilgang til styringen kan nu spærres via MODfunktion, se "Ekstern adgang", Side 652

#### Ændrede Funktioner 34055x-06

- I værktøjstabellerne er det maksimale antal tegn, for feltet NAME og DOC, forhøjet fra 16 til 32, se "Indgiv Værktøjs-data i tabellen", Side 206
- Betingelserne og positionsforholdet, ved manuelle tastecyklus, er blevet forbedret, se "Anvend 3D-Tastesystem ", Side 567
- I Cykluser man med funktionen PREDEF nu også overføres værdier i en Cyklus-parameter, se brugerhåndbogen Cyklusprogrammering
- Ved KinematicsOpt-Cyklus bliver en ny optimeringsalgoritme anvendt se brugerhåndbogen Cyklusprogrammering
- Ved Cyklus 257 cirkel-Tap, er der nu en parameter til rådighed, med hvilken De kan fastlægge en tilkørselsposition til Tappen se brugerhåndbogen Cyklusprogrammering
- Ved Cyklus 256 Firkant-Tap, er der nu en parameter til rådighed, med hvilken De kan fastlægge en tilkørselsposition til Tappen Se brugerhåndbogen Cyklus-Programmering
- Med den manuelle Tastecyklus Grunddrejning kan emne-fladen nu også udlignes via borddrejning, se "Skråt liggende emne, kompensering med en borddrejning ", Side 583

- Ny specieldriftsart FRIKØRSEL, se "Frikøre efter strømudfald", Side 635
- Ny Simulationsgrafik, se "Grafiken ", Side 612
- Ny MOD-Funktion Værktøjs-indsatsfiler indenfor gruppen maskin-indstillinger, se "Værktøjsstandtidsfil", Side 655
- Ny MOD-Funktion Sæt Systemtid indenfor gruppen maskinindstillinger, se "Indstille systemtid", Side 656
- Ny MOD-Gruppe Grafik-Indstilling, se "Grafik-Indstilling", Side 650
- Med den nye skærerdataberegner kan de beregne spindelomdringer og tilspænding, se "Skæredataberegner", Side 182
- Ved en springbefaling kan nye når/hvis-beslutninger indføres, se "Programmeringer af betingede spring", Side 349
- Tegnsætningen i bearbejdningscyklus 225 Gravering, er udvidet med Umlaute og diametertegn, se brugerhåndbog Cyklusprogrammering
- Ny bearbejdningscyklus 275 virvelfræsning, se brugerhåndbogen Cyklusprogrammering
- Ny bearbejdningscyklus 233 Planfræsning, se brugerhåndbogen Cyklusprogrammering
- I Borecyklus 200, 203 og 205 blev parameter Q395 HENFP. DYBDE indført, for at evaluerer T-VINKEL, se bruger-håndbogen cyklus-programmering
- Tastecyklus 4 MÅLING 3D er blevet indført, se brugerhåndbogen

- I en NC-blok er kun op til 4 M-funktioner tilladt, se "Grundlag", Side 440
- I lommeregneren er der blevet indført ny Softkey til overfør værdi, se "Betjening", Side 179
- Restvejsvisning kan nu også vises i Indlæse-system, se "Vælg positionsvisning", Side 657
- Cyklus 241 ENKEL-RIFLET-DYBDEBORING er blevet udvidet med flere indlæseparameter, se brugerhåndbog Cyklusprogrammering
- Cyklus 404 er blevet udvidet med parameter Q305 NR. I TABEL, se brugerhåndbog Cyklusprogrammering
- I gevindfræse-cyklus 26x er tilkørselstilspænding blevet indført, se brugerhånsbog Cyklusprogrammering
- I Cyklus 205 Universal-dybdeboring kan der nu defineres en tilbageføring i parameter Q208, se brugerhåndbog Cyklusprogrammering

- Programmer med endelsen .HU og .HC kan vælges og bearbejdet i alle driftsarter.
- Funktionen VÆLG PROGRAM und VALGTE PROGRAM KALD blev indført, se "Kald af et vilkårligt program som underprogram", Side 325
- Ny funktion FEED DWELL til programmering af gentagende dvæletider se "Dvæletid FUNKTION FEED", Side 496
- FN18-Funktionen blev udvidet se "FN 18: SYSREAD Læs Systemdata", Side 363
- Med sikkerhedssoftware SELinux kan USB-dataopsamler spærres, se "Sikkerhedssoftware SELinux", Side 99
- Maskinparameter **posAfterContPocket** (Nr. 201007) blev indført, som indfluerer på Positioneringen efter en SL-Cyklus, se "Maskinspecifikke brugerparameter", Side 682
- I MOD-Menu kan der defineres beskyttelseszoner, se "Indgiv kørselsgrænse", Side 654
- Skrivebeskyttelse af enkelte linjer i Preset-tabel er muligt se "Gem henføringspunkter i tabellen", Side 557
- Ny manuel tastefunktion til udligning af plan, se "Overfør 3D-Grunddrejning", Side 585
- Ny funktion for tilpasning af bearbejdningsplan uden drejeakse se "Sving bearbejdningsplan uden drejeakse", Side 532
- Åbning af CAD-Filer uden Option #42 muligt se "Overtage data fra CAD-filer", Side 295
- Ny Software-Option #93 Extended Tool Management, se "Værktøjsstyring kald", Side 233

#### Ændrede Funktioner 77185x-02

- Tilspændingsindlæsning FZ og FU i Tool-Call-Satz muligt se "kald værktøjsdata", Side 221
- Indlæseområdet af kolonne DOC i pladstabellen blev udvidet til 32 tegn se "Plads-tabel for værktøjs-veksler", Side 218
- Befalingen FN 15, FN 31, FN 32, FT og FMAXT lavet af tidligere styringer giver ikke mere ERROR-blok ved import. Ved simulering eller afvikling af et NC-program med sådan en befaling afbryder styringen NC-programmet med en fejlmeddelelse, der støtter Dem, i at finde en alternativ realisering.
- Yderlige funktioner M104, M105, M112, M114, M124, M134, M142, M150, M200 - M204 fra tidligere styringer giver ikke mere ERROR-blok ved import. Ved simulering eller afvikling af et NC-program med denne hjælpefunktion, afbryder styringen NC-programmet med en fejlmeddelelse, der støtter Dem, i at finde en alternativ realisering se "Sammenlign: Hjælpefunktion", Side 719
- Den største output filstørrelse med FN 16: F-PRINT er forhøjet fra 4 kB til 20 kB
- Preset-tabellen Preset.PR er i driftsart programmering skrivebeskyttet, se "Gem henføringspunkter i tabellen", Side 557
- Indlæsningsområdet for Q-parameter liste til definition af fane QPARA i statusvindue omfatter 132 indlæsningssteder, se "Qparameter visning (fane QPARA)", Side 90
- Manuel kalibrering af tastesystemet med lille forpositionering se "3D-Tastesystem kalibrering ", Side 576
- Positionsvisningen tilgodeser de i Tool-Call-blok programmerede overstørrelse vlagbar som overmål af emne eller værktøj se "Delta-værdier for længde og radier", Side 205
- I enkeltblok arbejder styringen med punktmønster cyklus og CYCL CALL PAT hver enkelt punkt, se "Programafvikling", Side 628
- En reboot af styringen er ikke mere med tasten END, men er mulig med Softkey NY START möglich, se "Udkoble", Side 542
- I manuel drift viser styringen banetilspænding se "Spindelomdrejningstal S, tilspænding F og hjælpefunktion M", Side 554
- Drejning i manuel drift deaktiveret, kun mulig med 3D-ROTmenu se "Aktivering af manuel transformation", Side 601
- Maskinparameter maxLineGeoSearch (Nr. 105408) blev forhøjet fra max. 50000, se "Maskinspecifikke brugerparameter", Side 682
- Navnet på Software-Option #8 er blevet ændret se "Softwareoptioner", Side 9

#### Nye og ændre Cyklus-funktioner 77185x-02

- Cyklus 270 KONTURKAEDE-DATA blev tilføjet
- Cyklus 39 CYL.OVERFLADE KONTUR blev tilføjet (Option #1)
- Tegnsætning i bearbejdningscyklus 225 GRAVERE blev udvidet med CE-tegn, ß, @-tegn og systemtid
- Cyklus 252-254 blev udvidet med den optionelle parameter Q439
- Cyklus 22 UDFRAESNING blev udvidet med options Parameter Q401, Q404
- Cyklus 484 KALIBRERE IR-TT blev udvidet med options Parameter Q536

Yderlig Information: Brugerhåndbog Cyklusprogrammering

- Ny Funktion FUNKTION DVÆLE til programmering af en dvæletid, se "Dvæletid FUNKTION DVÆLE", Side 498
- Ny Funktion FUNCTION S-PULSE til programmering af pulserende omdr., se "Pulserende omdr. FUNCTION S-PULSE", Side 494
- Drejeværktøjs-Tabellen er udvidet med kolonne KINEMATIC, se "Indgiv Værktøjs-data i tabellen", Side 206
- Drejeværktøjs-Tabellen er udvidet med kolonne OVRTIME, se "Indgiv Værktøjs-data i tabellen", Side 206
- Ved import af værktøjsdata må CSV-filen ikke indeholde yderlige Tabelkolonner som styringen ikke kender. Der viser sig en melding ved ved import ef en ikke kendt kolonne og en oplysning om at denne ikke bliver overført, se "Importer eller eksporter værktøjsdata", Side 240
- Manuelle tastefunktioner lægger en linje i Preset-Tabel, som endnu ikke eksisterer, se "skriv måleværdien fra tastesystemet-Cyklus i en henføringspunkt-Tabel.", Side 575
- Manuelle tastefunktioner kan skrives i en password beskyttet linje, se "Protokollering af måleværdier fra tastesystem-cyklus", Side 573
- Under en manuel tastesystemcyklus er det muligt at overgive kontrollen til et håndhjul, se "Kørsel med et håndhjul med display", Side 569
- Der kan være flere håndhjul tilsluttet til styringen, se "Kør med elektronisk håndhjul", Side 545
- I driftsart EL.HÅNDHJUL kan håndhjulsakse for en HR 130 vælges med en orange aksetast
- Når styringen er indstillet på måleenheden TOMMER, beregner styringen også bevægelser som styres af håndhjulet, også i TOMMER, se "Kør med elektronisk håndhjul", Side 545
- Styringen skelner mellem afbrudte og stoppede NCprogrammer. I afbrudt tilstand tilbyder styringen flere indgrebsmuligheder, se "Afbryd bearbejdning, stop eller annuller", Side 630
- Software-Option #42 DXF-Converter laver nu også CR-Cirkel, se "Grundindstilling", Side 299
- Ved aktiv Opdeling kan Opdelingsblokken i Opdelingsvinduet editeres, se "Definition, anvendelsesmulighed", Side 177
- Ved funktionen bearbejdningsplan svinget, kan en animeret hjælp vælges, vælges, se "Oversigt", Side 507
- FN18-Funktionen blev udvidet, se "FN 18: SYSREAD Læs Systemdata", Side 363
- FN16-Funktionen blev udvidet, se "FN16: F-PRINT Udlæs tekst og Q-Parameter-værdier formateret", Side 357
- De med GEM SOM gemte data finde De i filstyring også under SIDSTE FILER, se "NC-Programm editer", Side 136
- Når De gemmer filer med GEM SOM kan De med Softkey BILLEDE vælge mål bibliotek, se "NC-Programm editer", Side 136
- I filstyringen er en hurtigere filsøgning muligt med indgivelse af startbogstavet, se "Vælg drev, biblioteker og filer", Side 148

- Filstyringen viser Scrollbar og understøtter Scroll med mus, se "Kald filstyring", Side 147
- Nye maskinparameter til genfremstilling af M7 og M8, se "Maskinspecifikke brugerparameter", Side 682
- Nye maskinparameter til deaktivering af parallelakseprogrammering, se "Arbejde med parallelakserne U, V og W", Side 470
- Med Funktionen STRLEN kan man kontrollerer om, en String-Parameter er defineret, se "Bestem længden af en stringparameter", Side 422
- Med Funktionen SYSSTR kan man udlæse NC-Softwarestand, se "Læs Systemdata", Side 419
- Funktionen **FN 38: SEND** er nu programmerbar uden Password
- Med funktionen FN 0 kan nu også overfører udefineret Q-Parameter
- Ved spring med FN 9 er QS-Parameter og tekst som betingelse tilladt, se "Programmeringer af betingede spring", Side 349
- Cylindrisk råemne kan nu også defineres med diameter i stedet for radius, se "Definere råemne: BLK FORM", Side 129
- Overgangselementet RND og CHF kan nu også udføres mellem tredimentionale konturer, også ligelinje blokke med tre programmerede koordinater eller en spiral
- Styringen understøtter nu rumcirkler, altså cirkler i 3 akser vinkelret til bearbejdningsplanet, se "Cirkelbane C om cirkelmidtpunkt CC", Side 265
- I 3D-ROT-Menu bliver aktive Kinematik vist, se "Aktivering af manuel transformation", Side 601
- I driftsarten PROGRAMLØB ENKELBLOK og PROGRAMLØB BLOKFØLGE kan Billedeskærmsopdelig PROGRAM + OPDELING vælges, se "Program struktur", Side 177
- I driftsarten PROGRAMLØB BLOKFØLGE, PROGRAMLØB ENKELBLOK og MANUAL POSITIONERING kan skriftstørrelsen indstilles til samme størrelse i driftsarten Programmering, se "Maskinspecifikke brugerparameter", Side 682
- Funktionen i driftssarten MANUAL POSITIONERING blev udvidet og tilpasset, se "Positionering med manuel indlæsning", Side 605
- I driftsarten FRIKØRSEL bliver den aktive Kinematik vist, se "Frikøre efter strømudfald", Side 635
- I driftsart FRIKØRSEL kan tilspændingsbegrænsning med Softkey TILSP. BEGRÆNSNING OPHÆV deaktiveres, se "Frikøre efter strømudfald", Side 635
- I driftsarten PROGRAMTEST kan en værktøjsindsatsfil også fremstilles uden simulation, se "Værktøjsbrugskontrol", Side 225
- I driftsarten PROGRAMTEST kan de med Softkey F-MAX STIER udblende ilgangsbevægelsen, se "3D-fremstilling i driftsarten program-test", Side 616
- I driftssart PROGRAMTEST kan De med Softkey
   VOLUMEMODEL NULSTIL nulstille volumemodellen, se "3Dfremstilling i driftsarten program-test", Side 616

- I driftsarten PROGRAMTEST kan de med Softkey
   VÆRKTØJBANE NULSTILLES nulstille værktøjsbanen, se "3Dfremstilling i driftsarten program-test", Side 616
- I driftsarten PROGRAMTEST kan De med Softkey MÅLE vise koordinater, når De positionerer musen på grafikken, se "3Dfremstilling i driftsarten program-test", Side 616
- I driftsarten PROGRAMTEST kan de med Softkey STOP VED til en af Dem defineret blok simulerer, se "PROGRAMTEST udføres til en bestem blok", Side 627
- I Statusvisnin i fane POS bliver den aktive basistransformation vist, se "Positioner og koordinater (fane POS)", Side 88
- I statusvisning bliver nu yderlig vist sti for aktive hovedprogram, se "Oversigt", Side 87, se "Generel program-information (fane PGM)", Side 87
- I Statusvisnin bliver i fane CYC yderlig vist T-Max og TA-Max
- Det er nu muligt at fortsætte blokafvikling, se "Indtræd tilfældig i program: (Blokafvikling)", Side 638
- Med Funktionen NC/PLC Backup og NC/PLC Restore kan Deenkelte biblioteker eller hele harddisken sikre og genfremstille, se "Backup und Restore", Side 102

#### Ændrede Funktioner 77185x-04

- Ved editering af værktøjstabel eller værktøjsstyring, bliver kun den aktuelle tabellinje spærret, se "Editer Værktøjstabel", Side 211
- Ved import af værktøjstabel bliver ikke eksisterende værktøjtyper importeret som udefineret type, se "Importere værktøjs-tabeller", Side 215
- I værktøjsnavn er yderlig specialtegnene % og , tilladt, se "Værktøjsnummer, Værktøjsnavn", Side 204
- Ved import af værktøjstabel bliver talværdier i kolonne , R-OFFS overført, se "Importere værktøjs-tabeller", Side 215
- I kolonne LIFTOFF i værktøjstabellen er nu Default N, se "Indgiv Værktøjs-data i tabellen", Side 206
- Kolonne L og R i værktøjstabellen tom ved indlæsning af et nyt værktøj, se "Editer Værktøjstabel", Side 211
- I værktøjstabel står for kolonne RT og KINEMATIC nu med Softkey VÆLG tilrådighed, se "Indgiv Værktøjs-data i tabellen", Side 206
- Værktøjsdata for værktøjer, som stadigvæk er gemt i Pladstabellen, kan De ikke slette, se "Editer Værktøjstabel", Side 211
- Tastefuntionen hjørne som henføringspunkt blev udvidet, se "Hjørne som henføringspunkt ", Side 590
- I alle manuelle tastefunktioner er et hurtigt valg af startvinkel af boring og Tap muligt med hjælp af Softkey (akseparallel tasteretning), se "Funktioner i Tastesystem-cyklus", Side 570
- Ved tastning bliver overførsel af aktuelværdi 1. punkt for det 2. punkt vist Softkey for akseretning
- I alle manuelle tastefunktioner bliver retningen af hovedaksen tilbudt som standard
- Arrangementet af Softkey i manuel tastecyklus TASTNING P blev tilpasset, se "Hjørne som henføringspunkt ", Side 590
- I manuel tastecyklus kan Hardkeys END og Aktuelpositionoverførsel anvendes
- I manuel drift blev visningen af banetilspænding ændret, se "Spindelomdrejningstal S, tilspænding F og hjælpefunktion M", Side 554
- Softkey FMAX i programafviklingbegrænser ikke kun banetilspændingen for programafvikling, men også tilspændingen for manuel aksebevægelse, se "Tilspændingbegrænsning F MAX", Side 555
- Ved skridtvis positionering blev Softkey-funktion tilpasset
- Den indgivne værdi af kørselsgrænse bliver kontrolleret for gyldighed, se "Indgiv kørselsgrænse", Side 654
- Når man åbner Presetstyringen, står Curser på linjen af aktive Preset
- Indlæsningsområde af kolonne SPA, SPB og SPC af Preset-Tabelle blev udvidet til 999,9999, se "Henføringspunktstyring", Side 556
- Nye hjælpebilleder ved PLANE RESET, se "Fastlæg positionerforhold for PLAN-Funktion", Side 524

- Svingning i kombination med spejling er tilladt, se "PLANEfunktionen: Transformering af bearbejdningsplan (Option #8)", Side 505
- Forholdet for COORD ROT og TABLE ROT i 3D-ROT-Menu er ændret, se "Fastlæg positionerforhold for PLAN-Funktion", Side 524
- Også når 3D-ROT-Dialog står i betjeningsart MANUEL DRIFT på aktiv, fungerer PLANE RESET ved en aktiv basistransformation, se "Aktivering af manuel transformation", Side 601
- Styringen lægger ved beregning af saksevinkel i den med M138 valgte akse værdien 0, se "Valg af svingakse: M138", Side 536
- Tilspændingspotentiometeret reducerer kun programmeret tilspænding, ikke mere den af styringen beregnede tilspænding, se "Tilspænding F", Side 202
- Funktionen APPR LT, APPR LCT, DEP LT og DEP LCT positionerer alle tre akser samtidig fra et hjælpepunkt, se "Tilkørsel til en retlinie med tangential tilslutning: APPR LT", Side 255, se "Tilkørsel på en cirkelbane med tangential tilslutning til konturen og retlinie-stykke: APPR LCT", Side 257
- Funktionen APPR CT og DEP CT muligør til- og frakørsel i en spiral (Helix). Denne bevægelse bliver udført som spiral med samme stigning, se "Oversigt: Baneformer for tilkørsel og frakørsel af kontur", Side 252
- Blok editering bibringer ikke yderlig, da blokmakeringen er ophævet. Bliver en blok editeret ved aktiv blokmarkering, og så via Syntaxsøgning en anden blok valgt, bliver markeringen af den nye valgte blok udvidet, se "Programdele markere, kopiere, slette og indføje", Side 139
- Den aktuelle opdeling er i opdelingsvindue tydelig genkendelig, se "Definition, anvendelsesmulighed", Side 177
- DHCP-Lease-Time gælder nu også ved en strømafbrydelse udenfor Ved afslutning af HeROS bliver DHCP-Server ikke mere meddelt, at IP-adressen nu igen er fri, se "styrings konfigurer", Side 667
- I statusvindue blev feltet for LBL-Navn udvidet til 32 tegn
- Statusvisning TT viser nu også værdien, når der senere veksles til fane TT
- Statusvisning kan nu også med Tasten Næste Fane omskiftes, se "Yderlig Status-visning", Side 86
- Når et med CALL PGM kaldt underprogram ender med M2 eller M30, giver styringen en advarsel
- M124 giver ingen fejlmelding, men kun en advarsel. Derved kan NC-programmer med programmeret M124 uden afbrydelse færdig afvikles
- I filstyringen bliver programmer eller biblioteker på curserpositionen yderlig vist i et separat felt under den nuværende sti indikatoren
- I filstyringen kan nu et filnavn ændres til at skrives med store og små bogstaver
- Når De skal overfører en større fil til et USB-udstyr i filstyringen, viser styringen en advarsel, indtil dataoverførslen er afsluttet, se "USB-udstyr til styringen", Side 170

- I filstyringen viser styringen ved stiangivelse også den aktuelle filtype
- I filstyringen bliver nu alle driftsarter med Softkey VIS ALT vist
- I filstyringen bliver Funktionen Vælg målmappe ændret ved kopiering af filer eller mapper. Begge Softkeys OK og AFBRYD er tilgængelig ved den første af begge positioner
- Farven på programgrafikken er ændret, se "Programmer-Grafik", Side 184
- I driftsarten PROGRAMTEST og Programmering bliver værktøjsdata nulstillet, når et nyt program vælges eller med Softkey RESET + START bliver genstartet
- I driftsart PROGRAMTEST viser styringen som referencepunkt ved RÅEMNE I ARBEJDSPLAN maskinbordets nulpunkt, se "Fremstille råemne i arbejdsrummet ", Side 622
- Ved ændring af aktive henføringspunkt er en programfortsættelse kun efter GOTO eller blokafvikling muligt, se "Kørsel med maskinakserne under en afbrydelse", Side 633
- Med blokafvikling er en indgang i et FK-sekvens muligt, se "Indtræd tilfældig i program: (Blokafvikling)", Side 638
- Betjeningen og dialogen for blokafvikling blev forbedret, også for Palettetabeller, se "Indtræd tilfældig i program: (Blokafvikling)", Side 638

#### Nye og ændre Cyklus-funktioner 77185x-04

- Ny Cyklus 258 POLYGON TAP
- Cyklus 421, 422 og 427 blev udvidet med Parameter Q498 og Q531
- Ved Cyklus 247: SÆT HENF.PKT kan med den tilsvarende parameter vælges henføringspunktnummer fra Preset-Tabel
- Ved Cyklus 200 og 203 bliver egenskaben af dvæletiden oppe tilpasset
- Cyklus 205 udfører spånfjernelse fra koordinatoverfladen
- Ved SL-Cyklus bliver nu M110 bliver der taget hensyn til ved indvendig korrigeret cirkelbue, når den er aktiv ved bearbejdning
- Ved SL-Cyklus 251 firkantlomme bliver nu M110 bliver der taget hensyn til ved indvendig korrigeret cirkelbue, når den er aktiv ved bearbejdning
- Cyklus 225 blev udvidet med Parameter Q516, Q367 og Q574. Dermed er det muligt at definerer et henføringspunkt for hver tekst position, f.eks. at skalerer tekstlængde og tegnhøjde
- I Cyklus 481 483 blev parameter Q499 udvidet med indlæsningsmuligheder. Dette muliggør en værtøjskontrol uden en ændring i værktøjstabellen
- Cyklus 251 blev udvidet med Parameter Q439. Yderlig er sletbearbejdning ændret
- Ved Cyklus 252 er sletbearbejdning ændret
- Cyklus 275 blev udvidet med Parameter Q369 og Q439

Yderlig Information: Brugerhåndbog Cyklusprogrammering

- Når en Palettetabel er valgt i en programafvikling-driftsart, bliver Bestykningsliste og T-indsatsfølge for den samlede Palettetabel beregnet, se "Værktøjsstyring (Option #93)", Side 232
- Ny Funktion FUNKTION COUNT, for at styrer en tæller, se "Definer tæller", Side 482
- Ny Funktion FUNCTION LIFTOFF, for at hæve værktøjet fra en kontur ved et NC-Stop, se "Løfte værktøj ved NC-Stop: FUNCTION LIFTOFF", Side 499
- De kan også åbne værktøjsholder-filen i filstyringen, se "Værktøjsholderstyring", Side 465
- Med funktionen TABEL / NC-PGM TILPASSES kan også fri definerbare tabeller importeres og tilpasses, se "Importere værktøjs-tabeller", Side 215
- Maskinproducentenkan ved en tabelimport ved hjælp af Update-Styring f.eks. den automatiske fjernelse af umlauten fra tabeller og NC-programmer, se "Importere værktøjs-tabeller", Side 215
- I værktøjstabellen er hurtigsøgning efter værktøjsnavn muligt, se "Indgiv Værktøjs-data i tabellen", Side 206
- Det er muligt med kommentarer i NC-blokke, se "Kommenter efterfølgende NC-blok", Side 174
- Maskinproducebten kan spærre henføringspunkter i enkelte akser, se "Gem henføringspunkter i tabellen", Side 557, se "Sæt henføringspunkt med 3D-tastesystem ", Side 588
- Linje 0 i henføringstabellen kan også editeres manuelt, se "Gem henføringspunkter i tabellen", Side 557
- CAD-Viewer eksporterer punkter med FMAX i en H-fil, se "Vælg filtype", Side 310
- Når flere forekomster er åbne i CAD-Viewer, bliver disse mindre på tredje Desktop.
- Det er nu muligt at dataoverfører med CAD-Viewer fra DXF, IGES og STEP, se "Overtage data fra CAD-filer", Side 295
- I alle træstrukturer kan elementer åbnes og lukkes med et dobbeltklik.
- Nue symboler i statusvisningen for spejlet bearbejdning, se "Generel Status-visning", Side 84
- Grifikindstilling i driftssart PROGRAMTEST werden dauerhaft gespeichert, se "3D-fremstilling i driftsarten program-test", Side 616
- I driftsarten PROGRAMTEST kan nu forskellige kørselsområder vælges, se "Anvendelse", Side 622
- Værktøjsdata fra tastesystem kan også i værktøjsstyring (Option #93) vises og indlæses, se "Værktøjsstyring editering", Side 234
- Ved hjælp af Softkeys TASTSYSTEM OVERVÅGN. UDE kan De undertrykke tastesystemovervågning i 30 sek., se "Undertrykke tastesystem-overvågning", Side 570
- I manuel tastning ROT og P er opretning med et drejebord muligt, se "Skråt liggende emne, kompensering med en borddrejning ", Side 583, se "Hjørne som henføringspunkt ", Side 590

- Ved aktiv spindeltilbageføring er antal af spindelomdr. med åben beskyttelsesdør begrænset. Hvis nødvendigt ændre drejeretningen på spindlen, som ikke altid er placeret på den korteste vej.
- Ved FN 16: F-PRINT er det muligt, som kilde- og destinationsreferencer til Q-parametre eller QS-parametre, se "FN16: F-PRINT – Udlæs tekst og Q-Parameter-værdier formateret", Side 357
- FN18-Funktionen blev udvidet, se "FN 18: SYSREAD Læs Systemdata", Side 363
- Nye Maskinparameter iconPrioList (Nr. 100813), for at fastlægge rækkefølgen af statusvisning (ikoner), se "Maskinspecifikke brugerparameter", Side 682
- Med Maskinparameteren clearPathAtBlk (Nr. 124203) fastlægger De, om værktøjsvejen i driftsart PROGRAMTEST ved en ny BLK-Form skal slettes, se "Maskinspecifikke brugerparameter", Side 682
- Nye valgfri Maskinparameter CfgDisplayCoordSys (Nr. 127500) for at udvælge, i hvilket koordinatsystem en nulpunktsforskydning skal vises i statusvinduet, se "Maskinspecifikke brugerparameter", Side 682

#### Ændrede Funktioner 77185x-05

- Når De anvender spærrede værktøjer, viser styringen i driftsart Programmering og i Program-test en advarsel, se "Programmer-Grafik", Side 184, se "Program-test", Side 624
- Styringen tilbyder ved fortsættelse af kørsel på en kontur en Positionierlogik, se "Gentilkørsel til konturen", Side 643
- Ved en fortsættelse af kørsel med et søsterværktøj på konturen bliver positionerlogikken ændret, se "Værktøjsveksel", Side 223
- Når en styring ned nystart finder et gemt afbrydelsespunkt, kan De fortsætte bearbejdningen på dette sted, se "Indtræd tilfældig i program: (Blokafvikling)", Side 638
- Akser, som ikke er aktiveret i den aktuelle kinematik, kan også kører i reference i et transformeret bearbejdningsplan, se "Overkørsel af referencepunkter med transformeret bearbejdningsplan", Side 541
- NC-Syntax TRANS DATUM AXIS kan også anvendes indenfor en kontur i SL-Cyklus.
- Boringer og gevind bliver i programgrafik fremstillet lyseblåt, se "Programmer-Grafik", Side 184
- Grafikken viser værktøj i indgreb i rødt og udenfor indgreb i blåt, se "Vis værktøj", Side 620
- Positionen for skæreplanet bliver ved programvalg eller en ny BLK-Form ikke mere nulstillet, se "Fremstilling i 3 planer", Side 618
- Spindelomdr. kan også i driftsarten MANUEL DRIFT indlæses med decimaltal. Ved omdrejninger < 1000 viser styringen decimaltal, se "Indlæsning af værdier", Side 554
- Sorteringsrækkefølgen og kolonnebredden i værktøjsvalgvinduet bibeholdes også efter udkobling af styringen, se "kald værktøjsdata", Side 221
- Hvis en fil, der skal slettes, ikke er til stede, forårsager FILE DELETE ikke mere en fejlmelding.
- Når et med CALL PGM kaldt underprogram ender med M2 eller M30, giver styringen en advarsel. Styringen slette advarslen automatisk, såsnart et andet NC-program er valgt, se "Programmeringsanvisninger", Side 324
- Styringen viser en fejlmeddelelse i hovedlinjen, til den er slettet eller en fejl med højere prioritet (fejlklasse) erstatter den, se "Vise fejl", Side 188
- Tiden for indførsel af større datamængder i et NC-Programm er væsentligt reduceret.
- Et USB-Stick behøver ikke mere tilsluttes ved hjælp af en Softkey, se "USB-udstyr tilslut/fjerne", Side 157
- Hastigheden ved indstilling af skridtmål, spindelomdr. og tilspænding bliver tilpasset med eletronik håndhjul.
- Ikon for grunddrejning, 3D-grunddrejning og transformeret bearbejdningsplan bliver bedre forskelligt tilpasset, se "Generel Status-visning", Side 84
- Styringen ser selv automatisk, om en tabel er importeret, eller taelformatet bliver tilpasset, se "Importere værktøjs-tabeller", Side 215

- Ved at sætte curser på indlæsefeltet i værktøjsstyringen bliver hele indlæsefeltet markeret.
- Dobbelt klik med musen og tasten ENT åbnes ved valgfelt tabeleditoren et pop-up vindue.
- Ved ændringa af konfigurations delfilen afbryder styringen ikke mere programtesten, men viser kun en advarsel.
- Uden referencekørsel af akse kan De hverken sætte eller ændre et henføringspunkt, se "Overkør referencepunkter", Side 540
- Hvis håndhjulet deaktiveres mens håndhjulspotentiometeret er aktiv, giver styringen en advarsel, se "Kør med elektronisk håndhjul", Side 545
- Ved benyttelse af håndhjul HR 550 eller HR 550FS vil der ved for lav batteri-spænding givet en advarsel, se "Kør med elektronisk håndhjul", Side 545
- Maskinproducenten kan fastlægge, om ved et værktøj med CUT 0 i forskydning R-OFFS skal medregnes, se "Værktøjstabel: Værktøjs-data for den automatiske værktøjs-opmåling", Side 210
- Maskinproducenten kan ændre den simulerede værktøjsvekslerposition, se "Program-test", Side 624
- I Maskinparameter decimalCharakter (Nr. 100805) kan De indstille, om decimaltegnet skal være et komma eller punktum, se "Maskinspecifikke brugerparameter", Side 682

#### Nye og ændre Cyklus-funktioner 77185x-05

- Ny Cyklus 441 HURTIG TASTNING. Med denne Cyklus kan De bruge forskellige tastesystem-parameter (f.eks. positioneringstilspænding) globalt for alle efterfølgende anvendte tastesystem-Cykluser.
- Cyklus 256 FIRKANTET TAP og 257 RUND TAP blev udvidet med Parameter Q215, Q385, Q369 og Q386.
- Ved Cyklus 205 og 241 bliv tilspændingsforholdet ændret.
- Detailændring ved Cyklus 233: Overvågning af skærelængde ved sletbearbejdning (LCUTS), øgning af området ved skrubning med fræsestrategi 0-3 i fræseretningen med Q357 (når denne retning ikke er sat en begrænsning)
- De under OLD CYCLES underordnede, tekniks gennemgået Cyklus 1, 2, 3, 4, 5, 17, 212, 213, 214, 215, 210, 211, 230, 231 kan ikke mere indføres med Editor. En gennemarbejdning eller ændring af disse Cyklus er dog stadigvæk muligt.
- Værktøjsopmålingssystem-Cyklus hhv. 480, 481 og 482 kan udblendes
- Cyklus 225 Gravering kan med en ny Syntax garverer den aktuelle tællerstand.
- Ny kolonne SERIAL i tastesystemtabel
- Udvidelse af konturcyklus: Cyklus 25 med restmateriale, Cyklus 276 konturtog 3D

Yderlig Information: Brugerhåndbog Cyklusprogrammering

## Índholdsfortegnelse

1	Første skridt med TNC 320	55
2	Introduktion	77
3	Grundlag, Filstyring	113
4	Programmeringshjælp	171
5	Værktøjer	201
6	Kontur programmering	243
7	Overtage data fra CAD-filer	295
8	Underprogrammer og programdel-gentagelser	317
9	Q-Parameter Programmering	337
10	Yderligere funktioner	439
11	Specialfunktioner	461
12	Fleraksetbearbejdning	503
13	Manuel drift og opretning	537
14	Positionering med manuel indlæsning	605
15	Program-test og programafvikling	611
16	MOD-funktioner	647
17	Tabeller og oversigter	681

Índholdsfortegnelse

1 Første skridt med TNC 320	
1.1 Oversigt	
1.2 Induchting of maskingn	EC
Kvittere en strømatbrydelse og kørsel til referencepunkter	
1.3 Den første del programmering	58
Vælg den rigtige driftsart	
De vigtigste betjeningselementer i styringen	
Åbne et nyt program/fil-styring	
Definere et råemne	60
Programopbygning	61
Programmere en simpel kontur	63
Fremstille et cyklusprogram	
1.4 Teste den første del Grafisk	
Væla den rigtige driftsart	68
Vælg værktøis-tabel for program-testen	68
Vælg programmet, som De vil teste	
Vælg billedskærm-opdeling og billede	
Starte program-testen	
15 Indrette værktøjer	71
Vala den ristige drifteert	71
Forbarada og opmåla værktøjar	
Værktøjs-tabellen TOOL T	
Plads-tabellen TOOL PTCH	
	,0
1.6 Indretning af emne	74
Vælg den rigtige driftsart	74
Opspænding af emnet	74
Henføringspunkt-fastlægges med 3D-tastesystem	
1.7 Afvikle det første program	
Væla den rigtige driftsart	76
Vælg programmet, som De vil afvikle	70

2	Intro	oduktion	77
	2.1	TNC 320	
		HEIDENHAIN-Klartext og DIN/ISO	
		Kompatibilitet	
	2.2	Billedskærm og betjeningsfelt	
		Billedeskærm.	
		Fastiæg billedeskærmsopiøsning	
		Degeningsieit	
	2.3	Driftsarter	
		Manuel drift og El. håndhjul	81
		Positionering med manuel indlæsning	81
		Programmering	
		Program-test	hlokfalao
		og programafvikling enkeltblok	BIOKIDIGE 83
	2.4	Statusvisning	84
		Generel Status-visning	
		Yderlig Status-visning	86
	2.5	Window-Manager	91
		Oversigt Task-Liste	
		Portscan	94
		Remote Service	95
		Printer	
		Sikkerhedssoftware SELinux	
		NNC Backup und Bestore	
	2.6	Remote Desktop Manager (Option #133)	
		Introduktion	
		Konfigurer forbindelse – Windows Terminal Service (RemoteFX)	
		Konfigurer forbindelse – VNC	
		Luk eller genstart ekstern computer	
	2.7	Tilbehør: 3D-tastsystemer og elektroniske håndhjul fra HEIDENHAIN	111
		3D-tastesystem	111
		Elektroniske håndhjul HR	112

3	Gru	ndlag, Filstyring	113
	3.1	Grundlaget	
	••••	l mademålesvetemer og referencemærker	11/
		Længderhalesystemer og referencerhærker	
		Akseheteinelse nå fræsemaskinen	125
		Polarkoordinater	125
		Absolut og inkremental emneposition.	
		Væla henførinaspunkt	
	3.2	Aben og indgiv Program	
		Opbygning af et NC-Program i HEIDENHAIN-Klartext-Format	
		Definere råemne: BLK FORM	
		Nyt bearbejdnings-program åbnes	
		Værktøjs-bevægelse im Klartext programmering	
		Overfør aktuel-position	
		NC-Programm editer	
		Søgefunktionen i styringen	
	3.3	Filstyring: Grundlag	142
		Filer	
		Vis ekstern fremstillede filer på styringen.	
		Datasikring	
		, ,	
	3.4	Arbejd med Fil-styring	145
		Bibliotek	145
		Stier	
		Oversigt: Funktion med fil-styringen	146
		Kald filstyring	147
		Vælg drev, biblioteker og filer	
		Fremstil nyt bibliotek	150
		FremstilFremstil ny Fil	
		Kopier enkelte Filer	
		Kopiering af filer i et andet bibliotek	151
		Kopier Tabel	
		Kopier Bibliotek	
		Udvælge en af de sidst valgte filer	153
		Slet Fil	
		Slet bibliotek	154
		Fil marker	155
		Overtør Fil	156
		Fil sorter	
		Øvrige tunktioner	
		Hjælpetools for styring af eksterne fil-typer	
		Hjælpeværktøj for II Cs	
		Dataovertørsel til/tra en ekstren Disk	

Styringen i netværk	
USB-udstyr til styringen	

4	Prog	grammeringshjælp	171
	4.1	billedeskærmstastatur	172
		Indlæse tekst med billedskærm-tastaturet	172
	4.2	Indføje kommentarer	173
		Anvendelse	173
		Kommentar under programindlæsningen	173
		Indføj kommentar senere	173
		Kommentar i egen blok	173
		Kommenter efterfølgende NC-blok	174
		Funktioner ved editering af kommentarer	
	4.3	NC-Program frit editer	175
		From stilling of NC Droggeon	170
	4.4	Fremstilling af NC-Program	
		Syntaksfremhævning	
		Scrollbjælker	
	4.5	Program struktur	177
		Definition, anvendelsesmulighed	
		Vis inddelings-vindue/skift aktivt vindue	177
		Indfør Inddelings-blok i program-vindue	178
		Vælge blokke i inddelings-vindue	178
	46	Lommeregneren	179
	4.0	Batiening	170
		Detjennig	
	4.7	Skæredataberegner	
		Anvendelse	
	4.0		104
	4.8	Programmer-Grank	
		Viedfør / medfør ikke programmerings-grafik.	
		Ind og udblænding af blek numre	
		Sletning af grafik	186
		Indhlænde aitterlinier	
		Udsnitforstørrelse eller formindskelse	
	4.9	Fejlmelding	188
		Vise fejl	
		Abne fejlvindue	
		Lukke fejlvindue	188
		Udtørlige tejlmeldinger	
		Sielle ieli	

	Fejlprotokol Tasteprotokol Anvisningstekster	190 191 192	
	Gem service-fil	192	
	Kalde hjælpesystemet TNCguide	192	
4.10	Kontekstsensitiv hjælpesystem TNCguide	193	
	Anvendelse	193	
	At arbejde med TNCguide`en	194	
	Download aktuelle hjælpefiler	198	
5	Vær	ktøjer	201
---	-----	---	-----
	5.1	Værktøjshenførte indlæsninger	
		Tilspænding F	
		Spindelomdrejningstal S	203
	5.2	Værktøjsdata	204
		Forudsætning for værktøjs-korrektur	
		Værktøjsnummer, Værktøjsnavn	204
		Værktøjslængde L	
		Værktøjsradius R	
		Delta-værdier for længde og radier	
		Indlæse værktøjs-data i NC-program	
		Indgıv Værktøjs-data i tabellen	
		Importere værktøjs-tabeller	
		Liisidesæt værktøjsdata fra en ekstern PC	
		Plads-tabel for værktøjs-veksler	
		kald værktøjsdata	
		Værktøjsveksel	
		Værktøjsbrugskontrol	
	5.3	Værktøjskorrektur	228
		Introduktion	228
		Værktøjskorrektur	228
		Værktøjs-Radiuskorrektur	229
	5.4	Værktøjsstyring (Option #93)	232
		Grundlag	
		Værktøisstvring kald	
		Værktøjsstyring editering	
		Tilgængelige værktøjstyper	
		Importer eller eksporter værktøjsdata	240

6	Kon	tur programmering	243
	6.1	Værktøjsbevægelse	244
		Banefunktion	244
		Fri kontur-programmering FK	244
		Hjælpefunktioner M	244
		Underprogrammer og programdel-gentagelser	245
		Programmering med Q-parametre	245
	6.2	Grundlaget for banefunktioner	246
		Programmere en værktøjsbevægelse for en bearbejdning	246
	6.3	Tilkør og forlad kontur	250
		Startpunkt og slutpunkt	250
		Oversigt: Baneformer for tilkørsel og frakørsel af kontur	252
		Vigtige positioner ved til- og frakørsel	253
		Tilkørsel til en retlinie med tangential tilslutning: APPR LT	255
		Kørsel ad en retlinie vinkelret på første konturpunkt: APPR LN	255
		Tilkørsel til en cirkelbane med tangential tilslutning: APPR CT	256
		Tilkørsel på en cirkelbane med tangential tilslutning til konturen og retlinie-stykke: APPR LCT	257
		Frakørsel på en retlinie med tangential tilslutning: DEP LT	258
		Frakørsel ad en retlinie vinkelret på sidste konturpunkt: DEP LN	258
		Frakørsel på en cirkelbane med tangential tilslutning: DEP CT	259
		Frakørsel på en cirkelbane med tangential tilslutning til konturen og retliniestykke: DEP LC1	259
	6.4	Banebevægelse - retvinklet Koordinater	260
		Oversigt over banrfunktioner	260
		ligelinje L	261
		Indføj affasning mellem to retlinier	262
		Hjørne-runding RND.	263
		Cirkelmidtpunkt CC	264
		Cirkelbane C om cirkelmidtpunkt CC	265
		Cirkelbane Ch med tangentiel tilkgreel	200
		Eksempel: Betliniehevædelse og affasning kartesisk	200
		Eksempel: Cirkelbevægelse og anasning kartesisk	270
		Eksempel: Helcirkel kartesisk	271
			070
	6.5	Banebevægelser-Polarkoordinater	2/2
		Uversigt	272
			∠/3
		liyelli ije Lr Cirkelbane CP om Pol CC	∠/3 ∿77
		Cirkelbane CT med tangential tilkørsel	274 277
		Skruelinie (Helix)	274 275
		Eksempel: Betliniebevægelse polar	2,3
		Eksempel: Helix	278

6.6	Banebevægelse - Fri kontur-programmering FK	. 279
	Grundlaget	. 279
	Grafik i FK-Programmering	281
	Åben FK-Dialog	282
	Pol for FK-programmering	. 282
	Frit programmer retlinie	. 283
	Frit programmer Cirkelbane	. 284
	Indlæsemuligheder	. 285
	Hjælpepunkter	. 288
	Relativ henføring	. 289
	Eksempel: FK-programmering 1	. 291
	Eksempel: FK-programmering 2	. 292
	Eksempel: FK-programmering 3	. 293

7	Ove	rtage data fra CAD-filer	295
	7.1	Billedeskærms CAD-Viewer	296
		Grundlag CAD-Viewer	296
	7.2	CAD Import (Option #42)	297
		Anvendelse	
		Arbejde med DXF-Viewer	
		Åben CAD-Fil	298
		Grundindstilling	
		Layer indstilling	301
		Fastlæg henføringspunkt	302
		Fastlæg plan	
		Vælg kontur og gem	307
		Vælg bearbejdningsposition og gem	

8	Und	lerprogrammer og programdel-gentagelser	
	8.1	Kendetegn for underprogrammer og programdel-gentagelser	
		Label	
	82	Underprigrammer	319
	0.2	Arbeidsmåde	210
		Programmeringsanvisninger	۲۱۵ ۲۱۹
		Programmering af et underprogram	
		Kald af et underprogram	
	0 2		221
	0.3	Frogrander-gentageise	<b>32 I</b>
		Label	321
		Programmeringsanvisninger	321
		Programmering af programdel-gentagelser	
		Kald af programdel-gentagelse	
	8.4	Vilkårlig NC-program som underprogram	
		Oversigt over softkeys	323
		Arbejdsmåde	
		Arbejdsmåde Programmeringsanvisninger	
		Arbejdsmåde Programmeringsanvisninger Kald af et vilkårligt program som underprogram	
	8.5	Arbejdsmåde Programmeringsanvisninger Kald af et vilkårligt program som underprogram Sammenkædninger.	
	8.5	Arbejdsmåde Programmeringsanvisninger Kald af et vilkårligt program som underprogram Sammenkædninger Sammenkædningsarter	
	8.5	Arbejdsmåde Programmeringsanvisninger Kald af et vilkårligt program som underprogram Sammenkædningsarter Sammenkædningsarter	
	8.5	Arbejdsmåde Programmeringsanvisninger Kald af et vilkårligt program som underprogram Sammenkædningsarter Sammenkædningsdybde Underprogram i underprogram	
	8.5	Arbejdsmåde Programmeringsanvisninger Kald af et vilkårligt program som underprogram Sammenkædningsarter Sammenkædningsdybde Underprogram i underprogram Gentage programdel-gentagelser	324 324 325 <b></b>
	8.5	Arbejdsmåde Programmeringsanvisninger Kald af et vilkårligt program som underprogram Sammenkædningsarter Sammenkædningsdybde Underprogram i underprogram Gentage programdel-gentagelser Underprogram gentagelse.	324 324 325 <b>328</b> 328 328 329 330 331
	8.5	Arbejdsmåde Programmeringsanvisninger Kald af et vilkårligt program som underprogram Sammenkædningsarter Sammenkædningsdybde Underprogram i underprogram Gentage programdel-gentagelser Underprogram gentagelse Programmeringseksempler	324 324 325 <b>328</b> 328 328 329 330 331 <b>332</b>
	8.5	Arbejdsmåde.         Programmeringsanvisninger.         Kald af et vilkårligt program som underprogram.         Sammenkædninger.         Sammenkædningsarter.         Sammenkædningsdybde.         Underprogram i underprogram.         Gentage programdel-gentagelser.         Underprogram gentagelse.         Programmeringseksempler.         Eksempel: Konturfræsning med flere fremrykninger.	324 
	8.5	Arbejdsmåde         Programmeringsanvisninger         Kald af et vilkårligt program som underprogram	324 324 325 <b>328</b> 328 328 329 330 331 <b>332</b> 332 332 333

9	Q-Pa	arameter Programmering	
	91	Princip og funktionsoversigt	338
	0.1	Programmereringsanvisninger	240
		Kald O-Parameter-Funktionen	
	9.2	Delefamilien – Q-parametreri stedet for talværdier	342
		Anvendelse	
	0.2	Pookvivo konturon vod motomoticko funktionor	242
	9.3		
		Programmering af grundregnearter.	
	9.4	Vinkelfunktion	346
		Definitioner	
		Programmering af vinkelfunktioner	
	9.5	Cirkelberegning	
		Anvendelse	
	9.6	Hvis/så-beslutning med Q-Parameter	348
		Anvendelse	
		Ubetingede spring	
		Anvendte forkortelser og begreber	
		Flogrammeninger at betingede spring	
	9.7	Kontrollere og ændre Q-parameter	350
		Fremgangsmåde	
	0.0	Queigo funktionor	252
	9.0	Oversist	
		Oversigt	
		EN16: E-PRINT – Udlæs tekst og O-Parameter-værdier formateret	
		FN 18: SYSREAD – Læs Systemdata	
		FN 19: PLC - overfør værdi til PLC	
		FN 20: WAIT FOR: - NC og PLC synkronisering	
		FN 29: PLC - overfør værdi til PLC	
		FN 37: EXPORT	394
		FN 38: SEND – Send informationen fra NC-Program	
	9.9	Tabel adgang med SQL-Instruktioner	395
		Introduktion	
		Funktionsoversigt	
		Programmer SQL-kommando	
		Anvendelseseksempel	
		SQL BIND	

	SQL EXECUTE	400
	SQL FETCH	403
	SQL UPDATE	404
	SQL INSERT	405
	SQL COMMIT	406
	SQL ROLLBACK	407
	SQL SELECT	409
9.10	Indlæse formel direkte	410
	Indlæsning af formel	410
	Regneregler	412
	Indlæse eksempel	413
9.11	String-Parameter	414
	Funktioner for stringforarbeidning	414
	Anvis string-parameter	
	String-parametersammenkæde	416
	Forvandle en numerisk værdi til en string-parameter	417
	Kopiere en delstring fra en String-parameter	418
	Læs Systemdata	419
	Konvertere en String-parameter til en numerisk værdi	420
	Kontroller en string-parameter	421
	Bestem længden af en string-parameter	422
	Sammenligne alfabetisk rækkefølge	423
	Læs Maskinparameter	424
9.12	Forud tildelt Q-parameter	427
	Værdier fra PLC'en: Q100 til Q107	427
	Aktiv værktøjs-radius: Q108	427
	Værktøjsakse: Q109	428
	Spindeltilstand: Q110	428
	Kølemiddelforsyning: Q111	428
	Overlapningsfaktor: Q112	428
	Målangivelser i et program: Q113	428
	Værktøjslængde: Q114	429
	Koordinater efter tastning under programafvikling	429
	Aktnom. værdi-afvigelse ved automatisk værktøjs-opmåling f.eks. med TT 160	429
	Iransformation at bearbejdningsplanet med emne-vinklen: Koordinater beregnet at styringen for	400
		429
	IVIAIERESUITATEL TLA TASTSYSTEM-CYKIER	430
9.13	Programmeringseksempler	432
	Eksempel: Ellipse	432
	Eksempel: Cylinder konkav cylinder med radiusfræser	434
	Eksempel: Konveks kugle med skaftfræser	436

10	Yder	ligere funktioner	439
	10.1	Indgiv hjælpefunktion M og STOP	.440
		Grundlag	. 440
	10.2	Yderlig-funktion for programafvikling-kontrol, spindel og kølemiddel	. 442
		Oversigt	. 442
	10.3	Hjælpefunktion for koordinatangivelse	443
		Programmere maskinhenførte koordinater: M91/M92	. 443
		Kør i position i u-transformeret koordinat-system med transformeret bearbejdningsplan: M130	. 445
	10.4	Hjælpe-Funktion for baneforhold	446
		Bearbejdning af små konturtrin: M97	. 446
		Komplet bearbejdning af åbne konturhjørner: M98	. 447
		Tilspændingsfaktor for indstiksbevægelse: M103	.448
		Tilspænding i millimeter/spindel-omdrejning: M136	. 449
		Tilspændingshastighed ved cirkelbuer: M109/M110/M111	.450
		Forudberegne en radiuskorrigeret kontur (LOOK AHEAD): M120	. 451
		Overlejring med håndhjuls-positionering under programafviklingen: M118	. 453
		Kørsel væk fra konturen i værktøjsakse-retning: M140	. 455
		Undertrykker Tastesystem-overvågning: M141	457
		Slette grunddrejning: M143	.458
		Løfter værktøjet automatisk op fra konturen ved et NC-stop: M148	.459
		Hjørnerunding: M197	.460

11	Spec	cialfunktioner	461
	11.1	Oversigt specialfunktioner	
		Hovedmenu sprcialfunktioner SPEC FCT	462
		Menu programspecifikationer	
		Menu funktioner for kontur- og punktbearbejdninger	463
		Menu definere forskellige Klartextfunktionen	
	11.2	Værktøjsholderstyring	465
		Grundlaget	
		Gem værktøjsholder skabeloner	
		Parametriser værktøjsholder skabeloner	
		Tildel parametriseret værktøjsholder	
	11.3	Arbejde med parallelakserne U, V og W	470
		Oversigt	
		FUNTION PARAXCOMP DISPLAY	
		FUNTION PARAXCOMP MOVE	472
		FUNTION PARAXCOMP dekativer	473
		FUNTION PARAXMODE	
		FUNTION PARAXMODE dekativer	
		Eksempel: Boring med VV-akse	
	11.4	Filfunktioner	478
		Anvendelse	478
		Definere filoperationer	478
	11.5	Definer Koordinat-Transformation	
		Oversigt	
		TRANS DATUM AXIS	
		TRANS DATUM TABLE	
		TRANS DATUM RESET	481
	11.6	Definer tæller	
		Anvendelse	
		DefinerFUNCTION COUNT	483
	11.7	Generer tekstfiler	
		Anvendelse	
		Åben og forlad en Tekst-Fil	
		Tekst editering	
		slet karakterer, ord og linier og indføje dem igen	485
		Bearbejdning af tekstblokke	
		find tekstdele	487
	11.8	Frit definerbare tabeller	
		Grundlaget	

	Anlægge frit definerbare tabeller	
	Ændre tabelformat	
	skiftes mellem tabel- og formularvisning	490
	FN 26: TABOPEN -Åbne frit definerbar Tabel	
	FN 27: TABWRITE - Beskriv en frit definerbare Tabel	
	FN 28: TAPWRITE - Læs frit definerbare Tabel	493
	Tilpas tabelformat	493
11	19 Pulserende omdr. FUNCTION S-PUI SF	494
		101
	Programmer pulserende omdr	
	Nulstil pulserende omdr	
11	11.10 Dvæletid FUNKTION FEED	496
11	I1.10 Dvæletid FUNKTION FEED. Programmer dvæletid.	<b>496</b> 496
11	11.10 Dvæletid FUNKTION FEED Programmer dvæletid Tilbagefør dvæletid	
11	<b>I1.10 Dvæletid FUNKTION FEED</b> Programmer dvæletid Tilbagefør dvæletid.	
11	I1.10 Dvæletid FUNKTION FEED.         Programmer dvæletid.         Tilbagefør dvæletid.         I1.11 Dvæletid FUNKTION DVÆLE.	
11 11	<ul> <li>11.10 Dvæletid FUNKTION FEED.</li> <li>Programmer dvæletid.</li> <li>Tilbagefør dvæletid.</li> <li>11.11 Dvæletid FUNKTION DVÆLE.</li> <li>Programmer dvæletid.</li> </ul>	
11	<ul> <li>11.10 Dvæletid FUNKTION FEED</li> <li>Programmer dvæletid</li> <li>Tilbagefør dvæletid</li> <li>11.11 Dvæletid FUNKTION DVÆLE</li> <li>Programmer dvæletid</li> <li>11.12 Løfte værktøj ved NC-Stop: FUNCTION LIFTOFF</li> </ul>	
11 11 11	<ul> <li>11.10 Dvæletid FUNKTION FEED</li></ul>	
11 11 11	<ul> <li>I1.10 Dvæletid FUNKTION FEED</li></ul>	

12	Flera	ksetbearbejdning	.503
	12.1	Funktioner for fleraksebearbejdning	504
	12.2	PLANE-funktionen: Transformering af bearbejdningsplan (Option #8)	505
		Indføring	. 505
		Oversigt	507
		Definere PLANE-funktion	508
		Positionsvisning	508
		Tilbagestil PLAN-Funktion	. 509
		Definer bearbejdningsplanet via rumvinkel: PLAN SPATIAL	510
		Definer bearbejdningsplanet via rumvinkel: PLAN PROJECTED	. 512
		Definer bearbejdningsplanet via Eulervinkel: PLAN EULER	514
		Definer bearbejdningsplan via to vektorer: PLAN VECTOR	516
		Definer bearbejdningsplanet via tre punkter: PLAN POINT	519
		Definer bearbejdningsplanet via en enkelt inkremental rumvinkel: PLAN RELATIV	521
		Definer bearbejdningsplanet via Aksevinkel: PLAN AXIAL	522
		Fastlæg positionerforhold for PLAN-Funktion	. 524
		Sving bearbejdningsplan uden drejeakse	532
	12.3	Hjælpefunktion for drejeakser	533
		Tilspænding i mm/min ved drejeakserne A. B. C: M116 (Option #8)	533
		Kør vejoptimering drejeakse: M126	534
		Reducer visning af drejeakser til en værdi under 360°: M94	535
		Valg af svingakse: M138	536

13	Man	uel drift og opretning	537
	13.1	Indkobl, Udkoble	. 538
		Indkobling	538
		Overkør referencepunkter	. 540
		Udkoble	. 542
	13.2	Kør maskinaksen	.543
		Anvisning	. 543
		Kør med akse med akseretningstast	.543
		Positioner skridtvis	. 544
		Kør med elektronisk håndhjul	. 545
	13.3	Spindelomdrejningstal S, tilspænding F og hjælpefunktion M	. 554
		Anvendelse	. 554
		Indlæsning af værdier	554
		Spindelomdr- og tilspænding ændre	. 555
		Tilspændingbegrænsning F MAX	. 555
	13 4	Henføringspunktstyring	556
	10.4	Anviening	556
		Gem henføringspunkter i tabellen	557
		Beskyt Henf, punkt for overskrivning	561
		Aktivere henføringspunkt	. 563
	13.5	Sæt henføringspunkt uden 3D-tastesystem	. 564
		Anvisning	. 564
		Forberedelse	.564
		Sæt hemf.pkt. med skaftfræser	.565
		Brug Tastefunktion med mekanisk taster eller måleur	. 566
	13.6	Anvend 3D-Tastesystem	567
		Introduktion	. 567
		Oversigt	. 568
		Undertrykke tastesystem-overvågning	570
		Funktioner i Tastesystem-cyklus	. 570
		Vælg tastesystem Cyklus	.573
		Protokollering af måleværdier fra tastesystem-cyklus	. 573
		skriv måleværdien fra tastesystemet-Cyklus i en Nulpunkt-Tabel	.574
		skriv måleværdien fra tastesystemet-Cyklus i en henføringspunkt-Tabel	. 575
	13.7	3D-Tastesystem kalibrering	576
		Introduktion	576
		Kalibrering af den aktive længde	577
		Kalibrer aktiv radius og udjævn tastsystem-centerforskydningen	.578
		Visning af kalibreringsværdier	. 581

13.8	Kompenser slidtage med 3D-tastesystem	.582
	Introduktion	582
	Overfør grunddrejning	583
	Gem grunddrejning i henføringspunkt-tabellen	.583
	Skråt liggende emne, kompensering med en borddrejning	.583
	Vise grunddrejning og Offset	584
	Ophæv grunddrejning og Offset	585
	Overfør 3D-Grunddrejning	585
13.9	Sæt henføringspunkt med 3D-tastesystem	588
	Oversigt	588
	Fastlæg henføringspunkt i en vilkårlig akse	.589
	Hjørne som henføringspunkt	590
	Cirkelcentrum som henføringspunkt	.591
	Midterakse som henføringspunkt	594
	Opmåle emner med 3D-tastsystem	595
13.10	Drejning af bearbejdningsplan (Option #8)	598
	Anvendelse, arbejdsmåde	598
	Positionsvisning i et transformeret system	600
	Begrænsninger ved transformation af bearbejdningsplan	600
	Aktivering af manuel transformation	.601
	Sæt værktøjsakse-retning som aktiv bearbejdningsretning	603
	Henføringspunkt-fastlæggelse i et transformeret system	603

14	Positionering med manuel indlæsning605		
	14.1	Simpel programmering af bearbejdning og afvikling	606
		Anvend positionering med manuel indlæsning	.607
		Sikring af programmer fra \$MDI	.610

15	Prog	Program-test og programafvikling611		
	15.1	Grafiken	. 612	
		Anvendelse	.612	
		Hastighed af Indstil Programm-Test	.613	
		Oversigt: Visning	. 614	
		3D-fremstilling	. 614	
		Set fra oven	.618	
		Fremstilling i 3 planer	.618	
		Gentage en grafisk simulering	.620	
		Vis værktøj	.620	
		Bestemme bearbejdningstid	. 621	
	15.2	Fremstille råemne i arbejdsrummet	.622	
		Anvendelse	. 622	
	15.3	Funktion til programvisning	623	
		Oversigt	623	
			020	
	15.4	Program-test	624	
		Anvendelse	. 624	
		Udfør Program-test	.626	
		PROGRAMTEST udføres til en bestem blok	. 627	
	15.5	Programafvikling	628	
		Anvendelse	. 628	
		Udføre et bearbejdnings-program	. 629	
		Afbryd bearbejdning, stop eller annuller	.630	
		Kørsel med maskinakserne under en afbrydelse	633	
		Forsæt en programafvikling efter en afbrydelse	.634	
		Frikøre efter strømudfald	.635	
		Indtræd tilfældig i program: (Blokafvikling)	638	
		Gentilkørsel til konturen	. 643	
	15.6	Automatisk programstart	. 644	
		Anvendelse	. 644	
	15.7	Overspringe blokke	. 645	
		Anvendelse	. 645	
		/-tegn indføjes	645	
		/-tegn slettes	645	
	15.9	Valafrit programafyiklings-stop	646	
	0.01		646	
		Anvenuelse	. 040	

16	MOD	D-funktioner		
	16 1	MOD Funktion	649	
	10.1		. 040	
		Vælg MOD-Funktionen	. 648	
		Acharing at Indstillinger	. 648	
		Porlad MOD-Funktionen	. 648	
		Oversigt MOD-Funktioner	. 649	
	16.2	Grafik-Indstilling	. 650	
	16.3	Tæller-Indstilling	. 651	
	16.4	Maskinindstilling	. 652	
		Ekstern adgang	. 652	
		Indgiv kørselsgrænse	. 654	
		Værktøjsstandtidsfil	. 655	
		Vælg Kinematik	. 655	
	16.5	System-indstilling	656	
		Indstille systemtid	. 656	
	16.6	Vælg positionsvisning	. 657	
		Anvendelse	. 657	
	16.7	Vælg Målesystem	659	
		Anvendelse	. 659	
	16.8	Vis driftstider	. 659	
		Anvendelse	659	
			. 000	
	16.9	Software-Nummer	.660	
		Anvendelse	. 660	
	16.10	Indlæse Password	. 660	
		Anvendelse	. 660	
	16.11	Opsæt datainterface	. 661	
		Serielle interface på TNC 320	.661	
		Anvendelse	. 661	
		Indrette RS-232-interface	. 661	
		Indstil BAUD-RATE (baudRate Nr. 106701)	. 661	
		Indstil Protokol (protocol Nr. 106702)	662	
		Indstil databits (dataBits Nr. 106703)	.662	
		Indstil paritet (paritet Nr. 106704)	. 662	
		Indstil stopbits (stopBits Nr. 106705)	662	
		Indstil Handshake (flowControl Nr. 106706)	. 663	
		Filsystem for filoperation (fileSystem Nr. 106707)	. 663	
		Block Check Character bccAvoidCtrlChar nr. 106708)	.663	

Tilstand af RTS-Linje (rtsLow nr. 106709)	
Definer forhold efter start af ETX (noEotAfterEtx nr. 106710)	664
Indstilling for dataoverførsel med PC-Software TNCserver	
Vælg driftsart for det eksterne udstyr (fileSystem)	665
Software for Dataoverførsel	
16.12 Ethernet-Interface	
Indførsel	667
Tilslutninasmuliaheder	
styrings konfigurer	
16.13 Firewall	673
Anvendelse	673
16.14 Konfigurer trådløs håndhjul HR550 FS	
Anvendelse	
Tilordne håndhjul til en bestemt håndhjulsholder	
Indstil trådløs kanal	
Indstil sendestyrke	
Statistik	678
16.15 Indlæs Maskinkonfiguration	679
Anvendelse	

17	17 Tabeller og oversigter		
	17.1	Maskinspecifikke brugerparameter	682
		Anvendelse	682
	17.2	Stikforbindelse og tilslutningskabler for Data Interface	696
		Interface V.24/RS-232-C HEIDENHAIN-apparater	696
		Fremmed udstyr	
		Ethernet-interface RJ45-hunstik	698
	17.3	Tekniske informationer	699
		Brugerfunktioner	
		Software-optioner	
		Tilbehør	705
	17.4	Oversigtstabeller	
		Bearbeidningscykler	
		Yderligere funktioner	
	17.5	Sammenligning af funktioner TNC 320 og iTNC 530	710
		Sammenligning: Tekniske-data	710
		Sammenligning: Datainterface	710
		Sammenligning: PC-software	711
		Sammenlign: Brugerfunktioner	
		Sammenlign: Hjælpefunktion	719
		Sammenligning: Cykler	721
		Sammenlign: Tastesystem-Cyklus i driftsart MANUEL DRIFT og EL.HÅNDHJUL	723
		Sammenlign: Tastesystemcyklus til automatisk emnekontrol	
		Sammenligning: Forskelle ved programmering	726
		Sammenligning: Forskelle ved program-test, funktionalitet	729
		Sammenligning: Forskelle ved program-test, betjening	730
		Sammenligning: Forskelle ved manuel drift, funktionalitet	
		Sammenligning: Forskelle ved manuel drift, betjening	
		Sammenligning: Forskelle ved atvikling, betjening	
		Sammenligning: Forskelle ved atvikling, kørselsbevægelser	
		Sammenligning: Forskelle i MDI-drift	
		Sammenligning: Forskelle ved programmeringsplads	



# Første skridt med TNC 320

# 1.1 Oversigt

Dette kapitel skal hjælpe brugeren, til hurtigt at finde sig tilrette med betjeningen af styringen. Nærmere informationer om det pågældende tema finder De i den tilhørende beskrivelse, der altid bliver henvist til.

Følgende temaer bliver behandlet i dette kapitel:

- Indkobling af maskinen
- Den første del programmering
- Grafisk teste den første del
- Indrette værktøjer
- Indretning af emne
- Afvikle det første program

# 1.2 Indkobling af maskinen

# Kvittere en strømafbrydelse og kørsel til referencepunkter

# 

### Pas på, fare for brugeren!

Af maskiner og maskinkomponenter er der altid en mekanisk fare. Elektriske, magnetiske eller elektromagnetiske felter specielt farligt for personer med pacemaker og implantater. Med indkoblings af maskinen starter faren!

- Følg og vær opmærksom på maskinhåndbogen
- Følg og vær opmærksom på sikkerhedsinformationer og sikkerhedssymboler
- Anvend sikkerhedsudstyr



Vær opmærksom på maskinhåndbogen! Indkoblingen og kørsel til referencepunkterne er maskinafhængige funktioner.



- ▶ Tænd for forsyningsspændingen til styringen og maskinen.
- Styringen starter styresystemet. Dette forløb kan vare nogle minutter.
- Herefter viser TNC`en i toplinjen på billedskærmen dialogen strømafbrydelse.
- CE

Ē.

- Trykke tasten **CE**
- > TNC'en oversætter PLC-programmet.
- Indkoble styrespænding.
- Styringen kontrollerer funktionen for NØDSTOP og skifter til funktionen referencepunkt kørsel
- Overkør referencepunkter i den angivne rækkefølge: For hver akse trykkes tasten
   NC-Start . Hvis De har absolutte længde- og vinkelmåleudstyr på Deres maskine, bortfalder kørslen til referencepunkterne
  - Styringen er nu driftsklar og befinder sig i driftsarten MANUEL DRIFT.

- Tilkør referencepunkter
- Yderligere informationer: "Indkobling", Side 538
- Driftsarter
   Yderligere informationer: "Programmering", Side 82

# 1.3 Den første del programmering

# Vælg den rigtige driftsart

Programmer kan De udelukkende fremstille i driftsarten **Programmering**:



- Tryk driftsarttasten
  - > Styringen skifter til driftsarten **Programmering**.

## Detaljerede informationer om dette tema

Driftsarter
 Yderligere informationer: "Programmering", Side 82

# De vigtigste betjeningselementer i styringen

Taste	Funktioner for dialogføring
ENT	Bekræft indlæsning og aktivér næste dialogs- pørgsmål
	Forbigå dialogspørgsmål
END	Afslutte dialog for tidlig
	Afbryde dialog, forkast indlæsning
	Softkeys på billedskærmen, med hvilke De vælger funktion afhængig af den aktive driftstil- stand

- Fremstille og ændre programmer
   Yderligere informationer: "NC-Programm editer", Side 136
- Tasteoversigt
   Yderligere informationer: "Styringens betjeningselementer", Side 2

# Åbne et nyt program/fil-styring



Tryk tasten PGM MGT

> TNC`en åbner filstyringen

Fil-styringen i styringen er opbygget på lignende måde som fil-styringen på en PC med Windows Explorer. Med Fil-styring styrer De data i den interne hukommelse i styringen.

- De vælger med piltasterne mappen, i hvilken De vil åbne en ny fil
- ► Indgiv vilkårlig fil.navn med endelsen .H



Bekræft med tasten ENT

 Styringen spørger efter måleenheden på det nye program.

MM

Vælg måleenhed: Tryk softkey MM eller TOMME

Styringen fremstiller automatisk den første og sidste blok i programmet. Disse blokke kan De herefter ikke mere ændre.

- Detaljerede informationer om dette tema
- Filstyring

Yderligere informationer: "Arbejd med Fil-styring", Side 145

 Fremstille et nyt program
 Yderligere informationer: "Åben og indgiv Program", Side 128



# Definere et råemne

Efter at De har åbnet et nyt program, kan De definerer et rå-emne. Med et kasseformet eksempel definerer De ved indgivelse af MINog MAX-punkt, hver baseret på det valgte henføringspunkt.

Efter at De pr. Softkey har valgt det ønskede rå-emne, gennemløber styringen automatisk rå-emne definitionen og spørger efter de påkrævede rå-emnedata:

- Bearbejdningsplan i grafik: XY?: Indlæs den aktive spindelakse. Z er lagt bagved som forindstilling, overfør med tasten ENT
- Råemne-definition: Minimum X: Indlæs mindste X-koordinat til råemnet henført til henføringspunktet, f.eks. 0, bekræft med Tasten ENT
- Råemne-definition: Minimum Y: Indlæs mindste Y-koordinat til råemnet henført til henføringspunktet, f.eks. 0, bekræft med Tasten ENT
- Råemne-definition: Minimum Z: Indlæs mindste Z-koordinat til råemnet henført til henføringspunktet, f.eks. -40, bekræft med Tasten ENT
- Råemne-definition: Maximum X: Indlæs største X-koordinat til råemnet henført til henføringspunktet, f.eks. 100, bekræft med Tasten ENT
- Råemne-definition: Maximum Y: Indlæs største Y-koordinat til råemnet henført til henføringspunktet, f.eks. 100, bekræft med Tasten ENT
- Råemne-definition: Maximum Y: Indlæs største Y-koordinat til råemnet henført til henføringspunktet, f.eks. 0, bekræft med Tasten ENT
- > Styringen afslutter dialogen.

### Eksempel

0 BEGIN PGM NY MM
1 BLK FORM 0.1 Z X+0 Y+0 Z-40
2 BLK FORM 0.2 X+100 Y+100 Z+0
3 END PGM NY MM

## Detaljerede informationer om dette tema

Definer råemne

**Yderligere informationer:** "Nyt bearbejdnings-program åbnes", Side 132





## Programopbygning

Bearbejdningsprogrammer skal aktid helst være opbygget på lignende måde. Det forbedrer oversigten, accelererer programmeringen og reducerer fejlkilder.

# Anbefalet programopbygning ved enkle, konventionelle konturbearbejdninger

#### Eksempel

0 BEGIN PGM BSPCONT MM
1 BLK FORM 0.1 Z X Y Z
2 BLK FORM 0.2 X Y Z
3 TOOL CALL 5 Z \$5000
4 L Z+250 R0 FMAX
5 L X Y RO FMAX
6 L Z+10 R0 F3000 M13
7 APPR X YRL F500
16 DEP X Y F3000 M9
17 L Z+250 R0 FMAX M2

- 1 Kald værktøj, definere værktøjsakse
- 2 Frikøre værktøj
- 3 Forpositionere i bearbejdningsplanet i nærheden af konturstartpunktet
- 4 Forpositionere i værktøjsaksen over emnet eller lige som på dybden, om nødvendigt indkobles spindel/kølemiddel
- 5 Kørsel til kontur
- 6 Bearbejde kontur
- 7 Forlade kontur
- 8 Værktøj frikøres, program-slut

#### Detaljerede informationer om dette tema

 Konturprogrammering
 Yderligere informationer: "Programmere en værktøjsbevægelse for en bearbejdning", Side 246

# Anbefalet programopbygning ved enkle cyklusprogrammer Eksempel

O BEGIN PGM BSBCYC MM
1 BLK FORM 0.1 Z X Y Z
2 BLK FORM 0.2 X Y Z
3 TOOL CALL 5 Z \$5000
4 L Z+250 R0 FMAX
5 PATTERN DEF POS1( X Y Z )
6 CYCL DEF
7 CYCL CALL PAT FMAX M13
8 L Z+250 R0 FMAX M2
9 END PGM BSBCYC MM

- 1 Kald værktøj, definere værktøjsakse
- 2 Værktøj frikøres
- 3 Definere bearbejdningsposition
- 4 Definere bearbejdningscyklus
- 5 Kalde cyklus, indkoble spindel/kølemiddel
- 6 Værktøj frikøres, program-slut

## Detaljerede informationer om dette tema

Cyklusprogrammering
 Yderlig Information: Brugerhåndbog Cyklusprogrammering

## Programmere en simpel kontur

Den i billedet til højre viste kontur skal fræses en omgang med en dybde på 5 mm. Råemnedefinitionen har De allerede fremstillet. Efter at De med en funktionstaste har åbnet en dialog, indlæser De alle de data styringen i toplinien på billedskærmen spørger efter.

- TOOL CALL
- Kalde værktøj: De indlæser værktøjsdataerne. De bekræfter altid indlæsningen med tasten ENT, glem ikke værktøjsaksen Z
- L

م~'

- Frikør værktøj: De trykker den orange aksetaste
   Z og indlæser værdien for positionen der skal køres til, f.eks. 250. Bekræft med tasten ENT
- RADIUSKORR.: RL/RR/INGEN KORR. ? bekræftes med Tasten ENT : Ingen radiuskorrektur aktiveres
- Tilspænding F=? bekræft med tasten ENT: Kør i ilgang (FMAX)
- HJÆLPEFUNKTION M ? indlæs og bekræft med tasten END
- > Styringen gemmer den indlæste kørselsblok.
- Værktøjet forpositioneres i bearbejdningsplanet: De trykker den orange aksetaste X og indlæser værdien for positionen der skal køres til, f.eks.
   -20
- De trykker den orange aksetaste Y og indlæser værdien for positionen der skal køres til, f.eks.
   -20. Bekræft med tasten ENT
- RADIUSKORR.: RL/RR/INGEN KORR. ? bekræftes med Tasten ENT : Ingen radiuskorrektur aktiveres
- Tilspænding F=? bekræft med tasten ENT: Kør i ilgang (FMAX)
- HJÆLPEFUNKTION M ? indlæs og bekræft med tasten END
- > Styringen gemmer den indlæste kørselsblok.
- Kør værktøj i dybde: De trykker den orange aksetaste Z og indlæser værdien for positionen der skal køres til, f.eks. -5. Bekræft med tasten ENT
- RADIUSKORR.: RL/RR/INGEN KORR. ? bekræftes med Tasten ENT : Ingen radiuskorrektur aktiveres
- Tilspænding F=? Indlæs positioneringstilspænding, f.eks. 3000 mm/min, bekræft med Tasten ENT
- HJÆLPEFUNKTION M ? Spindel og kølemiddel indkobles, f. eks. M13, bekræft med Tasten END
- > Styringen gemmer den indlæste kørselsblok.
- ► Tilkør kontur: Tryk tasten APPR DEP
- Styringen indblænder en softkey-liste med til- og frakørselsfunktioner.



APPR

AP	PR	СТ
Q	9	
6	/ "	

5

CHF ç

CHF ç

APPR DEP

DEP CT

- Vælg tilkørselsfunktion APPR CT : Indlæs koordinaterne for konturstartpunktet1 i X og Y, f.eks. 5/5, bekræft medTaste ENT
- MIDTPUNKTSVINKEL ? Indgiv tilkørselsvinkel, f. eks. 90°, bekræft med Tasten ENT
- CIRKEL RADIUS ? Indgiv tilkørselsradius, f. eks.8 mm, bekræft med Tasten ENT
- RADIUSKORR.: RL/RR/INGEN KORR. ? bekræft med Softkey RL : Aktiver Radiuskorrektur tilvenstre af programmerede kontur
- Tilspænding F=? Indlæs bearbejdningstilspænding, f.eks. 700 mm/min, med Tasten END gemmes indlæsningen
- Bearbejde kontur, kør til konturpunkt 2 : Det er nok at indlæse indlæsningen for de ændrede informationer, altså kun Y-koordinat 95 og med tasten END gemme indlæsningen
- Kør til konturpunkt 3: X-koordinat 95 indlæses og med tasten END gemme indlæsningen
- Definere fase på konturpunkt 3: Indlæs fasebredde 10 mm, gem med tasten END
- Kør til konturpunkt 4: Y-koordinat 5 indlæses og med tasten END gemmes indlæsningen
- Definere fase på konturpunkt 4: Indlæs fasebredde 20 mm, gem med tasten END
- Kør til konturpunkt 1: X-koordinat 5 indlæses og med tasten END gemme indlæsningen
- ▶ Forlad Kontur: Tryk tasten APPR DEP
- Tilkørselsfuntion: Tryk Softkey DEP CT
- MIDTPUNKTSVINKEL ? Indgiv tilkørselsvinkel, f. eks. 90°, bekræft med Tasten ENT
- CIRKEL RADIUS ? Indgiv tilkørselsradius, f. eks.8 mm, bekræft med Tasten ENT
- Tilspænding F=? Indlæs positioneringstilspænding, f.eks. 3000 mm/min, gem med Tasten ENT
- HJÆLPEFUNKTION M ? Kølemiddel udkobles, f. eks. M13, bekræft med Tasten END
- > Styringen gemmer den indlæste kørselsblok.
- Frikør værktøj: De trykker den orange aksetaste
   Z og indlæser værdien for positionen der skal køres til, f.eks. 250. Bekræft med tasten ENT
- RADIUSKORR.: RL/RR/INGEN KORR. ? bekræftes med Tasten ENT : Ingen radiuskorrektur aktiveres
- Tilspænding F=? bekræft med tasten ENT: Kør i ilgang (FMAX)
- Hjælpe-funktion M ? M2 indlæses for Programslut, bekræft med Tasten END
- > Styringen gemmer den indlæste kørselsblok.

**L**\_~

- Komplet eksempel med NC-blokke Yderligere informationer: "Eksempel: Retliniebevægelse og affasning kartesisk", Side 269
- Fremstille et nyt program
   Yderligere informationer: "Åben og indgiv Program", Side 128
- Konturer tilkør/forlad
   Yderligere informationer: "Tilkør og forlad kontur", Side 250
- Kontur programmering
   Yderligere informationer: "Oversigt over banrfunktioner", Side 260
- Programmerbare tilspændingsart
   Yderligere informationer: "Mulige tilspændingsindlæsninger", Side 134
- Værktøjsradiuskorrektur
   Yderligere informationer: "Værktøjs-Radiuskorrektur ", Side 229
- Hjælpefunktioner M
   Yderligere informationer: "Yderlig-funktion for programafvikling-kontrol, spindel og kølemiddel ", Side 442

# Fremstille et cyklusprogram

De i billedet til højre viste boringer (dybde 20 mm) skal udføres med en standard borecyklus. Råemnedefinitionen har De allerede fremstillet.

TOOL CALL

**ہ**ے

- Kalde værktøj: De indlæser værktøjsdataerne.
   De bekræfter altid indlæsningen med tasten ent, glem ikke værktøjsaksen
- Tryk tasten L for åbning af en programblok for en retlinjebevægelse
- Frikør værktøj: De trykker den orange aksetaste
   Z, og indlæser værdien for positionen der skal køres til, f.eks. 250. Bekræft med tasten ENT
- Radiuskorr.: RL/RR/ingen Korr.? bekræft med tasten ENT : Ingen radiuskorrektur aktiveret
- Tilspænding F=? bekræft med tasten ENT: Kør i ilgang (FMAX)
- ► HJÆLPEFUNKTION M ? bekræft med Tasten END
- > Styringen gemmer den indlæste kørselsblok.
- Kald menu for specialfunktioner: Tryk tasten SPEC FCT
- Vis funktionen for punktbearbejdningen



•

CYCL DEF

KONTUR + PUNKT

BEARB

SPEC FCT

- Vælg mønsterdefinition
- Vælg punktindlæsning: De indlæser koordinaterne for de 4 punkter, bekræft altid med tasten ENT. Efter indlæsning af det fjerde punkt gemmes blokken med tasten END
- Kalde Cyklus-menu: Tryk tasten CYCL DEF



CYCL CALL

CYCLE

- Vis borecykler
- Vælg standardborecyklus 200
- > Styringen starter dialogen for Cyklusdefinition.
- Indlæs alle de af styringen krævede parametre skridt for skridt, bekræft altid indlæsningen med tasten ENT
- Styringen viser i højre billedskærm yderligere en grafik, i hvilken den pågældende Cyklusparameter er fremstillet
- Vis menu for definition af Cyklus-kaldet: Tryk tasten CYCL CALL
- ► Afvikle borecyklus`en på det definerede mønster:
- Tilspænding F=? bekræft med tasten ENT: Kør i ilgang (FMAX)
- HJÆLPEFUNKTION M ? Spindel og kølemiddel indkobles, f. eks. M13, bekræft med Tasten END
- > Styringen gemmer den indlæste kørselsblok.







- IndlæsFrikør værktøj: Tryk den orange aksetast Z, og indgiv værdi for den position der skal køres til, f.eks. 250. Bekræft med tasten ENT
- Radiuskorr.: RL/RR/ingen Korr.? bekræft med tasten ENT : Ingen radiuskorrektur aktiveret
- Tilspænding F=? bekræft med tasten ENT: Kør i ilgang (FMAX)
- Hjælpe-Funktion M? M2 indlæses for Programslut, bekræft med Tasten END
- > Styringen gemmer den indlæste kørselsblok.

#### Eksempel

0 BEGIN PGM C200 M	M	
1 BLK FORM 0.1 Z X+	0 Y+0 Z-40	Råemnedefinition
2 BLK FORM 0.2 X+10	00 Y+100 Z+0	
3 TOOL CALL 5 Z S45	00	Værktøjskald
4 L Z+250 R0 FMAX		Værktøj frikøres
5 PATTERN DEF POS1 (X+10 Y+10 POS2 (X+10 Y+90 POS3 (X+90 Y+90 POS4 (X+90 Y+10	Z+0) Z+0) Z+0) Z+0)	Definere bearbejdningspositioner
6 CYCL DEF 200 BORING		Cyklus definition
Q200=2	;SIKKERHEDS-AFSTAND	
Q201=-20	;DYBDE	
Q206=250	;TILSPAENDING DYBDE.	
Q202=5	;INDSTILLINGS-DYBDE	
Q210=0	;DVAELETID OPPE	
Q203=-10	;KOOR. OVERFLADE	
Q204=20	;2. SIKKERHEDS-AFST.	
Q211=0.2	;DVAELETID NEDE	
Q395=0 ;HENF. DYBDE		
7 CYCL CALL PAT FM	AX M13	Spindel og kølemiddel ind, kald cyklus
8 L Z+250 R0 FMAX	M2	Værktøj frikøres, program-slut
9 END PGM C200 MM		

- Fremstille et nyt program
   Yderligere informationer: "Åben og indgiv Program", Side 128
- Cyklusprogrammering
   Yderlig Information Brugerhåndbog Cyklusprogrammering

# 1.4 Teste den første del Grafisk

# Vælg den rigtige driftsart

Test af programmer kan ske i driftsarten **PROGRAMTEST**:

- $\overline{ \cdot }$
- Tryk driftsarttasten
  - > Styringen skifter til driftsarten PROGRAMTEST.

## Detaljerede informationer om dette tema

- Driftsarter i styringen
   Yderligere informationer: "Driftsarter", Side 81
- Test program
   Yderligere informationer: "Program-test", Side 624



# Vælg værktøjs-tabel for program-testen

Når De endnu ikke har aktiveret en værktøjstabel i driftsart **PROGRAMTEST** , så skal dette skridt udføres.

PGM MGT		Tryk tasten <b>PGM MGT</b>
	>	TNC`en åbner filstyringen
VÆLG TYPE		Tryk softkey VÆLG TYPE
	>	Styringen viser en softkeymenu for valg af fil- typen der skal vises.
DEFAULT		Tryk Softkey DEFAULT
	>	Styringen viser alle gemte filer i højre vindue.
+		Skub curser mod venstre til bibliotekerne
t		Skub curser til fortegnelsen TNC:\table\
+		Skub curser mod venstre til filerne
ţ	•	Skub curser til filen TOOL.T (aktive værktøjs- tabel), overtag med tasten <b>ENT</b> : TOOL.T får status <b>S</b> og er dermed aktiv for <b>PROGRAMTEST</b>
END		Tryk tasten <b>END</b> : Forlad fil-styring

- Værktøjsstyring
   Yderligere informationer: "Indgiv Værktøjs-data i tabellen", Side 206
- Test program
   Yderligere informationer: "Program-test", Side 624

## Vælg programmet, som De vil teste

PGM
MGT

Tryk tasten PGM MGT



- TNC`en åbner filstyringen
   Tryk softkey SIDSTE FILER .
- Styringen åbner et pop-up vindue med den sidst valgte fil.
- Med piltasten vælges programmet, som De vil teste, overtag med tasten ENT

#### Detaljerede informationer om dette tema

Vælg program

Yderligere informationer: "Arbejd med Fil-styring", Side 145

## Vælg billedskærm-opdeling og billede



- Tryk tasten for valg af billedskærmsopløsning
- Styringen viser i softkey-listen de tilgængelige alternativer.
- PROGRAM + GRAFIK
- Tryk softkey PROGRAM + GRAFIK
- Styringen viser i den venstre billedskærmshalvdel progammet, i den højre billedskærmhalvdel råemnet

Stryringen viser følgende visningsmuligheder:

Softkeys	Funktion
BILLEDE	Volumen visning
BILLEDE	Volumen visning og værktøjsvej
BILLEDE	Værktøjsvej

- Grafikfunktioner
  - Yderligere informationer: "Grafiken ", Side 612
- Gennemfør programtest
   Yderligere informationer: "Program-test", Side 624

## Starte program-testen



## Tryk softkey RESET + START

- Styringen nulstiller de tidligere aktive værktøjsdata
- TNC´en simulerer det aktive program, indtil en programmeret afbrydelse eller indtil enden af programmet
- Medens simuleringen kører, kan De med softkeys skifte billeder



- Tryk Softkey STOP
- > TNC´en afbryder program-test
- Tryk softkey START
- TNC'en fortsætter program-testen efter en afbrydelse

- Gennemføre program-test
   Yderligere informationer: "Program-test", Side 624
- Grafikfunktioner **Yderligere informationer:** "Grafiken ", Side 612
- Indstil simuleringshastighed
   Yderligere informationer: "Hastighed af Indstil Programm-Test", Side 613



# 1.5 Indrette værktøjer

## Vælg den rigtige driftsart

Værktøjer indretter De i driftsarten MANUEL DRIFT

- M
- Tryk driftsarttasten
- > Styringen skifter til driftsarten MANUEL DRIFT.

## Detaljerede informationer om dette tema

Driftsarter i styringen
 Yderligere informationer: "Driftsarter", Side 81



# Forberede og opmåle værktøjer

- Opspænde de nødvendige værktøjer i den pågældende centrerpatron
- Ved opmåling med eksternt værktøjs-forindstillingsudstyr: Opmål værktøjer, notér længde og radius eller overfør direkte med et overførselsprogram til maskinen
- Ved opmåling på maskinen: gem værktøjer i en værktøjsveksler Yderligere informationer: "Plads-tabellen TOOL\_P.TCH", Side 73

# Værktøjs-tabellen TOOL.T



Vær opmærksom på maskinhåndbogen!

Kaldet af værktøjs-styring kan adskille sig fra den efterfølgende beskrevne art og måde.

I værktøjs-tabellen TOOL.T (gemt fast under **TNC:\table**) gemmer De værktøjsdata som længde og radius, men også yderligere værktøjsspecifikke informationer, som TNC en behøver for udførelsen af de mest forskelligartede funktioner.

For at indlæse værktøjsdata i værktøjs-tabellen TOOL.T, går De frem som følger:



- Vis værktøjstabel
- Styringen viser værktøjs-tabellen i en tabelvisning



- Ændre værktøjs-tabellen: Sæt softkey REDIGERER på INDE
- Med piltasterne nedad eller opad vælger De værktøjs-nummeret, som De vil ændre
- Med piltasterne til højre eller til venstre vælges værktøjsdataerne, som De vil ændre
- Forlade værktøjs-tabellen: Tryk END

- Driftsarter i styringen
   Yderligere informationer: "Driftsarter", Side 81
- Arbejde med værktøjs-tabellen
   Yderligere informationer: "Indgiv Værktøjs-data i tabellen", Side 206
- Arbejder med værktøjsstyring (Option #93)
   Yderligere informationer: "Værktøjsstyring kald", Side 233


#### Plads-tabellen TOOL\_P.TCH



Vær opmærksom på maskinhåndbogen!

Måden plads-tabellen fungerer på er maskinafhængig.

I plads-tabellen TOOL\_P.TCH (fast gemt under **TNC:\table\**) fastlægger De, hvilke værktøjer Deres værktøjs-magasin er bestykket med.

For at indlæse data i plads-tabellen TOOL\_P.TCH, går De frem som følger:



- PLADS TABEL
- Vis værktøjstabel
- Styringen viser værktøjs-tabellen i en tabelvisning
- Vis pladstabel
- > Styringen viser plads-tabellen i en tabelvisning
- Ændre plads-tabellen: Sæt softkey EDITERING på INDE
- Med piltasterne nedad eller opad vælger De plads-nummeret, som De vil ændre
- Med piltasterne til højre eller til venstre vælges dataerne, som De vil ændre
- Forlade plads-tabellen: Tryk END

#### Detaljerede informationer om dette tema

- Driftsarter i styringen
   Yderligere informationer: "Driftsarter", Side 81
- Arbejde med plads-tabellen
   Yderligere informationer: "Plads-tabel for værktøjs-veksler", Side 218



## 1.6 Indretning af emne

#### Vælg den rigtige driftsart

Værktøjer indretter De i driftsarten **MANUEL DRIFT** eller **EL.HÅNDHJUL** 



- Tryk driftsarttasten
  - > Styringen skifter til driftsarten MANUEL DRIFT.

#### Detaljerede informationer om dette tema

Driftsart MANUEL DRIFT
 Yderligere informationer: "Kør maskinaksen", Side 543

#### **Opspænding af emnet**

De opspænder emnet med en spændeindretning på maskinbordet. Hvis De har et 3D-tastsystem til rådighed på Deres maskine, så bortfalder den akseparallelle opretning af emnet

Hvis De ingen 3D-tastsystem har til rådighed, så skal D oprette emnet således, at er opspændt parallelt med maskinaksen.

#### Detaljerede informationer om dette tema

- Henføringspunkt sætter De med 3D-Tastesystem
   Yderligere informationer: "Sæt henføringspunkt med 3Dtastesystem ", Side 588
- Henføringspunkt sætter De med 3D-Tastesystem
   Yderligere informationer: "Sæt henføringspunkt uden 3Dtastesystem", Side 564

#### Henføringspunkt-fastlægges med 3D-tastesystem

 Indveksle 3D-tastsystem: I driftsarten udfører MANUAL POSITIONERING en TOOL CALL-blok med angivelse af værktøjsaksen og herefter vælges igen driftsart MANUEL DRIFT



TASTNING P

DATUM

#### Tryk Softkey KANTTASTER

- > Styringen viser i softkey-listen de tilgængelige funktioner.
- Fastlæg henføringspunkt f.eks. på emnehjørnet
- Positionér tastesystemet med opretningstasten i det første tastepunkt på den første emne-kant
- Pr. softkey vælges tast-retningen
- Tryk tasten NC-START
- Tastesystemet kører i den definerede retning, indtil det berører emnet og herefter automatisk igen tilbage til startpunktet
- Positionér tastesystemet med opretningstasten i det andet tastepunkt på den første emne-kant
- Tryk tasten NC-START
- Tastesystemet kører i den definerede retning, indtil det berører emnet og herefter automatisk igen tilbage til startpunktet
- Positionér tastesystemet med opretningstasten i det første tastepunkt på det andet emne-kant
- Pr. softkey vælges tast-retningen
- Tryk tasten NC-START
- > Tastesystemet kører i den definerede retning, indtil det berører emnet og herefter automatisk igen tilbage til startpunktet
- Positionér tastesystemet med opretningstasten i det andet tastepunkt på det andet emne-kant
- Tryk tasten NC-START
- Tastesystemet kører i den definerede retning, indtil det berører emnet og herefter automatisk igen tilbage til startpunktet
- Herefter viser styringen de fremskaffede koordinater til det fremskaffede hjørnepunkt
- ► Fastlægge 0: Tryk DATUM SET
- ► Forlade menuen med tasten END

#### Detaljerede informationer om dette tema

 Fastlægger henføringspunkter
 Yderligere informationer: "Sæt henføringspunkt med 3Dtastesystem ", Side 588

## 1.7 Afvikle det første program

#### Vælg den rigtige driftsart

Afvikling af programmer kan De udføre enten i driftsart PROGRAMLØB ENKELBLOK eller i driftsart PROGRAMLØB BLOKFØLGE:

Э

- Tryk driftsarttasten
- Styringen skifter til driftsart PROGRAMLØB ENKELBLOK, styringen afvikler NC-blok for blok.
- De skal bekræfte hver blok med tasten NC-Start
- Tryk driftsarttasten
- Styringen skifter til driftsart PROGRAMLØB BLOKFØLGE, styringen afvikler programmet efter NC-start indtil en programafbrydelse eller til enden.

#### Detaljerede informationer om dette tema

- Driftsarter i styringen
   Yderligere informationer: "Driftsarter", Side 81
- Afvikl Program
   Yderligere informationer: "Programafvikling", Side 628

#### Vælg programmet, som De vil afvikle



Tryk tasten PGM MGT
 TNC`en åbner filstyringen

SIDSTE FILER

#### ► Tryk softkey SIDSTE FILER .

- Styringen åbner et pop-up vindue med den sidst valgte fil.
- Om nødvendigt vælges med piltasterne programmet, som De vil afvikle, overtag med tasten ENT

#### Detaljerede informationer om dette tema

Filstyring
 Yderligere informationer: "Arbeid med Fil-styring", Side 145

#### Starte program



- Tryk tasten NC-START
- > Styringen afvikler det aktive program

#### Detaljerede informationer om dette tema

Afvikl Program
 Yderligere informationer: "Programafvikling", Side 628





## Introduktion

## 2.1 TNC 320

HEIDENHAIN TNC'-Styringer er værkstedsorienterede banestyringer, med hvilke De kan programmere sædvanlige fræseog bore-arbejder på maskinen i en let forståelig klartext programmering. De er udlagt til brug på fræse- og boremaskiner såvel som bearbejdningscentre med indtil 6 designede akser. Yderligere kan De indstille vinkelpositionen for spindlen programmeret.

Betjeningsfelt og billedskærms-fremstillinger er udlagt meget overskueligt, således at De hurtigt og let kan få fat i alle funktioner.



#### **HEIDENHAIN-Klartext og DIN/ISO**

Program-fremstillingen er særdeles enkel i den brugervenlige HEIDENHAIN-klartext, med et dialog-førte programmeringssprog for værksteder. En programmerings-grafik viser de enkelte bearbejdnings-skridt under programindlæsningen. Når der ikke er en NC-egnet tegning, kan den frie Konturprogrammering FK være en hjælp. Den grafiske simulering af emnebearbejdninger er mulig såvel under program-testen som også under programafviklingen.

Yderlig kan De også programmere styringen efter DIN/ISO eller i DNC-drift.

Et program kan også indlæses og testes, samtidig med at et andet program netop udfører en emnebearbejdning.

#### Kompatibilitet

Bearbejdningsprogrammer som er fremstillet på HEIDENHAINbanestyringer (fra TNC 150 B), kan kun TNC 320 betinget afvikles. Hvis NC-blokke indeholder ugyldige elementer, bliver disse af styringen ved åbningen af filen kendetegnet med ne fejlmeddelelse eller som ERROR-blokke.

A

Vær også opmærksom på den udførlige beskrivelse af forskellene mellem iTNC 530 og TNC 320. **Yderligere informationer:** "Sammenligning af funktioner TNC 320 og iTNC 530", Side 710

## 2.2 Billedskærm og betjeningsfelt

#### Billedeskærm

Styringen bliver som kompakt version leveret med separat billedeskærm og betjeningsfelt. I begge varianter bliver styringen leveret med en 15 tommer TFT-fladbilledskærm.

1 Toplinie

Ved indkoblet styringen viser billedskærmen i toplinien de valgte driftsarter: Maskin-driftsarter til venstre og programmerings-driftsarter til højre. I det store felt af toplinjen står den driftsart, som billedskærmen er indstillet til: der vises dialogspørgsmål og meldetekster (Undtagelse: Når TNC´en kun viser grafik)

2 Softkeys

I nederste linje viser styringen yderligere funktioner i en softkey-liste. Disse funktioner vælger De med de underliggende taster. Til orientering viser den smalle bjælke direkte over softkey-listen antallet af softkey-lister, som kan vælges med den undenfor placerede Softkey-omstillingsknap. Den aktive softkey-liste vises som en blå bjælke.

- 3 Softkey-valgtaster
- 4 Softkey-omstillingsknap
- 5 Fastlæggelse af billedskærms-opdeling
- **6** Skift billedskærm mellem maskine- og programmerings-driftsart og tredje Disktop.
- 7 Softkey-valgtaster for maskinfabrikant-softkeys
- 8 Softkey-funktionstaster for maskinproducent-Softkeys
- 9 USB-indgang



## Fastlæg billedeskærmsopløsning

Brugeren vælger opdelingen af billedskærmen: Styringen kan f.eks. i driftsart **Programmering** vise programmet i venstre vindue, medens det højre vindue samtidig viser f.eks. en programmeringsgrafik. Alternativt kan også i højre vindue vises program-inddelingen eller udelukkende programmet i ét stort vindue. Hvilke vinduer styringen kan vise, er afhængig af den valgte driftsart.

Fastlæg billedeskærmsopløsning:

O

Tryk på **billedskærmsopdeling** : Softkey-listen viser de mulige billedskærms-opdelinger **Yderligere informationer:** "Driftsarter", Side 81



Vælg billedskærm-opdeling med softkey

#### Betjeningsfelt

TNC 320 bliver leveret med et integreret betjeningsfelt. Alternativt findes den TNC 320 også i en version med separat billedeskærm og betjeningsfelt med Alfa-tastatur.

- 1 Alpha-tastatur for tekstindlæsning, filnavne og DIN/ISOprogrammeringer
- 2 Filstyring
  - Lommeregner
  - MOD-funktion
  - HJÆLP-funktion
  - Vise feilmeldinger
- 3 Programmerings-driftsarter
- 4 Maskin-driftsarter
- 5 Åbning af programdialog
- 6 Pil-taster og springanvising GOTO
- 7 Indtastning og aksevalg
- 10 Maskinbetjeningsfelt Yderlig Informationer: Maskinhåndbog

Funktionerne af de enkelte taster er sammenfattet på den første folde-ud-side.

 Vær opmærksom på maskinhåndbogen!
 Mange maskinfabrikanter anvender ikke HEIDENHAIN standard-betjeningsfeltet.
 Taster, som f.eks. NC-Start eller NC-Stop, er beskrevet i Deres maskinhåndbog.



## 2.3 Driftsarter

#### Manuel drift og El. håndhjul

Klargøring af maskinen sikres i betjeningsarten **MANUEL DRIFT**. I denne driftsart lader maskinakserne sig positionere manuelt eller skridtvis, fastlæggelse af henføringspunkt og drejning af bearbejdningsplan.

Driftsarten **EL.HÅNDHJUL** understøtter den manuelle kørsel med maskinakserne med et elektronisk håndhjul HR.

## Softkeys for billedskærm-opdeling (vælges som tidligere beskrevet)

Softkey	Vindue
POSITION	Positioner
POSITION + STATUS	Til venstre: Positioner, tilhøjre: Status-display
POSITION + KINEMATIK	Til venstre: Positioner, tilhøjre: kollisionskrop



#### Positionering med manuel indlæsning

l denne driftsart kan man programmere enkle kørselsbevægelser, f.eks. for planfræsning eller forpositionering.

#### Softkeys til billedskærm-opdeling

Softkey	Vindue
PGM	Program
PROGRAM + STATUS	Til venstre: Program, til højre: Status-display
POSITION + KINEMATIK	til venstre: Program, til højre: kollisionskrop

MANUAL	POSITIONERIN	G			Programme	ering	3
			Oversig	PGM PAL LBL CY	C M POS TOOL	TT TRANS OPARA	
• Smrti h			RESOLL	x -4.480	D	+0.000	M (m)
RECTN DOM	ENDT NH			Y +87.403	c	+0.000	N N
TOOL CALL	7 7 51500			Z -115.000			
L X+150	Y+150 Z+200 R0 FM	AX M3	T 1 1	2 MILL 024 R	LOUGH		
END PGM \$N	NDI MM		L	+90.0000	R 4	12.0000	s 🖯
			01.748	+0.0000	DR.TAR	-0.0000	L
			DL-PGM	+0.0000	DR-PGM	+0.0000	M
						-	
					no	ing.	т 🔿
					12		8↔
			1				M
			_		*		i
				LBL			
	110		-	LBL	RE	P	
	100% S-OVR		PGM CALL		۲	00:00:00	
	100% F-OVR LINET 1		Aktivt A	PGM: TNC:\nc_prog	\\$mdi.h		S100%
0	X	-4.480 B		+0.000			
	Y +	87.403 C		+0.000			UPP-
	Z	-5.000					F100%
	Funktion: KALK.	1		T 12	Z S 1800		OFF
	F Omm/min	Ovr 100%		M 5/9			- Second
STATUS	STATUS STA		ORD.	STATUS AF			

#### Programmering

I denne driftsart fremstiller De deres NC-programmer. Alsidig understøttelse og udvidelse ved programmering, tilbyder den fri kontur-programmering, de forskellige cykler og Q-parameterfunktioner. Efter ønske viser programmerings-grafik´en de programmerede kørselsveje.

#### Softkeys til billedskærm-opdeling

Softkey	Vindue
PGM	Program
PROGRAM + OPDELING	Til venstre: Program, til højre: Programopdeling
PROGRAM + GRAFIK	Til venstre: Program, til højre: Programgrafik





Styringen simulerer NC-programmer og programdele i driftsart **PROGRAMTEST**, f.eks. for at finde ud af. geometrisk inkompatibilitet, manglende eller forkerte angivelser i programmet og beskadigelser af arbejdsområdet. Simuleringen bliver understøttet grafisk med forskellige billeder.

#### Softkeys til billedskærm-opdeling

Softkey	Vindue
PGM	Program
PROGRAM + STATUS	Til venstre: Program, til højre: Status-display
PROGRAM + GRAFIK	Til venstre: Program, til højre: Grafik
GRAPHICS	Grafik



2

# Programafvikling blokfølge og programafvikling enkeltblok

l driftsart **PROGRAMLØB BLOKFØLGE** udfører styringen et program til program-enden eller til en manuel hhv. programmeret afbrydelse. Efter en afbrydelse kan De genoptage programafviklingen.

I driftsart **PROGRAMLØB ENKELBLOK** starter De hver blok med tasten **NC-Start** . Ved punktmønstercyklus og **CYCL CALL PAT** stopper styringen efter hvert punkt.

#### Softkeys til billedskærm-opdeling

Softkey	Vindue
PGM	Program
PROGRAM + OPDELING	til venstre: Program, til højre: Opdeling
PROGRAM + STATUS	Til venstre: Program, til højre: Status-display
PROGRAM + GRAFIK	Til venstre: Program, til højre: Grafik
GRAPHICS	Grafik



## 2.4 Statusvisning

#### **Generel Status-visning**

Det generelle status-display i nederste område på billedskærmen informerer Dem om den aktuelle tilstand af maskinen.

Det vises automatisk i driftsarterne:

- PROGRAMLØB ENKELBLOK
- PROGRAMLØB BLOKFØLGE
- MANUAL POSITIONERING

i

Når billedeskærmsopdeling **GRAPHICS** er valgt, så bliver statusvisning ikke vist.

l driftsarterne **MANUEL DRIFT** og **EL.HÅNDHJUL** vises statusdisplayet i det store vindue.

#### Informationer i positions-display

Symbol	Betydning
AKT.	Positions-visning: Funktion Akt, Nom eller restvejs-koordinater
XYZ	Maskinakser; hjælpeakser viser styringen med små bogstaver. Rækkefølgen og antallet af viste akser fastlægges af maskinfabrikanten. Vær opmærksom på Deres maskinhåndbog
<b>(</b>	Nummeret på det aktive henføringspunkt fra preset-tabellen. Hvis henføringspunktet blev fastlagt manuelt, viser styringen efter symbolet teksten <b>MAN</b>
FSM	Visning af tilspænding i tommer svarer til en tiendedel af de virksomme værdier. Omdr.tal S, tilspænding F og virksom hjælpefunktion M
•	Akse er låst
$\oslash$	Aksen kan køres med håndhjulet
	Aksen bliver k°rt under hensyntagen til grunddrej- ning
	Aksen bliver kørt under hensyntagen til 3D-Grunddrejning
	Aksen bliver kørt i et transformeret bearbejdnings- plan
	Aksen bliver kørt spejlet



Symbol	Betydning
<b>\$</b>	Funktionen kørsel i værktøjsakseretning er aktiv
	Ingen program valgt, vælg program igen, program afbrudt ved intern stop eller program afsluttet. I denne tilstand har styringen ingen modal virken- de programinformation (såkaldte Kontextsammen- hæng), hvorved alle handlinger er mulige, f.eks. Curser-bevægelse eller ændring af Q-parameter.
	Program er startet, afviklinger løber. I denne tilstand tillader styringen ingen handlinger af sikkerhedsmæssige grunde.
0	Programmet er stoppet, f.eks. i driftsart <b>PROGRAMLØB BLOKFØLGE</b> efter betjening af tasten <b>NC-Stop</b> I denne tilstand tillader styringen ingen handlinger af sikkerbedsmæssige grunde
	<ul> <li>Programmet er afbrudt, f.eks. i driftsart MANUAL</li> <li>POSITIONERING efter fejlfri afvikling af en NC-blok</li> <li>I denne tilstand muliggør styringen forskellige</li> <li>handlinger, f.eks. Curser-bevægelse eller ændring</li> <li>af Q-parameter. Med disse handlinger taber styringen dog muligvis den modal virkende programinformation (såkladte kontextsammenhæng). Tabet</li> <li>af kontextsammenhæng fører muligvis til uønskede værktøjspositioner!</li> <li>Yderligere informationer: "Simpel programmering af bearbejdning og afvikling", Side 606 og</li> <li>"Programstyret afbrydelse", Side 631</li> </ul>
×	Programmet bliver afbrudt eller afsluttet
S % ∕∕	Funktionen pulserende omdr. er aktiv
0	De kan ændre rækkefølgen af ikoner med option Maskinparameter <b>iconPrioList</b> (Nr. 100813)Kun symbolet for STIB (Steuerung in Betrieb) er altid synlig og kan ikke konfigureres.

## Yderlig Status-visning

Andre status-display giver detaljerede informationer om programafviklingen. De lader sig kalde i alle driftsarter, med undtagelse af driftsarten Programmering.

#### Indkobling af andre status-displays

0

## Softkey-liste for billedskærm-opdeling kaldes

PROGRAM

STATUS

- Vælg billedskærmfremstilling med yderligere
- status-display
- > Styringen viser i den højre billedskærmhalvdel statusformularen Oversigt

#### Vælg yderligere status-display

Skift Softkey-liste, til STATUS-Softkeys bliver vist



- Vælg yderligere status-display direkte pr. Softkey, f.eks. positioner og koordinater, eller
- vælg det ønskede billede pr. omskifter-softkey

De efterfølgende beskrivende statusvisninger vælger De som følger:

- direkte med den relevante Softkey
- med omskifter-Softkey
- eller ved hjælp af tasten næste fane



Vær opmærksom på, at nogle af de efterfølgende beskrevne status-informationer kun er til rådighed, når De har frigivet den dertil hørende software-option på Deres styring.

#### Oversigt

Status-formularen **Oversigt** viser styringen efter indkoblingen, såfremt De har valgt billedskærm-opdeling **PROGRAM + STATUS** (eller **POSITION + STATUS**). Oversigtsformularen indeholder sammenfattet de vigtigste status-informationer, som De også finder fordelt på den tilsvarende detailformular.

Softkey	Betydning
STATUS OVERSIGT	Positionsvisning
	Værktøjsinformation
	Aktive M-funktioner
	Aktiv koordinatomregning
	Aktivt underprogram
	Aktiv programdelgentagelse
	Med PGM CALL kaldte program
	Aktuelle bearbejdningstid
	Navn og sti for den aktive hovedprogram



TNC-loc prog	BMB\Klartext	Sternel et	amo h	Oversig	t PGM PAL LBI	L CYC M POS TOOL	TT TRANS OPARA		
→_Stempel_st	amp.h	_oremper_a	anp.n	Aktivt	PGM: TNC:\n	c_prog\\_Stempe	l_stamp.h	M	
Q349=+0 Q220=+0 Q368=+0 Q338=+0	:3.BEGRAENS :HJOERNERAD :TILLAEG FO :INDGREB FO	NING IUS R SIDE R SLETSPAN	1	CC		00:00:0	6		
6 L Y-30 >	+30 R0 FMAX M	99		Aktuel	le klokkeslæt:	14:25:36		1 +	
7 CALL LBL	SATE" "MTLL D20 BOU	GH" 7 82000			Det kaldte p	rogram			
F1000				PGM 1:	POR 1:				
9 M3				PGN 3:	`≙↔				
10 CYCL DEF 2	56 FIRKANTET	TAP		PGM 4:	W.				
Q218=+30 :1. SIDE-LAENGDE		PGN 5:							
0219=+30	2. SIDE-LA	ENGDE		PGN 6:					
			2	PGN 7:					
	100% S-OVR			PGM 8:					
	100% F-OVR 1	1 728		PGM 10				S100%	
0	X	+5.2	0 B		+0.00	00		() ()	
_	Y	- 30 . 00	0 0		+0.00	00		(OFF)	
	Z	+0.40	00					F100%	
	Funktion:	KALK.			T 50	Z S 2000		OFF	
	E Omm/min	Ovr	100%		M 3/9				
OTATUO	STATUS	STATUS	51	ATUS	STATUS A	F	-	│ ⇒	



#### Generel program-information (fane PGM)

Softkey	Betydning				
Ingen direkte valg mulig	Navn og sti for den aktive hovedprogram				
	Tæller aktuel-/nominel værdi				
	Cirkelmidtpunkt CC (Pol)				
	Tæller for dvæletid				
	Aktuelle bearbejdningstid				
	Aktuelle klokkeslæt				
	Kaldte programmer				

#### Programdel-gentagelser og underprogrammer (fane LBL)

Softkey	Betydning			
Ingen direkte valg mulig	Aktive programdel-gentagelser med blok- nummer, Label-nummer og antallet af program- merede/endnu der endnu skal gentages			
	Aktive underprogram-numre med blok-nummer,			

i hvilket underprogrammet blev kaldt og Labelnummeret som blev kaldt

#### Informationer om standard-cykler (fane CYC)

Softkey	Betydning
Ingen direkte valg mulig	Aktiv bearbejdnings-cyklus
	Altice control or for order 22 toleron on

Aktive værdier for cyklus 32 tolerance



#### Aktive hjælpefunktioner M (fane M)

Softkey	Betydning			
Ingen direkte valg mulig	Liste over aktive M-funktioner med fastlagt betydning			
	Liste over aktive M-funktioner, som bliver tilpas- set af maskinfabrikanten			



#### Positioner og koordinater (fane POS)

Softkey	Betydning
STATUS POS.	Arten af positionsvisning, f.eks. Aktposition
	Sving-vinklen for bearbejdningsplanet
	Vinkel til basistransformation
	Aktiv kinematik



#### Informationer om værktøjerne (fane TOOL)

Softkey	Betydning				
STATUS VÆRKTØJ	Visning det aktive værktøj:				
	<ul> <li>Visning T: Værktøjsnummer eller værktøjsnavn</li> </ul>				
	<ul> <li>Visning RT: Nummer og navn på et tvilling- værktøj</li> </ul>				
	Værktøjsakse				
	Værktøjslængde og værktøjsradius				
	Overmål (delta-værdier) fra værktøjs-tabellen (TAB) og <b>TOOL CALL</b> (PGM)				
	Brugstid, den maksimale brugstid (TIME 1) og den maksimale brugstid ved <b>TOOL CALL</b> (TIME 2)				
	Visning af programmeret værktøj og søster- værktøj				



#### Værktøjs-opmåling (fane TT)

Styringen viser kun fanen, hvis denne funktion er aktiv på Deres maskine.

Softkey	Betydning
Ingen direkte valg mulig	Aktive værktøj
	måleværdi af værktøjsopmåling

PROGRAM	MLØB BLOKF	ØLGE		DNC HE P	rogrammer	ing	P
TNC:\nc_prog	BHB\Klartext\	_Stempel_sta	np.h Ove	rsigt PGM PAL LBL CYC	M POS TOOL TT	TRANS OPARA	
→ <u>Stempel_st</u> 0349=+0 0220=+0 0368=+0 0338=+0	amp.h :3.BEGRAENS :HJOERNERAD :TILLAEG FO :INDGREB FO	NING IUS R SIDE R SLETSPAN		: 50 FACE_MILL_D : MIN MAX DYN	40		■ <u>■</u> ,
7 CALL LBL	safe"	99					Δ.
8 TOOL CALL F1000 9 M3 10 CYCL DEF 2 Q218=+30 Q424=+60 Q219=+30	56 FIRKANTET :1. SIDE-LA :RAEMNEMAL :2. SIDE-LA	TAP ENGDE 1 ENGDE					* <u>∩</u> ++∧
	100% S-OVR		×				
	100% F-OVR LT	1.718				U.	S100%
0	X		В	+0.000			
_	Y	- 30 . 000	С	+0.000			
	Z	+0.400					F100% WW
	Funktion: F Omm/min	KALK. OVI 1	00%	T 50 M 0/9	Z S 2000		OFF ON
STATUS OVERSIGT	STATUS POS.	STATUS VÆRKTØJ	STATUS KOORD. OMREG.	STATUS AF Q PARAM.		<b>+</b>	

#### Koordinat-omregninger (fane TRANS)

Softkey	Betydning			
STATUS KOORD. OMREG.	Navn på den aktive nulpunkt-tabel.			
	Aktive nulpunkt-nummer ( <b>#</b> ), kommentar fra den aktive linie for det aktive nulpunkt-nummer ( <b>DOC</b> ) fra cyklus 7			
	Aktive nulpunkt-forskydning (Cyklus 7); styrrin- gen viser en aktiv nulpunkt-forskydning i indtil 8 akser			
	Spejlede akser (cyklus 8)			
	Aktive drejevinkel (cyklus 10)			
	Aktive dim.faktor / dim.faktoren (Cyklerne 11 / 26); styringen viser en aktiv dim.faktor i indtil 6 akser			
	Midtpunkt for den centriske strækning			



Med options masinparameter **CfgDisplayCoordSys** (Nr. 127501) kan De vælge i hvilket koordinatsystem statusvinduet af aktive nulpunktsforskydning skal vises.

#### Yderlig Information: Brugerhåndbog Cyklusprogrammering

#### **Q-parameter visning (fane QPARA)**

Softkey	Betydning
STATUS AF Q PARAM.	Visning af de aktuelle værdier for den definere- de Q-parameter
	Visning af tegnkæden for den definerede string-parameter

0

A

Tryk softkey`en **QPARAMETER LISTE**. Styringen åbner et pop-up vindue Definer for hver parameter type (Q, QL, QR, QS) parameternummer, som De vil kontrollerer Enkelte Q-parameter deler De med et komma. hinanden følgende Q-parameter forbinder De med bindestreg, f.eks. 1,3,200-208. Indlæsningsområdet pr parametertype består af 132 tegn. Visninegn i fane **QPARA** indeholder altid 8 ciffer efter komme. Resultatet af Q1 = COS 89.999 viser styringen

som eksempel som 0.00001745. Meget store eller meget små værdier viser styringen ekspotentielt. Resultatet af Q1 = COS 89.999 \* 0.001 viser styringen som +1.74532925e-08, hvor e-8 med faktor 10 tilsvare-8.



## 2.5 Window-Manager

 Vær opmærksom på maskinhåndbogen!
 Maskinfabrikanten fastlægger funktionsomfanget og forholdene for Window-Managers.

På styringen står Window-Manager Xfce til rådighed. Xfce er en standardanvendelse for UNIX-baserede driftssystemer, med hvilken den grafiske bruger-flade lader sig styre. Med Window-Manager er følgende funktioner mulige:

- Vise opgaveliste for skift mellem forskellige anvendelser (brugeroverflader).
- Yderligere Desktop styring, på hvilke specialanvendelser deres maskinfabrikant kan lade afvikle.
- Styre fokus mellem anvendelser af NC-software`en og anvendelser af maskinfabrikanten.
- Overblændingsvindue (Pop-Up vindue) kan ændres i størrelse og position. Lukke, genfremstille og minimere pop-up vinduet er ligeledes mulig.

Styringen indblænder på billedskærmen øverst til venstre en stjerne, hvis en anvendelse af Windows-Manageren, eller Window-Manageren selv har forårsaget en fejl. I dette tilfælde skifter De til Window-Manageren og ophæver problemet, evt. vær opmærksom på maskinhåndbogen.

## **Oversigt Task-Liste**

Med Task-listen vælger De med musen forskellige arbejdsområder. TNC en stiller følgende arbejdsområder til rådighed:

- Arbejdsområde 1: Aktive maskin-driftsart
- Arbejdsområde 2: Aktive programmerings-driftsart
- Arbejdsområde 3: CAD-Viewer eller anvendelser for maskinfabrikanten (option til rådighed)
- Arbejdsområde 4: Anvendelser for maskinfabrikanten (option til rådighed)

Herudover kan De med task-listen også vælge andre anvendelser, som De har startet parallelt med styringssoftwaren, f.eks. **TNCguide**.

6

Alle åbne ændringer, til højre for det grønne HEIDENHAIN-symbol, kan de med trykke venstre musetast forskubbe mellem vilkårlige arbejdsområder.

Med det grønne HEIDENHAIN-symbol åbner De pr. muse-klik en menu, med hvilken De kan få informationer, foretager indstillinger eller starte anvendelser.

Følgende funktioner står til rådighed:

- About HeROS: Åben Informationer om styringens driftssystem
- NC Control: Starte og standse styringssoftware. (kun for dianogse formål)
- Web Browser: Starte Webbrowser
- Diagnostic: Diagnoseanvendelse
  - **GSmartControl**: kun for autoriseret fagfolk
  - HE Logging: Indstilling for intern freemstilling af diagnosefiler
  - **HE Menu**: kun for autoriseret fagfolk
  - perf2: Kontroller Processor- Processudnyttelse
  - Portscan: test aktive forbindelser
     Yderligere informationer: "Portscan", Side 94
  - Portscan OEM: kun for autoriseret fagfolk
  - RemoteService: Start og afslut fjernbetjening
     Yderligere informationer: "Remote Service", Side 95
  - Terminal: Indlæse og udføre konsolkommandoer
- Settings: Indstilling af driftssystem
  - Date/Time: Indstilling af dato og klokkeslæt
  - Firewall: Firewall konfigurer
     Yderligere informationer: "Firewall", Side 673
  - HePacketManager: kun for autoriseret fagfolk
  - HePacketManager Custom: kun for autoriseret fagfolk
  - Language/Keyboards: Vælg systemdialogsprog og tastaturversion - styringen overskriver denne indstilling ved start med sprogindstillingen for maskin-parameter CfgDisplayLanguage (Nr. 101300)
  - Network: Konfiguration afNetværksindstilling
  - Printer: Opret og administrer Printer
     Yderligere informationer: "Printer", Side 97
  - Screensaver: Billedskærmskåner indstilling



- SELinux: Indstilling af sikkerhedssoftware for Linux-baseret styresystem
- Shares: Tilsut og administrer ekstern netværk
- VNC: Indstilling for ekstern Software, som f.eks. servicearbejde på styringen (Virtual Network Computing)
   Yderligere informationer: "VNC", Side 100
- WindowManagerConfig: kun for autoriseret fagfolk
- **Tools**: Filanvendelse
  - Dokument Viewer: Fil visning og print f.eks. PDF-filer
  - File Manager: kun for autoriseret fagfolk
  - **Geeqie**: Åben, administrer eller print grafik
  - Gnumeric: Åben, administrer og print
  - **Keypad**: Åben Virtuel Tastatur
  - Leafpad: Åben og administrer tekstfiler
  - NC/PLC Backup: Lav sikkerhedsfil
     Yderligere informationer: "Backup und Restore", Side 102
  - NC/PLC Restore: genskab sikkerhedsfil
     Yderligere informationer: "Backup und Restore", Side 102
  - **Ristretto**: Åben Grafik
  - Screenshot: Lav billedskærms kopi
  - TNCguide: Kald hjælpesystem
  - **Xarchiver**: Pak og komprimer biblioteker
  - Applications: Yderlig anvendelse
    - Orage Calender: Åben Kalender
    - Real VNC viewer: Indstilling for ekstern Software, som f.eks. adgang til servicearbejde på styringen (Virtual Network Computing)
- 6

De under Tools til rådighed værende anvendelser kan kun ved valg af tilhørende fil-typer i fil-styringen i TNC´en startes direkte **Yderligere informationer:** "Hjælpetools for styring af

eksterne fil-typer", Side 158

#### Portscan

Med PortScan-funktionen kan alle på systemet åbne, indkommende PCP- og UDP-Liste-Port søges efter cyklisk. Alle fundne Porte bliver sammenlignet med Whitelists. Når styringen finder en ikke opført Port, vises den i et Pop-up vindue.

I HeROS-Menu **Diagnostic** findes dertil Applikationen **Portscan** og **Portscan OEM**. **Portscan OEM** kan kun udføres efter indlæsning af maskinproducent password.

Funktionen **Portscan** søger alle på systemet åbne, indkomne TCPog UDP-Liste-Ports og sammenligner disse med fire på systemets gemte Whitelists:

- Systeminterne Whitelists /etc/sysconfig/portscan-whitelist.cfg og /mnt/sys/etc/sysconfig/portscan-whitelist.cfg
- Whitelist for Ports maskinproducentspeciffikke funktioner, som f.eks. for Python-Applikationer, DNC-anvendelse: /mnt/plc/etc/ sysconfig/portscan-whitelist.cfg
- Whitelist for Ports kundespeciffikke funktioner: /mnt/plc/etc/ sysconfig/portscan-whitelist.cfg

Hver Whitelists indeholder pr. indlæsning af Port-type (TCP-UDO), portnummer, udbudte programmer såvel som options kommentarer. Er den automatiske Portscanfunktion aktiv, skal kun de porte listet i Whitelists være åbne, ikke opførte Ports udløser et bemærknings vindue.

Resultatet af scannet bliver indlæst i en Log-fil (LOG:/portscan/ scanlog und LOG:/portscan/scanlogevil), og hvis ny, en ikke fundne Ports i Whitelists, vist.

#### **Starte Portscan manuelt**

For at starte en manuel Portsscan, går De frem som følger:

- Åben Task-liste nederst i billedskærmskant
   Yderligere informationer: "Window-Manager", Side 91
- ► Tryk grønne HEIDENHAIN-knap, for at åbne JH-Menu.
- Vælg Menupunkt Diagnostic
- Vælg Menupunkt Portscan
- > TNC'en åbner et pop-up vindue HeRos Portscan.
- Klik på kontaktfladen Start

#### Starte Portscan cyklisk

For at kunne starte automatisk cyklisk Portsscan, går De frem som følger:

- Åben Task-liste nederst i billedskærmskant
   Yderligere informationer: "Window-Manager", Side 91
- ▶ Tryk grønne HEIDENHAIN-knap, for at åbne JH-Menu.
- Vælg Menupunkt Diagnostic
- Vælg Menupunkt Portscan
- > TNC'en åbner et pop-up vindue **HeRos Portscan**.
- Tryk kontakt Automatisk update on
- Indstil tidsinterval med skriveregler

#### **Remote Service**

Sammen med Remote Service Setup Tool tilbydes TeleService fra HEIDENHAIN muligheden, krypteret end-til-end forbindelse mellem en Service-computer og en maskinproducent.

For at muliggør kommunikation mellem HEIDENHAIN-styring og HEIDENHAIN-Server, skal disse forbindes med internettet.

Yderligere informationer: "styrings konfigurer", Side 667

Grundlæggende blokerer styringens Firewall alle ind- og udgående forbindelser. Derfor skal, mens der laves service, Firewall dekativeres.

#### Indkobling af styring

For at indkoble styringen, går De frem som følger:

- Åben Task-liste nederst i billedskærmskant
   Yderligere informationer: "Window-Manager", Side 91
- ▶ Tryk grønne HEIDENHAIN-knap, for at åbne JH-Menu.
- Vælg Menupunkt Settings
- Vælg Menupunkt Firewall
- > TNC'en åbner dialogen Firewall/SSH settings.
- Deaktiver Firewall ved at fjerne option Active i fane Firewall
- Tryk tasteflade Apply, for at gemme indstillingerne
- ► Klik på kontaktfladen **OK**
- > Firewall er deaktiveret.



Glem ikke, at aktiverer Firewall igen after endt servicearbejde.

#### Automatisk installation af session certifikat

Ved en NC-Softwareinstallation bliver det aktuelle tidsfrist Certifikat installeret på styringen. En installation, også i form af en Update, kan kun en serviceteknikker fra maskinproducenten gennemfører.

irewall SSH	settings						
Active			Inter	face eth0	~		
<u>Report oth</u> Inhibit ICMI	ier inhibited pack P echo answer	ets					
Service	Method	Log	Computer	Descr	iption		
LSV2	Permit all		8	Used for HEIDENH and TNCRemoNT	AIN Teleservice		
SMB	Permit all			SMB (CIFS) Server			
SSH	Permit all			SSH server			
/NC	Permit all			VNC server			

#### Manuel installation af session certifikat

Hvis der ikke er installeret et gyldigt sessions certifikat på styringen, skal der installeres et nyt Certifikat. Afklar med Deres serviceteknikker hvilket certifikat der er nødvendigt. Denne tilbyder Dem muligvis også et gyldigt certifikat fil til rådighed.

For at kunne installerer certifikatet på styringen, går De frem som følger

- Åben Task-liste nederst i billedskærmskant
   Yderligere informationer: "Window-Manager", Side 91
- ▶ Tryk grønne HEIDENHAIN-knap, for at åbne JH-Menu.
- Vælg Menupunkt Settings
- Vælg Menupunkt Network
- > TNC en åbner dialogen Network settings.
- Skift til fane Internet . Indstillingen i Felt Fjern-vedligeholdelse bliver konfigureret fra maskinproducenten.
- Tryk kontaktflade Tilføj og vælg i menu filen
- Klik på kontaktfladen Åben
- > Certifikatet bliver åbnet.
- Tryk Softkey OK
- > De ska evt. starte styringen igen, for at overfører ændringerne

#### Start servicesession

- For at starte en servicesession, går De frem som følger:
- Åben Task-liste nederst i billedskærmskant
- ▶ Tryk grønne HEIDENHAIN-knap, for at åbne JH-Menu.
- Vælg Menupunkt Diagnostic
- Vælg Menupunkt RemoteService
- Session key indlæses fra maskinproducent

Network se	ttings						n. 🗟 1
Computer name	e Interfac	es Internet Ping/P	Routing NFS UID/ISID	DHCP server Sand	box SMB release		
Proxy							
<ul> <li>Direct cor</li> </ul>	nection t	o Internet / NAT					
			The	control forwards Inti- ult matemax and free	ernet inquiries to the		
			forw	arded through netw	ork address translatio	n.	
<ul> <li>Use proxy</li> </ul>	(						
Addre	152						
Port:		0					
Telemaintenan	-						
			The m telem You sh instru	achine tool builder sintenance before th ould change server cted to do so by cur	configures servers for he machine is shipped s only if you have been itomer service person	n nel.	
Use sand	box for ree	note maintenance					
Use own	HTTP user	agent text					
HTTP user-ag	ent text						
Certificate	Server		Description				
nca2	remitese	nice heidenhain d	e Heidenhain Ferrura	etuno NC 1			
			A44			Delete	
			0			Terre	
			800		DEM	Tesere	

#### Printer

Med Funktionen **Printer** kan de i HeROS-Menu indsætte og styrer printer.

#### Åbne printer-indstilling

For at abne printerindstilling, går De frem som følger:

- Åben Task-liste nederst i billedskørmkant
  - Yderligere informationer: "Window-Manager", Side 91
- Tryk grønne HEIDENHAIN-knap, for at åbne JH-Menu.
- Vælg Menupunkt Settings
- Vælg Menupunkt Printer
- > Styringen åbner et pop-up vindue HeRos Printer Manager.

I indlæsefeltet bliver printerens navn vist.

Softkey	Betydning
FILER	Opret navnte printer i indlæsefelt
ÆNDRE	Tilpas egenskaber af valgte printer
INDHOLDET	Opret printeren med attributterne for den valgte printer i indtastningsfeltet Det kan være nyttigt at selve printeren kan printer i lodret eller vandret format.
SLETTE	Slet den valgte printer
OP	Vælg printer
NED	
STATUS	Viser statusoplysninger for den valgte printer
TESTSIDE Printer	Viser en testside fra valgte printer

For hver printer kan følgende egenskaber indstilles:

Indstillingsmuligheder	Betydning
Navnet på printer	l dette felt kan printernavnet tilpasses.
tilslutning	<ul> <li>Tilslutningsvalg</li> <li>USB - her kan mulighed for USB-tilslutning. Navn bliver automatisk vist.</li> <li>Netværk - her kan indgives netværksnavn eller IP-adresse for printeren Derudover bliver her netværksprinterens port defineret (Default: 9100)</li> <li>Printer ikke forbundet</li> </ul>
Timeout	Bestemmer forsinkelsen til udskrivnings processen, hvorefter filen i PRINTER: ikke mere kan ændres. Hvis filen, der skal udskrives med FN-funktioner, F. eks. ved tastning er fyldt kan det være nyttigt.
Standard printer	Valg, ved flere printer at kunne vælge standardprinter. Tildeles automatisk, når den første printer er installeret.
Indstillinger for tekstprinter	Denne indstilling gælder for print af tekstdokumenter: Papirstørrelse Antal af kopier Ordrenavn Skriftstørrelse Hovedlinie Printeroption (sort/hvid, farve, Duplex)

2

In	dstillingsmuligheder	Betydning
0	pretning	Lodret format, vandret format for alle printbare filer
EI	kspertoptioner	Kun for autoriseret fagfolk
N	luligheder ved print:	
	Kopier filen, der skal udsk Filen der skal udskrives b standardprinteren og efte igen fra mappen.	rives i PRINTER: liver automatisk vidreført til r udførsel af printeropgaven slettes
=	Med funktionen FN 16: F- Yderligere informatione	PRINT <b>r:</b> "Print melding", Side 362
Li	ste af printbare filer:	
	Tekstfiler	
	Grafikfiler	
	PDF-filer	
	Den tilsluttede prin	ter skal være efterskrift-stand.

#### Sikkerhedssoftware SELinux

**SELinux** er en udvidelse for Linux-baseret styresystem. SELinux er en yderlig sikkerhedssoftware i henhold til Mandatory Access Control (MAC) og beskytter systemet mod at udfører ikke autoriseret processer eller funktioner såvel som virus og andre skadelige Software.

MAC betyder, at enhver aktion skal have eksplicit tilladelse, ellers udfører styringen den ikke. Softwaren tjener som ekstra beskyttelse til normale adgangsbegrænsninger under Linux. Kun hvis de almindelige funktioner og adgang til kontrol af SELinux til at køre visse processer og handlinger, er dette tilladt.



SELinux-installationen i styringen er således forberedt, at programmer kun kan udføres, som er installeret med NC-Softwaren fra HEIDENHAIN. Andre programmer kan med standard-installationen ikke udføres.

Adgangskontrollen til SELinux under HeROS 5 er reguleret som følger:

- Styringen udfører kun anvendelser, som er installeret med NC-Softwaren fra HEIDENHAIN.
- Filer, der er relateret til sikkerhed af software (systemfiler til SELinux, opstartsfiler fra HEROS 5, osv.) bør kun ændres ved eksplicit valgt programmer.
- Filer, som fra ny er dannet fra andre programmer, bør grundlæggende ikke udføres.
- USB-datahukommelse kan fravælges
- Der er kun to operationer, som er tillader udførsel af nye filer:
  - Start en software opdatering: En software-Update fra HEIDENHAIN kan erstatte eller ændre systemfiler.
  - Start en SELinux-konfiguration: Konfigurationen af SELinux er som regel beskyttet fra maskinproducenten via et password. Bemærk maskinhåndbogen.



HEIDENHAIN anbefaler grundlæggende aktivering af SELinux, da dette giver en yderlig beskyttelse mod angreb udefra.

## VNC

 $\odot$ 

Med funktionen **VNC** kan De konfigurerer forhold for forskellige VNC-deltagerer. Dertil hører f.eks. betjening via Softkeys, mus og ASCII-Tastatur.

TNC´en stiller følgende muligheder til rådighed:

- Liste over tilladte klienter (IP-adresse eller navn)
- Password for forbindelsen
- Yderlig Server-Optioner
- Yderlig indstillinger for Fokustildeling

Vær opmærksom på maskinhåndbogen!

Afvikling af fokustildeling ved flere deltagere hhv. betjeningsheder er afhængig af opbygningen og betjeningsituationen af maskinen.

Denne funktion skal være tilpasset af maskinfabrikanten

#### Åbne VNC-Indstilling

For at abne VNC-Indstilling, går De frem som følger:

- Åben Task-liste nederst i billedskærmskant
- Yderligere informationer: "Window-Manager", Side 91
- ► Tryk grønne HEIDENHAIN-knap, for at åbne JH-Menu.
- Vælg Menupunkt Settings
- Vælg Menupunkt VNC
- > TNC'en åbner et pop-up vindue VNC Settings.

TNC'en stiller følgende muligheder til rådighed:

- Tilføje: Ny VNC-Viewer eller deltager
- Fjern: Slet valgte deltagere Kun muligt ved manuelt indsatte deltagere
- Afvikle: Rediger konfiguration af deltagere
- Aktuelisering: Aktualiser visning Nødvendigt ved forbindelsesforsøg under dialog er åben.

#### **VNC-Indstilling**

Dialog	Option	Betydning		
VNC Deltager- indstilling	Computernavn:	IP-adresse eller computer navn		
	VNC:	Forbindelse af deltagere til VNC-Viewer		
	VNC fokus	Deltagere der får Fokustildeling		
	Туре	<ul> <li>Manuel Manuel indlæste deltagere</li> </ul>		
		<ul> <li>Nægtet</li> <li>For disse deltagere er forbindelse ikke tilladt</li> </ul>		
		<ul> <li>TeleService/IPC 61xx</li> <li>Deltager via TeleService-forbindelse</li> </ul>		
		<ul> <li>DHCP Andre computer, der opnår IP-adresse fra denne computer</li> </ul>		
Firewall advarsel		Advarsel og tips, når VNC-Protokol ved indstilling af styringens Firewall ikke er frigivet for alle deltagere		
		Yderligere informationer: "Firewall", Side 673.		

Manual oper	ation			DNC 📀	Program	ning	13:38
- 🕜 Manual operation							×
osition display MODE	E: ACTL.		Overview	W PGM LBL CYC M	POS TOOL TT	TRANS OPARA AN	FC S
x	-490.000	0	REFOST	x +0.000	n	+0.000	V V
/	+0.000			Y +0.000	c	+0.000	
				Z +0.000	517	+0.000	` <b>↓</b> ⊷
	+0.000		T : 1	T1			¥
m	+10.001			+0.0000	н	+0.0000	
	+00.000		DL-TAB	+0.0000	DR-TAB	+0.0000	
NC settings NC participant settings Computer name IP address V	INC VINC Focus Type	Preferred owner of the locus					
NC settings NC periopant setings Computer name IP address V	INC VINC Focus Type	Pashemed owner of the locus	[de		Bebrok		Set protoned owner of the loca
MC settings MC parkgart settigs Computername (Pladdess V Pladdess V Odd Odd vettigs	NC VNC Focus Type Bannove	Pasterned owner of the locus	Ędz		Bebeck		Set preferred owner of the focu
All settings Mice participant settings Computer name Praddress V Add - Setal settings Stabling IndeService/PC 61ex	NC WK Focus Type Bennye	Proteined owner of the local	Ede * Deny		Bobesk VNC Focus Set	tings VVC box	rs Set professed source of the locs
MC antilings MC antilings Computername Phadeess V Addees V Addeese Camputername Phadeess V Addeese Camputername Phadeess V Camputername Ph	NC VNC Forax Tipe	Pakend senerofite loca Enabling other VIC	gde * Deny		Estruk VAC Foors St Exable Stable	Hings Will beas anounency Wic Frees	st paired areas of the loci
Mic settings We person reings Computer same Paderes V Daderes V Gold setting Datafield settings De babling BioSensid/PC Else Pessend verification	NC WCfaras Type	Patient over of the local	Ede * Deny O Inqui O Perm	y ine and	Bobush VMC Focers Sa Estable G	tings VNC focus Janoureiny VNC Focus Tamoust Concurre Of	Set parking over of the loc no VNC Faces

Dialog	Option	Betydning
Globale indstillinger	Tilladt TeleService/ IPC 61xx	Forbindelse via TeleService/IPC 61xx er altid tilladt
	Password- certificering	Deltagere skal verificeres med Password. Er optionen aktiv, skal der indgives password ved anmeldt forbindelse.
Tillad andre VNC	Afvise	Alle andre VNC-deltagere er grundlæggende spærret ude.
	Efterspørg	Ved forbindelsesforsøg bliver en tilsvarende dialog åbnet.
	Tilladt	Alle andre VNC-deltagere er grundlæggende tilladt.
VNC-Fokus indstillinger	Tilladte VNC-Fokus	Tillad Fokustildeling for dette system Ellers er der ingen centra- le Fokustildelinger. I Default-Indstillinger bliver Fokus aktiv fra Fokus indehaveren ved at klikke på angivet Fokussymbol. Alle andre deltagere kan altså først efter frigivelse af Fokus, ved at hver deltager klikke på Fokussymbolet, få Fokusadgang.
	Tillade ikke- blokerende VNC fokus	I Default-Indstillinger bliver Fokus aktiv fra Fokus indehaveren ved at klikke på angivet Fokussymbol. Alle andre deltagere kan altså først efter frigivelse af Fokus, ved at hver deltager klikke på Fokus- symbolet, få Fokusadgang. Ved ikke blokerede Fokustildeling kan deltagere til en hver tid få adgang, uden at skulle vente på frigivel- se fra Fokusindehaver.
	Tidsgrænse konkurrerende VNC-Fokus	Tidsbegrænsning, i hvilken den aktuelle Fokusindehaver kan tilba- gekalde Fokus, hhv. forhindre Fokus levering. Beder en delta- ger om tilgang til Fokus, åbner en dialog for alle deltagere, med hvilken man kan afvise en Fokus ændring.
Fokussymbol		Aktuel tilstand af VNC-Fokus for den respektive deltager: Andre deltagere har Fokus. Mus og tastatur er spærret.
		Aktuel tilstand af VNC-Fokus for den respektive deltager: Andre deltagere har Fokus. Indlæsning er muligt.
		Aktuel tilstand af VNC-Fokus for den respektive deltager: Anmod ved Focus ejer på levering af fokus til andre deltagere. Mus og tastatur er spærret, til Fokus entydigt er tildelt.

Med indstillingen **Tilladt ikke blokeret VNC-Fokus** vises et pop-up vindue. Med denne dialog kan overgivelsen af Fokus til en anden deltager forhindres. Sker dette ikke, ændre Fokus efter indstillede tidsfrist til den spørgende deltager.

#### **Backup und Restore**

Med Funktionen **NC/PLC Backup** og **NC/PLC Restore** kan det enkelte bibliotek eller hele harddisken **TNC** sikres og genfremstilles. De kan gemme sikkerhedsfiler lokalt, på et netværk såvel som på USB-lagringsmedie.

Backup-programmet genererer en fil **\*.tncbck**, som også kan behandles fra PC-Tool TNCbackup (bestanddel af TNCremo). Restore-Programmet kan genskabe disse filer såvel som fra eksisterende TNCbackup-programmer. Ved valg af en \*.tncbck-fil i styringens filstyringensystem, bliver programmet **NC/PLC Restore** automatisk startet.

Sikring og genskabelse er opdelt i flere skridt. Med Softkey FREMAD og TILBAGE kan De navigerer mellem skridtene. indførslen. For en skridt specifik aktion bliver selektiv som Softkey indblendet.

#### NC/PLC Backup eller NC/PLC Restore åbne

For at åbne funktionen, går De frem som følger:

- Åben Task-liste nederst i billedskærmskant
   Yderligere informationer: "Window-Manager", Side 91
- ▶ Tryk grønne HEIDENHAIN-knap, for at åbne JH-Menu.
- ► Vælg Menupunkt **Tools**
- Menupunkt NC/PLC Backup eller NC/PLC Restore vælges
- > TNC`en åbner et pop-up vindue

#### Sikre data

For at kunne sikre (Backup) data på styringen, går De frem som følger:

- VælgNC/PLC Backup
- Vælg type
  - Sikre Partition TNC
  - Sikre mappetræ: Vælg mappen der skal sikres i filstyringen
  - Sikre maskinkonfigurationen (kun for maskinproducenter)
  - Fuldstændig backup (kun for maskinproducenter)
  - Kommentar: frit valgbar kommentar til Backup
- Vælg med Softkey FREMAD næste skridt
- ▶ Hhv. styringen stoppes med Softkey STOP NC SOFTWARE
- Definer nedlukningsregler
  - Anvend forindstillede regler
  - Skriv egne regler i tabellen
- Vælg med Softkey FREMAD næste skridt
- > Styringen fremstiller en liste med filer som skal sikres.
- ▶ Kontroller Liste. Vælg evt. filer
- Vælg med Softkey FREMAD næste skridt
- Indlæs navnet på sikringsfiler
- Vælg sikrinfssti
- Vælg med Softkey FREMAD næste skridt
- > Styringen fremstiller en sikkerhedsfil.
- Bekræft med softkey **OK**
- > Styringen lukker sikringen og starter NC-Softwaren igen.

2

#### **Genfremstil data**

## ANVISNING

#### Pas på, tab af data mulig!

Under filgenskabelse (Restore-Funktion) bliver alle eksisterende data, uden forespørgsel, overskrevet. Styringen gennemfører ikke en sikring af eksisterende data ved datagenskabelse. Strømafbrydelse eller andre problemer kan forstyrre datagenskabelsen. Derved kan data uigenkaldeligt blive beskadiget eller slettes.

 Sikre eksisterende data, før en datagenskabelse, med en backup.

For at genskabe data (Restore), går De frem som følger:

- VælgNC/PLC Restore
- Vælg arkiv som skal genskabes
- Vælg med Softkey FREMAD næste skridt
- > Styringen fremstiller en liste med filer som skal genskabes.
- ▶ Kontroller Liste. Vælg evt. filer
- Vælg med Softkey FREMAD næste skridt
- Hhv. styringen stoppes med Softkey STOP NC SOFTWARE
- Udpak arkiv
- > Styringen lægger filer igen her.
- Bekræft med softkey OK
- > Styringen starter NC-Software igen.

## 2.6 Remote Desktop Manager (Option #133)

#### Introduktion

Med Remote Desktop Manager har De muligheden eksternt, via Ethernet forbundne computer, at vise på styrings-Billdeskærmen og betjene via styringen. Derudover kan specifikke programmer under HeROS startes eller websider på en ekstern server vises.

Som Windows computer tilbyder HEIDENHAIN IPC 6641. Med hjælp af HEIDENHAIN Windows-computerenhed IPC 6641 kan De starte og fjernbetjene Windows-baseret anvendelser via brugeroverfladen på styringen.

Følgende forbindelsesmuligheder står til rådighed:

- Windows Terminal Server (RemoteFX): Viser Desktop enheden på en fjernbetjent Windows-computer på styringen
- VNC: Forbindelse til en ekstern computer. Repræsenterer skrivebordet på en fjern Windows eller Unix computer på styringen
- Switch-off/restart af en computer: Konfigurer automatisk afbrydelse af en Windows-computer
- World Wide Web: Benyttes kun af autoriseret fagfolk
- **SSH**: Benyttes kun af autoriseret fagfolk
- **XDMCP**: Benyttes kun af autoriseret fagfolk
- Bruger-defineret tilslutning: Benyttes kun af autoriseret fagfolk



HEIDENHAIN garanterer funktionerne af forbindelsen mellem HeROS 5 og IPC 6641.

Afvigende kombinationer og forbindelse bliver ikke garanteret.

6

Når De anvender en TNC 320 med touch-betjening, kan De erstatte nogle tastetryk med bevægelser.

Yderligere informationer: "Touchscreen betjening", Side

# Konfigurer forbindelse – Windows Terminal Service (RemoteFX)

#### Konfigurer ekstern computer



For en forbindelse med Windows terminal Service behøver De ingen yderlig Software til den eksterne computer.

Konfigurere De den eksterne computer som følgende f.eks. styrersystem Windows 7:

- Vælg via Task-Liste efter bekræftelse af Windows-Start-knappen i menupunkt Systemstyring
- Vælg Menupunkt System og sikkerhed
- Vælg Menupunkt System
- Vælg Menupunkt Remote indstilling
- Aktiver i området Remoteunderstøttelse Funktionen Tillad Aktiver Remoteunderstøttelseforbindelse med denne computer
- Aktiver i området Remotedesktop Funktionen Tillad forbindelse til computer, på hvilken en vilkårlig version af Remotedesktop er installeret
- Bekræft indstillingen med OK

#### Konfigurer styringen

De konfigurerer styringen som følger:

- Aben med Tasten **DIADUR** HeROS-Menu
- Vælg menupunkt Remote Desktop Manager
- > Styringen åbner Remote Desktop Manager .
- TrykNy forbindelse
- TrykWindows Terminal Service (RemoteFX)
- > Styringen åbner et pop-up vindue Vælg server-styresystem.
- Vælg ønskede styresystem
  - Win XP
  - Win 7
  - Win 8.X
  - Win 10
  - Anden Windows
- ► Tryk**OK**
- > Styringen åbner et pop-up vindue bearbejd forbindelse.
- bearbejd forbindelse

Indstilling	Betydning	Indlæsning
Forbindelses-navn	Navngiv forbindelse i Remote Desktop Manager	Pligt
Genstart efter forbindelses afslutning	<ul> <li>Forhold ved forbindelses afslutning:</li> <li>Genstart altid</li> <li>Genstart aldrig</li> <li>Altid efter fejl</li> <li>Anmodning efter feil</li> </ul>	Pligt
Automatisk start ved login	Automatisk oprettelse af forbindelse ved start af styring	Pligt
Tilføje til favoritter	<ul> <li>Ikon for forbindelse i Task-Liste:</li> <li>Bare klik med venstre musetast</li> <li>Styringen skifter forbindelsen til Desktop</li> <li>Bare klik med højre musetast</li> <li>Styringen viser forbindelsesmenu.</li> </ul>	Pligt
Flyt til følgende arbejdsom- råde (Workspace)	Nummer på Desktop for forbindelsen, omend Desktops 0 og 1 er reserveret til NC-Software Default-indstilling er den tredje Desktop	Pligt
Frigiv USB hukommelse	Adgang til tilsluttede USB-hukommelse tilladt	Pligt
Computer	Host-navn eller IP-adresse på Ekstern computer I den anbefalede konfiguration af ICP 6641 er IP-adressen 192.168.254.3	Pligt
Brugernavn	Navn på bruger	Pligt
Password	Brugerens password	Pligt
Windows domaine	Domaine på Ekstern computer	Optional
Fuldbillede-Modus eller Brugerdefineret vinduesstør- relse	Forstørre vinduesstørrelse	Pligt
Indgiv i område <b>Yderlig</b> <b>Optioner</b>	Benyttes kun af autoriseret fagfolk	Optional
HEIDENHAIN anbefaler, for tilsle RemoteFX-forbindelse.	utning af IPC 6641 at anvende en	

Med RemotaFX bliver billedeskærmen på den eksterne PC ikke, som ved VNC spejlet, men åbnet som egen Desktop. Den på tidspunktet forbindelsesopretning på aktive Desktop ved ekstern computer bliver så spærret hhv. brugeren logget ud. Dermed bliver den tosidede betjening lukket.

## Konfigurer forbindelse – VNC

#### Konfigurer ekstern computer



For en forbindelse med VNC behøver De ingen yderlig VNC-Server til den eksterne computer.

Installer og konfigurer VNC-Server, f.eks. TightVNC Server, for konfiguration af styringen.

#### Konfigurer styringen

De konfigurerer styringen som følger:

- Aben med Tasten **DIADUR** HeROS-Menu
- Vælg menupunkt Remote Desktop Manager
- > Styringen åbner Remote Desktop Manager.
- TrykNy forbindelse
- ► Tryk**VNC**
- > Styringen åbner et pop-up vindue **bearbejd forbindelse**.
- bearbejd forbindelse

Indstilling	Betydning	Indlæsning
Forbindelses-navn:	Navngiv forbindelse i Remote Desktop Manager	Pligt
Genstart efter forbindelses afslutning:	Forhold ved forbindelses afslutning: <ul> <li>Genstart altid</li> </ul>	Pligt
	<ul><li>Altid efter fejl</li><li>Anmodning efter fejl</li></ul>	
Automatisk start ved login	Automatisk oprettelse af forbindelse ved start af styring	Pligt
Tilføje til favoritter	<ul> <li>Ikon for forbindelse i Task-Liste:</li> <li>Bare klik med venstre musetast</li> <li>Styringen skifter forbindelsen til Desktop</li> <li>Bare klik med højre musetast</li> <li>Styringen viser forbindelsesmenu.</li> </ul>	Pligt
Flyt til følgende arbejdsom- råde (Workspace)	Nummer på Desktop for forbindelsen, omend Desktops 0 og 1 er reserveret til NC-Software Default-indstilling er den tredje Desktop	Pligt
USB stik frigivet	Adgang til tilsluttede USB-hukommelse tilladt	Pligt
Regner	Host-navn eller IP-adresse på Ekstern computer I den anbefale- de konfiguration af ICP 6641 er IP-adressen 192.168.254.3	Pligt
Password	Password til forbindelse med VNC-Server	Pligt

Indstilling	Betydning	Indlæsning
Fuldskærm-funktion eller Brugerdefineret skærmstør- relse:	Forstørre vinduesstørrelse	Pligt
Yderligere forbindelser tilladt (share)	Adgang til VNC-Server og også andre VNC-forbindelser tilladt	Pligt
Læs kun (viewonly)	l visningsmode kan den eksterne computer ikke betjenes	Pligt
Indgiv i område <b>udvidede</b> <b>Optioner</b>	Benyttes kun af autoriseret fagfolk	Optional

Via VNC bliver den eksterne computers billedeskærm spejlet. Den aktive Desktop på eksterne computer bliver ikke automatisk spærret.

Det er også ved en VNC-forbindelse muligt at lukke den eksterne computer, med Windows-menu, komplet. Fordi computeren ikke kan startes via en forbindelse, skal denne faktisk lukkes og genstartes.
## Luk eller genstart ekstern computer

## ANVISNING

## Pas på, tab af data mulig!

Når den eksterne computer ikke blev lukke ordenligt, så kan data uigenkaldeligt beskadiges eller slettes.

► Konfigurer den automatiske lukning af Windows computer

De konfigurerer styringen som følger:

- Aben med Tasten **DIADUR** HeROS-Menu
- Vælg menupunkt Remote Desktop Manager
- > Styringen åbner Remote Desktop Manager.
- TrykNy forbindelse
- TrykLuk/genstart en computer
- > Styringen åbner et pop-up vindue bearbejd forbindelse.
- bearbejd forbindelse

Indstilling	Betydning	Indlæsning
Forbindelses-navn:	Navngiv forbindelse i Remote Desktop Manager	Pligt
Genstart efter forbindelses afslutning:	Ikke nødvendig ved denne forbindelse	-
Automatisk start ved login	Ikke nødvendig ved denne forbindelse	-
Tilføje til favoritter	Ikon for forbindelse i Task-Liste:	Pligt
	<ul> <li>Bare klik med venstre musetast</li> </ul>	
	<ul> <li>Styringen skifter forbindelsen til Desktop</li> </ul>	
	Bare klik med højre musetast	
	<ul> <li>Styringen viser forbindelsesmenu.</li> </ul>	
Flyt til følgende arbejdsom- råde (Workspace)	Ikke aktiv ved denne forbindelse	-
USB stik frigivet	Ikke nyttigt ved denne forbindelse	-
Regner	Host-navn eller IP-adresse på Ekstern computer I den anbefale- de konfiguration af ICP 6641 er IP-adressen 192.168.254.3	Pligt
Brugernavn	Brugernavn, med hvilket forbindelsen skal anmelde	Pligt
Password	Password til forbindelse med VNC-Server	Pligt
Windows domaine:	Målcomputerens Domaine om nødvendigt	Optional
Max. ventetid (sek.):	<ul> <li>k. ventetid (sek.):</li> <li>Ved lukning af styringen, kommaderer denne lukningen af Windows computeren. Før styringen viser meldingen De kan nu slukke , venter styringen <timeout> Sekunder. Er Windows-computeren før udløb <timeout> Sekunden lukket, bliver der ikke længere ventet.</timeout></timeout></li> </ul>	
Tving	Er Tving ikke sat, venter Windows op til 20 sekunder. Derved bliver lukningen forsinket eller Windoes-computeren bliver lukket, før Windows er lukket.	Pligt
Genstart	Lav ne genstart af Windows-computer.	Pligt

Indstilling	Betydning	Indlæsning
Udfør ved genstart	Genstart Windows-computer, når styringen har gennem- ført en genstart. Virker kun ved en genstart af styringen med Shutdown-ikonet nederst til højre i Task-listen eller en genstart ved anden fra systemindstillingen (f.eks. netværksindstilling) afløsr genstart.	Pligt
Udfør ved nedlukning	Ifør ved nedlukningLuk Windows-computer, når styringen bliver lukket (ingen genstart). Dette er normaltilfældet. Også Tasten END udløser ingen genstart mere.	
Indgiv i område <b>udvidede</b> <b>Optioner</b>	Benyttes kun af autoriseret fagfolk	Optional

## Starte og afbryde forbindelse

Efter at forbindelsen er konfigureret, bliver dette vist som et symbol i Remote Desktop Managers vindue. Ved at klikke på forbinbdelsessymbolet med højre mussetast åbner De menu´en, hvor De kan starte og stoppe visningen.

Med den højre DIADUR-taste på tastaturet skifter De mellem Desktop 3 og tilbage til styrings-overfladen. Der kan også veksles mellem Desktop ved hjælp af Task-liste.

Er Desktops eksterne forbindelse eller den eksterne computer aktiv, bliver alle indlæsninger med mus og tastatur overført der.

Når styresystemet HEROS 5 lukkes, bliver alle forbindelser automatisk afsluttet. Vær opmærksom på, at det her kun er forbindelsen der afsluttes, den eksterne computer eller det eksterne system lukker ikke automatisk ned.

**Yderligere informationer:** "Luk eller genstart ekstern computer", Side 109

## 2.7 Tilbehør: 3D-tastsystemer og elektroniske håndhjul fra HEIDENHAIN

## **3D-tastesystem**

Anvend 3D-tastesystem fra HEIDENHAIN:

- Oprette emner automatisk
- Hurtigt og nøjagtig fastlæggelse af henføringspunkter
- Under programafvikling udføres måling på emnet
- Opmåle og kontrollere værktøjer

Alle cyklus-funktionerne (tastesystemcykler og bearbejdningscykler) er beskrevet i bruger-håndbog Cyklusprogrammering Når De benytter disse brugerhåndbøger, så er De måske nødt til at kontakte HEIDENHAIN. ID: 1096959-xx

# Kontakt-tastesystemet TS 260, TS 444, TS 460, TS 642 og TS 740

Tastesystemerne TS 248 og TS 260 er specielt prisgunstige og overfører tastesignalet med et kabel.

Specielt for maskiner med værktøjsveksler egner de trådløse tastesystemer TS 740, TS 632 såvel de mindre TS 460 og TS 444. Alle nævnte tastesystemer er tilgængelige med infrarød signaloverførsel. TS 460 tilbyder endvidere en radio overførsel og en kollisions beskyttelse. TS 444 behøver, takket være den indbyggede luftturbinegenerator, sm eneste tastesystem ingen batteri eller akku.

I det koblede tastesystem fra HEIDENHAIN registreres endvidere en slidfri optisk kontakt eller flere højnøjagtige trykcensorer (TS 740) udbøjningen af tastestiften. Udbøjningen fører dermed til et kontaktsignal, som styringen så gemmer som den aktuelle tastesystemposition

#### Værktøjs-Tastesystem TT 160 og TT 460

Tastesystemet TT 160 og TT460 muliggøre en effektiv og nøjagtig måling og kontrol af værtøjsovermål.

Styringen stiller hertil Cyklus til rådighed, med hvilke man kan fremskaffe værktøjs-radius og -længde ved stillestående eller roterende spindel. Den specielle robuste konstruktion og høje beskyttelsesgrad gør værktøjs-tastesystemet ufølsom overfor kølemiddel og spåner.

Kontaktsignalet bestemmes af en slidfri optisk kontakt. Signaloverførslen foregår med kabel for TT 160. TS 460 tilbyder endvidere en radio eller infrarød overførsel.



## Elektroniske håndhjul HR

De elektroniske håndhjul forenkler den præcise manuelle kørsel med akseslæderne. Den kørte strækning pr. håndhjuls-omdrejning er valgbar indenfor et bredt område. Udover indbygningshåndhjulene HR130 og HR 150 tilbyder HEIDENHAIN også de bærbare håndhjul HR 510 og HR 420 og HR 550FS. **Yderligere informationer:** "Kør med elektronisk håndhjul", Side 545





Grundlag, Filstyring

#### 3.1 Grundlaget

## Længdemålesystemer og referencemærker

På maskinens akser befinder sig længdemålesystemer, som registrerer positionerne af maskinbordet hhv. værktøjet. På lineærakser er normalt monteret længdemålesystemer, på rundborde og drejeakser vinkelmålesystemer.

Når De bevæger en maskinakse, fremstiller det dertilhørende længde- målesystem et elektrisk signal, med hvilket styringen udregner den nøjagtige Akt.-position for maskinaksen.

Ved en strømafbrydelse går samordningen mellem maskinslædepositionen og den beregnede Akt-position tabt. For at genfremstille denne samordning, disponerer de inkrementale længdemålesystemer over referencemærker. Ved overkørsel af et referencemærke får styringen et signal, som kendetegner et maskinfast henføringspunkt. Dette gør det muligt for styringen at gendanne tildelingen af den aktuelle position til den aktuelle maskinposition. Ved længdemålesystemer med afstandskoderede referencemærker skal De køre maskinaksen maximalt 20 mm, ved vinkelmålesystemer maximalt 20°.

Ved absolutte måleudstyr bliver efter indkoblingen en absolut positionsværdi overført til styringen. Hermed er, uden kørsel med maskinaksen, samordningen mellem Akt.-positionen og maskinslæde-position fremstillet igen direkte efter indkoblingen.



3

## Henføringssystem

For at styringen kan kører en akse en defineret vej, behøver man et **Henføringssystem**.

Som enkelt henføringssystem for lineær akser bruger værktøjsmaskinen et længdemålesysten, som er akseparallelt monteret. Længdemålesystemet legemliggjort af en **nummer linje**, et etdimensionalt koordinatsystem.

For at kører til et punkt i **planet**, behøver styringen to akser og dermed et henføringssystem med to dimensioner.

For at kører til et punkt i **rummet**, behøver styringen tre akser og dermed et henføringssystem med tre dimensioner. Når de tre akser en tilordnet hinanden vinkelret, opstår der et såkaldt **tredimensionalt kartesiske koordinatsystem**.



i

Henførende til højre-hånds-reglen peger fingerspidserne i den positive retning af dse tre hovedakser.

For at et punkt i rummet kan entydigt bestemmes, er der derudover de te dimensioner yderlig et **Koordinatudgangspunkt** nødvendigt. Som koordinatudgangspunkt i et tredimensionalt koordinatsystem tjener det fæles skridtpunkt. Dette skriftpunkt har koordinaterne **X+0**, **Y+0** und **Z+0**.

Dermed at styringen udfører en værktøjsveksler altid i den samme position, og en bearbejdning, men altid henført til det aktuelle emne, skal styringen skelne mellem forskellige henføringssystemer.

Styringen skelner mellem følgende henføringssystemer:

- Maskin-Koordinatsystem M-CS:
   Machine Coordinate System
- Basis-Koordinatsystem B-CS:
   Basic Coordinate System
- Emne-Koordinatsystem W-CS:
   Workpiece Coordinate System
- Bearbeidnings-Koordinatsystem WPL-CS: Working Plane Coordinate System
- Indlæse-Koordinatsystem I-CS: Input Coordinate System
- Værktøjs-Koordinatsystem T-CS: Tool Coordinate System

Alle henføringssystemer henfører til hinanden. De er underlagt den kinematiske kæde af den respektive værktøjsmaskine.

Maskin-koordinatsystemt er dermed reference henføringssystemet.







3

## Maskin-koordinatsystem M-CS

Maskin-koordinatsystemet tilsvarer kinematikbeskrivelsen og dermed den egentlige mekanik af værktøjsmaskinen.

Da mekaniken i en værktøjsmaskine aldrig præcis svare til det kartesiske koordinatsystem, består maskin-koordinatsystemet af flere endimensionale koordinatsystemer. Det endimensionale koordinatsystemer svarer til de fysiske maskinakser, som ikke står præcis vinkelret på hinanden.

Position og orientering af endimensionale koordinatsystemer bliver defineret med hjælp af translatoriske og rotation udgående fra spindelnæse i kinmatikbeskrivelsen.

Positionen af koordinatudspring, de såkaldte maskinnulpunkt definerer maskinproducenten i maskinkonfigurationen. Værdien i maskinkonfigurationen definerer nulstilling af målesystem og den tilsvarende maskinakse. Maskinnulpunktet ligger ikke nødvendigvis i teoretiske skridtpunkt af den fysiske akse. Den kan dermed også ligge udenfor dens kørselsområde.

Da værdien fra maskinkonfigurationen ikke kan ændre af brugeren, tjener maskin-koordinatsystemet til at bestemme en konstant position, f.eks. værktøjsvekslerpunkt.





Maskinnulpunkt MZP: Machine Zero Point

Softkey	Anvendelse
BASIS- TRANSFORM. OFFSET	Brugeren kan definerer aksevis forskydning i maskin-koordinatsystem, med hjælp af <b>OFFSET</b> -
	værdi i Preset-Tabel.

 $\bigcirc$ 

Maskinfabrikanten konfigurerer **OFFSET**-kolonnen i Preset-Tabel passende til maskinen.

Yderligere informationer: "Henføringspunktstyring", Side 556

 Udelukkende for maskinproducenten er yderlig den såkaldte OEM-OFFSET tilgængelig. Med denne OEM-OFFSET kan akseforskydning for dreje- og parallelakser defineres.
 Alle OFFSET-værdier (alle benævnt OFFSET-

indlæsemuligheder) giver tilsammen en difference mellem **AKT.**- og **REFAKT**-Position af en akse.



Styringen sætter alle bevægelser i maskin-koordinatsystem, uafhængig af, i hvilken henføringssystem den indgivne værdi er gjort.

Eksempel for en 3-aksemaskine med en Y-akse som kileakse, som ikke er tilpasset vinkelret på ZX-planet:

- I betjeningssart MANUAL POSITIONERING afvikle en NC-Blok med L IY+10
- Styringen bestemmer fra den definerede værdi den nødvendige akse Nom.-værdi.
- > Styringen bevæger under positionering maskinakserne **Y og Z**.
- Visningen REFAKT og RFSOLL viser bevægelsen af Y-akse og Zakse i maskin-koordinatsystem.
- Visningen AKT. og KALK. viser udelukkende bevægels af Y-akse og Z-akse i indlæse-koordinatsystem.
- I betjeningssart MANUAL POSITIONERING afvikle en NC-Blok med L IY-10 M91
- Styringen bestemmer fra den definerede værdi den nødvendige akse Nom.-værdi.
- Styringen bevæger under positionering udelukkende maskinaksen Y.
- Visningen REFAKT og RFSOLL viser udelukkende bevægels af Yakse i maskin-koordinatsystem.
- Visningen AKT. og KALK. viser bevægelsen af Y-akse og Z-akse i indlæse-koordinatsystem.

Brugeren kan programmerer en position henførende til maskinnulpunkt, f.eks. ved hjælp af hjælpefunktion **M91**.

## **Basis-koordinatsystem B-CS**

Basis-koordinatsystemet er et tredimensionalt koordinatsystem, dens koordinatudspring er i slutningen af kinematikbeskrivelsen.

Orienteringen af Basis-koordinatsystemt svarer for de meste til maskin-koordinatsystemet. Der kan være undtagelser, når maskinproducenten yderlig anvender kinematisk transformation.

Kinematik beskrivelsen og dermed position for koordinatudspring for Basis-koordinatsystemet definerer maskinproducenten i maskinkonfigurationen. Værdien i maskinkonfigurationen kan brugeren ikke ændre.

Basis-koordinatsystemet bruges til at bestemme positionen og orienteringen af emne-koordinatsystem.



ey Anvendelse

Brugeren bestemmer position og orientering af emne-koordinatsystem f.eks. ved hjælp af et 3D-Tastesystem. Den bestemte værdi gemmer styringen i forhold til Basis-koordinatsystemet som **BASISTRANSFORM.**-værdi i Preset-tabellen.

 $\bigcirc$ 

Maskinfabrikanten konfigurerer **BASISTRANSFORM.**kolonnen i Preset-Tabel passende til maskinen.

Yderligere informationer: "Henføringspunktstyring", Side 556





#### **Emne-koordinatsystem W-CS**

Emne-koordinatsystemet er et tredimensionalt koordinatsystem, dennes koordinatudspring er det aktive henføringspunkt.

Position og orientering af emne-koordinatsystem er afhængig af **BASISTRANSFORM.**-værdi fra aktive linje. i henføringstabellen.

Softkey	Anvendelse
BASIS- TRANSFORM. OFFSET	Brugeren bestemmer position og orientering af emne-koordinatsystem f.eks. ved hjælp af et 3D- Tastesystem. Den bestemte værdi gemmer styrin gen i forhold til Basis-koordinatsystemet som <b>BASISTRANSFORM.</b> -værdi i Preset-tabellen.

Yderligere informationer: "Henføringspunktstyring", Side 556

Brugeren definerer i emne-koordinatsystem ved hjælp af transformation af position og orientering af bearbejdnings-koordinatsystem.

Transformation i emne-koordinatsystem:

**3D ROT**-Funktionen

**f** 

- PLANE-Funktionen
- Cyklus 19 **BEARBEJDNINGSFLADE**
- Cyklus 7 NULPUNKT (Forskydelse af de svingede bearbejdninsplan)
- Cklus 8 SPEJLING
   (Spejling af det svingede bearbejdningsplan)

Resultat af hinanden opbyggede transformationer er afhængig af programmeringsrækkefølgen. Programmer udelukkende i hvert koordinatsystem de angivne (anbefalede) Transformationer. Dette gælder såvel for at sætte men også nulstille Transformationen. Afvigende brug kan fører til uventet eller uønskede konstellationer. Vær opmærksom på de hertil efterfølgende programmerings formationer.

Programmeringsanvisninger

- Når Transformationen (spejling og forskydning) er programmeret før PLANE-funktionen (undtagen PLANE AXIAL), forandre dermed positionen af svingpunktet (oprindelig bearbejdningsplankoordinatsystem WPL-CS) og orienteringen af drejeaksen
  - en forskydning alene ændre kun positionen af svingpunktet
  - en spejling alene ændre kun orienteringen af drejeaksen
- I forbindelse med PLANE AXIAL og Cuklus 19, har den programmerede transformation (spejling, drejning og skalering) ingen indflydelse på positionen af svingpunktet eller orienteringen af drejeaksen







Uden aktiv transformation i emne-koordinatsystem A er position og orientering af bearbejdnings-På en 3-akse maskine eller ved en ren 3-aksebearbejdning er der ingen transformation i emnekoordinatsystem. | BASISTRANSFORM.-værdi af aktive linje i henføringstabellen virker ved denne antagelse umiddelbart på bearbejdningsplan-koordinatsystem. I besrbejdningsplan-koordinatsystem er yderlig transformation selvfølgelig mulig. Yderligere informationer: "Bearbejdningsplan-koordinatsystem

WPL-CS", Side 121

koordinatsystem og emne-koordinatsystem identiske.

HEIDENHAIN | TNC 320 Brugerhåndbog Klartextprogrammering | 10/2017

#### Bearbejdningsplan-koordinatsystem WPL-CS

Bearbejdningsplan-koordinatsystemet er et tredimensionalt katetisk koordinatsystem.

Position og orientering af bearbejdningsplan-koordinatsystem er afhængig af den aktive transformation i emne-koordinatsystem.



Uden aktiv transformation i emne-koordinatsystem er position og orientering af bearbejdningskoordinatsystem og emne-koordinatsystem identiske.

På en 3-akse maskine eller ved en ren 3-aksebearbejdning er der ingen transformation i emnekoordinatsystem. **BASISTRANSFORM.**-værdi af aktive linje i henføringstabellen virker ved denne antagelse umiddelbart på bearbejdningsplan-koordinatsystem.

Brugeren definerer i bearbejdningsplan-koordinatsystem ved hjælp af transformation af position og orientering af indlæsekoordinatsystem.

Transformation i bearbejdningsplan-koordinatsystem:

- Cyklus 7 NULPUNKT
- Cyklus 8 SPEJLING
- Cyklus 10 DREJNING
- Cyklus 11 DIM.-FAKTOR
- Cyklus 26 MAALFAKTOR
- PLANE RELATIVE

Som **PLANE**-funktion virker **PLANE RELATIVE** i emnekoordinatsystem og orienterer bearbejdningsplan koordinatsystemet.

Værdien af den additive svingning henfører sig derved altid til det aktuelle bearbejdningsplan-koordinatsystem.

6

A

i

Resultat af hinanden opbyggede transformationer er afhængig af programmeringsrækkefølgen.

Uden aktiv transformation i bearbejdningsplankoordinatsystem er position og orientering af indlæsekoordinatsystem og bearbejdningsplan-koordinatsystem identiske.

På en 3-akse maskine eller ved en ren 3aksebearbejdning er der derudover ingen transformation i emne-koordinatsystem. I **BASISTRANSFORM.**-værdi af aktive linje i henføringstabellen virker ved denne antagelse umiddelbart på indlæse-koordinatsystem.









## Indlæse-koordinatsystem I-CS

Indlæse-koordinatsystemet er et tredimensionalt katetisk koordinatsystem.

Position og orientering af indlæse-koordinatsystem er afhængig af den aktive transformation i bearbejdningsplan-koordinatsystem.

Uden aktiv transformation i bearbejdningsplankoordinatsystem er position og orientering af indlæsekoordinatsystem og bearbejdningsplan-koordinatsystem identiske.

På en 3-akse maskine eller ved en ren 3aksebearbejdning er der derudover ingen transformation i emne-koordinatsystem. I **BASISTRANSFORM.**-værdi af aktive linje i henføringstabellen virker ved denne antagelse umiddelbart på indlæse-koordinatsystem.

Brugeren definerer ved hjælp af en kørselsblok i indlæsekoordinatsystem position af værktøj og dermed position af værktøjs-koordinatsystem.



ī

Også visning **KALK.**, **AKT.**, **SLÆB** og **ISTV.** henfører sig til indlæse-koordinatsystemet.

Kørselsblok i indlæse-koordinatsystem:

- Akseparallel kørselsblok
- Kørselsblok med katetisk eller polar koordinater
- Kørselsblok med katetisk koordinater og fladenormalvektor

## Eksempel

7 X+48 R+

i

A

- 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 kørslesblok med fladenormalvektor bliver position af værktøjs-koordinatsystem bestemt ved det katetiske koordinater X, Y og Z.

I forbindelse med 3D-værktøjskorrektur kan position langs fladenormalvektor af værktøjs-koordinatsystem forskydes.

Orientering af værktøjs-koordinatsystem kan finde sted i forskellige henføringssystemer.

Yderligere informationer: "Værktøjs-koordinatsystem T-CS", Side 123









En på indlæse-koordinatsystem-udspring henførte kontur, kan meget enkelt transformeres.

#### Værktøjs-koordinatsystem T-CS

Værktøjs-koordinatsystemet er et tredimensionalt koordinatsystem, dennes koordinatudspring er værktøjshenføringspunkt. På dette punkt henfører værdien sig til værktøjstabellen, L og R ved fræseværktøj og ZL, XL og YL ved drejeværktøj.

Yderligere informationer: "Indgiv Værktøjs-data i tabellen", Side 206

l overensstemmelse med værdi'fra værktøjstabellen bliver værktøjs-koordinatsystem forskudt fra koordinatudspringet på værktøjsføringspunkt TCP. TCP står for Tool Center Point.

Når De ikke henfører NC-programmet til værktøjsspidsen, skal værktøjsføringspunktet forskydes. Den nødvendige forskydning kommer i NC-program ved hjælp af deltaværdi ved værktøjskald.



i

Den i grafik viste position af TCP er obligatorisk i forbindelse med 3D-værktøjskorrektur.

Brugeren definerer ved hjælp af en kørselsblok i indlæse-koordinatsystem position af værktøj og dermed position af værktøjs-koordinatsystem.





Orienteringen af værktøjs-koordinatsystem er ved aktive TCPM-Funktion eller ved aktiv hjælpefunktion M128 afhængig af den aktuelle værktøjsindstilling.

Værktøjsindstillingen definerer brugeren enten i maskinkoordinatsystem eller i beabejdningsplan-koordinatsystem. Værktøjsindstilling i maskin-koordinatsystem:

#### Eksempel

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

Værktøjsindstilling i bearbejdningsplan-koordinatsystem:

#### 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





6	Ved viste kørselsblok med vektorer er en 3D- værtøjskorrektur ved hjælp af korrekturværdi <b>DL, DR</b> og <b>DR2</b> fra <b>TOOL CALL-</b> blok mulig.	
	Funktionen af korrekturværdien er afhængig af værktøjstypen.	
	Styringen genkender forskellige værktøjstyper ved hjælp af kolonne L, R og R2 i værktøjstabellen:	
	■ $R2_{TAB} + DR2_{TAB} + DR2_{PROG} = 0$ → Skaftfræser	
	<ul> <li>R2<sub>TAB</sub> + DR2<sub>TAB</sub> + DR2<sub>PROG</sub> = R<sub>TAB</sub> + DR<sub>TAB</sub> + DR<sub>PROG</sub></li> <li>→ Radiusfræser eller kuglefræser</li> </ul>	

- $0 < R2_{TAB} + DR2_{TAB} + DR2_{PROG} < R_{TAB} + DR_{TAB} + DR_{PROG}$ 
  - $\rightarrow$  Hjørneradiusfræser eller Torusfræser

Uden **TCPM**-Funktion eller hjælpefunktion **M128** er orienteringen af værktøjs-koordinatsystemet og indlæsekoordinatsystem identiske.



6

## Aksebetejnelse på fræsemaskinen

Akserne X, Y og Z på Deres fræsemaskine bliver også betegnet som værktøjsakse, hovedakse (1. akse) og sideakse (2. akse). Anordningen af værktøjsaksen er afgørende for tilordningen af hoved- og sideakse.

Værktøjsakse	Hovedakse	Sideakse
х	Y	Z
Y	Z	Х
Z	Х	Y

## Polarkoordinater

Når arbejdstegningen er målsat retvinklet, fremstiller De også bearbejdnings-programmet med retvinklede koordinater. Ved emner med cirkel-buer eller ved vinkelangivelser er det ofte lettere, at fastlægge positionerne med polarkoordinater.

I modsætning til de retvinklede koordinater X, Y og Z beskriver polarkoordinater kun positionen i eet plan. Polarkoordinater har deres omdrejningspunkt i en pol CC (CC = circle centre; eng. cirkelmidtpunkt). En position i et plan er således entydigt fastlagt ved:

- Polarkoordinat-radius: Afstanden fra Pol CC til positionen
- Polarkoordinat-vinkel: Vinklen mellem vinkel-henføringsaksen og strækningen, der forbinder polen CC med positionen.

#### Fastlæggelse af pol og vinkel-henføringsakse

Polen fastlægger De med to koordinater i et retvinklet koordinat-system i en af de tre planer. Hermed er også vinkelhenføringsaksen for polarkoordinat-vinklen PA entydigt tilordnet.

Pol-koordinater (plan)	Vinkel-henføringsakse
X/Y	+X
Y/Z	+Y
Z/X	+Z





## Absolut og inkremental emneposition

### Absolutte emne-positioner

Hvis koordinaterne til en position henfører sig til koordinatnulpunktet (det oprindelige), bliver disse betegnet som absolutte koordinater. Alle positioner på et emne er ved deres absolutte koordinater entydigt fastlagt.

Eksempel 1: Boringer med absolutte koordinater

Boring 1	Boring 2	Boring 3
X = 10 mm	X = 30 mm	X = 50 mm
Y = 10 mm	Y = 20 mm	Y = 30 mm





Inkrementale emne-positioner

Inkrementale koordinater henfører sig til den sidst programmerede position af værktøjet, der tjener som relativt (ovennævnte) nulpunkt. Inkrementale koordinater angiver ved programfremstillingen altså målet mellem den sidste og den dermed følgende Nom.-position, hvortil værktøjet skal køre. Derfor bliver det også betegnet som kædemål.

Et inkremental-mål kendetegner De med et I før aksebetegnelsen.

Eksempel 2: Boringer med inkrementale koordinater



X = 10 mm	
Y = 10 mm	
Boring <mark>5</mark> , henført til <mark>4</mark>	Boring 6, henført til 5
X = 20 mm	X = 20 mm
Y = 10 mm	Y = 10 mm

#### Absolutte og inkrementale polarkoordinater

Absolutte koordinater henfører sig altid til pol og vinkelhenføringsakse.

Inkrementale koordinater henfører sig altid til den sidst programmerede position af værktøjet.



## Vælg henføringspunkt

En emne-tegning angiver et bestemt formelement på emnet som absolut henføringspunkt (nulpunkt), normalt et hjørne af emnet. Ved henføringspunkt-fastlæggelsen opretter De først emnet på maskin-aksen og bringer værktøjet for hver akse i en kendt position i forhold til emnet. For denne position fastlægger De displayet på styringen enten på nul eller en forud given positionsværdi. Herved indordner De emnet til henføringssystemet, som gælder for styrings-displayet eller Deres bearbejdnings-program.

Angiver emne-tegningen relative henføringspunkter, så bruger De ganske enkelt cyklus for koordinat-omregning .

Yderlig Information: Brugerhåndbog Cyklusprogrammering

Hvis emne-tegningen ikke er målsat NC-korrekt, så vælger De en position eller et emne-hjørne som henføringspunkt, fra hvilket målene for de øvrige emnepositioner nemmest muligt lader sig fremskaffe.

Særlig komfortabelt fastlægger De henføringspunkter med et 3Dtastsystem fra HEIDENHAIN.

**Yderligere informationer:** "Sæt henføringspunkt med 3Dtastesystem ", Side 588

#### Eksempel

Emne-skitsen til højre viser boringene (1 til 4). hvis målsætning henfører sig til et absolut henf.punkt med koordinaterne X=0 Y=0. Boringerne (5 til 7) henfører sig til et relativt henføringspunkt med de absolutte koordinater X=450 Y=750. Med Cyklus **Nulpunktforskydn.** kan De forskyde nulpunktet midlertidigt til positionen X=450, Y=750, for at programmere boringerne (5 til 7) uden yderligere beregninger.





## 3.2 Åben og indgiv Program

## Opbygning af et NC-Program i HEIDENHAIN-Klartext-Format

Et bearbejdnings-program består af en række af program-blokke. Billedet til højre viser elementerne i en blok.

Styringen nummererer blokkene i et bearbejdnings-program i opadgående rækkefølge.

Den første programblok er kendetegnet med **BEGIN PGM**, Programm-Navn og gyldig måleenhed.

De efterfølgende blokke indeholder informationer om:

- Råemnet
- Værktøjskald
- Kørsel til en sikkerheds-position
- Tilspænding og omdrejningstal
- Banebevægelser cykler og yderligere funktioner.

Den sidste blok i et program er kendetegnet med **END PGM**, program-navnet og den gyldige måleenhed.

## ANVISNING

## Pas på kollisionsfare!

Styringen gennemfører ikke automatisk kollisionsckontrol mellem værktøj og emne. Under tilkørselsbevægelse efter et værktøjsskift kan der opstå kollisionsfare!

> Efter behov programmeres yderlig en sikker mellemposition.

## Block



## **Definere råemne: BLK FORM**

Direkte efter åbningen af et nyt program definerer De et kasseformet, ubearbejdet emne. For efterfølgende at definere råemnet, trykker De tasten **SPEC FCT**, og herefter softkey **PROGRAM DEFAULTS** og afsluttende Softkey **BLK FORM**. Styringen behøver definition for den grafiske simulering.



Råemne-definitionen er kun nødvendig, hvis De vil teste programmet grafisk!

TNC´en kan fremstille forskellige råemne forme:

Softkey	Funktion
	Definere et firkantet råemne
	Definere et cylindrisk råemne
	Definer rotationssymetrisk råemne med vilkårlig form
Firkontot råd	

#### Firkantet råemne

Siderne af kassen ligger parallelt til akserne X,Y og Z. Dette råemne er fastlagt ved to af dets hjørne-punkter:

- MIN-punkt: Mindste X-,Y- og Z-koordinater til kassen; indlæs absolut-værdier
- MAX-punkt: Største X-,Y- og Z-koordinater til kassen; indlæs absolut- eller inkremental-værdier

#### Eksempel

0 BEGIN PGM NY MM	Program-start, navn, måleenhed
1 BLK FORM 0.1 Z X+0 Y+0 Z-40	Spindelakse, MIN-punkt-koordinater
2 BLK FORM 0.2 X+100 Y+100 Z+0	MAX-punkt-koordinater
3 END PGM NY MM	Program-slut, navn, måleenhed

## Cylindrisk råemne

Det cylindriske råemne er fastlagt ved måling af cylinder:

- X, Y eller Z: Rotationsakse
- D, R: Diameter eller radius af Cylinder (med positiv fortegn)
- L: Cylinderens længde (med positiv fortegn)
- DIST: Forskydelse langs den roterende akse
- DI, RI: Indvendig diemater eller indvendig radius af hulcylinder



Parameter **DIST** og **RI** eller **DI** er valgfri, og de skal ikke programmeres.

#### Eksempel

i

0 BEGIN PGM NY MM	Program-start, navn, måleenhed
1 BLK FORM CYLINDER Z R50 L105 DIST+5 RI10	Spindelakse, Radius, Længde Distance, Invendig radius
2 END PGM NY MM	Program-slut, navn, måleenhed

### Rotationssymetrisk råemne med vilkårlig form

Konturen af det rotationssymetriske råemne definerer De i et underprogram. Hertil anvender De X, Y eller Z.som rotationsakse.

I råemne definitionen henviser De til konturbeskrivelsen.:

- DIM\_D, DIM\_R: Diameter eller radius af det rotationssymetriske råemne
- LBL: Underprogram med konturbeskrivelse

Konturbeskrivelsen skal være negativ i rotationsaksen, men kun indeholde positive værdier i hovedakse. Konturen skal være lukket, dvs. konturstart tilsvarer konturafslutning.

Når De definerer et rotationssymetrisk råemne med inkrementale koordinater, så er målene uafhængig af diemeterprogrammering.





## Eksempel

0 BEGIN PGM NY MM	Program-start, navn, måleenhed
1 BLK FORM ROTATION Z DIM_R LBL1	Spindelakse, fortolkning, underprogram-nummer
2 M30	Hovedprogram-slut
3 LBL 1	Underprogram-begynd
4 L X+0 Z+1	Konturstart
5 L X+50	Programmering i positiv hovedakseretning
6 L Z-20	
7 L X+70	
8 L Z-100	
9 L X+0	
10 L Z+1	Konturende
11 LBL 0	Underprogram-slut
12 END PGM NY MM	Program-slut, navn, måleenhed

## Nyt bearbejdnings-program åbnes

Et bearbejdnings-program indlæser De altid i driftsarten **Programmering** . Eksempel på en program-åbning:



## • Driftsart: Tryk Tasten **Programmering**

- PGM MGT
- Tryk tasten PGM MGT
- > TNC`en åbner filstyringen

De vælger det bibliotek, hvori De vil gemme det nye program: FIL-NAVN = NY.H



MM

- Indlæs nyt program-navn
- Bekræft med tasten ENT
- Vælg måleenhed: Tryk softkey MM eller TOMME
- Styringen skifter til program-vindue og åbner dialogen for definition af BLK-FORM (råemne).
- Vælg firkantet råemne: Tryk softkey for firkantet råemneform

## BEARBEJDNINGSPLAN I GRAFIK: XY



Indgiv spindelakse, f.eks. Z

## **RÅEMNEDEFINITION: MINIMUM**



 Indlæs efter hinanden X-, Y- og Z-koordinaterne for MIN-punktet og bekræft alle med tasten ENT

## **RÅEMNE-DEFINITION: MAXIMUM**

ENT

 Indlæs efter hinanden X-, Y- og Z-koordinaterne for MAX-punktet og bekræft alle med tasten ENT

## Eksempel

0 BEGIN PGM NY MM	Program-start, navn, måleenhed
1 BLK FORM 0.1 Z X+0 Y+0 Z-40	Spindelakse, MIN-punkt-koordinater
2 BLK FORM 0.2 X+100 Y+100 Z+0	MAX-punkt-koordinater
3 END PGM NY MM	Program-slut, navn, måleenhed

Styringen generer blok-numrene automatisk, såvel **BEGIN**- og **END**- blok.



Hvis De ikke vil programmerer en råemne-definition, afbryder De dialogen med **Arbejdsplan i grafik: XY** med tasten **DEL** !



## Værktøjs-bevægelse im Klartext programmering

For at programmere en blok, begynder De med en Dialogtaste. I hovedlinien på billedskærmen spørger styringen efter alle de nødvendige data.



#### Eksempel for en positioneringsblok



IndgivÅben blok

#### KOORDINATER ?



10 (Indgiv målkoordinater for X-aksen)



20 (Indgiv målkoordinater for Y-aksen)



med taste ENT til næste spørgsmål

#### RADIUSKORR.: RL/RR/INGEN KORR. ?



Indlæs, Ingen Radiuskorrektur", med tasten ENT til næste spørgsmål

#### TILSPN F=? / F MAX = ENT

 100 (indgiv 100 mm/min i tilspænding for denne banebevægelse)

ENT

med taste ENT til næste spørgsmål

#### HJÆLPE-FUNKTION M

**3** (Yderligfunktion **M3 Spindel inde**) indgives.



Med tasten END afslutter styringen denne dialog.

#### Eksempel

3 L X+10 Y+5 R0 F100 M3

## Mulige tilspændingsindlæsninger

Softkey	Funktioner for fastlæggelse af tilspænding
F MAX	Kørsel i ilgang, blokvis virksom. Undtagelse: Når defineret før <b>APPR</b> -blok, så virker <b>FMAX</b> også for tilkørsel til hjælpepunktet
	Yderligere informationer: "Vigtige positioner ved til- og frakørsel", Side 253
F AUTO	Kørsel med automatisk beregnet tilspænding fra <b>TOOL CALL</b> -blokken
F	Kørsel med programmeret tilspænding (enhed mm/min hhv. 1/10 tomme/min) Ved drejeakser fortolker styringen tilspændingen i grad/min, uafhængig af, om programmet er skrevet i mm eller tommer
FU	Definer en omdrejningstilspænding (enhed mm/1eller tomme/1) Pas på: I tomme-program- mer kan FU ikke kombineres med M136
FZ	Definere en tandtilspænding (enhed mm/tand. hhv. tomme/tand) Antal tænder skal være defineret i værktøjs-tabellen i kolonne <b>CUT.</b>
Taste	Funktioner for dialogføring
NO ENT	Undlade besvarelse
END	Afslutte dialog for tidlig
DEL	Afbryde og slette en dialog

## **Overfør aktuel-position**

Styringen muliggør at overtage den aktuelle position af værktøjet i programmet, f.eks. når De

- Programmérer kørselsblokke
- Programmérer cykler

For at overtage den rigtige positionsværdi, går De frem som følger:

- Indlæsefeltet positioneres på stedet i en blok, på hvilken De vil overtage en position
- -+--

Vælg overføre funktionen Akt.-position

- AKSE Z
- positioner De kan overtage.Vælg akse
- > Styringen skriver den aktuelle position for den valgte akse i det aktive indlæsefelt.

> Styringen viser i softkey-listen akserne, hvis

 Tros aktive værktøjsradiuskorrektur overfører styringen i bearbejdningsplanet altid koordinaterne for værktøjsmidtpunkt.
 Styringen tilgodeser den aktive værktøjskorrektur og overfører i værktøjsaksen altid koordinaterne af værktøjsspidsen.
 Styringen lader softkey-listen for aksevalg være aktiv indtil fornyet tryk på aksetasten
 Akt. positionsoverførsel . Disse forhold gælder så også, når De gemmer den aktuelle blok eller med hjælp af en Banefunktionåbner en ny blok. Når De ved

> radiuskorrekturen), så lukker TNC´en ligeledes softkeylisten for aksevalg. ved aktive Funktion **BEARBEJDNINGSFLADE DREJES** er Funktionen **Akt. positionsoverførsel** ikke tilladt.

> hjælp af softkey sskal vælge et indlæsealternativ (f.eks.

HEIDENHAIN | TNC 320 Brugerhåndbog Klartextprogrammering | 10/2017

## **NC-Programm editer**



Under afvikling kan det aktive NC-program ikke editeres.

Medens De fremstiller eller ændrer et bearbejdnings-program, kan De med pil-tasten eller med softkeys vælge hver linje i programmet og enkelte ord i en blok:

Softkey / Taste	Funktion
SIDE	Sidevis bladning opad
SIDE	Sidevis bladning nedad
BEGYND	Spring til program-start
SLUT	Spring til program-ende
	Ændre positionen af de aktuelle blokke i billedskærmen Herved kan De lade flere programblokke vise, som er programmeret før den aktuelle blok
	Uden funktion, når NC-programmet fuldstæn- digt kan læses på billedskærmen
	Ændre positionen af de aktuelle blokke i billedskærmen Herved kan De lade flere programblokke vise, som er programmeret efter den aktuelle blok
	Uden funktion, når NC-programmet fuldstæn- digt kan læses på billedskærmen
t t	Spring fra blok til blok
	Vælg enkelte ord i en blok
60T0 □	Vælge en bestemt blok: Tryk tasten <b>GOTO</b> , indlæs det ønskede bloknummer, bekræft med tasten <b>ENT</b> .
	Eller: tast <b>GOTO</b> tasten, indgiv bloknummer- skridt og antallet af indlæste linjer ved tryk på softkey <b>N LINIER</b> der skal springes over opad eller nedad

Softkey / Taste	Funktion
CE	<ul> <li>Sæt værdien af et valgt ord på nul</li> <li>Slet forkerte værdier</li> <li>Sletbare fejlmeldinger slettes</li> </ul>
NO ENT	Slet det valgte ord
DEL	<ul><li>Slet den valgte blok</li><li>Slette cykler og programdele</li></ul>
INDFØJ SIDSTE NC BLOK	Indføje blok, som De sidst har editeret hhv. slettet.

#### Indfør en blok på et vilkårligt sted

 Vælg den blok, efter hvilken De vil indføje en ny blok og åben dialogen.

#### Gemme ændringer

Standard gemmer TNC en ændringerne automatisk, når De udfører en driftsart ændring, eller vælger Fil-styring. Hvis De bevist vil gemme ændringer ved program, går De frem som følger:

Vælg Softkey-liste med funktionen for at gemme



- ► Tryk Softkey **GEMME**
- > Styringen gemmer alle ændringer, De har foretaget siden De sidst har gemte.

#### Gem program under et nyt navn

Hvis ønskes, kan De gemme det i øjeblikket valgte program under et andet program-navn. Gå frem som følger:

Vælg Softkey-liste med funktionen for at gemme



- Tryk softkey GEM SOM
- Styringen indblender et vindue, i hvilken De kan indgive fortegnelse og det nye fil-navn
- Vælg med Softkey BILLEDE og evt. mappe
- Indlæs filnavn
- Med Softkey OK eller taster ENT bekræftes eller afbrydes drift med Softkey AFBRYDE



De med **GEM SOM** gemte data finde De i filstyring også under **SIDSTE FILER**.

## Tilbagefør ændring

Hvis ønskes, kan de tilbagefører alle ændringer, De har foretaget siden De sidst har gemte. Gå frem som følger:

Vælg Softkey-liste med funktionen for at gemme



## Tryk softkey OPHÆVE ÆNDRING

- Styringen indblender et vindue, i hvilken De kan bekræfte eller afbryde processen
- Med Softkey JA eller taster ENT slettes eller afbrudt drift med Softkey NEJ

### Ændring og indføjelse af ord

- Vælg et ord i en blok og overskriv det med den nye værdi. Medens De har valgt ordet, står klartext-dialog til rådighed.
- Afslutte ændring: Tryk tasten END

Hvis de vil indføje et ord, tryk på pil-tasten (til højre eller venstre), indtil den ønskede dialog vises og indlæs den ønskede værdi.

### Søge ens ord i forskellige blokke

 Vælge et ord i en blok: Tryk pil-tasten så ofte, at det ønskede ord er markeret



- Vælg blok med piltasten
  - Pil nedad: søg forlæns
  - Pil opad: søg baglæns

Markeringen befinder sig i den nyvalgte blok med det samme ord, som i den først valgte blok.



Hvis De har startet søgningen i meget lange programmer, indblænder styringen et symbol der viser hvor langt man er nået. Efter behov kan De til enhver tid afbryde søgningen.

#### Programdele markere, kopiere, slette og indføje

For at kopiere programdele indenfor et NC-program, hhv. i et andet NC-program, stiller styringen følgende funktioner til rådighed:

Softkey	Funktion
VÆLG BLOK	Indkobling af markeringsfunktion
AFBRYD MARKERING	Udkobling af markeringsfunktion
BLOK UD- SKÆRE	Slet markerede blok
INDSÆT BLOK	Indføje blok der befinder sig i hukommelsen
KOPIERE BLOK	Kopiere markerede blok



For at kopiere programdele går De frem som følger:

- Vælg softkeyliste med markeringsfunktioner
- Vælg første blok for programdelen der skal kopieres
- Markere første blok: Tryk softkey VÆLG BLOK.
- Styringen lægger et lyst felt bag blokken og indblænder softkey AFBRYD MARKERING .
- Flyt det lyse felt til den sidste blok i programdelen som De vil kopiere eller slette.
- Styringen fremstiller alle markerede blokke i en anden farve. De kan til enhver tid afslutte markeringsfunktionen, idet De trykker softkey AFBRYD MARKERING.
- Kopiere markeret programdel: Tryk softkey KOPIERE BLOK , markerede programdel slettes: Tryk softkey UDSKÆR BLOK .
- > Styringen gemmer den markerede blok



Hvis du vil overføre en programdel til et andet NCprogram, skal du først vælge det ønskede NCprogram via filstyring.

- Vælg med piletasten den blok, efter hvilken De vil indføje den kopierede (slettede) programdel
- Indføje en gemt programdel: Tryk softkey INDSÆT BLOK
- Afslutte markeringsfunktion: Tryk softkey AFBRYD MARKERING

## Søgefunktionen i styringen

Med styringens søgefunktion kan De søge vilkårlige tekster indenfor et program og efter behov også erstatte med en ny tekst.

## Søge efter vilkårlige tekster

FIND

FIND

FIND

SLUT

- Vælge søgefunktion
  - Styringen indblænder søgevinduet og viser i softkey-listen de til rådighed stående søgefunktioner
  - Indgiv søgningstekst, f.eks.: f.eks.: TOOL
  - Vælg søgning fremad eller bagud
- Starte søgeforløb
  - Styringen springer til den næste blok, i hvilken den søgte tekst er gemt.
  - Gentage søgeforløb
  - Styringen springer til den næste blok, i hvilken den søgte tekst er gemt.
- Afslut søgefunktion: Tryk Softkey ENDE .

TNC:\nc_prog\BHB\Klartext\HEBEL.H	Y			
0 BEGIN PGM HEBEL MM 1 BLK FORM 0.1 Z X-35 Y-50 Z-10 2 BLK FORM 0.2 X+120 Y+20 Z+0 3 TOOL CALL 3 Z 33500 F500	<b>→</b> ×			
L X-30 Y+0 R0 FMA				
APPR LCT X-10 Y+C 500 TEKST :	AKTUELLE ORD			
FC DR- R10 CLSD+ C	FIND			
0 FLT	FRSTAT			
12 FLT				
3 FCT DR- R10 CCPR+4	ENSTAT ALLE	-		
4 FLT PDX+100 PDY+0 [ Segh fremad 👻	SLUT			
6 FCT DR+ R5	AFBRYD			
7 FLT PDX+100 PDY+0 Dr.		2		
18 FCT DR- R10 CLSD- CCX+0 CCY+0				
9 FSELECTI				
1 END POM HEBEL MM				
1				
1				
9 <u>1</u>		0		
	LE SLUT		KOPIER VÆRDI	OVERFØR KOPIERET

3

### Søgning/udskiftning af vilkårlige tekster

## ANVISNING

### Pas på, tab af data mulig!

Funktionen **ERSTAT** og **ERSTAT ALLE** overskriver alle fundne Syntaxelementer uden tilbagemelding. Styringen gennemfører ikke en sikring af oprindelige filer. Derved kan NC-programmer uigenkaldeligt blive beskadiget.

- Om nødvendigt, før skift, laves en sikkerhedskopi af NCprogrammerne
- ERSTAT og ERSTAT ALLE anvendes med tilsvarende forsigtighed



Under en afvikling er Funktionen **FIND** og **ERSTAT** i aktive NC-Program ikke muligt. Også en aktiv skrivebeskyttelse forhindre denne funktion.

- evt. en blok, i hvilken ordet der søges er gemt
  - FIND
- Vælge søgefunktion
- Styringen indblænder søgevinduet og viser i softkey-listen de til rådighed stående søgefunktioner
- Tryk softkey AKTUELLE ORD
- Styringen overfører det første ord i den relevante blok. Tryk om nødvendigt Softkey påny, for at overfører det ønskede ord.
- Starte søgeforløb
- > Styringen springer til den næste søgte tekst.
- For at erstatte teksten og herefter springe til det næste findested: Tryk softkey ERSTAT eller for at erstatte alle fundne tekststeder: Tryk softkey ERSTAT ALLE eller for ikke at erstatte teksten og springe til det næste fundsted: Tryk softkey FIND
- Afslut søgefunktion: Tryk Softkey ENDE .

SLUT

FIND

ERSTAT

## 3.3 Filstyring: Grundlag

## Filer

Filer i styringen	Туре	
Programmer	Ц	
i DIN/ISO-Format	.1	
Kompatible Programmer		
HEIDENHAIN-Unit-Programme	.HU	
HEIDENHAIN-Kontur-Programme	.HC	
Tabeller for		
Værktøj	.Τ	
Værktøis-veksler	.TCH	
Nulpunkt	D	
Punkt	PNT	
Presets	PR	
Tastesystem	TP	
Backup-Filer	BAK	
Afhængige data (f.eks. kædepunkter)	DFP	
Fri definerbare Tabeller	TAR	
ASCII-Filer	.A	
Protokol-Filer	.   X	
Hjælpe-Filer	.CHM	
CADdata som		
ASCII-filer	.DXF	
	.IGES	
	.STEP	

Når De indlæser et bearbejdnings-program i styringen, giver De først dette program et navn. Styringen gemmer programmet på den interne harddisk som en fil med det samme navn. Også tekster og tabeller gemmer styringen som filer.

For at De hurtigt kan finde og styre filer, disponerer styringen over et specielt vindue til fil-styring. Her kan De kalde de forskellige filer, kopiere, omdøbe og slette.

De kan med TNC`en, styre og gemme filer indtil en totalstørrelse på **2 GByte**.



Alt efter indstilling genererer styringen efter editeringen og indlagring af NC-programmer en backup-fil \*.bak. Dette kan begrænse den til rådighed værende hukommelsesplads.

#### Navne på filer

Ved programmer, tabeller og tekster tilføjer styringen en endelse, som er adskilt fra fil-navnet med et punkt. Denne udvidelse kendetegner fil-typen.

Filnavn	Filtype
PROG20	.Н

Filnavne, harddisknavn og biblioteker på styringen er underlagt følgende norm: The Open Group Base Specifications Issue 6 IEEE Std 1003.1, 2004 Edition (Posix-Standard).

Følgende tegn er tilladt:

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 har en speciel betydning:

Tegn	Betydning
	Det sidste punkt af et filnavn adskiller endel- sen
\ og /	For mappetræ
:	Adskiller drevbetegnelse fra mapper

Anvend ingen andre tegn, for at undgå problemer ved filoverførsel. Tabelnavnet skal begynde med et bogstav



Den maksimal tilladte stilængde er 255 tegn. Sti længden omfatter navnene på drevet, mappen og filen, inklusiv endensen.

Yderligere informationer: "Stier", Side 145

## Vis ekstern fremstillede filer på styringen

På styringen er nogle hjælpeværktøjer installeret, med hvilke De viser de i den følgende tabel fremstillede filer og delvis også kan bearbejde.

Filtyper	Туре
PDF-Filer	pdf
Excel-Tabel	xls
	CSV
Internet-Filer	html
Tekst-filer	txt
	ini
Grafik-filer	bmp
	gif
	jpg
	png

**Yderligere informationer:** "Hjælpetools for styring af eksterne filtyper", Side 158

## Datasikring

HEIDENHAIN anbefaler, at gemme, de af styringen ny fremstillede programmer og filer, med regelmæssige mellemrum på en PC.

Med den gratis dataoverførings-software **TNCremo** stiller HEIDENHAIN en simpel mulighed til rådighed, for fremstilling af backups af data gemt i styringen.

De kan også sikre filerne direkte fra styringen. **Yderligere** informationer: "Backup und Restore", Side 102

Herudover behøver De et datamedie, på hvilken alle maskinspecifikke data (PLC-program, maskin-parametre osv.) er sikret. Henvend Dem eventuelt til maskinfabrikanten.



De skal medmellemrum slette de filer De ikke mere behøver, så at styringen altid har ledig plads nok på harddisken til systemfiler (f.eks. værktøjs-tabeller)
# 3.4 Arbejd med Fil-styring

# **Bibliotek**

Da De på harddisken kan gemme særdeles mange programmer hhv. filer, indlægger De de enkelte filer i biblioteker (mapper), for at bevare overblikket. I disse biblioteker kan De oprette yderligere biblioteker, såkaldte underbiblioteker. Med tasten -/+ eller **ENT** kan De ind- hhv. udblænde underbiblioteker.

# Stier

En sti angiver drev og samtlige biblioteker hhv. under-biblioteker, i hvilke en fil er gemt. De enkelte angivelser bliver adskilt med  $\lambda$ .



Den maksimal tilladte stilængde er 255 tegn. Sti længden omfatter navnene på drevet, mappen og filen, inklusiv endensen.

#### Eksempel

På drevet **TNC** blev der skabt et biblioteket AUFTR1. Herefter blev i biblioteket AUFTR1 yderligere anlagt underbiblioteket NCPROG og bearbejdnings-programmet PROG1.H indkopieret her. Bearbejdnings-programmet har dermed stien:

#### TNC:\AUFTR1\NCPROG\PROG1.H

Grafikken til højre viser et eksempel på et biblioteksvisning med forskellige stier.



# Oversigt: Funktion med fil-styringen

Softkey	Funktion	Side
	Kopiering af enkelte filer	150
VÆLG TYPE	Visning af bestemte fil-typer	148
NY FIL	Anlægge en ny fil	150
SIDSTE FILER	Visning af de sidste 10 valgte filer	153
SLET	Slette fil	153
TAG	Markér fil	155
	Omdøbe en fil	156
BESKYTTE	Beskyt fil mod sletning og ændring	157
	Ophæv fil-beskyttelse	157
TABEL / NC-PGM TILPASSES	Importer værktøjstabel i iTNC530	215
	Tilpas tabelformat	493
NETVÆRK	Styring af netdrev	169
VÆLG EDITOR	Vælge editor	157
SORTERE	Sortere filer efter egenskaber	156
KOP. DIR	Kopiering af bibliotek	153
SLET ALT	Sletning af bibliotek med alle underbiblioteker	
	Aktualisering fortegnelse	
	Omdøbe et bibliotek	
NYT BIBLIOTEK	Fremstille et nyt bibliotek	

### Kald filstyring



- Tryk tasten PGM MGT
- Styringen viser vinduet for fil-styring (Billedet viser grundindstillingen). Hvis styringen viser en anden billedskærm-opdeling, trykker De softkey VINDUE).

Det venstre, smalle vindue viser de eksisterende drev og biblioteker. Drev'ene betegner udstyr, på hvilke data bliver gemt eller overført. Et drev er den interne hukommelse på styringen. Yderligere drev er interface (RS232, Ethernet), på hvilke De eksempelvis kan tilslutte en PC'er. Et bibliotek er altid kendetegnet med et kort-symbol (til venstre) og biblioteks-navnet (til højre). Underbiblioteker er indrykket til højre. Findes der underbiblioteker, kan disse ind og ud blendes med **-/+** tasterne.

Når bibliotekstræet er længere end billedeskørmen, kan De navigerer med Scrollhjulet eller musen.

Det højre, brede vindue viser alle filer, som er gemt i det valgte bibliotek Til hver fil bliver vist flere informationer, som er oplistet i tabellen nedenunder.

visning	Betydning
Fil-navn	Filnavn og filtype
ВҮТЕ	Filstørrelse i Byte
Status	Filens egenskaber:
E	Programmet er valgt i driftsart <b>Program-</b> mering
S	Programmet er valgt i driftsart <b>Program-</b> test
M	Programmet er valgt i en programafvik- lings-driftsart
+	Program har ikke viste afhængige filer med filendelsen DEP, f.eks. ved anvendel- se af værktøjs-kontrol
<b>A</b>	Filen er beskyttet mod sletning og ændring
<u>A</u>	Filen er beskyttet mod sletning og ændrin- ger da den netop bliver afviklet
DATO	Dato, på hvilken filen sidste gang blev ændret
TID	Tidspunktet, på hvilken filen sidste gang blev ændret
For at deper	vise afhængige filer står maskin-parameter ndentFiles (Nr. 122101) til MANUAL.



# Vælg drev, biblioteker og filer



► Kald fil-styring: Tryk tasten **PGM MGT**.

Navigerer De med en tilsluttet mus eller tryk på piltasterne eller softkeys, for at flytte det det lyse felt til det ønskede sted på billedskærmen:



 Flyt curser fra højre til venstre vindue og omvendt



onvenat



ŧ

► Flyt curser i et vindue frem og tilbage



► Flyt curser i et vindue sideværts frem og tilbage

### Skridt 1: vælg drev

Markér drevet i venstre vindue



► Vælg drev: Tryk softkey VÆLG eller



tryk tasten ENT

#### Skridt 2: Vælg bibliotek

 Markér bibliotek i venstre vindue:Det højre vindue viser automatisk alle filer i biblioteket, som er markeret (lys baggrund)

#### Skridt 3: Vælg fil



Tryk softkey VÆLG TYPE



- Tryk softkey for den ønskede fil-type, eller



- ► vis alle filer: Tryk softkey VIS ALT eller
- Brug wildcards, f.eks. 4\*.h: visning af alle filer af filtype .h, som begynder med 4

#### Markér fil i højre vindue



ENT

i

- Tryk softkey VÆLG eller
- Tryk tasten ENT
- Styringen aktiverer de valgte filer i driftsarten, fra hvilken De har kaldt fil-styringen

Hvis De indgiver begyndelsesbogstavet i den søgte fil i filrstyringen, springer curseren automatisk til det første program med det indgivet bogstav.

# Fremstil nyt bibliotek

 Markér bibliotek i venstre vindue, i hvilken De vil fremstille et underbibliotek



- Tryk softkey NYT BIBLIOTEK
- Indlæs biblioteksnavn
- tryk tasten ENT



► Tryk softkey **OK** for bekræftelse eller

Tryk softkey AFBRYD for at afbryde



- Vælg biblioteket i venstre vindue, i hvilket De vil fremstille den nye fil
- Positioner curser i højre vindue



- Tryk softkey NY FIL
- Indgiv filnavn med filendelsen
- ► tryk tasten ENT

# Kopier enkelte Filer

- Flyt curser til den fil, som skal kopieres
  - ► Tryk softkey **COPY** : Vælg kopiér funktionen
  - > Styringen åbner et pop-up vindue

Kopiere en fil i det aktuelle bibliotek



- Indlæs navnet på bestemmelses filen
   Tryk tasten ENT eller Softkey OK
- Styringen kopierer filen til det aktuelle bibliotek.
   Den oprindelige fil er bibeholdt.

Kopiere fil til et andet bibliotek



 Tryk softkey Målbibliotek, til at bestemme mål biblioteket i et pop-up vindue.



- ► Tryk tasten **ENT** eller Softkey **OK**
- Styringen kopierer filet med samme navn til det ønskede bibliotek. Den oprindelige fil er bibeholdt.



Når De har startet kopieringsforløbet med tasten **ENT** eller med softkey **OK** ,viser styringen en fremskridtsindikator.

### Kopiering af filer i et andet bibliotek

Vælg billedskærm-opdeling med lige store vinduer
 Højre vindue

- Tryk softkey VIS TRÆ
- Flyt curser til biblioteket, i hvilket De skal kopiere filer og med Taste ENT vise filerne i dette bibliotek

Venstre vindue

- Tryk softkey VIS TRÆ
- Vælg biblioteket med filerne, som De skal kopiere og vis med Softkey VIS FILER vise filerne



- Tryk Softkey Markering: Vis funktionen for markering af filer
- Tryk Softkey Fil Markering: Flyt Cursor hen på filen, som De skal kopiere og markér. Ifald det ønskes, markerer De yderligere filer på samme måde



 Tryk Softkey Kopiering: De markerede filer kopieres i mål biblioteket

#### Yderligere informationer: "Fil marker", Side 155

Hvis De har markeret filer i såvel venstre som i højre vindue, så kopierer styringen fra biblioteket i hvilket curseren står.

#### **Overskrive filer**

Når De kopierer filer ind i et bibliotek, i hvilket der befinder sig filer med samme navn, så spørger styringen, om filerne i bestemmelses-biblioteket må overskrives:

- Overskrivning af alle filer (Feld Bestående filer valgte): Tryk Softkey OK eller
- Overskriv ingen filer: Tryk softkey AFBRYD

Hvis De vil overskrive en beskyttet fil, skal De vælge feltet **Beskyttede filer** hhv. afbryde processen.

# **Kopier Tabel**

#### Importere linier i en tabel

Hvis De kopierer en tabel i en bestående tabel, kan De med softkey **ERSTAT FELT** overskrive enkelte linjer. Forudsætninger:

- måltabellen skal eksisterer
- filen som skal kopieres må kun indeholde de linier der skal erstattes.
- Fil-typen i tabellen skal være identisk

# ANVISNING

#### Pas på, tab af data mulig!

Funktionen **ERSTAT FELT** overskriver uden spørgsmål alle linjer af målfilen, som den kopierede fil indeholder. Styringen gennemfører ikke en sikring af oprindelige filer. Derved kan Tabellen uigenkaldeligt blive beskadiget.

- Om nødvendigt, før skift, laves en sikkerhedskopi af Tabellen.
- ERSTAT FELT anvendes med tilsvarende forsigtighed

#### Eksempel

De har med et forindstillingsudstyr opmålt værktøjs-længde og værktøjs-radius for 10 nye værktøjer. I tilslutning hertil genererer forindstillingsudstyret værktøjs-tabellen TOOL\_Import med 10 linjer dvs. 10 værktøjer.

- De kopiere denne tabel fra det eksterne dataudstyr til et vilkårligt bibliotek
- De kopierer den eksternt fremstillede tabel med filstyringen i styringen over i den bestående tabel TOOL T
- Styringen spørger, om den bestående værktøjs-tabel TOOL T skal overskrives.
- Trykker De softkey ERSTAT FELT, så overskriver TNC´en den aktuelle fil TOOL.T komplet. Efter kopieringen består TOOL.T altså af 10 linier.
- Eller trykker De softkey ERSTAT FELT, så overskriver TNC´en i filen TOOL.T de 10 linier. Data for de resterende linjer ændre styringen ikke.

#### Ekstrahere linier fra en tabel

l tabellen kan De markere én eller flere linier og gemme dem i en separat tabel.

- > De åbner tabellen fra hvilken De skal kopiere linier
- De vælger med piltasterne den første linie der skal kopieres
- De trykker softkey YDERL. FUNKT.
- De trykker softkey TAG
- De markerer evt. yderligere linier
- Tryk softkey`en GEM SOM
- De indlæser et tabel-navn, i hvilket den valgte linjer skal gemmes

### **Kopier Bibliotek**

- Flyt curser i højre vindue til biblioteket som De vil kopiere.
- Tryk softkey COPY
- > Styringen indblænder vinduet for valg af målbiblioteket.
- Vælge målbibliotek og bekræfte med tasten ENT eller softkey OK
- > Styringen kopierer det valgte bibliotek inklusiv underbiblioteker til det ønskede målbibliotek.

### Udvælge en af de sidst valgte filer

►



Kald fil-styring: Tryk tasten PGM MGT.



Visning af de 10 sidst valgte filer: Tryk softkey SIDSTE FILER

Benyt pil-tasterne, for at flytte curser til den fil, som De vil overføre:



Flyt curser i et vindue frem og tilbage





ок

Vælg fil: Tryk softkey OK eller



tryk tasten ENT

Med Softkey KOPIER VÆRDI kan De kopierer stien for en markeret fil. Den kopierede sti kan De senere anvende, f.eks. ved et programkald med hjælp af tasten PGM CALL.

### Slet Fil

### ANVISNING

#### Pas på, tab af data mulig!

Funktionen **SLET** sletter filer komplet. Styringen gennemfører ingen automatisk sikring af filer, f.eks. i en papirkurv Dermed er filer endegyldigt slettet.

- Gem regelmæssigt vigtige data på et ekstern drev.
- Flyt curser hen på den fil, som De skal slette



- ▶ Vælg slettefunktion: Tryk softkey SLET .
- > Styringen spørger, om filen virkelig skal slettes.
- Bekræft sletning: Tryk softkey OK eller
- Afbryde sletning: Tryk Softkey AFBRYD



### Slet bibliotek

# ANVISNING

### Pas på, tab af data mulig!

Funktionen **SLET ALT** sletter alle filer i biblioteket komplet. Styringen gennemfører ingen automatisk sikring af filer før sletning, f.eks. i en papirkurv Dermed er filer endegyldigt slettet.

- Gem regelmæssigt vigtige data på et ekstern drev.
- Flyt curser til det bibliotek, som De skal slette



- Vælg slettefunktion: Tryk softkey SLET .
- Styringen spørger, om biblioteket med alle underbiblioteker og filer virkelig skal slettes.
- Bekræft sletning: Tryk softkey OK eller
- Afbryde sletning: Tryk Softkey AFBRYD

# Fil marker

Softkey	Makeringsfunktion
TAG FIL	Markering af enkelte filer
TAG ALLE FILER	Markér alle filer i bibliotek
UNTAG FIL	Ophæv markering for en enkelt fil
UNTAG ALLE FILER	Ophæv markering for alle filer
KOP. TAG $ \square \square \square \rightarrow \square \square \square $	Kopiering af alle markerede filer

Funktioner, som kopiering eller sletning af filer, kan De anvende såvel på enkelte som også på flere filer samtidig. Flere filer markerer De som følger:

► Flyt curser til første fil

TAG

Vis markeringsfunktionen : Tryk softkey TAG



Markér fil: Tryk softkey TAG FIL



TAG FIL

- ► Flyt curser til næste fil
- Markere yderligere filer: Tryk softkey TAG FIL osv.

#### Kopiere markerede filer:



Forlad aktive Softkey-liste



Tryk Softkey COPY

Slette markerede filer:



Forlad aktive Softkey-liste



Tryk Softkey SLET

# **Overfør Fil**

Flyt curser hen på den fil De skal omdøbe



- Vælg funktion for omdøb: Tryk Softkey OMDØBE
- ▶ Indlæs nyt fil-navn; fil-typen kan ikke ændres
- Udfør omdøbning: Tryk softkey OK eller Tasten ENT

# Fil sorter

- Vælg mappen i hvilken De skal sortere filer
  - SORTERE
- Tryk Softkey SORTERE
- Vælg softkey med det tilsvarende fremstillingskriterium
  - SORTÈR EFTER NAVN
  - SORTÈR EFTER STØRRELSE
  - SORTÈR EFTER DATO
  - SORTÈR EFTER TYPE
  - SORTÈR EFTER STATUS
  - USORTERET

### Øvrige funktioner

### Beskyt filer/filbeskyttelse ophæves

Flyt curser hen på den fil De vil beskytte



- Vælg yderligere funktioner: Tryk softkey FLERE FUNKTIO.
- FLERE FUNKTIO.
   Aktivere fil-beskyttelse: Tryk softkey BESKYTTE ,
- filen får beskyttet-symbolet



Ophæve filbeskyttelse: Tryk softkey UBESKYTTE

#### Vælge editor

Flyt curser i højre vindue til filen, som De skal åbne



- Vælg yderligere funktioner: Tryk softkey
   FLERE FUNKTIO.
- VÆLG EDITOR
- Vælg editoren med hvilken den valgte fil skal åbnes: Tryk softkey VÆLG EDITOR
- Markér den ønskede editor
- ► Tryk softkey **OK** , for at åbne filen

### USB-udstyr tilslut/fjerne

Tilsluttede USB-udstyr med understøttende filsystem genkender styringen automatisk.

- ▶ For at fjerne et USB-udstyr, går De frem som følger:
- FLERE FUNKTIO.
- Flyt curser til venstre vindue
- 1
- Tryk softkey FLERE FUNKTIO.Fjerne USB-udstyr

Yderligere informationer: "USB-udstyr til styringen", Side 170

# Hjælpetools for styring af eksterne fil-typer

Med hjælpetools kan De vise eller bearbejde forskellige, eksternt fremstillede fil-typer på styringen.

Filtyper	Beskrivelse
PDF-filer (pdf)	Side 159
Excel-tabeller (xls, csv)	Side 160
Internet-filer (htm, html)	Side 161
ZIP-arkiv (zip)	Side 163
Tekst-filer (ASCII-filer, f.eks. txt, ini)	Side 164
Videofiler (ogg, oga, ogv, ogx)	Side 165
Grafik-filer (bmp, gif, jpg, png)	Side 165
Filer med endelsen pdf, xls, zi	p, bmp, gif, jpg und

Filer med endelsen pdf, xls, zip, bmp, gif, jpg und png skal overføres binært fra PC til styringen. Indstil om nødvendigt TNCremo-transmissionssoftwaren (Menupunkt >**Extras >Konfiguration >Modus**).

#### **Vis PDF-filer**

For at åbne PDF-filer direkte på TNC´en, går De frem som følger:



ENT

A

Kald fil-styring: Tryk tasten PGM MGT.

- Vælg biblioteket, i hvilket PDF-filen er gemt
- Flyt curser hen på PDF-filen
- ▶ tryk tasten ENT
- Styringen åbner PDF-filen med hjælpe-Tool dokument viewer til en særlig anvendelse

Med taste-kombinationen ALT+TAB kan De til enhver tid skifte tilbage til styrings-overfladen og lade PDF-filen være åbnet. Alternativt kan De også pr. muse-klik skifte tilbage til det tilsvarende symbol i Task-listen på styringsoverfladen.

> Når De positionerer muse-pilen over en kontakt, får De en kort tip-tekst for den pågældende funktion for kontakten. Yderligere informationer for betjening af **Dokumentlæser** finder De under **Hjælp**.

For at afslutte **Dokumentlæser** går De frem som følger:

- Vælg med muse menupunktet fil
- ► Vælg Menupunkt Luk
- > Styringen skifter tilbage til filstyring.

Hvis De ikke anvender mus, lukker De **Dokumentlæser** som følger:

- Tryk Softkey-knappen
- > Dokument viewer åbner Pulldown-Menu Fil.
- Flyt curser til menupunkt Luk



- ▶ tryk tasten ENT
- > Styringen skifter tilbage til filstyring.



### Vise og bearbejde excel-filer

For at åbne og bearbejde Excel-filer med filendelsen **xls**, **xlsx** eller **csv** direkte på styringen, går De frem som følger:



- ► Kald fil-styring: Tryk tasten **PGM MGT**.
- Vælg biblioteket, i hvilket excel-filen er gemt
- Flyt curser hen på Excel-filen



i)

- tryk tasten ENT
- Styringen åbner Excel-filen med hjælpe-Tool
   Gnumeric til en særlig anvendelse

Med taste-kombinationen ALT+TAB kan De til enhver tid skifte tilbage til styrings-overfladen og lade Excel-filen være åbnet. Alternativt kan De også pr. muse-klik skifte tilbage til det tilsvarende symbol i Task-listen på styringsoverfladen.



Når De positionerer muse-pilen over en kontakt, får De en kort tip-tekst for den pågældende funktion for kontakten. Yderligere informationer for betjening af **Gnumeric** finder De under **Hjælp**.

For at afslutte **Gnumeric** går De frem som følger:

- Vælg med muse menupunktet fil
- Vælg Menupunkt Luk
- > Styringen skifter tilbage til filstyring.

Hvis De ikke anvender mus, lukker De hjælpe-værktøjet **Gnumeric** som følger:

 $\triangleright$ 

- Tryk Softkey-knappen
- Hjælpe-værktøjet Gnumeric åbner Pulldown-Menu Fil.
- ŧ
- ► Flyt curser til menupunkt Luk

tryk tasten ENT

> Styringen skifter tilbage til filstyring.

#### **Vis Internet-Filer**



De konfigurerer og anvend på Deres styringen Sandbox. Åben, af sikkerhedsmæssige grunde, Browser udelukkende i Sandbox.

For at åbne og bearbejde internet-filer med filendelsen **htm** eller **html** direkte på styringen, går De frem som følger:

- PGM MGT
- Kald fil-styring: Tryk tasten **PGM MGT**.
- Vælg biblioteket, i hvilket internet-filen er gemt
- Flyt curser hen på internet-filen
- ENT

F)

A

- tryk tasten ENT
- Styringen åbner internetfilen med hjælpe-Tool
   Web Browser til en særlig anvendelse

Med taste-kombinationen ALT+TAB kan De til enhver tid skifte tilbage til styrings-overfladen og lade PDF-filen være åbnet. Alternativt kan De også pr. muse-klik skifte tilbage til det tilsvarende symbol i Task-listen på styringsoverfladen.

Når De positionerer muse-pilen over en kontakt, får De en kort tip-tekst for den pågældende funktion for kontakten. Yderligere informationer for betjening af **Web browser** finder De under **hjælp**.

🖬 🔿 🔁 🔁 🖕	htp://www.heidenhain.de/de_ENkompany	🔅 🔻 🚺 🕶 Google	
Most Visited * Getting Sta	ried 🔯 Latest Headlines 🕶		
HEIDENHAIN: Company - HEI	DENHAIN 💠		
+ Home + Contact	+ Legal details + Terms of Use	Germany 🔸 English 🔸	
Ø		HEIDENHAIN	
		ھ م	
Company			
+ HEIDENHAIN M	day and a state of the state of		
+ History			
+ Quality and Envir	ument UR. JOHAWES KITTER AND THE ADDRESS OF		
+ How to find up	Optik und Extern recommenden in die bester Contraction and and and and and and and and and an		
+ Legal detaila			
+ Terms of Use	CONTRACTOR AND CONTRACTOR OF THE OWNER		
+ Dusiness Informa	fon		
+ Contact	Increased productivity with HEIDENHAIN		
Products and Applicati	one Products from HEIDENHAIN ensure that machines and plants work productively and efficiently.		
Services and Document	International Since 1948, when the company began anew in Traurrest, HEIDENHAIN has shipped over 4.5		
Fundamentals	mation linear encoders, over eight mation rotary and angular encoders, 400,000 digital readouts and nearly 220,000 TNC controls. Now and in the future, this expertise provides the assurance that		
Trade Show Calendar	HEIDENHAIN was the right choice.		
	A continuous dariest previole thereight granting products in combinations with meddadil, determine the ECHARDING and experimental end of the end of the end of the end of the end of the end of the end of the end of the end of the end of the end of the end of the end of the end of the end of the end of the end end of the end of the end end of the end of the end end of the end of the end end of the end of the end of the end of t		

For at afslutte **Web browser** går De frem som følger:

- ► Vælg med muse menupunktet fil
- Vælg Menupunkt Quit
- > Styringen skifter tilbage til filstyring.

Hvis De ikke anvender mus, lukker De Web browser som følger:

$\triangleright$	<ul> <li>Tryk Softkey-skifter: Web browser åbner Pulldown-Menu Fil</li> </ul>
ŧ	<ul> <li>Flyt curser til menupunkt Quit</li> </ul>
ENT	<ul> <li>tryk tasten ENT</li> <li>Styringen skifter tilbage til filstyring.</li> </ul>
<u> </u>	I Idfar ingon versionsmodring i Mah Browsor

Udfør ingen versionsændring i Web Browser. Sikkerhedsindstillingen af SELinux nægter herefter at køre Web-Browser.

#### Arbejde med ZIP-arkiver

For at åbne ZIP-arkiv med filendelsen **zip** direkte på styringen, går De frem som følger:



ENT

f)

- Kald fil-styring: Tryk tasten PGM MGT.
- Vælg biblioteket, i hvilket arkiv-filen er gemt
- Flyt curser hen på arkivfilen
- tryk tasten ENT

Med taste-kombinationen ALT+TAB kan De til enhver tid skifte tilbage til styrings-overfladen og lade arkivfilen være åbnet. Alternativt kan De også pr. muse-klik skifte tilbage til det tilsvarende symbol i Task-listen på styringsoverfladen.



Når De positionerer muse-pilen over en kontakt, får De en kort tip-tekst for den pågældende funktion for kontakten. Yderligere informationer for betjening af **Xarchiver** finder De under **Hjælp**.

For at afslutte **Xarchiver** går De frem som følger:

- Vælg med muse menupunktet ARKIV
- Vælg Menupunkt Exit
- > Styringen skifter tilbage til filstyring.

Hvis De ikke anvender mus, lukker De Xarchiver som følger:

 $\triangleright$ 

ENT

- Tryk Softkey-knappen
  - > Xarchiver åbner Pulldown-Menu ARKIV.
- Flyt curser til menupunkt **Exit** 
  - tryk tasten ENT
    - > Styringen skifter tilbage til filstyring.

×		FKPROG .:	ZIP -	Xax	chive	er 0.5.2				• . 6 ×
Archive Agtion Help				-	_			_		
9 🖾 🔶 🛊	• • 🖀 🐚 😂 🚳	P					_			
Location.				_						
Archive tree	Filename	Permissions	Version	0S	Original	Compressed	Method	Date	Time	
	flex2.h	-6-101-	2.0	fat	703	324	defx	10-Mar-97	07:05	
	FK-SL-KOMBLH	-6-101-	2.0	fat	2268	744	defX	16-May-01	13:50	
	fk-mus.c	-64-3	2.0	fat	2643	1012	defX	6-Apr-99	16:31	
	ficth	-6410-	2.0	fat	605869	94167	defX	5-Mar-99	10.55	
	- s.h	-6-91-	2.0	fat	559265	83261	defX	5-Mar-99	10:41	
	PKS.H	-6-101-	2.0	fat	655	309	defx	16-May-01	13:50	
	FK4.H	-64-3	2.0	fat	948	394	defx	16-May-01	13.50	
	ван	-64-0	2.0	fat	449	241	defX	16-May-01	13:50	
	PKLH	-68-2	2.0	fat	348	189	defX	18-Sep-03	13:39	
	farresa.h	-64-0-	2.0	fat	266	169	defX	16-May-01	13:50	
	country.h	-w-a-	2.0	fat	509	252	defX	16-May-01	13:50	
	bspk1.h	-m-a	2.0	fat	383	239	defX	16-May-01	13:50	
	bri.h	-04-2	2.0	fat	538	261	defX	27-Ape-01	10:36	
	apprict.h	-64-8	2.0	fat	601	325	defX	13-Jun-97	13.96	
	appr2.h	-64-3	2.0	fat	600	327	defx	30-34-99	08:49	
	ANKER.H	-64-3	2.0	fat	580	310	defx	16-May-01	13:50	1000
	ANKER2.H		2.0	64	1253	601	defx	16-May-01	1150	

### Vis eller ændre Tekst-Filer

For at åbne og bearbejde tekst-filer (ASCII-filer, f.eks. med filendelsen **txt**) anvender De den interne teksteditor. Gå frem som følger:



- ► Kald fil-styring: Tryk tasten **PGM MGT**.
- Vælg drev og bibliotek, i hvilke tekst-filen er gemt
- Flyt curser hen på tekst-filen
- tryk tasten ENT
- > Styringen åbner tekst-fil med intern tekst-editor.



**i** )

ENT

Alternativt kan De også åbne ASCII-filer med hjælpeværktøjet **Leafpad**. Indenfor **Leafpad** står de fra Windows her kendte Shortcuts til rådighed, med hvilke De hurtigt kan bearbejde tekster (STRG+C, STRG+V,...).

Med taste-kombinationen ALT+TAB kan De til enhver tid skifte tilbage til styrings-overfladen og lade tekstfilen være åbnet. Alternativt kan De også pr. muse-klik skifte tilbage til det tilsvarende symbol i Task-listen på styringsoverfladen.

For at afslutte Leafpad går De frem som følger:

- Vælg med musen indenfor processlinjen HEIDENHAIN-Ikon Menu
- Vælg Pulldown-Menu i Menu-punktTools og Leafpad
- For at afslutte **Leafpad** går De frem som følger:
- Vælg med muse menupunktet fil
- Vælg Menupunkt Exit
- > Styringen skifter tilbage til filstyring.



#### Vis Video filer



Denne funktion skal af maskinfabrikanten være frigivet og tilpasset.

For at åbne en videofil med endelsen ogg, oga, ogv eller ogx direkte på styringen, går De frem som følger:



- Kald fil-styring: Tryk tasten PGM MGT.
- Vælg biblioteket, i hvilket Video-filen er gemt
- Flyt curser hen på video-filen



- tryk tasten ENT
- > Styringen åbner Video-filen med en egnet anvendelse

#### Vis Grafik-Filer

For at åbne grafikfiler med endelsen bmp, gif, jpg eller png direkte på styringen, går De frem som følger:

PGM MGT

- Kald fil-styring: Tryk tasten PGM MGT.
- Vælg biblioteket, i hvilket grafik-filen er gemt
- Flyt curser hen på grafik-filen
- ENT

tryk tasten ENT

Styringen åbner grafikfil med hjælpe-Tool > ristretto til en særlig anvendelse.

Med taste-kombinationen ALT+TAB kan De til enhver **f** tid skifte tilbage til styrings-overfladen og lade grafikfilen være åbnet. Alternativt kan De også pr. muse-klik skifte tilbage til det tilsvarende symbol i Task-listen på styringsoverfladen.



Yderligere informationer for betjening af ristretto finder De under Hjælp.

For at afslutte ristretto går De frem som følger:

- Vælg med muse menupunktet fil
- Vælg Menupunkt Exit ►
- > Styringen skifter tilbage til filstyring.

Hvis De ikke anvender mus, lukker De hjælpe-værktøjet ristretto som følger:



Tryk Softkey-knappen







ENT

- Flyt curser til menupunkt Exit
- tryk tasten ENT
- Styringen skifter tilbage til filstyring.



# Hjælpeværktøj for ITCs

Med efterfølgende hjælpeværktøj kan De lave forskellige indstillinger for Touchskærmen af tilsluttede ITCs.

ITCs er industri PC uden egen hukommelse og dermed uden egen styresystem. Disse egenskaber skelner ITCs fra IPCs.

ITCs har mange anvendelser på store maskiner, som f.eks. klone den egentlige styring.



Vær opmærksom på maskinhåndbogen!

Visning og funktioner at den tilsluttede ITCs og IPCs er defineret og konfigureret af maskinproducenten.

Yderlig-tool	Anvendelse
ITC kalibrering	4-Punkts kalibrering
ITC Gesture	Konfiguration af Gesture styring
ITC Toucjscreen konfiguration	Valg af berøringsfølsomhed



Hjælpeværktøjet for ITCs tilbyder styringen i Task-liste kun ved tilsluttet ITCs.

### ITC kalibrering

Med hjælp af hjælpeværktøj **ITC kalibrering** afstemmer positionen af viste mussecurser med den aktuelle berøringsposition af Deres finger.

En kalibrering med hjælpeværktøj **ITC kalibrering** er i følgende tilfælde anbefalelsesværdigt:

- efter en ombytnings af en Touchskærm
- ved ændring af Touchskærm position (parallakse fejl på grund af den ændrede synsvinkel)

Kalibreringen omfatter følgende skridt:

- Hjælpeværktøjet på styringen hjælper med start af Task-liste
- ITC´en åbner en kalibreringsoverflade med fire berøringspunkter på billedeskærmen
- Berør de fire viste berøringspunkter efter hinanden
- > ITC'en lukker kalibreringsoverfladen efter endt kalibrering

### **ITC Gesture**

Med hjælp af hjælpeværktøj **ITC Gesture** konfigurerer maskinproducenten Gesture styringen af Touckskærmen.



Vær opmærksom på maskinhåndbogen! Denne funktion må De kun anvende i overensstemmelse med Deres maskinfabrikant!

#### ITC Touchscreen konfiguration

Med hjælp af hjælpeværktøj ITC Touchscreen Configuration

vælger De berøringsfølsomheden af Touchskærmen. ITC tilbyder Dem følgende valgmuligheder:

- Normal Sensitivity (Cfg 0)
- High Sensitivity (Cfg 1)
- Low Sensitivity (Cfg 2)

Anvend som standard indstillingen **Normal Sensitivity (Cfg 0)**. Når De ved denne indstillingen har svært ved betjenings med håndsøgning, vælger De indstillingen **High Sensitivity (Cfg 1)**.



Når Touchskærmen ikke er beskyttet mod vandstænk, vælger De indstillingen **Low Sensitivity (Cfg 2)**. Dermed undgår De at ITC opfatter vanddråber som en berøring.

Kalibreringen omfatter følgende skridt:

- Hjælpeværktøjet på styringen hjælper med start af Task-liste
- > ITC'en åbner et pop-up vindue med tre valgpunkter
- Vælg berøringsfølsomhed
- Klik på kontaktfladen OK
- > TNC`en lukker pop-up vindue

# Dataoverførsel til/fra en ekstren Disk



Før De kan overføre data til et eksternt dataudstyr, skal De tilrette datainterface . Yderligere informationer: "Opsæt datainterface",

Side 661



► Kald fil-styring: Tryk tasten **PGM MGT**.



 Vælg billedskærm-opdeling for dataoverførslen: Tryk softkey VINDUE

Benyt pil-tasterne, for at flytte curser til den fil, som De vil overføre:



Flyt curser i et vindue frem og tilbage

 Flyt curser fra højre til venstre vindue og omvendt

Hvis De vil kopiere fra styringen til et eksternt dataudstyr, forskyder De curser i venstre vindue til filen der skal overføres.

Hvis De vil kopiere fra et eksternt dataudstyr til styringen, forskyder De curser i højre vindue til filen der skal overføres.



 Vælg andre drev eller fortegnelser: Tryk softkey VIS TRÆ

 De vælger den ønskede fortegnelse med piletasten

- VIS FILER COPY ABC XYZ
- Vælg ønskede filer: Tryk softkey VIS FILER
   De vælger den ønskede fil med piletasten
- Overføre en enkelt fil: Tryk softkey COPY
- Bekræft med softkey **OK** eller med tasten **ENT** .
- Styringen viser et status-vindue, som informerer Dem om kopierings fremgangen, eller



- ► Afslut dataoverføring: Tryk softkey VINDUE
- Styringen viser igen standardvinduet for filstyring

113_128.h				
• FIL-NAVN	BYTE STATUS	• FIL-NAVN	BYTE STATUS	
→	1299 4493 1301 821 541 451K 451K 461K 44 105778 6778 6778 4655	Diastriound Dec.prog Distriction Districti	]	
12 fil(en) 19.32 FRIE GBYTE		5 fil(en) 19.32 FRIE GBYTE		

### Styringen i netværk



Beskyt Deres data og Deres styring, ved at betjene dine maskiner i et sikkert netværk.

6

De tilslutter styringen, ved hjælp af Ethernet-kort, til netværket. **Yderligere informationer:** "Ethernet-Interface ", Side 667

Styringen protokollerer mulige fejlmeldinger under netværksdrift.

Når styringen er tilsluttet til et netværk, står yderligere drev i venstre biblioteks-vindue til rådighed. Alle tidligere beskrevne funktioner (vælge drev, kopiere filer osv.) gælder også for netdrevet, såfremt De har givet de tilhørende rettigheder.

#### Forbinde og løsne netværksdrev

PGM MGT

NETVÆRK

Vælg fil-styring: Tryk tasten PGM MGT

- Vælg netværks-indstillinger: Tryk softkey NETVÆRK (anden softkey-liste).
- Styre netværksdrev: Tryk softkey DEFINÈR NETVÆRK FORBIND.
- Styringen viser i et vindue mulige netværksdrev, til hvilke De har adgang.
- Med de efterfølgende beskrevne softkeys fastlægger De for hvert drev forbindelserne.

Softkey	Funktion
Forbind	Fremstilling af netværks-forbindelse, TNC`en markerer kolonne <b>Mount</b> , når forbindelsen er aktiv.
Adskille	Afslut netværksforbindelse
Auto	Automatisk fremstilling af netværks-forbindelser ved indkobling af styringen. Styringen markerer kolonne <b>Auto</b> , når forbindelsen bliver fremstillet automatisk
Tilføj	Indrette ny netværks-forb.
Fjern	Slette bestående netværks-forb.
Kopiere	Kopier netværksforbindelse
Edit	Editer netværksforbindelse
tømme	Lukke statusvindue

_	mdau	r opi	JIALIC		Can P I	ogram	ing				09:24
	D:\ Lost+f	ound		TN	10:\nc_p	rog\PGM\	•.н;•.1;	•.DXF			
Mount	Catur	g		-	F					•• ••	
Name of	de cop										
Mount	Auto	Type	Drive	D	Server	Share	User	Password	Ask for password?	Options	
		cits	5:	1	zeichnun	Screens	a13608	785			
Mou	ent		Aut	10		Add		Bemove		Сору	Edit
Meu Status lo	at		Aut	6		Add	8	Bemove		Copy	Edit
Mou Status lo	ut		Aut	0		<u>A</u> 44	8	Bernove		Сору	Ear
Mou Status lo	9		. Au	0		<u>A</u> dd	Qear	Bemove		Copy	Edit
Mou Status lo OK	9		Aut	6		64	Qear Asoly	Bemove		Сору	Edi

# USB-udstyr til styringen

A

Anvend kun USB-Interface til at overfører og sikre programmer. NC-programmer, De vil redigere og afvikle, gemmer De først på styringens Harddisk. Dermed undgår De dobbelt datalager og evt. mulige problemer pga. dataoverførsel under bearbejdning.

Særdeles enkelt kan De sikre data over USB-udstyret hhv. indlæse i styringen. Styringen understøtter følgende USB-blokudstyr:

- Diskette-drev med filsystem FAT/VFAT
- Memory-sticks med filsystem FAT/VFAT
- Harddiske med filsystem FAT/VFAT
- CD-ROM-drev med filsystem Joliet (ISO9660)

Sådanne USB-udstyr genkender styringen automatisk ved isætning. USB-udstyr med andre filsystemer (f.eks. NTFS) understøtter styringen ikke. Styringen afgiver ved indstikning så fejlmeldingen **USB: TNC understøtter ikke udstyret**.

Hvis De får en fejlmeddelelse ved tilslutning af et USB-udstyr. kontrollere De indstillingerne i sikkerhedssoftwaren SELiunx

**Yderligere informationer:** "Sikkerhedssoftware SELinux", Side 99

Når styringen ved brug af en USB-Hubs viser fejlmeldingen **USB: TNC understøtter ikke udstyret** , ignorer og kvitter meldingen ved hjælp af tasten **CE**. Når styringen gentagende gange ikke genkender USBudstyret med filsystemet FAT/VFAT, kontrollerer De interface med et andet udstyr. Hvis problemet derved at fjernet, anvender De herefter det fungerende udstyr.

### Arbejde med USB-Udstyr

0

i

Vær opmærksom på maskinhåndbogen! Maskinfabrikanten kan angive faste navne for USBudstyr.

I fil-styringen ser De USB-udstyr som et selvstændigt drev i bibliotekstræet, så at De tilsvarende kan udnytte de i de foregående afsnit beskrevne funktioner for filstyring.

Når De skal overfører en større fil til et USB-udstyr i filstyringen, viser styringen en advarsel, indtil dataoverførslen er afsluttet, **Skrivetilgang til USB-Udstyr** Med Softkey **GEM** lukker De dialogen, dataoverførslen fortsætter dog stadigvæk i baggrunden. Stryringen viser en advarsel, til dataoverførslen er afsluttet.

#### Fjern USB-udstyr

▶ For at fjerne et USB-udstyr, går De frem som følger:

- FLERE FUNKTIO.
- Flyt curser til venstre vindue
- ★TTIO. ► Tryk softkey FLERE FUNKTIO.



# Programmeringshjælp

# 4

# 4.1 billedeskærmstastatur

Når De anvender den kompakte version (uden Alfa-tastatur) , kan De med billedeskærm-tastatur eller med et USB tilsluttet PCtastatur indgive bogstaver og special tegn.



# Indlæse tekst med billedskærm-tastaturet

- De trykker GOTO-tasten hvis De vil indlæse bogstaver f.eks. for et program-navn eller biblioteks-navn, med billedskærmstastaturet.
- Styringen åbner et vindue, i hvilket tal-indlæsefeltet på styringen med den tilsvarende bogstavbelægning bliver vist
- Med evt. flere ganges tryk på den pågældende taste, flytter De curseren til det ønskede tegn
- De venter indtil styringen overfører det valgte tegn til indlæsefeltet, før De indlæser det næste tegn
- Med softkey en **OK** overfører De teksten til det åbnede dialogfelt

Med softkey'en **abc/ABC** vælger De mellem skrivning med store eller små bogstaver. Hvis maskinfabrikanten har defineret yderligere specialtegn, kan De kalde og indføje disse med Softkey **SPECIAL TEGN** . For at slette enkelte tegn, bruger De softkey'en **BACKSPACE**.

# 4.2 Indføje kommentarer

### Anvendelse

i

De kan indføje kommentarer i et NC-program, for at forklare programskridt eller give anvisninger.



Det sidste tegn i en kommentarblok må ingen tilde være (~).

De har flere muligheder for at indlæse en kommentar.

### Kommentar under programindlæsningen

6

For denne funktion behøver De et USB tilsluttet tastatur.

- Indlæs data for NC-blok
- ▶ ; (Semikolon) trykkes på Alphatastaturet
- > Styringen viser spørgsmålet Kommentar?
- Indlæs kommentar
- Afslut NC-blok med tasten **END**

### Indføj kommentar senere

6

For denne funktion behøver De et USB tilsluttet tastatur.

- Vælg NC-blok, til hvilken De vil tilføje en kommentar
- Med pil-til-højre-tasten vælges det sidste ord i NC-blok:
- ; (Semikolon) trykkes på Alphatastaturet
- > Styringen viser spørgsmålet Kommentar?
- Indlæs kommentar
- Afslut NC-blok med tasten END

### Kommentar i egen blok



For denne funktion behøver De et USB tilsluttet tastatur.

- Vælg ønskede NC-blok, efter hvilken De vil indføje kommentaren
- Åben programmerings-dialogen med tasten ; (semikolon) på alfa-tastaturet
- Indlæs kommentaren og afslut NC-blok med tasten END



# Kommenter efterfølgende NC-blok

Hvis De vil ændre en kommentar i en bestående NC-blok, går De frem som følger:

Vælg NC-blok, til hvilken De vil kommenterer



- Tryk softkey INDFØJ KOMMENTAR
- Styringen genererer et ; (Semikolon) ved blokstart.
- ► Tryk tasten END

### Ændre kommentar i NC-blok

For at ændre en kommenteret NC-blok i en aktiv NC-blok, går De frem som følger:

Vælg kommentar-blok, De vil ændre



Tryk Softkey FJERN KOMMENTAR

Alternativ

- Tryk tasten > på alphatastaturet
- Styringen genererer et ; (Semikolon) ved blokstart.
- Tryk tasten END

### Funktioner ved editering af kommentarer

Softkey	Funktion
	Spring til begyndelsen af kommentaren
	Spring til enden af kommentaren
SIDSTE ORD	Spring til starten af et ord. Ord deler De med et mellemrum
NÆSTE ORD	Gå til enden af et ord. Ord deler De med et mellemrum
INDS#T OVERSKRIV	Skift om mellem indførmodus og overskriv modus

# 4.3 NC-Program frit editer

Indlæsning af bestemte syntaxelemeter er ikke direkte muligt ved hjælp af tilgængelige taster og Softkey i NC-Editor, f.eks. LN-blokke.

For at forhindre brug af en ekstern teksteditor, tilbyder styringen følgende muligheder:

- Fri syntaxindlæsning i styringsintern tekseditor
- Fri syntaxindlæsning i NC-Editor ved hjælp af tasten ?

#### Fri syntaxindlæsning i styringsintern tekseditor

For at tilføje en yderlig syntax i et eksisterende NC-program, går De frem som følger:



- ► Tryk tasten **PGM MGT**
- FLERE FUNKTIO. VÆLG FDITOR
- > TNC`en åbner filstyringen
- ► Tryk softkey **FLERE FUNKTIO.**



### Tryk softkey VÆLG EDITOR

- > Styringen åbner et pop-up vindue.
- Vælg Option TEXT-EDITOR
- Bekræft valg med OK
- Tilføj ønskede Syntax

i

Styringen udfører ingen syntaxkontrol i teksteditor. Kontroller efterfølgende Deres indlæsning i NC-Editor.

### Fri syntaxindlæsning i NC-Editor ved hjælp af tasten ?



For denne funktion behøver De et USB tilsluttet tastatur.

For at tilføje en yderlig syntax i et eksisterende NC-program, går De frem som følger:



? indlæses



> Styringen åbner en ny NC-blok.



- EN D
- Tilføj ønskede Syntax
- Bekræft valg med END



Styringen udfører efter bekræftelsen en syntaxkontrol. Fejl førte til **ERROR**-blok.

# 4.4 Fremstilling af NC-Program

# Syntaksfremhævning

Styringen fremstiller syntaxelementet, afhængig af dets betydning, med forskellige farver. Med den farvede fremhævning er programmerne lettere at læse og mere overskuelige.

#### Farvet fremhævning af syntaxelementer

Anvendelse	Farve
Standardfarve	Sort
Fremstilling af kommentarer	Grøn
Fremstilling af talværdier	Blå
Fremstilling af bloknummer	Violet
Fremstilling af FMAX	Orange
Fremstilling af tilspænding	Brun



# Scrollbjælker

Med scrollbjælkerne (billedoplistning) i højre kant af programvinduet, kan De forskyde billedskærmindholdet med musen. Hertil kan De med størrelse og position af scrollbjælken, se tilbage på længden af programmet og flytte positionen af cursoren.

# 4.5 Program struktur

# Definition, anvendelsesmulighed

Styringen giver Dem muligheden, for at kommentere bearbejdnings-programmer med inddelings-blokke. Inddelingsblokke er tekster (max. 252 karakterer), der skal forstås som kommentarer eller overskrifter for de efterfølgende programlinier.

Lange og komplekse programmer kan gøres mere forståelige og mere overskuelige med en fornuftig inddelings-blok.

Det letter specielt senere ændringer i et program. Inddelings-blokke indføjer De på vilkårlige steder i bearbejdnings-programmet

De lader sig yderligere vise i et selvstændigt vindue og også bearbejde hhv. udvide. Anvend hertil tilhørende Billedeskærmsopdeling.

De indføjede inddelingspunkter bliver af styringen styret i en separat fil (endelse .SEC.DEP). Herved forøges hastigheden ved navigering i inddelingsvinduet.

I følgende driftsart kan De vælge billedeskærmsopdeling **PROGRAM** + **OPDELING** :

- PROGRAMLØB ENKELBLOK
- PROGRAMLØB BLOKFØLGE
- Programmering

### Vis inddelings-vindue/skift aktivt vindue



 Vis opdelingsvindue: Tryk Softkey PROGRAMM + GLIEDER. for billedeskærmsopdeling



Skift af det aktive vindue: Tryk softkey
 SKIFT VINDUE



# Indfør Inddelings-blok i program-vindue

Vælg den ønskede blok, efter hvilken De vil indføje inddelings-► blokken

SPEC FCT	Tryk tasten SPEC FCT
PROGRAM- MERINGS HJÆLP	Tryk softkey <b>PROGRAM</b>
INDSÆT	Tryk softkey INDSÆT
SEKTION	Indgiv Inddelings-teks
	Evt. ændre inddelings

- Tryk softkey PROGRAMMERINGS HJÆLP
- Tryk softkey INDSÆT SEKTION
- Indgiv Inddelings-tekst
- Evt. ændre inddelingsdybden pr. softkey



De kan også indføje opdelingsblokken med tastekombinationen Shift + 8.

# Vælge blokke i inddelings-vindue

Hvis De i et inddelings-vindue springer fra blok til blok, fører styringen blok-visningen i program-vinduet med. Således kan De med få skridt springe over store programdele.

# 4.6 Lommeregneren

# Betjening

TNC'en råder over en lommeregner med de vigtigste matematiske funktioner.

- Med tasten CALC indblændes lommeregneren hhv. slukkes igen
- Vælg regnefunktioner: Vælg kortkommandoer med Softkey eller indgiv med et eksternt alfa-tastaturet.

Regnefunktion	Kortkommando (softkey)
Addering	+
Subtrahering	-
Multiplikation	*
Dividering	/
Parentesregning	()
Arc-Cosinus	ARC
Sinus	SIN
Cosinus	COS
Tangens	TAN
Opløfte værdier i potens	ХЛҮ
Kvadratrods uddragning	SQRT
Omvendefunktion	1/x
PI (3.14159265359)	PI
Addere værdi til mellemlager	M+
Mellemlagre værdi	MS
Kalde mellemlager	MR
Slet mellemlager	MC
Logarithmus Naturalis	LN
Logaritme	LOG
Exponentialfunktion	e^x
Kontrollere fortegn	SGN
Danne absolutværdi	ABS



Regnefunktion	Kortkommando (softkey)
Afskære pladser efter komma	INT
Afskære pladser efter komma	FRAC
Modulværdi	MOD
Vælg billede	Billede
Slette værdi	CE
Måleenhed	MM eller TOMME
Fremstil vinkelværdi i bue-mål (standard i grader)	RAD
Vælg fremstillingsmåden af talværdier	DEC (decimal) eller HEX (hexadecimal)

#### Overtage beregnet værdi i programmet

- Med piltasterne vælges ordet, i hvilket den beregnede værdi skal overtages
- Med tasten CALC indblændes lommeregneren og den ønskede beregning gennemføres
- Tryk softkey OVERTAG VÆRDI
- Styringen overtager værdien i det aktive indlæsefelt og lukker lommeregneren

6	

De kan også indgive værdier fra et program til lommeregneren. Når De taster Softkey **AKTUELLE VÆRDI BRING**, eller taster **GOTO**, overfører styringen værdi til det aktive felt i lommeregneren.

Lommeregneren forbliver aktiv også efter skift i driftsart Tryk på Softkey **END**, for at afslutte lommeregneren.
#### Funktioner fi lommeregneren

Softkey	Funktion
AKSEVÆRDI	Overfør værdien for de forskellige akseposi- tioner til lommeregneren som nominel- eller referenceværdi
AKTUELLE VÆRDI BRING	Talværdi overføres fra det aktive indlæsefelt i Iommeregneren
OVERTAG VÆRDI	Talværdi fra lommeregneren overføres i det aktive indlæsefelt
KOPIER VÆRDI	Talværdi fra lommeregneren kopieres
OVERFØR KOPIERET VÆRDI	Indfør kopieret talværdi i lommeregneren
SNIT- FIL- COMPUTER	Åben skæredataberegner
6	De kan også forskyde lommeregneren med piltasten på tastaturet. Hvis De har tilsluttet en mus, kan De også

positionerer lommeregneren med denne.

## 4.7 Skæredataberegner

## Anvendelse

Med den nye skærerdataberegner kan de beregne spindelomdringer og tilspænding for bearbejdningsprocessen. De beregnede værdier kan De så overfører til NC-program i en åben tilspænding- eller omdr.-dialog.

For at åbne skæredataberegneren, skal De trykke på Softkey **SNITFILCOMPUTER**. Styringen viser Softkey når De:

- åbner lommeregneren (tryk tasten CALC )
- åbner dialogfelt for omdr. indlæsning i TOOL CALL-Blok
- åbner dialogfelt for indgivelse af tilspænding i kørselblok eller Cyklus
- vil indgive tilspænding i manuel betjening (tryk Softkey F)
- vil indgive spindel omdr. i manuel betjening (tryk Softkey S)

Afhængig af, om De vil beregne en omdr. eller tilspænding, vil skæredataberegneren vise forskellige indlæsefeler:

#### Vindue for omdr. beregning:

kendingsbogstav	Betydning
R:	Værktøjsradius (mm)
VC:	Snithastighed [m/min]
S=	Resultat for spindelomdr.tal (omdr./min)

#### Vindue for tilspændings beregning:

kendingsbogstav	Betydning
S:	Spindelomdr.tal (omdr./min.)
Z:	Værktøjets antal af tænder (n)
FZ:	Tilspænding pr. tand (mm/tand)
FU:	Tilspænding pr. omdr. (mm/1)
F=	Resultat for tilspænding (mm/min)





#### Funktioner i skæredataberegneren:

Softkey	Funktion
US O/MIN	Omdrejningstal fra skæredataberegner-formular overføres til det aktive indlæsefelt
F MM/MIN	Tilspænding fra skæredataberegner-formular overføres til det aktive indlæsefelt
∛ vc M∕MIN	Skærehastighed fra skæredataberegner-formu- lar overføres til det aktive indlæsefelt
<pre>     FZ MM/TAND     E </pre>	Tilspænding per tand fra skæredatabereg- ner-formular overføres til det aktive indlæsefelt
<pre>     FU     MM∠0     E </pre>	Tilspænding per omdr. fra skæredatabereg- ner-formular overføres til det aktive indlæsefelt
VÆRKTØJS- RADIUS OVERFØR	Overfør værktøjs-radius fra skæredatabereg- ner-formular
5 OMDR. TAL OVERFØR	Omdrejningstal fra det aktive dialogfelt overfø- res i skæredataberegner-formular
■ TILSPÆNDING OVERFØR	Tilspænding fra det aktive dialogfelt overføres i skæredataberegner-formular
∛ TILSPÆNDING OVERFØR	Tilspænding per omdr. fra det aktive dialogfelt overføres i skæredataberegner-formular
ILSPÆNDING       OVERFØR	Tilspænding per tand fra det aktive dialogfelt overføres i skæredataberegner-formular
AKTUELLE VÆRDI BRING	Værdi fra det aktive dialogfelt overføres i skære- databeregner-formular
LOMME- COMPUTER	Skift til lommeregner
ţ	Forskyde skæredataregneren i pilens retning
INCH	Anvend tomme-værdi i skæredataregneren
SLUT	Afslut skæredataberegner

# 4.8 Programmer-Grafik

## Medfør / medfør ikke programmerings-grafik

Medens De fremstiller et NC-program, kan styringen vise den programmerede kontur med en 2D-streggrafik.

- Tryk Taste Billedskærmsopdeling
- Tryk softkey PROGRAM + GRAFIK
- > Styringen viser NC-program til venstre og grafik til højre.



Sæt Softkey AUTO TEGNING på INDE

Medens De indlæser programlinjer, viser styringen hver programmeret bevægelse i grafikvinduet til højre.

Hvis styringen ikke skal medføre grafik, sætter De Softkey **AUTO TEGNING** på **UDE**.



Styringen nustiller værktøjsdata, når De åbner et nyt program eller trykker Softkey **RESET + START**.

I programgrafik anvender styringen forskellige farver:

- **blå:** bestemmer entydigt Konturelement
- violet: endnu ikke entydigt bestemt Konturelement, kan f.eks. kan for en RND endnu ændres
- Iyseblå: Boring og gevind
- okker: Værktøjs-midtpunktsbabe
- rød: Ilgangsbevægelse

Yderligere informationer: "Grafik i FK-Programmering", Side 281



# Fremstilling af programmerings-grafik for et bestående program

- Vælg med pil-tasten blokken, til hvilken grafikken skal fremstilles eller tryk GOTO og indlæs det ønskede bloknummer direkte
- RESET + START

Tidligere aktive værktøjsdata nulstilles og grafik fremstilles: Tryk softkey RESET + START

### Øvrige funktioner:

Softkey	Funktion
RESET + START	Nulstil tidligere aktive værktøjsdata. Fremstille programgrafik
ENKEL START	Fremst. af programmerings-grafik blokvis
START	Fremstille programmerings-grafik komplet eller komplettere efter <b>RESET + START</b>
STOP	Stands program-grafik Denne softkey vises kun, medens styringen fremstiller en programme- rings-grafik
	Vælg visning Set ovenfra Front view Side-billede
VÆRKT-BANER VISNING UDBLEND	Vise eller udblænde værktøjsbaner
F-MAX STIER DISPLAY UDBLÆNDE	Vise eller udblænde værktøjsbaner i ilgang

4

## Ind og udblænding af blok-numre



Omskifte softkey-liste



- Indblend bloknummer: Sæt Softkey
   BLOK-NR. VISE UDBLÆND. på VISNING
- Udblend bloknummer: Sæt Softkey
   BLOK-NR. VISE UDBLÆND. på VISNING

## Sletning af grafik



Omskifte softkey-liste



Slette grafik: Tryk softkey FJERN GRAFIK

## Indblænde gitterlinier



Omskifte softkey-liste



Indblænde gitterlinier: Tryk softkey
 Indblænde gitterlinier

## Udsnitforstørrelse eller formindskelse

- De kan selv fastlægge billedet for en grafik.
- Omskifte softkey-liste

#### Hermed står følgende funktioner til rådighed:



MANUEL DRIFT Programmering TC:.tnc.progthme.Mc11VLattext1HUBL.H THERE A TC:.tnc.progthme.Mc11VLattext1HUBL.H THERE A TOC.cnc.progthme.Mc11VLattext1HUBL.H TOC.cnc.progthme.Mc11VLattext1HUBL.H THERE A THERE

Med softkey **RESET BLK FORM** kommer De tilbage til det oprindelige udsnit.

De kan også ændre grafikfremstillingen med musen. Følgende funktioner står til rådighed:

- For at forskyde den fremstillede model holder De midterste muse-taste hhv. muse-hjul trykket og flyt musen. Hvis De samtidig trykker Shift-tasten, kan De kun forskyde modellen horisontalt eller vertikalt.
- For at forstørre et bestemt område, vælger De med trykket venstre muse-taste området. Efter at De har sluppet den venstre musetaste, forstørrer styringen området.
- For hurtigt at forstørre hhv. formindske et vilkårligt område hurtigere, drej De musehjulet fremad eller bagud.

## 4.9 Fejlmelding

## Vise fejl

i

Styringen viser fejl m.m på:

- forkerte indlæsninger
- logiske fejl i NC-programmet
- konturelementer der ikke kan udføres
- forkert brug af tastesystem

En optrædende fejl viser styringen i hovedlinien med rød skrift.

Styringen anvender for forskellige fejlklasser forskellige farver:

- rød for fejl
- gul for advarsel
- grøn for tips
- blå for information

Lange og fler-linje fejlmeldinger vises forkortet. Den komplette information om alle opståede fejl får De i fejlvinduet.

Styringen viser en fejlmeddelelse i hovedlinjen, til den er slettet eller en fejl med højere prioritet (fejlklasse) erstatter den. Information, som vises kort, bliver altid vist.

En fejlmelding, der indeholder nummeret på en NC.blok, blev forårsaget af denne NC-blok eller en forudgående.

Optræder der undtagelsesvis en **Fejl i dataforarbejdningen** åbner styringen automatisk fejlvinduet. En sådan fejl kan De ikke ophæve. De afslutter systemet og genstarter styringen.

## Åbne fejlvindue

ERR

- ► Tryk tasten ERR
- TNC`en åbner fejlvinduet og viser alle opståede fejlmeldinger komplet.

## Lukke fejlvindue



- Tryk softkey SLUT, eller
- ERR
- Tryk tasten ERR
- > Styringen lukker fejlvinduet.

## Udførlige fejlmeldinger

Styringen viser mulighederne for årsagen til fejlen og muligheden for at ophæve fejlen:

- Åbne fejlvindue
- YDERLIGERE INFO
- Informationer om fejlårsag og fejlophævelse: De positionerer curser på fejlmeldingen og trykker softkey`en YDERLIGERE INFO
- Styringen åbner et vindue med informationer om fejlårsager og fejlophævning.
- Forlade info: De trykker påny softkey YDERLIGERE INFO

	-		programmerin	ng: Ikke tille	adt kørselsb	lok	and the
Number T 402-0009	ype Text FK progra	ammering: Ikke	tilladt kør	selsblok			
						1	
Årsag: Within an un	resolved FK	sequence you	programmed an	illegal posi	tioning bloc	k other	
Årsag: Within an un than FK bloc	resolved FK ks, RND/CHF.	sequence you APPR/DEP, an	programmed an d L blocks wi	illegal posi th motion com	tioning bloc ponents excl	k other Lusively	
Årsag: Within an un than FK bloc perpendicula	resolved FK ks. RND/CHF. I to the FK	sequence you APPR/DEP, an plane.	programmed an d L blocks wi	illegal posi th motion com	tioning bloc ponents excl	k other Lusively	
Årsag: Within an un than FK bloc perpendicula Aktion: First resolv	resolved FK ks. RND/CHF. r to the FK e the FK seq	sequence you APPR/DEP, an plane. uence complet	programmed an d L blocks wi ely or delete	illegal posi th motion com illegal posi	tioning bloc ponents excl tioning bloc	k other lusively :ks.	
Årsag: Within an un than FK bloc perpendicula Aktion: First resolv Geometry fun coordinates	resolved FK ks. RND/CHF, r to the FK e the FK seq ctions that in the worki	sequence you APPR/DEP, an plane. uence complet are defined o ng plane are	programmed an d L blocks wi ely or delete ver the gray illegal (exce	illegal posi th motion com illegal posi contouring ke ption: RND, C	tioning bloc ponents excl tioning bloc ys and have HF, APPR/DEP	k other usively ks.	
Årsag: Within an un than FK bloc perpendicula Aktion: First resolv Geometry fun coordinates	resolved FK ks. RND/CHF. r to the FK e the FK seq ctions that in the worki	sequence you APPR/DEP, an plane. uence complet are defined o ng plane are	programmed an d L blocks wi ely or delete ver the gray illegal (exce	illegal posi th motion com illegal posi contouring ke ption: RND, C	tioning bloc ponents excl tioning bloc ys and have HF, APPR/DEP	:k other uusively :ks.	
Årsag: Within an un than FK bloc perpendicula Aktion: First resolv Geometry fun coordinates	resolved FK ks. RND/CHF. r to the FK e the FK seq ctions that in the worki	sequence you APPR/DEP, an plane. uence complet aré défined o ng plane are	programmed an d L blocks wi ely or delete ver the gray illegal (exce	illegal posi th motion com illegal posi contouring ke ption: RND, C	tioning bloc ponents excl tioning bloc ys and have HF, APPR/DEP	ik other iusively iks. P).	
Årsag: Within an un than FK bloc perpendicula Aktion: First resolv Geometry fun coordinates	resolved FK ks. RND/CHF, r to the FK e the FK seq ctions that in the worki	sequence you APPR/DEP, an plane. uence complet are defined o ng plane are	programmed an d L blocks wi ely or delete ver the gray illegal (exce	illegal posi th motion com illegal posi contouring ke ption: RND, C	tioning bloc ponents excl .tioning bloc .ys and have .HF, APPR/DEP	ik other iusively iks. P).	
Årsag: Within an un than FK bloc perpendicula Aktion: First resolv Geometry fun coordinates	resolved FK ks. RND/CHF, r to the FK e the FK seq ctions that in the worki	sequence you APPR/DEP, an plane. uence complet are defined o ng plane are	programmed an d L blocks wi ely or delete ver the gray illegal (exce	illegal posi th motion com illegal posi contouring ke ption: RND, C	tioning bloc ponents excl tioning bloc ys and have NF, APPR/DEP	ik other iusively iks. ').	
Arsag: Within an un than FK bloc perpendicula Aktion: First resolv Geometry fun coordinates	resolved FK ks. RND/CHF, r to the FK e the FK seq ctions that in the worki	sequence you APPR/DEP, an plane. uence complet are defined o ng plane are PROTOKOL	programmed an d L blocks wi ely or delete ver the gray illegal (exce FLERE	illegal posi th motion com illegal posi contouring ke ption: RND, C SKIFT	tioning bloc ponents excl .tioning bloc .ys and have HF, APPR/DEP SLEY	k other usively ks. ).	

## Softkey INTERN INFO

Softkey'en **INTERN INFO** giver informationer om fejlmeldinger, der udelukkende er af betydning i service-tilfælde.

Åbne fejlvindue



- Detaljerede informationer om fejlmelding: De positionerer Cursor på fejlmeldingen og trykker softkey INTERN INFO
- > Styringen åbner et vindue med interne informationer om fejl.
- Forlade detaljer: De trykker påny Softkey INTERN INFO

## **Softkey FILTER**

Ved hjælp af Softkeys **FILTER** bliver identiske advarsler filtrerer, som oplistes lige efter hinanden.

Åbne fejlvindue



Tryk softkey FLERE FUNKTIO.

advarsler

FILTER OFF ON

Forlad filter: Tryk Softkey TILBAGE

Tryk Softkey FILTER . Styringen filtrerer identiske

## Slette fejl

#### Slette fejl udenfor fejlvinduet



Slette den i hovedlinien viste fejl/anvisning: Tryk
 CE -tasten



I nogle situationer kan De ikke anvende **CE** -tasten for sletning af fejlen, da tasten bliver brugt til andre funktioner.

#### Slette fejl

Åbne fejlvindue



Slette enkelte fejl: De positionerer det lyse felt til fejlmeldingen og trykker softkey`en SLET.

SLET ALLE Slet alle fejl: Tryk softkey **SLET ALLE**.

6

Når årsagen til en fejl ikke er ophævet, kan den ikke slettes. I disse tilfælde bliver fejlmeldingen bibeholdt.

## Fejlprotokol

Styringen gemmer optrædende fejl og vigtige resultater (f.eks. systemstart) i en fejl-protokol. Kapaciteten af fejl-protokollen er begrænset Når fejl-protokollen er fuld, anvender styringen en anden fil. Er denne også fuld, bliver den første fejl-protokol slettet og beskrevet påny, etc. skifter De om nødvendigt fra **AKTUELLE FIL** til **FORRIGE FIL**, for at få indblik i fejl historien.



- ► Tryk softkey **PROTOKOL FILER** .
- Åbne fejlprotokol: Tryk softkey FEJL PROTOKOL
- Om nødvendigt indstille forrige fejlprotokol: Tryk softkey FORRIGE FIL
- Om nødvendigt indstille aktuelle Fejlprotokol: Tryk softkey AKTUELLE FIL

Den ældste indførsel i fejl-protokol står ved begyndelsen - den yngste indførsel ved enden af filen.

## **Tasteprotokol**

Styringen gemmer tasteindgivelse og vigtige resultater (f.eks. systemstart) i en taste-protokol. Kapaciteten af taste-protokollen er begrænset. Er taste-protokollen fuld, så bliver en anden taste-protokol indkoblet Er denne igen fuld, bliver den første taste-protokol slettet beskrevet påny, etc. Om nødvendigt skifter De fra **AKTUELLE FIL** til **FORRIGE FIL**, for at se historien om indlæsninger .



AKTUELLE

FIL

► Tryk softkey **PROTOKOL FILER**.

Åbne taste-protokol: Tryk softkey
 TASTE PROTOKOL

- Om nødvendigt indstille forrige fejlprotokol: Tryk softkey FORRIGE FIL
- Om nødvendigt indstille aktuelle Tasteprotokol: Tryk softkey AKTUELLE FIL

Styringen gemmer alle i betjeningsforløbet trykkede taster på betjeningsfeltet i taste-protokollen. Den ældste indførsel står ved begyndelsen - den yngste indførsel ved enden af filen.

#### Oversigt over taster og Softkeys for sortering af protokoller

Softkey/ Taster	Funktion
	Spring til Tasteprotokol-start
	Spring til Tasteprotokol-slut
FIND	Søg tekst
AKTUELLE FIL	Aktuelle Tasteprotokol
FORRIGE FIL	Forrige Tasteprotokol
t	Linie frem/tilbage



Tilbage til hovedmenu

## Anvisningstekster

Ved en fejlbetjening, f.eks. tryk på en ikke tilladt taste eller indlæsning af en værdi udenfor det gyldige område, anviser styringen Dem med en anvisningstekst i hovedlinien til denne fejlbetjening Styringen sletter anvisningsteksten ved den næste gyldige indlæsning.

## Gem service-fil

Om ønsket kan De gemme den aktuelle situation for styringen og stille den til rådighed for service-teknikeren. Hermed bliver en gruppe service-filer gemt (fejl- og taste-protokoller, såvel som yderligere filer, der giver oplysninger om den aktuelle situation for maskine og bearbejdning).

Hvis De udfører funktionen GEMME SERVICEFILER flere gange med samme fil-navn, bliver de tidligere gemte gruppe service-filer overskrevet. Anvend derfor ved en fornyet udførelse af funktionen et andet fil-navn

#### Gemme service-filer

Åbne fejlvindue



Tryk softkey PROTOKOL FILER .

- SERVICE-FILER
- Tryk Softkey GEMME SERVICEFILER
- > Styringen åbner et pop-up-vindue, i hvilket De kan indlæse et filnavn eller komplet sti for service-filen.
- OK
- Gemme service-filer: Tryk softkey OK

## Kalde hjælpesystemet TNCguide

Pr. Softkey kan De kalde hjælpesystemet i styringen. Med det samme får De indenfor hjælpesystemet den samme fejlerklæring, som De også får ved tryk på tsten **HELP**.



Vær opmærksom på maskinhåndbogen! Hvis maskinfabrikanten også stiller et hjælpesystem til rådighed, så viser styringen yderligere Softkey Maskinfabrikant (OEM), med hvilken De kan kalde dette separate hjælpesystem. Der finder De så flere, detaljerede informationer om opståede fejlmeldinger.



Kald af hjælp til HEIDENHAIN-fejlmeldinger



Hvis til rådighed, kald af hjælp til maskinspecifikke feilmeldinger

## 4.10 Kontekstsensitiv hjælpesystem TNCguide

## Anvendelse

A

Før De kan bruge TNCguide´en, skal De downloade hjælpefilerne fra HEIDENHAIN Homepage. **Yderligere informationer:** "Download aktuelle

hjælpefiler", Side 198

Det kontextsensitive hjælpesystem **TNCguide** indeholder brugerdokumentationen i HTML-format. Kaldet af TNCguide sker med **HELP**-tasten, hvorved styringen delvis situationsafhængig direkte viser de tilhørende informationer (kontextsensitivt kald). Også når De i en NC-blok editerer og trykker **HELP** -tasten, kommer De i regelen præcis til stedet i dokumentationen, hvor den tilsvarende funktion er beskrevet.



Styringen forsøgte at starte TNCguide i det sprog, som De har valgt som dialogsprog. Hvis den nødvendige sprogfil mangler, så åbner TNC`en den engelske udgave.

Følgende bruger-dokumentationer er i øjeblikket til rådighed i TNCguide´en:

- Brugerhåndbog Klartextprogrammering (BHBKlartext.chm)
- Bruger-håndbogen DIN/ISO (BHBIso.chm)
- Bruger-håndbogen Cyklusprogrammering (BHBtchprobe.chm)
- Liste over alle NC-fejlmeldinger (errors.chm)

Yderligere er også bogfilen **main.chm** til rådighed, i hvilken alle eksisterende CHM-filer er fremstillet sammenfattet.



Som option kan maskinfabrikanten endnu integrere maskinspecifikke dokumentationer i **TNCguide**. Disse dokumenter vises så som en separat bog i filen **main.chm**.



## At arbejde med TNCguide`en

## Kalde TNCguide 'en

For at starte TNCguide´en, står flere muligheder til rådighed:

- ► Tryk tasten HJÆLP
- Pr. muse-klik på softkeys, hvis De forud har klikket nederst til højre på billedskærmen på det indblændede hjælpesymbol
- Med fil-styringen åbne en hjælpe-fil (CHM-fil) Styringen kan åbne hver vilkårlig CHM-fil, også hvis den ikke er gemt på harddisken i styringen



I Windows-programmeringsplads bliver TNCguide åbnet i systemintern defineret standardbrowser.

Til mange softkeys står et kontextsensitiv kald til rådighed, med hvilket de kommer direkte til funktionsbeskrivelse af den pågældende softkeys Denne funktionalitet står kun til rådighed for Dem med muse-betjening. Gå frem som følger:

- Vælg softkey-listen, i hvilken den ønskede softkey bliver vist
- Klik med musen på hjælpesymbolet, som styringen viser direkte til højre over softkey-listen
- > Muse-curseren ændrer sig til et spørgsmåltegn.
- Med spørgsmålstegnet klikkes på Softkey´en, hvis funktion De vil have forklaret
- Styringen åbner TNCguide en Når der for den valgte Softkey ikke findes et indspringsted, så åbner styringen bogfilen main.chm. De kan pr. fuldtekstsøgning eller pr. navigation søge manuelt efter den ønskede erklæring.

Også hvis De netop editerer en NC-blok står en kontekstsensitiv kald til rådighed:

- Vælg en vilkårlig NC-blok
- Marker det ønskede ord
- ► Tryk tasten HJÆLP
- Styringen starter hjælpesystemet og viser beskrivelsen for den aktive funktion. Dette gælder ikke for hjælpefunktioner eller Cyklus fra Deres maskinproducent.



#### Navigere i TNCguide`en

På enkleste vis kan De navigere med musen i TNCguide´en. På den venstre side kan indholdsfortegnelsen ses. De kan med klik på den mod højre pegende trekant lade vise det derunder liggende kapitel eller direkte med klik på den pågældende indførsel lade den tilsvarende side vise. Betjeningen er identisk med betjeningen i Windows Explorer.

Sammenkædede tekststeder (krydshenvisning) er fremstillet blåt og understreget. Et klik på en link åbner den tilsvarende side.

Selvfølgelig kan De også betjene TNCguide´en pr. taster og softkeys. Efterfølgende tabel indeholder en oversigt over de tilsvarende tastefunktioner.

Softkey	Funktion
1	<ul> <li>Indholdsfortegnelse venstre er aktiv:</li> <li>Vælg den derunder- hhv. derover liggende indførsel</li> </ul>
t	<ul> <li>Tekstfelt ti højre er aktiv: Forskyde side nedad hhv. opad, når tekst eller grafik ikke bliver vist fuldstændigt</li> </ul>
-	<ul> <li>Indholdsfortegnelse til venstre er aktiv: Udvid indholdsfortegnelse.</li> </ul>
	Tekstvindue til højre er aktivt: Ingen funktion
+	<ul> <li>Indholdsfortegnelse til venstre er aktiv: Luk indholdsfortegnelse.</li> </ul>
	Tekstvindue til højre er aktivt: Ingen funktion
ENT	<ul> <li>Indholdsfortegnelse venstre er aktiv: Vis pr. cursor-taste den valgte side</li> </ul>
	<ul> <li>Teksvindue højre er aktiv: Når cursoren står på et link, så spring til den sammenkædede side</li> </ul>
	Indholdfortegnelse venstre er aktiv: Skifte fane mellem visning af indholds-biblioteket, vise stikords-biblioteket og funktionen fuldtekst søgning og omskiftning til den højre billedskærmside
	<ul> <li>Tekstvindue højre er aktiv: Spring tilbage i venstre vindue</li> </ul>
	<ul> <li>Indholdsfortegnelse venstre er aktiv:</li> <li>Vælg den derunder- hhv. derover liggende indførsel</li> </ul>
	<ul> <li>Tekstvindue til højre er aktivt: Spring til næste link</li> </ul>
TILBAGE	Vælg den sidst viste side
FREMAD	Blade fremad, når De flere gange har anvendt funktionen <b>vælg sidst viste side</b>
	Blade en side tilbage

Softkey	Funktion
SIDE	Blade en side frem
BIBLIOTEK	Indholdsfortegnelse vise/udblænde
VINDUE	Skifte mellem fuldbillede- fremstilling og reduceret fremstilling Ved reduceret fremstilling ser De endnu en del af styrings-overfladen
BILLEDE	Fokus bliver skiftet internt til styrings-anvendel- se, så at De med åbnet TNCguide kan betjene styringen. Når fuldbillede-fremstillingen er aktiv, så reducerer styringen før fokusskiftet automa- tisk billedstørrelsen
SLUT	Afslutte TNCguide

#### Stikords-fortegnelse

De vigtigste stikord er opført i stikordsfortegnelsen (fanen **Index**) og kan vælges af Dem pr. muse-klik eller ved valg pr. cursor-taste direkte.

Den venstre side er aktiv



- ► Vælg fanen**Index**
- Naviger med piltasterne eller musen den ønskede søgeord

Alternativ:

- Indlæs startbogstav
- Styringen synkroniserer så stikordsfortegnelsen henført til den indlæste tekst, så at De hurtigere kan finde stikordet i den opførte liste.
- Med tasten ENT lade informationer om det valgte stikord vise

TNCguid	e - mai	n.chm		068
Contents	Index	Find	Switch-on	1
<ul> <li>Contro</li> <li>Funda</li> <li>Conte</li> </ul>	ols of the T imentals ints	INC	Switch-on and crossing over the reference points can vary depending on the machine tool. Refer to your machine manual.	
<ul><li>First S</li><li>Introd</li></ul>	Steps with luction	the TNC 320	Switch on the power supply for TNC and machine. The TNC then displays the following dialog: SYSTEM STARTUP	
<ul> <li>Progra</li> </ul>	amming: F	undamenta	TNC is started	
<ul> <li>Progra</li> </ul>	amming: P	rogrammin	POWER INTERRUPTED	
Progra	T :pnimma	ools	CE  TNC message that the power was interrupted—clear the message	
+ Progra	amming: P	rogrammin	COMPLEA BLC BROGRAM	
Progra	amming: D	ata transfe	The Diff memory of the TMC is extended to complete	
+ Progra	amming: S	ubprogram	<ul> <li>The PEC program of the Tric is automatically complete</li> </ul>	
Progra	amming: Q	Parameters	RELAY EXT. DC VOLTAGE MISSING	
Progra	amming: M	liscellaneo	Switch on external dc voltage. The TNC checks the functioning of the EMERGENC's     STOP circuit	
<ul> <li>Progra</li> </ul>	amming: S	ipecial func	MANUAL OPERATION	
<ul> <li>Progra</li> </ul>	emming: M	fultiple Axis		
Manus	al operatio	in and setup	<ul> <li>Cross the reference points manually in the displayed sequence: For each axis press machine START button, or</li> </ul>	s the
▼ Swib	ch-on, swit	tch-off	0	
Sw Swi	itch-off		Cross the reference points in any sequence: Press and hold the machine axis direct button for each axis until the reference point has been traversed	tion
<ul> <li>Movi</li> </ul>	ing the ma	chine axes	. (Y)	
BAC	к		PAGE PAGE DIRECTORY WINDOW SWITCH	
-	-			END

#### Fuldtekst søgning

I fanen **Find** har De muligheden for, at gennemsøge den komplette TNCguide efter et bestemt ord. Den venstre side er aktiv



- Aktivere indlæsefeltet Søg:
- Indlæs det søgte ord
- Bekræft med tasten ENT
- Kontrollen lister alle referencer indeholdende dette ord.
- Naviger med piltasten til det ønskede sted
- ▶ Vis med tasten ENT det valgte findested

Fuldtekst-søgning kan De altid kun gennemføre med et enkelt ord.

Hvis de kun har aktiveret funktionen **kun at søge i titel**, gennemsøger styringen ikke den komplette tekst, men kun overskrifter Funktionen aktiverer De med mus eller ved udvælgelse og efterfølgende bekræfter med mellemrums tasten.

## Download aktuelle hjælpefiler

De til Deres styringssoftware passende hjælpefiler befinder sig på HEIDENHAIN-Homepage: http://content.heidenhain.de/doku/tnc\_guide/html/en/

http://content.heidenhain.de/doku/thc\_guide/html/en/ index.html

Naviger som følger for passende hjælpefiler:

- TNC-Styring
- ▶ Typer, f.eks. TNC 300
- Ønskede NC-Software-Nummer, f.eks.TNC 320 (77185x-04)
- Vælg den ønskede sprogversion fra tabellen Online-Hilfe (TNCguide)
- Download ZIP-fil
- Udpak ZIP-fil

i

De udpakkede CHM-filer overføres til styringen i biblioteket TNC:\tncguide\de hhv. i det tilsvarende sprog-underbibliotek

Når De overfører CHM-filer med TNCremo til styringen, vælger De hermed Binærfunktion for filer med endelsen **.chm**.

Sprog	TNC-bibliotek
Tysk	TNC:\tncguide\de
Engelsk	TNC:\tncguide\en
Tjekkisk	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
Hollandsk	TNC:\tncguide\nl
Polsk	TNC:\tncguide\pl
Ungarnsk	TNC:\tncguide\hu
Russisk	TNC:\tncguide\ru
Kinesisk (forenklet):	TNC:\tncguide\zh
Kinesisk (traditionel)	TNC:\tncguide\zh-tw
Slovensk	TNC:\tncguide\sl
Norsk	TNC:\tncguide\no
Slovakisk	TNC:\tncguide\sk
Koreansk	TNC:\tncguide\kr
Tyrkisk	TNC:\tncguide\tr
Rumænsk	TNC:\tncguide\ro



# Værktøjer

# 5.1 Værktøjshenførte indlæsninger

## Tilspænding F

Tilspændingen **F** er hastigheden, med hvilken værktøjsmidtpunktet bevæger sig på sin bane. Den maximale tilspænding kan være forskellig for hver maskinakse og er fastlagt med en maskinparameter.



#### Indlæsning

Tilspændingen kan De indlæse i **TOOL CALL**-blokken (værktøjs-kald) og i alle positioneringsblokke.

**Yderligere informationer:** "Fremstilling af NC-blokke med banefunktionstasterne", Side 248

I millimeter-programmer indlæser De tilspændingen **F** i enheden mm/min., i tomme-programmer på grund af opløsningen i 1/10 tomme/min. Alternativt kan De med hjælp af tilsvarende Softkey tilspændingen i millimeter per omdr. (mm/U) **FU** eller i Millimeter per tand (mm/Tand) **FZ** definerer.

#### llgang

For ilgang indlæser De **F MAX**. For indlæsning af **F MAX** trykker De på dialogspørgsmålet **Tilspænding F= ?** tasten **ENT** eller softkey **FMAX**.



For at køre maskinen i ilgang, kan De også programmere den relevante talværdi, f.eks. programmerer **F30000** Denne ilgang virker i modsætning til **FMAX** ikke kun blokvis, men så længe, indtil De programmerer en ny tilspænding.

#### Varighed af virkning

Den med en talværdi programmeret tilspænding gælder indtil den blok, i hvilken en ny tilspænding bliver programmeret. **F MAX** gælder kun for den blok, i hvilken den blev programmeret. Efter blokken med **F MAX** gælder igen den sidste med en talværdi programmeret tilspænding.

#### Ændring under programafviklingen

Under programafviklingen ændrer De tilspændingen med overridedrejeknappen F for tilspænding.

Tilspændingspotentiometeret reducerer kun programmeret tilspænding, ikke den af styringen beregnede tilspænding,

## Spindelomdrejningstal S

Spindelomdr.tallet S indlæser De i omdrejninger pr. minut (U/min) i en **TOOL CALL**-blok (værktøjs-kald). Alternativt kan De også definere en skærerhastighed Vc i m/min.

#### Programmeret ændring

I NC-programmet kan De ændre spindelomdr.tallet med en **TOOL CALL**-blok, idet De udelukkende indlæser det nye spindelomdr.tal:

TOOL CALL

A

- Programmering af værktøjs-kald: Tryk tasten TOOL CALL
- Dialog Værktøjs-nummer?: forbigås med tasten NO ENT
- Dialog Spindelakse parallel X/Y/Z ? forbigå med tasten NO ENT
- I dialogen spindelomdr.tal S= ? indlæses nyt spindelomdr.tal, bekræft med tasten END, eller pr. softkey VC skiftes om tilsnithastighedsindlæsning
- Hvis De ikke angiver en værktøjsakse i **TOOL CALL**blokken, skal du angive det værktøjsnummer, der allerede er ændret, ændres kun omdr.

Hvis De angiver en værktøjsakse i **TOOL CALL**blokken, indkobler styringen søsterværktøjet, hvis et søsterværktøj er defineret.

#### Ændring under programafviklingen

Under programafviklingen ændrer De spindelomdrejningstallet med override-drejeknappen S.

# 5.2 Værktøjsdata

## Forudsætning for værktøjs-korrektur

Normalt programmerer De koordinaterne til Banebevægelser således, som emnet er målsat i tegningen. For at styringen kan beregne banen for værktøjsmidtpunktet, altså gennemføre en værktøjs-korrektur, skal De indlæse længde og radius for hvert værktøj der benyttes.

Værktøjs-data kan De indlæse enten med funktionen **TOOL DEF** direkte i programmet eller separat i værktøjs-tabellen. Hvis De indlæser værktøjs-dataerne i tabellen, står flere værktøjsspecifikke informationer til rådighed. Styringen tilgodeser alle indlæste informationer, når bearbejdnings-programmet afvikles.



## Værktøjsnummer, Værktøjsnavn

Hvert værktøj er kendetegnet med et nummer mellem 0 og 32767. Når De arbejder med værktøjs-tabellen, kan De yderligere tildele et værktøjs-navn. Værktøjs-navne må maksimalt bestå af 32 karakterer.

**Tilladte tegn**: # \$ % & , - \_ . 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 Små bogstaver erstatter styringen automatisk med

tilsvarende store bogstaver når de gemmes.

**Forbudte tegn**: <blank> ! " ' ( ) \* + : ; < = > ? [ / ] ^ ` { | } ~

Værktøjet med nummeret 0 er fastlagt som nul-værktøj og har længden L=0 og radius R=0. I værktøjs-tabellen skal De ligeledes definere værktøjet T0 med L=0 og R=0.

## Værktøjslængde L

i

Værktøjs-længden L skal De grundlæggende indlæse som absolut længde henført til værktøjs-henføringspunktet. Styringen behøver for talrige funktioner i forbindelse med fleraksebearbejdning tvingende nødvendigt totallængden for værktøjet.

## Værktøjsradius R

Værktøjs-radius R indlæser De direkte.

12

Х

Ζ

## Delta-værdier for længde og radier

Delta-værdier betegner afvigelser fra længden og radius på værktøjer.

En positiv delta-værdi står for et overmål (**DL**, **DR**>0). Ved en bearbejdning med overmål indlæser De værdien for overmålet ved programmering af værktøjs-kaldet med **TOOL CALL**.

En negativ delta-værdi betyder et undermål (**DL**, **DR**<0). Et undermål bliver indført i værktøjs-tabellen for slitagen af et værktøj.

Delta-værdier indlæser De som talværdier, i en **TOOL CALL**-blok kan De også overdrage værdien med en Q-parameter.

Indlæseområde: Delta-værdier må maximalt være ± 99,999 mm.



Delta-værdier fra værktøjs-tabellen påvirker den grafiske fremstilling af værktøjet.

Delta-værdier fra **TOOL CALL**-blokken ændrer ikke i simuleringen den viste størrelse af **Værktøj**. De programmerede Delta-værdier forskyder derimod **Værktøj** i simuleringen med den definerede værdi.

6

Delta-værdier fra **TOOL CALL**-blok har indflydelse på positionsvisningen afhængig af maskinparameter **progToolCallDL** (Nr. 124501).

## Indlæse værktøjs-data i NC-program

 $\bigcirc$ 

Vær opmærksom på maskinhåndbogen! Maskinfabrikanten fastlægger funktionsomfanget af

TOOL DEF-funktion.

Nummer, længde og radius for et bestemt værktøj fastlægger De i bearbejdnings-programmet én gang i en **TOOL DEF**-blok:

Vælg værktøjs-definition: Tryk tasten TOOL DEF

- TOOL DEF
- Værktøjs-nummer: Med værktøjs-nummeret kendetegnes et værktøj entydigt
- Værktøjs-længde: Korrekturværdi for længden
- Værktøjs-radius: Korrekturværdi for radius



Under dialogen kan De direkte indføje værdien for længden og radius i dialog-feltet: De trykker herfor den ønskede akse-softkey.

#### Eksempel

4 TOOL DEF 5 L+10 R+5



## Indgiv Værktøjs-data i tabellen

l en værktøjs-tabel kan De definere indtil 32 767 værktøjer og gemme deres værktøjs-data. Vær også opmærksom på editeringsfunktionen i dette kapitel.

De skal bruge værktøjstabellen i følgende tilfælde:

Når De vil indsætte indekserede værktøjer, som f.eks. trinbor med flere længdekorrekturer

Yderligere informationer: "Indekseret værktøj", Side 207

- Når Deres maskine er udrustet med en automatisk værktøjsveksler
- Når De vil efter-rømme med bearbejdnings-cyklus 22 Yderlig Information: Brugerhåndbog Cyklusprogrammering
- De vil efter-rømme med bearbejdnings-cyklus 251 til 254 Yderlig Information: Brugerhåndbog Cyklusprogrammering

## ANVISNING

#### Pas på, tab af data mulig!

Sletning af linje 0 i værktøjstabellen ødelægger tabelstrukturen. Efterfølgende bliver spærrede værktøjer evt. ikke mere registreret som spærret, hvorved også et søsterværktøj ikke fungere. En efterfølgende indsættelse af linje 0 løser ikke problemet. Den oprindelige værktøjstabel er dermed beskadiget!

- Genopret værktøjstabel
  - udvid defekt værktøjstabel med en ny linje 0
  - kopier defekt værktøjstabel (f.eks. toolcopy.t)
  - slet defekt værktøjstabel (aktuelle tool.t)
  - Kopi af (toolcopy.t) kopier som tool.t
  - Slet kopi (toolcopy.t)
- Kontakt HEIDENHAIN-kundeserevice (NC-Helpline)
- A

Tabelnavnet skal begynde med et bogstav Vær opmærksom på disse forudsætninger ved fremstilling og styring af yderligere tabeller. Tabelvisningen kan De vælge med tasten

**Billedeskærmsopdeling** . Hermed er en listevisning eller en formularoversigt tilgængelig.

Yderlige indstillinger, som f.eks.

KOLONNE SORTER/ UDBLÆNDE, får De efter åbning af en fil.

#### Indekseret værktøj

Trinbor, T-Notfræser, skivefræser eller almindelige værktøjer med yderlige længde- og Radius-angivelse kan ikke kun komplet defineres i en værktøjstabellinje. Hver tabellinje tillader udelukkende en længde- og radius-definition.

For at kunne tildele et værktøj flere korrekturdata (flere værktøjstabellinjer), tilføjer De en eksisterende værktøjsdefinition (**T 5**) et yderlig indekseret værktøjsnummer (f. eks. **T 5.1**). Alle yderlige tabellinjer består dermed af den oprindelige værktøjsnummer, af et punkt og et indeks (stigende fra 1 til 9). Den oprindelige værktøjstabellinje indeholder derved den maksimale værktøjslængde, længden af den efterfølgende tabellinje nærmere værktøjsoptagelsespunkt.

For at fremstille et indeksseret værktøjsnummer (Tabellinje), går De frem som følger:

- INDSÆT LINIE
- Værktøjstabellen åbnes
- Tryk Softkey Insert Line
- > Styringen åbner et pop-up vindue Insert Line
- I indlæsefelt ANTAL LINIER = defineres antallet af yderlige linjer
- I indlæsefelt Tool nummer indlæses det oprindelige værktøjsnummer
- ► Bekræft med OK
- Styringen udvider værktøjstabellen med den yderlige Tabellinje

#### Hurtigsøgning efter værktøjsnavn:

Når Softkey **REDIGERER** står på **UDE** , kan de som efterfølgende søge efter et værktøjsnavn:

- Indgiv startbogstavet på værktøjsnavnet, f.eks. MI
- > Styringen søger i dialogvinduet med den indgivne tekst og springer til det første søgeresultat.
- ▶ Indgiv yderlige bogstaver, for at begrænse udvalget, f.eks. MILL
- Når styringen ikke finder et resultat med det indgivne bogstav, kan De ved at trykke på sidst indtastede bogstav, f.eks. L springe med pilstaten mellem søgeresultaterne.

Hurtigsøgning funktionerer også i værktøjsvaæg i TOOL CALL-blok.

#### Værktøjstabel: Standard-værktøjsdata

Fork.	Indlæsning	Dialog
Т	Nummeret, med hvilket værktøjet bliver kaldt med i programmet (f.eks. 5, indiceret: 5.2)	-
NAVN	Navnet, med hvilket værktøjet bliver kaldt i programmet (maksimalt 32 tegn, kun store bogstaver, ingen mellem- rum)	VÆRKTØJSNAVN ?
L	Værktøjslængde L	VÆRKTØJS-LÆNGDE ?
R	Værktøjsradius R	VÆRKTØJS-RADIUS ?
R2	Værktøjs-radius R2 for hjørne-radiusfræser (kun fortre- dimensional radiuskorrektur ellergrafisk fremstilling af bearbejdning med radiusfræser)	VÆRKTØJS-RADIUS 2 ?
DL	Delta-værdi værktøjs-længde L	SLETMÅL VÆRKTØJSLÆNGDE ?
DR	Delta-værdi værktøjs-radius R	SLETMÅL VÆRKTØJSRADIUS ?
DR2	Delta-værdi værktøjs-radius R2	SLETMÅL VÆRKTØJSRADIUS 2 ?
TL	Fastlægge værktøjs-spærre (TL: for ToolLocked = eng. værktøj spærret)	Værktøj spærret? Ja=ENT/ Nej=NOENT
RT	Nummeret på et søster-værktøj – såfremt det findes – som erstatnings-værktøj ( <b>RT</b> : For <b>R</b> eplacement <b>T</b> ool = eng. erstatnings-værktøj) Tomt felt eller indlæse <b>0</b> betyder ingen søsterværktøj	TVILLING-VÆRKTØJ ?
	defineret.	
TIME1	Maximal brugstid for værktøj i minutter. Denne funktion er maskinafhængig og er beskrevet i maskinhåndbogen	MAKSIMAL STANDTID ?
TIME2	Maksimale brugstid for værktøjet ved et værktøjskald i minutter: Når den aktuelle brugstid nås eller overskrider denne værdi, så indsætter styringen ved næste <b>TOOL</b> <b>CALL</b> søster-værktøjet	MAKS. STANDTID VED VÆRK. KALD ?
CUR_TIME	Aktuelle brugstid for værktøjet i minutter: styringen tæller automatisk den aktuelle brugstid ( <b>CUR.TIME</b> : for <b>CUR</b> rent- <b>TIME</b> = eng. aktuelle/løbende tid). For brugte værktøjer kan De indlæse en startværdi	AKTUEL STANDTID ?

Fork.	Indlæsning	Dialog
ТҮРЕ	Værktøjstype: Tryk tasten <b>ENT</b> , for at overtage feltet. Tasten <b>GOTO</b> åbner et vindue, i hvilken De kan vælge værktøjstypen (i værktøjsstyring ved hjælp af Softkeys <b>VÆLG</b> åbner opo-up vindue). De kan angive værktøjstyper, for at ramme displayfilterindstillinger således, at kun den valgte type kan ses i tabellen	Værktøjs type?
DOC	Kommentarer til værktøj (maximal 32 karakterer)	VÆRKTØJ-KOMMENTAR ?
PLC	Information om dette værktøj, som skal overføres til PLC ´en	PLC-STATUS?
LCUTS	Skærelængde af værktøj for Cyklus 22, 233, 256, 257	SKÆR-LÆNGDE I VÆRKTØJS AKSE ?
ANGLE	Maximal indstiksvinkel for værktøj ved pendlende indstiks- bevægelse for cyklus 22 og 208	MAKSIMAL INDGANGSVINKEL ?
NMAX	Begrænsning af spindelomdr.tal for dette værktøj. Overvå- get bliver såvel den programmerede værdi (fejlmeld- ing) som også en omdr.talforøgelse med potentiometer. Funktion inaktiv: Indlæs	MAKSIMALOMDREJNINGER [1/ MIN]
LIFTOFF	<ul> <li>Fastlæggelse af, om styringen skal frikøre værktøjet ved et NC-Stop i retning af den positive værktøjs-akse, for at undgå friskæringsmærker på konturen. Når Y er defineret, løfter styringen værktøjet op fra konturen, når M148 bliver aktiveret.</li> <li>Yderligere informationer: "Løfter værktøjet automatisk op fra konturen ved et NC-stop: M148", Side 459</li> </ul>	Opløft tilladt? Ja=ENT/Nej=NO- ENT
TP_NO	Henvisning til nummeret på tastesystemet i tastesy- stem-tabellen	Nummeret på tastsystemet
T-ANGLE	Spidsvinkel for værktøjet Bliver anvendt af Cyklus centre- ring (cyklus 240), for ud fra diameter-indlæsningen at kunne beregne centrerings-dybden	Spidsvinkel
РІТСН	Gevindstigning for værktøjet. Bliver anvendt af Cyklus for gevindboring (Cyklus 206, Cyklus 207,og Cyklus 209). Et positivt fortegn betyder højregevind	Værktøj gevind-stigning?
LAST_USE	Dato og klokkeslæt, på hvilken styringen sidste gang har indvekslet værktøjet med <b>TOOL CALL</b>	Dato/klokk for sidste værkt.kald
РТҮР	Værktøjstype for udnyttelse i plads-tabellen Funktionen bliver defineret af maskinfabrikanten. Vær opmærksom på Deres maskinhåndbog.	Værktøjstype for plads-tabel?
KINEMATIK	Vis værktøjsholderkinematik pr. Softkey <b>VÆLG</b> (i værktøjs- styring ved hjælp af Softkeys <b>VÆLG</b> ) og med Softkey <b>OK</b> overfør filnavn og sti. <b>Yderligere informationer:</b> "Tildel parametriseret værktøjs- holder", Side 469	Værktøjsholder-kinematik
OVERTIME	Tid til overtrækning standtiden i minutter <b>Yderligere informationer:</b> "Angive brugstiden", Side 225 Funktionen bliver defineret af maskinfabrikanten. Vær opmærksom på Deres maskinhåndbog.	Overtræk af værktøj standtid

## Værktøjs-tabel: Værktøjs-data for den automatiske værktøjsopmåling

6	Vær opmærksom på maskinhåndbogen!
	Maskinproducenten kan fastlægge, om ved et værktøj med <b>CUT</b> 0 i forskydning <b>R-OFFS</b> skal medregnes,
	med CUT UT forskydning <b>R-UFFS</b> skal medregnes,

Fork.	Indlæsning	Dialog
СИТ	Antal værktøjs-skær (max. 99 skær)	ANTAL AF SKÆR ?
LTOL	Tilladelig afvigelse af værktøjs-længden L ved slita- ge-registrering. Når den indlæste værdi overskrides, spærrer styringen værktøjet (Status L). Indlæseområde: 0 til 0,9999 mm	SLID-TOLERENCE: LÆNGDE ?
RTOL	Tilladelig afvigelse af værktøjs-radius R ved slita- ge-registrering. Når den indlæste værdi overskrides, spærrer styringen værktøjet (Status L). Indlæseområde: 0 til 0,9999 mm	SLID-TOLERENCE: RADIUS ?
R2TOL	Tilladelig afvigelse af værktøjs-radius R2 ved slita- ge-registrering. Når den indlæste værdi overskrides, spærrer styringen værktøjet (Status L). Indlæseområde: 0 til 0,9999 mm	Slitage-tolerance: Radius 2?
DIRECT.	Skær-retning for værktøjet ved opmåling med roterende værktøj	SKÆR-RETNING? M4=ENT/ M3=NOENT
R-OFFS	Længdeopmåling: Offset af værktøj mellem stylus-midte og værktøjs-midte. Forindstilling: Ingen værdi indført (forskydning = værktøjs-radius)	VÆRKTØJS OFF-SET: RADIUS?
L-OFFS	Radiusopmåling: Yderligere forskydning af værktøjet til <b>offsetToolAxis</b> mellem stylus-overkant og værktøjs-under- kant. Forindstilling: 0	VÆRKTØJS OFF-SET: LÆNGDE?
LBREAK	Tilladelig afvigelse af værktøjs-længden L for brud- opdagelse. Når den indlæste værdi overskrides, spærrer styringen værktøjet (Status L). Indlæseområde: 0 til 3,2767 mm	BRUD-TOLERENCE: LÆNGDE ?
RBREAK	Tilladelig afvigelse af værktøjs-radius R for brud-konstate- ring. Når den indlæste værdi overskrides, spærrer styrin- gen værktøjet (Status <b>L</b> ). Indlæseområde: 0 til 0,9999 mm	BRUD-TOLERENCE: RADIUS ?
	Beskrivelse af cykler for automatisk værktøjs-opmåling. <b>Yderlig Information:</b> Brugerhåndbog Cyklusprogrammering	

#### Editer Værktøjstabel

Den for programafviklingen gyldige værktøjs-tabel har fil-navnet TOOL.T og skal være gemt i biblioteket **TNC:\table** .

Værktøjs-tabeller, som De vil arkivere eller vil indsætte for programtest, giver De et vilkårligt andet fil-navn med endelsen .T . For driftsarterne **Program-test** og **Programmering** bruger styringen standardmæssigt værktøjstabellen TOOL.T. For editering trykker De i driftsarten **Program-test** Softkey **VÆRKTØJS TABEL**. Åbne værktøjs-tabellen TOOL.T :

Abrie Værktøjs-tabelleri TOOL.T.

Vælg en vilkårlig maskin-driftsart



REDIGERER

Vælge værktøjs-tabel: Tryk softkey
 VÆRKTØJS TABEL





Når De editerer værktøjstabellen, bliver det valgte værktøj spærret. Når dette værktøj benyttet i et afviklende NC-program, viser styringen meldingen: **Værktøjstabel låst**.

Ved oprettelse af et nyt værktøj forbliver kolonne længde og radius tom, indtil De indlæser en værdi. Når man forsøger at indkoble et nyt værktøj, stopper styringen en fejlmelding. Dermed kan De ikke indkoble et værktøj, som endnu ikke indeholder nogen geometridata.

De kan navigerer med et tastatur eller en tilsluttet mus som følger:

- Piltast: naviger fra celle til celle
- Tasten ENT: spring til næste celle, ved valgfelter: åben valgdialog
- Museklik på en celle: naviger til celle
- Dobbeltklik på en celle: Stil curser på en celle, ved valgfelt: åben valgdialog

Softkey	Editerfunktion for Værktøjs-Tabeller
BEGYND	Vælg tabel-start
SLUT	Vælg tabel-slut
SIDE	Vælg forrige tabel-side
SIDE	Vælg næste tabel-side
FIND	Søg efter tekst eller tal
	Spring til start af linje
	Spring til slut af linje



Softkey	Editerfunktion for Værktøjs-Tabeller
KOPIER VÆRDI	Kopiér aktive feltet
OVERFØR KOPIERET VÆRDI	Indføj det kopierede felt
TILFØJ N LINIER	Tilføj det indlæsbare antal linier (værktøjer) ved tabellens ende
INDSÆT LINIE	Indføj linje med indlæsbar værktøjsnummer
SLET LINIE	slet aktuelle linie (værktøj)
SORTERE	Sortere værktøjer efter indholdet i en valgbar spalte
VÆLG	Vælg mulig indlæsning fra pop-up vindue
RESET SPALTE	Nulstil værdi
EDITER AKTUELLE FELT	Positioner curser i den aktuelle celle

### Vis kun bestemte værktøjs-typer (filterindstilling)

- ► Tryk softkey **TABEL FILTER**
- ► Vælg ønskede værktøjstype pr. softkey.
- > Styringen viser kun værktøjerne af den valgte type.
- Ophæv igen filter: Tryk softkey VIS ALT

6	Vær opmærksom på maskinhåndbogen!
S	Maskinfabrikanten tilpasser funktionsomfanget af plads- tabellen på Deres maskine.

Softkey	Filterfunktion for Værktøjs-Tabeller
TABEL FILTER	Vælg filterfunktion
VIS ALT	Ophæv filterfunktion og vis alle værktøjer
DEFAULT FILTER	Anvend standardfilter
BOR	Vis alle bor i værktøjstabellen
FRÆSER	Vis alle fræsere i værktøjstabellen
	Vis alle gevindbor / gevindfræsere i værktøjsta- bellen
	Vis alle taster i værktøjstabellen

#### Kolonne for udblend Værktøjs-tabel eller sorter

De kan tilpasse fremstillingen af Værktøjs-tabellen efter deres smag. Kolonner som ikke skal vises, kan de let udblende:

- Tryk softkey KOLONNE SORTER/ UDBLÆNDE
- Vælg ønskede kolonnenavn med piltasten
- Tryk Softkey KOLONNE UDBLÆNDE for at fjerne kolonnen fra Tabeloversigten

De kan også ændre rækkefølgen, hvor Tabel-kolonnerne bliver vist:

De kan også via dialogfelt Forskydning af: ændre rækkefølgen, hvor Tabel-kolonnerne bliver vist. I den Viste kolonner: markerede indlæsning er for denne kolonne forskubbet

De kan navigerer i formular med en tilsluttet mus eller med styrings-tastatur Navigation med styrings-tastatur:



A

- Tryk på navigationstasten, for springe rundt i indlæsningsfelterne.
- Indeni et indlæsningsfelt kan De navigerer med pil-tasterne.
- Rulle-menu kan åbnes med tasten **GOTO**.

Med funktionen **Fikser antal kolonner** kan De fastlægge hvor mange kolonner (0 - 3) som skal fikseres i venstre skærmkant. Også når De navigerer til venstre i tabellen, forbliver kolonnen synlig.

#### Åbning af vilkårlig anden værktøjs-tabel:

#### Vælg driftsart Programmering

- PGM MGT
- Kald fil-styring: Tryk tasten PGM MGT
- Vælg en fil eller indlæs et nyt filnavn. De bekræfter med tasten ENT eller med softkey VÆLG

Når De har åbnet en værktøjs-tabel for editering, så kan De flytte curser i tabellen med piltasterne eller med Softkeys til enhver ønsket position. På en vilkårlig position kan De overskrive gemte værdier eller indlæse nye værdier.

Yderligere informationer: "Editer Værktøjstabel", Side 211

#### Forlad vilkårlig anden værktøjs-tabel

 Kald fil-styring og vælg en fil af en anden type, f.eks. et NCprogram

#### Importere værktøjs-tabeller

 $\bigcirc$ 

Vær opmærksom på maskinhåndbogen!

Maskinfabrikanten kan tilpasse funktionen TABEL / NC-PGM TILPASSES .

Maskinproducentenkan ved en tabelimport ved hjælp af Update-Styring f.eks. muliggøre automatiske fjernelse af umlauten fra tabeller og NC-programmer,

Når De udlæser en værktøjs-tabel fra en iTNC 530 og indlæser på en TNC 320, skal De tilpasse format og indhold før De kan anvende værktøjs-tabellen. Ved TNC 320 kan de udfører tilpasningen af værktøjstabellen nemt med Funktionen TABEL / NC-PGM TILPASSES . Styringen konverterer indholdet værktøjs-tabellen der skal indlæses i et for TNC 320 gyldigt format og gemmer ændringerne i den valgte fil.

Vær opmærksom på følgende fremgangsmåde:

De gemmer værktøjs-tabellen i iTNC 530 i biblioteket TNC: \table

PGM MGT       Tryk tasten PGM MGT         Image: Plane intervention of the state interventintervention of the state intervention of th	$\widehat{ \Rightarrow  }$	<ul> <li>Vælg driftsart Programmering</li> </ul>
<ul> <li>Flyt curser hen på den værktøjstabel De vil importerer</li> <li>Tryk softkey FLERE FUNKTIO.</li> <li>Tryk softkey TABEL / NC-PGM TILPASSES</li> <li>Styringen spørger, om den valgte værktøjs-tabel skal overskrives.</li> </ul>	PGM MGT	Tryk tasten PGM MGT
FLERE       FUNKTIO.         FUNKTIO.       Tryk softkey FLERE FUNKTIO.         TABEL / NC-PGM       Tryk softkey TABEL / NC-PGM TILPASSES         > Styringen spørger, om den valgte værktøjs-tabel skal overskrives.	t	<ul> <li>Flyt curser hen på den værktøjstabel De vil importerer</li> </ul>
<ul> <li>TRBEL / NC-PGM TILPASSES</li> <li>Styringen spørger, om den valgte værktøjs-tabel skal overskrives.</li> </ul>	FLERE FUNKTIO.	Tryk softkey FLERE FUNKTIO.
<ul> <li>Styringen spørger, om den valgte værktøjs-tabel skal overskrives.</li> </ul>		Tryk softkey TABEL / NC-PGM TILPASSES
	TILPASSES	<ul> <li>Styringen spørger, om den valgte værktøjs-tabel skal overskrives.</li> </ul>

- Tryk Softkey AFBRYD
- Alyerbativ til overskrive tryk softkey OK

- Åben og kontroller indhold af konverteret tabel
- > Ny kolonne for Værktøjs-tabel er farvet grøn
- Tryk Softkey FJERN UPDATE-INFORMATION
- > Den grønne kolonne bliver igen vist hvid

 I værktøjs-tabellen er i kolonne Navn følgende tegn tilladt: # \$ % & , - . 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 bliver et komma ændret til et punktum. Styringen overskriver den aktuelle værktøjs-tabel ved import af en ekstern tabel med identisk navn. For at undgå data tab, sikrer De før import, Deres originale værktøjstabel! Hvorledes De kan kopiere værktøjs-tabellen med filstyringen, er beskrevet i afsnittet Filstyring.
 Yderligere informationer: "Kopier Tabel", Side 152 Ved import af iTNC 530 værktøjs-tabeller, bliver alle definerede værktøjstyper ført med over. Ikke

forhåndenværende værktøjstype bliver importeret som type **Udefineret** . Kontroller værkøjs-tabel efter import.
## Tilsidesæt værktøjsdata fra en ekstern PC

#### Anvendelse

En særlig komfortabel mulighed, for at overføre vilkårlige værktøjsdata fra en ekstern PC, dertil tilbyder HEIDENHAIN dataoverførings-softwaren TNCremo.

# **Yderligere informationer:** "Software for Dataoverførsel", Side 665

Nå De bestemmer værktøjsdata fra et forindstillingsapparat og efterfølgende vil overfører til en styring, opstår dette tilfælde.

#### Forudsætninger

Efter Option #18 HEIDENHAIN DNC er TNCremo version 3.1 med TNCremoPlus funktionen nødvendig.

#### Fremgangsmåde

- ▶ Kopiere værktøjs-tabellen TOOL.T til styringen, f.eks. efter TST.T
- Start dataoverførsels-softwaren TNCremo på PC´en
- Opret forbindelse til styringen
- Overfør den kopierede værktøjs-tabel TST.T til PC´en
- Reducér filen TST.T med en vilkårlig teksteditor på linier og spalter, som skal ændres (se billedet). Pas på, at toplinien ikke bliver ændret og at dataerne stadig står koncist i spalten. Værktøjs-nummeret (kolonne T) må ikke være fortløbende
- I TNCremo vælges menupunktet <Extras> og <TNCcmd>: TNCcmd bliver startet
- For at overføre filen TST.T til styringen, indlæses følgende kommando og udføres med Return (se billedet): put tst.t tool.t /m

 Ved overføringen bliver kun de værktøjs-data overført, som er defineret i delfilen (f.eks. B. TST.T). Alle andre værktøjs-data i tabellen TOOL.T forbliver uændret.
 Hvorledes De kan kopiere værktøjs-tabellen med filstyringen, er beskrevet i afsnittet Filstyring.

Yderligere informationer: "Kopier Tabel", Side 152

BEGIN TST .T MM		
T NAME	L	R
1	+12.5	+9
3	+23.15	+3.5
[END]		
TNC640(340594) - TNCcmd		
TNCcmdPlus - WIN32 Command Line C Connecting with TNC640(340594) (1	lient for HEIDENHAIN Contr 92.168.56.101)	ols - Version: 5.92
Connection established with TNC64	0, NC Software 340595 07 E	)ev

:\nc\_prog\> put tst.t tool.t /m\_

# Plads-tabel for værktøjs-veksler

0

Vær opmærksom på maskinhåndbogen!

Maskinfabrikanten tilpasser funktionsomfanget af pladstabellen på Deres maskine.

For den automatiske værktøjsveksel behøver De plads-tabel. I plads-tabellen forvalter De belægningen af Deres værktøjsveksler. Plads-tabellen befinder sig i fortegnelsen **TNC:\table**. Maskinproducenten kan tilpasse navn, sti og indhold af pladstabellen. F.eks. kan de også vælge forskellige visninger via Softkey menu **TABEL FILTER**.

### Editering af plads-tabel i en programafviklings-driftsart

VÆR	кт	ØJS
	ABE	:L
Ţ	1	14

- Vælge værktøjs-tabel: Tryk softkey
   VÆRKTØJS TABEL
- PLADS TABEL REDIGERER

OFF ON

- Tryk softkey PLADS TABEL
- Sæt Softkey EDITERING på INDE, kan evt. på Deres maskine ikke være nødvendig hhv. ikke mulig: Vær opmærksom på maskinhåndbogen



#### Vælg plads-tabel i driftsart programmering

I driftsart Programmering vælger De pladstabel som følger:



- ► Kald fil-styring: Tryk tasten **PGM MGT**.
- Tryk softkey VIS ALT
- Vælg en fil eller indlæs et nyt filnavn
- Bekræft med tasten ENT eller med softkey
   VÆLG

Fork.	Indlæsning	Dialog
P	Plads-nummeret for værktøjet i værktøjs-magasinet	-
Т	Værktøjsnummer	Værktøjs-nummer?
RSV	Plads-reservering for flademagasin	Reserv. plads: Ja=ENT/Nej = NOENT
ST	Værktøjet er et specialværktøj ( <b>ST</b> : For <b>S</b> pecial <b>T</b> ool = eng. specialværktøj); hvis Deres specialværktøj blokerer pladser- ne før og efter sin plads, så spærrer De den tilsvarende plads i spalte L (status L)	Specialværktøj?
F	Værktøjet skal altid tilbageveksles til den samme plads i magasi- net ( <b>F</b> : For <b>F</b> ixed = eng. fastlagt)	Fast plads? Ja = ENT / nej = NO ENT
L	Spærre plads (L: for Locked = eng. spærret)	Plads spærret Ja = ENT / Nej = NO ENT
DOC	Visning af kommentaren til værktøjet fra TOOL.T	-
PLC	Information, om denne værktøjs-plads skal over-føres til PLC´en	PLC-status?
P1 P5	Funktionen bliver defineret af maskinfabrikanten. Vær opmærk- som på maskinhåndbogen	Værdi?
РТҮР	Værktøjstype. Funktionen bliver defineret af maskinfabrikanten. Vær opmærksom på maskinhåndbogen	Værktøjstype for pladstabel?
LOCKED_ABOVE	Flademagasin: Spærre plads ovenover	Spærre plads oppe?
LOCKED_BELOW	Flademagasin: Spærre plads nedenunder	Spærre plads nede?
LOCKED_LEFT	Flademagasin: Spærre plads til venstre	Spærre plads til venstre?
LOCKED_RIGHT	Flademagasin: Spærre plads til højre	Spærre plads til højre?

Softkey	Editeringsfunktioner for plads-tabel
BEGYND	Vælg tabel-start
	Vælg tabel-slut
SIDE	Vælg forrige tabel-side
SIDE	Vælg næste tabel-side
RESET	Nulstil pladstabel
TABEL	Afhængig af option maskinparameter <b>enaleRe-</b> <b>set</b> (Nr.106102)
TILBAGE	Nulstil kolonne Værktøjsnummer T
T	Afhængig af maskinparameter <b>showResetCo-</b> lumnT (Nr.)
	Spring til start af linje
LINIE SLUT	Spring til slut af linje
SIMULERET VÆRKTØJS SKIFT	Simulere værktøjsveksel
VÆLG	Vælg værktøj fra værktøjs-tabellen: Styringen viser indholdet af værktøjs-tabellen. Med pilta- sten vælges værktøjet, med softkey <b>OK</b> overta- ges i plads-tabellen
RESET SPALTE	Nulstil værdi
EDITER AKTUELLE FELT	Positioner curser i den aktuelle celle
SORTERE	Sortere billede
0	Vær opmærksom på maskinhåndbogen! Maskinfabrikanten fastlægger funktion, egenskab og betegnelse for de forskellige display-filter.

#### kald værktøjsdata

Før De kalder et værktøj, har De i en **TOLL DEF**-blok eller i værktøjstabellen fastlagt.

Et værktøjs-kald **TOOL CALL** i et NC-program programmerer De med følgende oplysninger:



- Tryk tasten TOOL CALL
- Værktøjs-nummer: Indlæs nummer eller navn på værktøjet. Med Softkey VÆRKTØJSNAVN kan De indgive et navn, med Softkey QS indgiver De en string-parameter. Et værktøjs-navn sætter styringen automatisk i anførselstegn. En String-Parameter skal først tildeles et Værktøjs-Navn. Navnet henfører sig til en indførsel i den aktive værktøjs-tabel TOOL.T.



i)

- Tryk alternativ Softkey VÆLG
- Styringen åbner et vindue, i hvilket De kan vælge værktøj direkte fra værktøjstabellen TOOL.T.
- For at kalde et værktøj med anden korrekturværdier, indlæser De det i værktøjstabellen definerede index efter et decimalpunkt
- Spindelakse parallel X/Y/Z: Indlæs værktøjsakse
- Spindelomdrejningstal S: Indlæs spindelomdrejningstal i omdr. pr. minut (U/ min). Alternativt kan De også definere en skærerhastighed Vc i m/min. De trykker herfor softkey VC.
- Tilspænding F: Tilspænding F indgiv in Millimeter per Minut (mm/min). Alternativt kan De med hjælp af tilsvarende Softkey tilspændingen i millimeter per omdr. (mm/U)
   FU eller i Millimeter per tand (mm/Tand) FZ definerer. Tilspændingen virker så længe, indtil De i en positioneringsblok eller i en TOOL CALLblok programmerer en ny tilspænding
- Overmål værktøjs-længde DL: Delta-værdi for værktøjs-længden
- Overmål værktøjs-radius DR: Delta-værdi for værktøjs-radius
- Overmål værktøjs-radius DR2: Delta-værdi for værktøjs-radius 2
- Hvis De ikke angiver en værktøjsakse i **TOOL CALL**blokken, skal du angive det værktøjsnummer, der allerede er ændret, ændres kun omdr.

Hvis De angiver en værktøjsakse i **TOOL CALL**blokken, indkobler styringen søsterværktøjet, hvis et søsterværktøj er defineret.

#### Værktøjsvalg i pop-up vindue

Når De åbner pop-up vinduet til Værktøjsvalg, markerer styringen alle forhåndenværende værktøjer i værktøjsmagasinet grønt.

De kan også som følger søge efter et værktøj i pop-up vinduet:



ENT

- Tryk tasten GOTO
   Tryk alternativ softkey SØG
- Indlæs værktøjsnummer eller værktøjsnavn
- tryk tasten ENT
  - Styringen springer til det første værktøj med det indgivne søgekriterium.

Følgende funktioner kan De yderligere gennemføre med musebetjening:

- Med klik i en kolonne i tabelhovedet sorterer styringen data i opadgående eller nedadgående rækkefølge.
- Ved klik i en kolonne i tabelhovedet og herefter forskydning med muse-tasten holdt trykket, kan De ændre kolonnebredden.

De kan konfigurere de viste pop-up vinduer ved søgning efter værktøjsnummer og efter værktøjsnavn adskilt fra hinanden. Sorterings rækkefølgen og kolonnebredden bibeholdes også efter udkobling af styringen.

#### Værktøjskald

Der kaldes værktøj nummer 5 i værktøjsaksen Z med spindelomdrejningstal 2500 omdr./min og en tilspænding på 350 mm/min. Overmålet for værktøjs-længden og værktøjs-radius 2 andrager 0,2 hhv. 0,05 mm undermål for værktøjsradius 1 mm.

#### Eksempel

20 TOOL CALL 5.2 Z S2500 F350 DL+0,2 DR-1 DR2+0,05

D før L, R og R2 står for delta-værdi.

#### Forvalg af værktøj.



Vær opmærksom på maskinhåndbogen!

Forvalg af værktøj med **TOOL DEF** er en maskinafhængig funktion.

Når De bruger værktøjs-tabellen, så træffer De med en **TOOL DEF**blok et forhåndsvalg for det næste værktøj der skal bruges. Herfor indlæser De værktøjs-nummeret, en Q-parameter eller et værktøjsnavn i anførselstegn.

## Værktøjsveksel

#### Automatisk værktøjsveksel



Vær opmærksom på maskinhåndbogen! Værktøjsveksling er en maskinafhængig funktion.

Ved automatisk værktøjsveksel bliver program-afviklingen ikke afbrudt. Ved et værktøjs-kald med **TOOL CALL** indkobler styringen værktøjet fra værktøjs-magasinet.

#### Automatisk værktøjsveksling ved overskridelse af brugstiden: M101



Vær opmærksom på maskinhåndbogen! **M101** er en maskinafhængig funktion.

Styringen kan, efter udløbet af en forud givet brugstid, automatisk indkoble et søster-værktøj og med dette fortsætte bearbejdningen. Herfor aktiverer De hjælpefunktionen **M101**. Virkningen af **M101** kan De ophæve igen med **M102**.

I værktøjs-tabellen indfører De i kolonne **TIME2** brugstiden for værktøjet, efter hvilken bearbejdningen med et søster-værktøj skal fortsættes. Styringen indfører i kolonne **CUR\_TIME** den altid aktuelle brugstid for værktøjet. Overskrides den aktuelle brugstid som er indført i kolonne **TIME2**, bliver senest et minut efter udløbet af brugstiden, på det næste mulige programsted et tvillingværktøj indvekslet. Vekslingen sker først efter at en NC-blok er afsluttet.

Styringen udfører den automatiske værktøjsveksling på et egnet program-sted. Den automatiske værktøjsveksling bliver ikke gennemført:

- Når bearbejdningscykler bliver udført
- under en aktiv radiuskorrektur (RR/RL) er aktiv
- direkte efter en tilkørselsfunktionen APPR
- Direkte før en frakørselsfunktion **APPR**
- Direkte før og efter CHF og RND
- Når en Makros bliver udført
- Når en værktøjsveksel bliver gennemført
- Direkte efter et TOOL CALL eller TOOL DEF
- Når SL-cykler bliver udført

# ANVISNING

#### Pas på kollisionsfare!

Styringen flytter ved en automatisk værktøjsveksler med **M101** efterfølgende altid værktøjet tilbage i værktøjsveksleren. Under tilbageføringen er der ved værktøjer, der laver bagskæring, kollisionsfare f.eks. ved skivefræser eller T-Notfræser!

Deaktiver værktøjsveksler med **M102** 

Efter værktøjsveksling positionerer styringen, hvis maskinproducenten ikke har defineret andet, efter følgende logik:

- Befinder målpositionen i værktøjsaksen sig nedenfor den aktuelle position, bliver værktøjsaksen sidst positioneret
- Befinder målpositionen i værktøjsaksen sig ovenfor den aktuelle position, bliver værktøjsaksen først positioneret

Med kontrollen af brugstiden hhv. beregningen af den automatiske værktøjsveksel kan bearbejdningstiden forhøjes, afhængig af NCprogrammet. Herfra kan De med option indlæse-element **BT** (Block Tolerance) få indflydelse.

Når De indlæser funktionen **M101**, fortsætter styringen dialogen med forespørgsel efter **BT**. Her definerer De antallet af NC-blokke (1 - 100), som de må forsinke den automatiske værktøjsveksel. Det heraf fremkommende tidsrum, med hvilken værktøjsvekslingen forsinkes, er afhængig af indholdet af NC-blokke (f.eks. tilspænding, kørselsstrækning). Hvis De ikke definerer **BT**, bruger styringen værdien 1 eller evt. en af maskinfabrikanten fastlagt standardværdi.

Jo mere De forhøjer værdien **BT**, desto ringere bliver en eventuel køretidsforlængelse påvirket med **M101**. Vær opmærksom på, at den automatiske værktøjsveksling herved bliver udført senere!

For at opnå en egnet udgangsværdi for **BT** skal De anvende formlen **BT = 10: gennemsnitlig bearbejdningstid for en NC blok i sekunder**. Afrund til heltals resultat. Hvis det beregnede resultat er større end 100, anvendes den maksimale indtastningsværdi 100.

Når De vil nulstille den aktuelle brugstid for et værktøj (f.eks. efter en udskiftning af skærplatten) indfører De i kolonne CUR\_TIME værdien 0.

i

#### Angive brugstiden



Denne funktion skal af maskinfabrikanten være frigivet og tilpasset.

Værktøjsstanden ved afslutning af en planlagt standtis afhænger bla. af værktøjstype, typen af bearbejdning ogemnemateriale. De indgiver i værktøjstabel kolonnen **OVRTIME** tiden i minutter, som værktøjet må anvendes udover standtiden.

Maskinproducenten fastlægger, om denne kolonne er frigivet og hvordan det skal anvendes ved værktøjsøgning.

## Værktøjsbrugskontrol

#### Forudsætninger

Ø

Vær opmærksom på maskinhåndbogen! Funktionen værktøjs-brugstest skal være frigivet af maskinfabrikanten.

For at kunne gennemføre en værktøjs-brugstest, skal De i MODmenu indkoble **Generer værktøjsstandtidsfil** 

Yderligere informationer: "Værktøjsstandtidsfil", Side 655

#### Fremstil Værktøjsstandtidsfil

Afhængig af indstilling i MOD-menu har De følgende muligheder, for at genererer værktøjsstandtdsfil:

- Simuler NC-Program i driftsart **PROGRAMTEST** fuldstændigt
- Afvikle NC-Program i driftsart Programafvikling blokfølge/ enkeltblok fuldstændigt
- Tryk i driftsarten PROGRAMTEST Softkey
   VÆRKTØJSINDSATSFIL GENS. (også mulig uden simulation)

De genererede værktøjsindsatsfiler ligger i samme mappe som NCprogram. De indeholder følgende informationer:

Kolonne	Betydning
TOKEN	<ul> <li>TOOL: Værktøjs-brugstid pr. værktøjskald. Indførslerne er oplistet i kronologisk rækkefølge</li> </ul>
	<b>TTOTAL</b> : Totale brugstid for et værktøj
	<ul> <li>STOTAL: kald et underprogram Indførslerne er oplistet i kronologisk rækkefølge</li> </ul>
	<ul> <li>TIMETOTAL: Totalbearbejdningstid for NC-programmet bliver indført i kolonne WTIME. I kolonne PATH lægger styringren sti-navnet for det tilsvarende NC-program. Kolonne TIME indeholder summen af alle TIME- indførsler (Tilspændings-tid uden ilgangsbevægelser). Alle øvrige kolonner sætter styringen på 0</li> </ul>
	TOOLFILE: I kolonne PATH gemmer TNC ´en stinavnet på værktøjs-tabellen, med hvilket De har gennemført program- testen. Herved kan styringen ved den egentlige værktøjs-brugstest fastlægge, om De har gennemført program-testen med TOOL.T
TNR	Værktøjs-nummer ( <b>-1</b> : endnu ingen værktøj indvekslet)
IDX	Værktøjsindeks
NAVN	Værktøjsnavn fra værktøjstabellen
TIME	Værktøjsbrugstid i sekunder (tilspændingsa- tid ude ilgangsbevægelse)
WTIME	Værktøjsbrugs-tid i sekunder (total-brugstid fra verktøjsveksel til værktøjsveksel)
RAD	Værktøjs-radius R + overmål værktøjs- radius DR fra værktøjs-tabellen. Enheden er mm
BLOCK	Bloknummeret, i hvilket <b>TOOL CALL</b> - blokken blev programmeret
РАТН	<ul> <li>TOKEN = TOOL: Stinavnet på det aktive hoved- hhv. underprogram</li> <li>TOKEN = STOTAL: Stinavnet på underprogrammet</li> </ul>
Т	Værktøjsnummer med værktøjsindex
OVRMAX	Maksimalt oprædende tilspændings-overri- de under bearbejdningen. Ved en program- test indfører styringen her værdien 100 (%)
OVRMIN	Miniimalt oprædende tilspændings-override under bearbejdningen. Ved en program-test indfører styringen her værdien -1
NAMEPROG	<ul> <li>0: Værktøjs-nummer er programmeret</li> <li>1: Værktøjs-navn er programmeret</li> </ul>

Styringen gemmer værktøjs-brugstiderne i en separat fil med endelsen **pgmname.H.T.DEP**. Disse filer er kun synlige, når Maskin-Parameter **dependentFiles** (Nr. 122101) står på **MANUEL** Ved værktøjs-brugstesten for en palette-fil står to muligheder til rådighed:

- Når Curser står i Palette-Filen på en Palette-indlæsning, gennemfører styringen værktøjs-brugstesten for den komplette palette
- Når Curser står i Palette-Filen på en Program-indlæsning, gennemfører styringen værktøjs-brugstesten for det valgte program

#### Bruge værktøjs-brugstest

Før programstart kan De i driftsart **Programafvikling blokfølge/ enkeltblok** kontrollere, om de i valgte program anvendte værktøjer er tilstede og også om der er nok resttid tilgængelig. Styringen sammenligner hermed brugstids-Akt.-værdien fra værktøjs-tabellen, med Nom.-værdien fra værktøjs-brugsfilen.



Med Funktionen **FN18 ID975 NR1** kan de kalde værktøjsbrugstidskontrol.



5

# 5.3 Værktøjskorrektur

# Introduktion

Styringen korrigerer værktøjsbanen med korrekturværdien for værktøjs-længden i spindelaksen og med værktøjs-radius i bearbejdnings-planet.

Hvis De vil fremstille et bearbejdnings-program direkte på styringen, er værktøjs-radiuskorrekturen kun virksom i bearbejdningsplanet.

Styringen tilgodeser herved op til fem akser inkl. drejeaksen.



# Værktøjskorrektur

Værktøjs-korrekturen for længden virker, så snart De kalder et værktøj. Den bliver ophævet, så snart et værktøj med længden L=0 bliver kaldt (f.eks. **TOOL CALL 0**)

# ANVISNING

#### Pas på kollisionsfare!

Styringen anvender den definerede værktøjslængde for værktøjslængdekorrektur. Forkert værktøjslængde bevirker også en fejlbehæftet værktøjslængdekorrektur. Ved værktøjer med længden **0** og efter et **TOOL CALL 0** gennemfører styringen ingen længdekorrektur og ingen kollosionskontrol. Under efterfølgende værktøjspositionering kan der opstå kollisionsfare!

- Definer altid værktøjer med faktiske værktøjslængde (ikke kun differencen)
- **TOOL CALL 0** anvendes udelukkende til at tømme spindlen.

Ved længdekorrekturen bliver delta-værdier såvel fra **TOOL CALL**blokken som også fra værktøjs-tabellen tilgodeset.

Korrekturværdi =  $L + DL_{TOOL CALL} + DL_{TAB}$  med

- L: Værktøjs-længde L fra TOOL DEF-blokken eller værktøjs-tabellen
- DL TOOL CALL: Overmål DL for længde fra TOOL CALL-blok
- DL TAB: Overmål DL for længden fra værktøjs-tabellen

## Værktøjs-Radiuskorrektur

i

Program-blokken for en værktøjs-bevægelse indeholder:

- RL eller RR for en Radiuskorrektur
- RO, når der ikke skal gennemføres en radiuskorrektur

Radiuskorrekturen virker, så snart et værktøj bliver kaldt og kører en retlinjeblok i bearbejdningsplanet med RL eller RR .

Styringen ophæver radiuskorrektur i følgende tilfælde:

- Ligelinjeblok med R0
- Funktion DEP for at forlade en Kontur
- Vælg et nyt program med PGM MGT

Ved radiuskorrektur tilgodeser styringen delta-værdier såvel fra TOOL CALL-blokken som også fra værktøjs-tabellen:

Korrekturværdi =  $\mathbf{R} + \mathbf{DR}_{TOOL CALL} + \mathbf{DR}_{TAB}$  med

<b>R</b> :	Værktøjs-radius <b>R</b> fra <b>TOOL DEF</b> -blokken eller værktøjs-tabellen
DR TOOL CALL:	Overmål <b>DLR</b> for Radius fra <b>TOOL CALL</b> -blok
DR TAB:	Overmål <b>DR</b> for radius fra værktøjs-tabellen

#### Banebevægelser uden radiuskorrektur: R0

Værktøjet kører i bearbejdningsplanet med sit midtpunkt på den programmerede bane, hhv.til de programmerede koordinater. Anvendelse: Boring, forpositionering.





5

### Banebevægelser med radiuskorrektur: RR og RL

- **RR**: Værktøjet kører til højre for konturen
- RL: Værktøjet kører til venstre for konturen

Værktøjs-midtpunktet har derved afstanden af værktøjs-radius fra den programmerede kontur. **Højre** og **venstre** betegner beliggenheden af værktøjet i kørselsretningen langs med emnekonturen.

> Mellem to NC-blokke med forskellig radiuskorrektur **RR** og **RL** skal mindst een kørselsblok stå i bearbejdningsplanet uden radiuskorrektur (altså med **R0**).

Styringen aktiverer en radiuskorrektur til enden af blokken, i den De første gang har programmeret korrekturen.

Ved aktivering af radiuskorrektur **RR/RL** og ved ophævelse med **R0** positionierer styringen altid værktøjet vinkelret på det programmerede start- eller slutpunkt. De positionerer værktøjet således før det første konturpunkter hhv. efter det sidste konturpunkt, at konturen ikke bliver beskadiget.



#### Indlæsning af Radiuskorrektur

Radius korrekturen indlæser De i en L--blok. Indlæs koordinater til målpunktet og bekræft med tasten ENT .

#### RADIUSKORR.: RL/RR/INGEN KORR. ?

RL	<ul> <li>Værktøjsbevægelse til venstre for den programmerede kontur: Tryk softkey RL eller</li> </ul>
	Værktøishevægelse til høire for den
RR	programmerede kontur: Tryk softkey <b>RR</b> eller
	Norktaisbovogalaa udan radiuskarraktur bbv
ENT	Værkløjsbevægelse uden radiuskonektur Truktester <b>FNT</b>
	opnævelse af radiuskorrektur: Tryk tasten ENT

Afslutte blok: Tryk tasten END

F)

#### Radiuskorrektur: Hjørne bearbejdning

Udvendig hjørne:

Hvis De har programmeret en Radiuskorrektur, så fører TNC én værktøjet på det udvendige hjørne af en overgangskreds. Om nødvendigt, reducerer styringen tilspændingen på det udv.hjørne, for eksempel ved store retningsskift.

Indvendig hjørne:

På indvendige hjørner udregner styringen skæringspunktet af banen, på hvilken værktøjs-midtpunktet kører korrigeret. fra dette punkt kører værktøjet langs med konturelementet. Herved bliver emnet ikke beskadiget ved det indvendige hjørne. Heraf giver det sig, at værktøjs-radius for en bestemt kontur ikke må vælges vilkårligt stor.

# ANVISNING

#### Pas på kollisionsfare!

For at styringen kan tilkøre og frakøre en kontur, behøves en sikker til- og frakørselsposition. Denne position skal muligøre udligningsbevægelse ved aktivering og deaktivering af radiuskorrektur. Forkert position kan medføre konturbeskadigelser. Under bearbejdning kan der opstå kollisionsfare!

- Programmer sikker til- og frakørselsposition væk fra konturen
- Tilgodese værktøjs-radius
- ▶ Tilgodese tilkørselsstrategi





# 5.4 Værktøjsstyring (Option #93)

# Grundlag

 $\odot$ 

Vær opmærksom på maskinhåndbogen!

Værktøjs-styringen er en maskinafhængig funktion, der kan være delvis eller også helt deaktiveret. Det præcise funktionsomfang fastlægger maskinfabrikanten.

Med værktøjs-styringen kan maskinfabrikanten stille forskellige funktioner til rådighed med hensyn til værktøjshandlingen. Eksempler:

- Fremstil og bearbejdning alle værktøjsdata fra værktøjstabellen og tastesystemtabellen
- Overskuelig og tilpasset fremstilling af værktøjsdata i formularer
- Vilkårlig betegnelse af de enkelte værktøjsdata i det nye tabelbillede
- Blandet fremstilling af data fra værktøjs-tabellen og pladstabellen
- Hurtig sorterings mulighed af alle værktøjsdata med muse-klik
- Anvendelse af grafiske hjælpemidler, f.eks. farvet adskillelse af værktøjs- eller magasinstatus
- Stille programspecifikke eller Palettespecifike bestykningsliste for alle værktøjer til rådighed
- Stille programspecifikke eller Palettespecifike blokfølge for alle værktøjer til rådighed
- Kopiere og indføje alle til et værktøj hørende værktøjsdata
- Grafisk fremstilling af værktøjs-type i tabeloversigten, og i detalje visning for bedre oversigt over tilgængelige værktøjstyper

6

Når De editerer værktøjstabellen, bliver det valgte værktøj spærret. Når dette værktøj benyttet i et afviklende NC-program, viser styringen meldingen: **Værktøjstabel låst**.

т	T	NAVN	PT'	т	PLAI	MAGASIN	Brugstid	RESTBRI	M
0		NULLWERKZEUG	0				likke overvåget	0	
1		MILL_D2_ROUGH	0	0	1	Hovedmagas1n	1kke overvåget	0	_
2	10	MILL D4 ROUGH	0		2	Hovedmagasin	ikke overvåget	0	0 5
3	10	MILL_D6_ROUGH	0		3	Hovedmagasin	ikke overvåget	0	
4	10	MILL_D8_ROUGH	0		4	Hovedmagasin	ikke overvåget	0	1
5	12	MILL_D10_ROUGH	0		5	Hovedmagasin	ikke overvåget	0	
6	12	MILL_D12_ROUGH	0			Hovedmagas1n	1kke overvåget	0	тЛ
7	17	MILL_D14_ROUGH	0		7	Hovedmagasin	1kke overvåget	0	<u></u>
8	17	MILL_D16_ROUGH	0		8	Hovedmagas1n	1kke overvåget	0	
9	17	MILL_D18_ROUGH	0		9	Hovedmagasin	ikke overvåget	0	i —
10	12	MILL_D20_ROUGH	0		10	Hovedmagasin	ikke overvåget	0	
11	17	MILL_D22_ROUGH	0		11	Hovedmagasin	1kke overvåget	0	
12	17	MILL_D24_ROUGH	0			Spindel	1kke overvåget	0	I
13		MILL_D26_ROUGH	0		13	Hovedmagas1n	1kke overvåget	0	\$100%
14	12	MILL_D28_ROUGH	0		14	Hovedmagasin	ikke overvåget	0	6
15	1	MILL_D30_ROUGH	0		15	Hovedmagasin	ikke overvåget	0	VYP
16	12	MILL_D32_ROUGH	0		16	Hovedmagasin	ikke overvåget	0	
17	17	MILL_D34_ROUGH	0		17	Hovedmagasin	ikke overvåget	0	F100%
18	10	MILL_D36_ROUGH	0		18	Hovedmagas1n	1kke overvåget	0	(0)
19	10	MTLL D38 ROUGH	0		19	Hovedmanasin	ikke overvåget	n ~	VYP

## Værktøjsstyring kald



Vær opmærksom på maskinhåndbogen! Kaldet af værktøjs-styring kan adskille sig fra den efterfølgende beskrevne art og måde.

- VÆRKTØJS TABEL
- Vælge værktøjs-tabel: Tryk softkey VÆRKTØJS TABEL
- Videreskift softkey-liste



 $\triangleright$ 

Tryk Softkey VÆRKTØJSSTYRING

> Styringen indsætter den nye Tabelvisning.

#### Vis værktøjsstyring

I det nye billede fremstiller styringen alle værktøjs-informationer i de følgende fire kartoteksfaner:

- Tools: Værktøjsspecifikke informationer
- Pladser: Pladsspecifikke informationer
- Bestykningsliste: Liste med alle værktøjer for NC-programmet, som er valgt i programafviklings-driftsarten (kun når De allerede har fremstillet en værktøjs-brugsfil)

Yderligere informationer: "Værktøjsbrugskontrol", Side 225

T-indsatsfølge: Liste med rækkefølgen for alle værktøjer, som bliver indvekslet i programmet, som er valgt i programafviklingsdriftsarten (kun når De allerede har fremstillet en værktøjsbrugsfil)

Yderligere informationer: "Værktøjsbrugskontrol", Side 225



Når der i programafvikling-driftsart er valgt en Palettetabek, så bliver Bestykningsliste og Tindsatsfølge for den samlede Palettetabel beregnet.

	T	NAVN	PT'	т	PLAI	MAGASIN	Brugstid	RESTBRI	M D
0		NULLWERKZEUG	0				ikke overvåget	0	
1		MILL_D2_ROUGH	0	0	1	Hovedmagas1n	1kke overvåget	0	_
2	12	MILL_D4_ROUGH	0		2	Hovedmagasin	ikke overvåget	0	S E
3	12	MILL_D6_ROUGH	0		3	Hovedmagasin	ikke overvåget	0	1 4
4	10	MILL_D8_ROUGH	0		4	Hovedmagasin	ikke overvåget	0	A
5	12	MILL_D10_ROUGH	0		5	Hovedmagasin	ikke overvåget	0	
6	12	MILL_D12_ROUGH	0		6	Hovedmagas1n	1kke overvåget	0	т 🔿
7	17	MILL_D14_ROUGH	0		7	Hovedmagasin	ikke overvåget	0	⊜↔
8	17	MILL_D16_ROUGH	0		8	Hovedmagas1n	1kke overvåget	0	
9	17	MILL_D18_ROUGH	0		9	Hovedmagasin	ikke overvåget	0	i
10	12	MILL_D20_ROUGH	0		10	Hovedmagasin	ikke overvåget	0	
11	12	MILL_D22_ROUGH	0		11	Hovedmagasin	1kke overvåget	0	
12	17	MILL_D24_ROUGH	0			Spindel	ikke overvåget	0	I
13		MILL_D26_ROUGH	0		13	Hovedmagas1n	1kke overvåget	0	S100%
14	12	MILL_D28_ROUGH	0		14	Hovedmagasin	ikke overvåget	0	@ <
15	1	MILL_D30_ROUGH	0		15	Hovedmagasin	ikke overvåget	0	VYP Z
16	12	MILL_D32_ROUGH	0		16	Hovedmagasin	ikke overvåget	0	
17	17	MILL_D34_ROUGH	0		17	Hovedmagasin	ikke overvåget	0	F100% A
18	10	MILL_D36_ROUGH	0		18	Hovedmagas1n	1kke overvåget	0	(02 V
19	10	MTLL D38 BOUGH	0		1.9	Hovedmanasin	ikke overvådet	n ~	VYP Z

# Værktøjsstyring editering

Værktøjs-styringen kan betjenes såvel med musen som også med taster og softkeys:

Softkey	Editeringsfunktioner for værktøjs-styring
	Vælg tabel-start
	Vælg tabel-slut
SIDE	Vælg forrige tabel-side
	Vælg næste tabel-side
FORMULAR VÆRKTØJ	Kald formularvisning for markeret værktøj. Alternativ funktion: Tryk tasten <b>ENT</b>
	Skift igen Fane:
	Værktøj, Plads, Bestykningsliste, T-indsatsfølge
FIND	Søgefunktion: I søgefunktionen kan De vælge kolonnen der skal gennemsøges og i tilslutning hertil den søgebegrebet med en liste eller ved indlæsning af søgebegrebet
VÆRKTØJ IMPORT	Importer værktøj
VÆRKTØJ EKSPORT	Eksporter værktøj
SLETTE MARKEREDE VÆRKTØJER	Slette markerede værktøj
TILFØJ N LINIER	Tilføj flere linjer ved tabel ende
SKIFTE Aktuali- SERE	Aktualiser Tabelvisning
PROG.IMEL. VISE UDBLÆNDE	Vise spalten programmerede værktøjer (når fanen <b>pladser</b> er aktiv)
SPALTE SORTERE FORSKYDE	<ul> <li>Definere indstillinger:</li> <li>SORTERE SPALTER aktiv: Muse-klik på kolonnehoved sorterer kolonneindholdet</li> <li>FORSKYDE SPALTE aktiv: kolonne lader sig forskyde pr. Drag+Drop</li> </ul>
RESET INDSTIL- LINGER	Tilbagefør manuelt gennemførte indstillinger (forskyde kolonner) igen til den oprindelige tilstand



De kan udelukkende editerer værktøjsdata i formularvisning. Formularvisning aktivere De ved tryk på softkey FORMULAR VÆRKTØJ eller tasten ENT for værktøjet der hvor curseren står.
 Hvis De betjener værktøjsstyringen uden mus, kan funktionerne vælges ved en afkrydsningsliste, og også aktiveres og deaktiveres med tasten -/+ .
 I Værktøjsstyringen kan De med tasten GOTO lede efter værktøjsnummer eller pladsnummer.

Følgende funktioner kan De yderligere gennemføre med musebetjening:

- Sorterfunktion: Med klik i en kolonne i tabelhovedet sorterer styringen data i opadgående eller nedadgående rækkefølge (afhængig af den aktiverede Softkey indstilling)
- Forskyd kolonne: Ved klik i en kolonne i tabelhovedet og herefter forskydning med muse-tasten holdt trykket, kan De indordne kolonnerne i en rækkefølge foretrukket af Dem. Styringen gemmer ikke øjeblikkeligt kolonne rækkefølgen når De forlader værktøjs-styringen (afhængig af den aktiverede Softkey indstilling)
- Yderlig information i formulerfeltet vises: Teksttip viser styringen når De har indstillet softkey EDITER UDE/INDE på INDE, lade muse-cursoren bevæge sig over et aktivt indlæsefelt og lade stå i et sekund

#### Editering ved aktiv formularvisning

Med aktivt formularbillede står følgende funktioner til rådighed:

Softkey	Editeringsfunktioner formularbillede
VÆRKTØJ	Vælg værktøjs-data for det forrige værktøj
VÆRKTØJ	Vælg værktøjs-data for det næste værktøj
	Vælg forrige værktøjs-indeks (kun aktiv, når indizering er aktiv)
	Vælg næste værktøjs-indeks (kun aktiv, når indizering er aktiv)
VALG	Åben Pop-up vindue for valg (kun aktiv ved valgfelter)
BORTKAST ÆNDRING	Kassere ændringer, som De har gennemført siden kaldet af formularen
INDEX INDFØJE	Indfør værktøjsindex
INDEX SLETTE	Slet værktøjsindex
DATABLOK KOPIERE	Kopiere værktøjsdata for det valgte værktøj
DATABLOK INDFØJE	Indføje kopierede værktøjsdata i det valgte værktøj

#### Slette markerede værktøjsdata:

Med denne funktion kan De enkelt slette værktøjsdata, når De ikke skal bruge dem mere.

Gå frem som følger ved sletning:

- Marker med piltast eller mus de værktøjsdata i værktøjsforvaltningen som de vil slette.
- Tryk softkey`en SLETTE MARKEREDE VÆRKTØJER
- Styringen viser et pop-up vindue, i hvilken de slettede værktøjsdata er opført.
- Start sletnings-processen med Softkey START
- Styringen viser et pop-up vindue med status på sletningsprocessen.
- Afslut sletteprocessen med taste eller Softkey END

# ANVISNING

#### Pas på, tab af data mulig!

Funktionen **SLETTE MARKEREDE VÆRKTØJER** sletter endegyldigt værktøjsdata. Styringen gennemfører ingen automatisk sikring af filer, f.eks. i en papirkurv, før sletning. Dermed er filer endegyldigt slettet.

• Gem regelmæssigt vigtige data på et ekstern drev.



Værktøjsdata for værktøjer, som stadigvæk er gemt i Plads-tabellen, kan De ikke slette, Til dette formål skal værktøjet først fjernes fra magasinet.

# Tilgængelige værktøjstyper

Værktøjsstyringen stiller forskellige værktøjstyper med et ikon tilgængelig. Følgende værktøjstyper står til rådighed:

lkon	Værktøjstype	Værktøjstypenummer
T	Udefineret,****	99
74	Fræseværktøj,FRÆSE	0
8	Bor,DRILL	1
•	Snittap,SNITTAP	2
ø	Forborer,CENT	4
8	Drejeværktøj,DREJE	29
	Tastesystem, TCHP	21
1	Rival,REAM	3
Ŷ	Konusundersænker, CSINK	5
8	Snittapundersænker, TSINK	6
4	Uddreje-værktøj,BOR	7
•	Udløb-forsænker,BCKBOR	8
7	Gevindfræser,GF	15
8	Gevindfræser med undersænkning,GSF	16
1	Gevindfræser med enkeltskær,EP	17
<u>F</u>	Gevindfræser med vendeskær,WSP	18
T	Boregevindfræser,BGF	19
*	Cirkulær-gevindfræser,ZBGF	20

lkon	Værktøjstype	Værktøjstypenummer
<b>7</b>	Skrubfræser MILL_R	9
8	Sletfræser, MILL_F	10
7	Skrub-/sletfræser,MILL_RF	11
8	Dybde-fræser,MILL_F	12
8	Side-sletfræse,MILL_FS	13
	Endefladefræser, MILL_FACE	14

## Importer eller eksporter værktøjsdata

#### Importere værktøjsdata



Vær opmærksom på maskinhåndbogen!

Maskinproducentenkan ved en tabelimport ved hjælp af Update-Styring f.eks. muliggøre automatiske fjernelse af umlauten fra tabeller og NC-programmer,

Via denne funktion kan de på enkelt vis importerer værktøjs-filer, som De f.eks. har opmålt eksternt på et forindstillingsapparat. De importerede filer skal svarer til CSV-format (**c**omma **s**eparated **v**alue). Filformatet **CSV** beskriver strukturen i en tekst-fil for nem udveksling af strukturerede data. Derfor bør de importerede data være opbygget som følger:

- Linie 1:I den første linje er de respektive kolonnenavnene defineret, hvor de i den efterfølgende linjer skal placerer de definerede filer. Kolonnenavnene er separeret via komma.
- Yderlig linjer: Alle de efterfølgende linjer indeholder data, som De vil importerer i værktøjs-tabellen. Rækkefølgen af data skal passe til den i linje 1 rækkefølge opførte kolonnenavne. Data er separeret ved komma, decimaltal er med et decimalpunkt defineret.

Gå frem som følger ved importering:

- For at importerer værktøjs-tabel til styringens Harddisken, kopieres til fortegnelsen TNC:\systems\tooltab
- Start udvidet værktøjs-styring
- Tryk i værktøjsstyring Softkey VÆRKTØJ IMPORT
- Styringen viser i et pop-up vindue med CSV-filerne, som er gemt i fortegnelsen TNC:\systems\tooltab
- Vælg med piltast eller mus de filer som skal importeres, bekræft med tasten ENT
- > Styringen viser i et pop-up vindue indholdet af CSV-filen
- Start import-processen med Softkey UDFØR

1		De importerede CSV-filer skal være skal være gemt i rod-biblioteket <b>TNC:\system\tooltab</b> .
	•	Når De importerer værktøjsdata for eksisterende værktøjer (nummer er registreret i Plads-Tabellen) giver styringen en fejlmeddellelse. De kan så bestemme, om De ønsker at springe over denne data-blok eller indfører et nyt værktøj. Styringen indfører så et nyt værktøj i den første ledige linje i værktøjs-tabellen.
	-	Når den importerede CSV-fil indeholder ubekendte tabelkolonner, viser styringen en melding ved import. En yderlig information informerer om, at data ikke kan overføres.
	1	Vær opmærksom på, at kolonnebetegnelsen er korrekt angivet. <b>Yderligere informationer:</b> "Indgiv Værktøjs-data i tabellen", Side 206
	1	De kan importerer alle værktøjs-data. Hver data- sats skal ikke indeholde alle kolonner (eller data) for værktøjs-tabel.
	•	Rækkefølgen af kolonnenavnene kan være vilkårlig, skal data defineres i dertil passende rækkefølge.

#### Eksempel

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

#### Eksportere værktøjsdata

Via denne funktion kan de på enkelt vis eksporterer værktøjs-data, som f.eks. kan indlæses værktøjsdatabank i Deres CAM-system. Styringen gemmer de eksporterede filer i CSV-format (comma separated value). Filformatet CSV beskriver strukturen i en tekst-fil for nem udveksling af strukturerede data. Eksportdata er opbygget som følger:

- Linie 1: I den første linje gemmer styringen kolonnenavnet for at definerer alle værktøjsdata. Kolonnenavnene er delt ved komma.
- Yderlig linier: Alle yderligere linjer indeholder data på værktøjer, som De har ekspoteret. Rækkefølgen af data skal passe til den i linje 1 rækkefølge opførte kolonnenavne. Data er separeret ved komma, decimaltal giver styringen med et decimalpunkt defineret.

Gå frem som følger ved eksportering:

- Marker med piltast eller mus de værktøjsdata i værktøjsforvaltningen som de vil eksporterer.
- Tryk softkey`en VÆRKTØJ EKSPORT
- > Styringen viser et pop-up vindue
- ▶ Indgiv navnet på CSV-filen, bekræft med tasten ENT .
- Start import-processen med Softkey UDFØR
- Styringen viser et pop-up vindue med status på eksportprocessen.
- Afslut eksportprocessen med taste eller Softkey END

Styringen gemmer grundlæggende de eksporterede CSV-filer i mappen **TNC:\system\tooltab**.

i



Kontur programmering

# 6.1 Værktøjsbevægelse

# Banefunktion

En emne-kontur er sædvanligvis sammensat af flere konturelementer som rette linjer og cirkelbuer. Med banefunktionerne programmerer De værktøjsbevægelserne for **retlinier** og **cirkelbuer** 



# Fri kontur-programmering FK

Hvis der ikke foreligger en NC-korrekt målsat tegning og målangivelserne for NC-programmet er ufuldstændige, så programmerer De emne-konturen med den fri konturprogrammering. Styringen udregner de manglende oplysninger.

Også med FK-programmeringen programmerer De værktøjsbevægelser for **retlinjer** og **cirkelbuer**.



# Hjælpefunktioner M

Med hjælpefunktionerne i styringen styrer De

- Programafviklingen, f.eks. en afbrydelse af programafviklingen
- Maskinfunktioner, som ind- og udkobling af spindelomdrejning og kølemiddel
- Baneforholdene for værktøjet

#### Underprogrammer og programdel-gentagelser

Bearbejdninger, som gentager sig, indlæser De kun een gang i et underprogram eller programdel-gentagelse. Hvis en del af programmet kun skal udføres under bestemte betingelser, så lægges denne del ligeledes i et underprogram. Yderligere kan et bearbejdnings-program kalde et yderligere program og lade det udføre.

**Yderligere informationer:** "Underprogrammer og programdelgentagelser", Side 317

#### **Programmering med Q-parametre**

I et bearbejdnings-program står Ω-parametre i stedet for talværdier: En Ω-parameter bliver et andet sted tilordnet en talværdi. Med Q-parametre kan De programmere matematiske funktioner, som styrer programafviklingen eller beskriver en kontur.

Yderligere kan De ved hjælp af Q-parameter-programmering udføre målinger med 3D-tastsystemet under programafviklingen.

**Yderligere informationer:** "Q-Parameter Programmering", Side 337

# 6.2 Grundlaget for banefunktioner

# Programmere en værktøjsbevægelse for en bearbejdning

Når De skal fremstille et bearbejdnings-program, programmerer De banefunktionerne efter hinanden for De enkelte elementer af emnekonturen. Hertil indlæser De koordinaterne for endepunktet af konturelementet fra måltegningen. Fra disse koordinat-angivelser, værktøjs-data og radiuskorrekturen bestemmer styringen den virkelige kørselsstrækning for værktøjet.

Styringen kører samtidig alle maskinakserne, som De har programmeret i program-blokken for en banefunktion.

#### Bevægelser parallelt med maskinakserne

NC-blokken indeholder en koordinat-angivelse kører styringen værktøjet parallelt med den programmerede maskinakse.

Alt efter konstruktionen af Deres maskine bevæges ved bearbejdningen enten værktøjet eller maskinbordet med det opspændte emne. Ved programmering af banebevægelser handler De grundlæggende som om det er værktøjet der bevæger sig.

#### Eksempel

50 L X+100	
50	Bloknummer
L	Banefunktion <b>Ligelinje</b>
X+100	Koordinater til endepunktet

Værktøjet beholder Y- og Z-koordinaterne og kører til position X=100.

#### Bevægelser i hovedplanet

Når NC-blokken indeholder to koordinat-angivelse kører styringen værktøjet i det programmerede plan.

#### Eksempel

#### L X+70 Y+50

Værktøjet beholder Z-koordinaten og kører i XY-planet til positionen X=70, Y=50.





#### Tredimensional bevægelse

Når NC-blokken indeholder tre koordinat-angivelse kører styringen værktøjet rumligt til den programmerede position.

#### Eksempel

L X+80 Y+0 Z-10



#### Cirkel og cirkelbue

A

Ved cirkelbevægelser kører styringe to maskinakser samtidig: Værktøjet bevæger sig relativt til emnet på en cirkelbane. For cirkelbevægelser kan De indlæse et cirkelmidtpunkt **CC**.

Med banefunktionerne for cirkelbuer programmerer De cirkler i hovedplanet: Hovedplanet skal ved værktøjs-kald **TOOL CALL** defineres ved fastlæggelse af spindelaksen:

Spindelakse	Hovedplan	
Z	<b>XY</b> , også UV, XV, UY	
Y	<b>ZX</b> , også WU, ZU, WX	
X	YZ, også VW, YW, VZ	

Cirkler, der ikke ligger parallelt med hovedplanet, programmerer De også med funktionen **transformere bearbejdningsplan** eller med Q-parametre.

Yderligere informationer: "PLANE-funktionen: Transformering af bearbejdningsplan (Option #8)", Side 505

Yderligere informationer: "Princip og funktionsoversigt", Side 338

#### Drejeretning DR ved cirkelbevægelser

For cirkelbevægelser uden tangential overgang til andre konturelementer indlæser De drejeretningen som følger: Drejeretning medurs: **DR-**

Drejeretning modurs: DR+





#### Radiuskorrektur

Radiuskorrekturen skal stå i blokken, med hvilken De kører til det første konturelement. Radiuskorrekturen må De ikke aktivere i en blok for en cirkelbane. Programér disse forud i en retlinje-blok.

**Yderligere informationer:** "Banebevægelse - retvinklet Koordinater", Side 260

Yderligere informationer: "Tilkør og forlad kontur", Side 250

#### Forpositionering

#### ANVISNING

#### Pas på kollisionsfare!

Styringen gennemfører ikke automatisk kollisionsckontrol mellem værktøj og emne. Forkert forpositionering kan yderlig fører til konturbeskadigelse. Under tilkørsel kan der opstå kollisionsfare!

- Programmer egnet forpositionering
- ▶ Kontroller frakørsel og kontur med hjælp af grafisk simulation

#### Fremstilling af NC-blokke med banefunktionstasterne

Med de grå banefunktionstaster åbner De klartext-dialogen. Styringen spørger successivt efter alle informationer og indføjer NC-blokken i bearbejdnings-programmet.



#### **Eksempel - programmering af en retlinie**



Åben programmerings-dialogen: f.eks. retlinje

#### **KOORDINATER ?**



Indlæs koordinaten til retlinje-endepunktet, f.eks.
 -20 i X

#### **KOORDINATER ?**



Indlæs koordinater til retlinje-endepunktet, f.eks.
 30 in Y, bekræft med Tasten ENT

#### RADIUSKORR.: RL/RR/INGEN KORR. ?



 Vælg radiuskorrektur: Tryk f.eks. Softkey R0, værktøjet kører ukorrigeret

#### TILSPN F=? / F MAX = ENT



ENT

 100 indlæses (tilspænding f.eks. 100 mm/ min;ved TOMME-programmering: Indlæsning af 100 svarer til en tilspænding på 10 tommer/min) og bekræft med tasten ENT, eller

- F MAX
- ► Kørsel i ilgang: Tryk softkey FMAX , eller
- F AUTO
- Kør med tilspænding, der er defineret i en TOOL CALL-blok: Tryk softkey F AUTO.

#### HJÆLPE-FUNKTION M ?



 3 (Hjælpefunktion f.eks. M3) indlæses og dialogen afsluttes med tasten END

#### Eksempel

L X-20 Y+30 R0 FMAX M3

# 6.3 Tilkør og forlad kontur

# Startpunkt og slutpunkt

Værktøjet kører fra startpunkt til det første konturpunkt. Krav til startpunktet:

- Programmeres uden radiuskorrektur
- Kan tilkøres kollisionsfrit
- Nær første konturpunkt

Eksempel i billede til højre:

Første konturpunkt

De en radiuskorrektur.

Når De fastlægger startpunktet i det mørkegrå område, så bliver konturen ved tilkørsel af det første konturpunkt beskadiget.

For værktøjsbevægelsen til det første konturpunkt programmerer





#### Kørsel til startpunkt i spindelakse

Ved tilkørsel til startpunktet skal værktøjet i spindelaksen køre til arbejdsdybde. Ved kollisionsfare køres separat til startpunktet i spindelaksen.

#### Eksempel

30 L Z-10	R0 FMAX
31 L X+20	Y+30 RL F350



#### Slutpunkt

Forudsætninger for valget af slutpunkt:

- Kan tilkøres kollisionsfrit
- Nær ved sidste konturpunkt
- Udelukkelse af konturbeskadigelse: Det optimale slutpunkt ligger i forlængelse af værktøjsbanen for bearbejdningen af sidste konturelement

Eksempel i billede til højre:

Når De fastlægger startpunktet i det mørkegrå område, så bliver konturen ved tilkørsel af det første konturpunkt beskadiget.

Forlad endepunktet i spindelaksen:

Når De forlader slutpunktet programmerer De spindelaksen separat.

#### Eksempel

50 L X+60 Y+70 R0 F700

51 L Z+250 R0 FMAX





#### Fælles start- og slutpunkt

Med et fælles start- og slutpunkt programmerer De ingen radiuskorrektur.

Udelukkelse af konturbeskadigelse: Det optimale startpunkt ligger mellem forlængelsen af værktøjsbanen for bearbejdning af det første og sidste konturelement.

Eksempel i Billede til højre:

Når De fastlægger slutpunktet i det mørkegrå område, så bliver konturen beskadiget ved til- eller frakørsel.



# Oversigt: Baneformer for tilkørsel og frakørsel af kontur

Funktionerne **APPR** (eng. approach = tilkørsel) og **DEP** (engl. departure = forlade) bliver aktiveret med **APPR/DEP** tasten. Herefter kan vælges følgende baneformer med softkeys:

Tilkørsel	Frakørsel	Funktion
APPR LT	DEP LT	Retlinie med tangential tilslutning
APPR LN		Retlinie vinkelret på konturpunktet
APPR CT	DEP CT	Cirkelbane med tangential tilslutning
	DEP LCT	Cirkelbane med tangential tilslut- ning til konturen, til- og frakørsel til et hjælpepunkt udenfor konturen på et tangentialt tilsluttende retliniestykke

TNC:\nc_prog\BHB\Klartext\HEBEL.H		
→ HEBEL . H	i	
2010-0-0-000 - MERIL MAR BARK FORM 612, X-35 Y-36 Z-10 2 BLK FORM 612, X-35 Y-36 Z-10 2 BLK FORM 612, X-35 Y-36 Z-10 3 LL Z-36 R0 FURA L Z-36 R0 FURA D Z-25 R0 FURA D		
19 FOELECTI 15 FOT DR-R6 17 FLT PDX-100 FDY+0 D15 18 FOT DR-R10 CL8D- CCX+0 CCY+0 19 FSELECTI 20 CFP LCT X-30 Y+0 Z+100 R5 FMAX 21 END PGM HEBEL MM	8 <sup>1</sup>	

#### Skruelinie tilkørsel og frakørsel

Ved tilkørsel og frakørsel af en skruelinie (Helix) kører værktøjet i forlængelse af skruelinien og tilslutter sig så med en tangential cirkelbane til konturen. Anvend hertil funktionen **APPR CT** hhv. **DEP CT**.
### Vigtige positioner ved til- og frakørsel

Startpunkt P<sub>S</sub>

Denne position programmerer De umiddelbart før APPR-blokken.  $\rm P_S$  ligger udenfor konturen og bliver tilkørt uden radiuskorrektur (R0) .

Hjælpepunkt P<sub>H</sub>

Til- og frakørslen fører ved nogle baneformer over et hjælpepunkt P<sub>H</sub>, som TNC'en udregner fra angivelser i APPRog DEP-blokke. Styringen kører fra den aktuelle position til hjælpepunkt P<sub>H</sub> med den sidst programmerede tilspænding. Hvis De i sidste positioneringsblok før tilkørselsfunktionen **FMAX** (positionering med ilgang) har programmeret, så kører styringen også til hjælpepunktet P<sub>H</sub> i ilgang

Første konturpunkt P<sub>A</sub>og sidste konturpunkt P<sub>E</sub> Det første konturpunkt P<sub>A</sub> programmerer De i en APPR-blok , det sidste konturpunkt P<sub>E</sub> med en vilkårlig banefunktion. Når en APPR-blok også indeholder Z-koordinaten, så kører TNC´en værktøjet simultant til det første Konturpunkt P<sub>A</sub>.

Endepunkt P<sub>N</sub>

Positionen P<sub>N</sub>ligger udenfor konturen og fremkommer ved Deres angivelser i DEP-blokken. Når en DEP-blok også indeholder Z-koordinaten, så kører styringen værktøjet simultant til slutpunkt P<sub>A</sub>.

Kortbetegnelse	Betydning		
APPR	eng. APPRoach = Tilkørsel		
DEP	eng. DEParture = Frakørsel		
L	eng. Line = Ret linie		
С	eng. Circle = Cirkel		
т	Tangential (kontinuert, glat overgang)		
N	Normal (vinkelret)		

# ANVISNING

#### Pas på kollisionsfare!

Styringen gennemfører ikke automatisk kollisionsckontrol mellem værktøj og emne. Forkert forpositionering og forkert hjælpepunkt P<sub>H</sub> kan yderlig fører til konturbeskadigelse. Under tilkørsel kan der opstå kollisionsfare!

- Programmer egnet forpositionering
- Hjælpepunkt P<sub>H</sub>, kontroller frakørsel og kontur med hjælp af grafisk simulation





# Ved funktionerne APPR LT, APPR LN og APPR CT

kører styringen til hjælpepunktet P<sub>H</sub> med den sidst programmerede tilspænding/ilgang. (også **FMAX**). Ved funktionen **APPR LCT** kører styringen til hjælpepunktet P<sub>H</sub> med den i APPR-blokken programmerede tilspænding. Hvis der før tilkørselsblokken endnu ingen tilspænding blev programmeret, afgiver styringen en fejlmelding.

### Polarkoordinater

Konturpunkterne for følgende til-/frakørselsfunktioner kan De også programmere med polarkoordinater:

- APPR LT bliver til APPR PLT
- APPR LN bliver til APPR PLN
- APPR CT bliver til APPR PCT
- APPR LCT bliver til APPR PLCT
- DEP LCT bliver til DEP PLCT

Herfor trykker De den orange taste  ${\bf P},$  efter at De pr. softkey har valgt en tilkørsels- hhv. frakørselsfunktion.

### Radiuskorrektur

Radiuskorrekturen programmerer De sammen med det første konturpunkt  $P_A$  i en APPR-blok. DEP-blokkene ophæver automatisk radiuskorrekturen!

6
---

Når De programmerer  ${\bf APPR}\ {\bf LN}$  eller  ${\bf APPR}\ {\bf CT}\ {\rm med}\ {\bf RO}$  , stopper styringen bearbejdningen/simulationen med en fejlmeddelelse.

Dette forhold afviger fra styringen iTNC530!

### Tilkørsel til en retlinie med tangential tilslutning: APPR LT

Styringen kører værktøjet på en retlinie fra startpunktet P<sub>S</sub> til et hjælpepunkt P<sub>H</sub>. Derfra kører det til det første konturpunkt P<sub>A</sub> tangentialt på en retlinje. Hjælpepunktet P<sub>H</sub> har afstanden **LEN** til første konturpunkt P<sub>A</sub>

- Vilkårlig banefunktion: Kørsel til startpunkt P<sub>S</sub>
- Åben dialogen med tasten APPR/DEP og softkey APPR LT :
  - Koordinater til det første konturpunkts P<sub>A</sub>
  - LEN: Afstand fra hjælpepunktet P<sub>H</sub> til første konturpunkt P<sub>A</sub>
  - Radius korrektur RR/RL for bearbejdningen



#### Eksempel

APPR LT

1

7 L X+40 Y+10 R0 FMAX M3	P <sub>S</sub> tilkør uden Radiuskorrektur		
8 APPR LT X+20 Y+20 Z-10 LEN15 RR F100	$P_A$ med Radiuskorr. RR, afstand $P_H$ til $P_A$ : LEN=15		
9 L X+35 Y+35	Slutpunkt første konturelement		
10 L	Næste konturelement		

## Kørsel ad en retlinie vinkelret på første konturpunkt: APPR LN

- Vilkårlig banefunktion: Kørsel til startpunkt P<sub>S</sub>
- Åben dialogen med tasten APPR/DEP og softkey APPR LN :
  - ► Koordinater til det første konturpunkts P<sub>A</sub>
  - Længde: Afstanden til hjælpepunktet P<sub>H</sub>. LEN indlæses altid positiv!
  - Radius korrektur RR/RL for bearbejdningen

#### Eksempel

APPR LN

7 L X+40 Y+10 R0 FMAX M3	Kør til P <sub>S</sub> uden radiuskorrektur
8 APPR LN X+10 Y+20 Z-10 LEN+15 RR F100	P <sub>A</sub> med radiuskorr. RR
9 L X+20 Y+35	Slutpunkt første konturelement
10 L	Næste konturelement

# Tilkørsel til en cirkelbane med tangential tilslutning: APPR CT

Styringen kører værktøjet på en retlinie fra startpunktet  $P_S$  til et hjælpepunkt  $P_H$ . Derfra kører det ad en cirkelbane, som overgår tangentialt til det første konturelement, til det første konturpunkt PA.

Cirkelbanen fra  $\mathsf{P}_\mathsf{H}$  til  $\mathsf{P}_\mathsf{A}$  er fastlagt med radius R og midtpunktsvinklen **CCA**. Drejeretningen af cirkelbanen er givet af forløbet af det første konturelement.

- Vilkårlig banefunktion: Kørsel til startpunkt P<sub>S</sub>
- Åben dialogen med tasten APPR/DEP og softkey APPR CT



- Radius R til cirkelbanen
  - Kør til den side af emnet, som er defineret med radiuskorrektur: R Indlæses positivt
  - Fra emne-siden til tilkørsel: R indlæses negativt

Koordinater til det første konturpunkts P<sub>A</sub>

- Midtpunktsvinkel **CCA** for cirkelbanen
  - CCA indlæses kun positivt
  - Maximal indlæseværdi 360°
- Radius korrektur RR/RL for bearbejdningen

#### Eksempel

7 L X+40 Y+10 R0 FMAX M3	Kør til P <sub>S</sub> uden radiuskorrektur
8 APPR CT X+10 Y+20 Z-10 CCA180 R+10 RR F100	P <sub>A</sub> med radiuskorr. RR, Radius R=10
9 L X+20 Y+35	Slutpunkt første konturelement
10 L	Næste konturelement



6

# Tilkørsel på en cirkelbane med tangential tilslutning til konturen og retlinie-stykke: APPR LCT

Styringen kører værktøjet på en retlinie fra startpunktet  $P_S$  til et hjælpepunkt  $P_H$ . Derfra kører det på en cirkelbane til det første konturpunkt  $P_A$ . Den i APPR-blokken programmerede tilspænding er virksom for den totale strækning, som styringen kører i tilkørselsblokken (strækning  $P_S - P_A$ ).

Hvis De i tilkørselsblokken har programmeret alle tre hovedaksekoordinater X, Y og Z, så kører styringen fra den før APPRblokken definerede position i alle tre akser samtidig til hjælpepunktet P<sub>H</sub>. Efterfølgende kører styringen fra P<sub>H</sub> til P<sub>A</sub> kun i bearbejdningsplanet.

Cirkelbanen tilslutter sig tangentialt såvel til retlinierne  $\mathsf{P}_{\mathsf{S}}$  -  $\mathsf{P}_{\mathsf{H}}$  som også til det første konturelement. Herved er de med radius R entydigt fastlagt.

- Vilkårlig banefunktion: Kørsel til startpunkt P<sub>S</sub>
- Åben dialogen med tasten APPR/DEP og softkey APPR LCT
  - Koordinater til det første konturpunkts P<sub>A</sub>
  - ▶ Radius R for cirkelbane Angiv R positivt
  - Radius korrektur RR/RL for bearbejdningen

#### Eksempel

APPR LCT

7 L X+40 Y+10 R0 FMAX M3	Kør til P <sub>S</sub> uden radiuskorrektur
8 APPR LCT X+10 Y+20 Z-10 R10 RR F100	P <sub>A</sub> med radiuskorr. RR, Radius R=10
9 L X+20 Y+35	Slutpunkt første konturelement
10 L	Næste konturelement



# Frakørsel på en retlinie med tangential tilslutning: DEP LT

Styringen kører værktøjet ad en retlinie fra sidste konturpunkt P<sub>E</sub> til slutpunkt P<sub>N</sub>. Retlinien ligger i forlængelse af det sidste konturelement. P<sub>N</sub> befinder sig i afstanden **LEN** fra P<sub>E</sub>.

- Sidste konturelement programmeres med slutpunkt P<sub>E</sub> og radiuskorrektur
- Åben dialogen med tasten APPR/DEP og softkey DEP LT



 LEN: Indlæs afstanden for slutpunktet P<sub>N</sub> fra sidste konturelement P<sub>E</sub>



#### Eksempel

23 L Y+20 RR F100	Sidste konturelement: $P_E$ med radiuskorrektur
24 DEP LT LEN12.5 F100	Frakørsel med LEN=12,5 mm
25 L Z+100 FMAX M2	Z frikøres, Tilbagepring, Program-slut

# Frakørsel ad en retlinie vinkelret på sidste konturpunkt: DEP LN

Styringen kører værktøjet ad en retlinie fra sidste konturpunkt P<sub>E</sub> til slutpunkt P<sub>N</sub>. Retlinien kører væk vinkelret fra sidste konturpunkt P<sub>E</sub>. P<sub>N</sub> befinder sig fra P<sub>E</sub> i afstanden **LEN** + værktøjs-radius.

- Sidste konturelement programmeres med slutpunkt P<sub>E</sub> og radiuskorrektur
- Åben dialogen med tasten APPR/DEP og softkey DEP LN



 LEN: Indlæs afstanden til slutpunktet P<sub>N</sub> Vigtig: Indgiv LEN positivt



#### Eksempel

23 L Y+20 RR F100	Sidste konturelement: P <sub>E</sub> med radiuskorrektur
24 DEP LN LEN+20 F100	For LEN = 20 mm vinkelret frakørsel fra konturen
25 L Z+100 FMAX M2	Z frikøres, Tilbagepring, Program-slut

### Frakørsel på en cirkelbane med tangential tilslutning: DEP CT

Styringen kører værktøjet ad en cirkelbane fra sidste konturpunkt  $\mathsf{P}_\mathsf{E}$  til slutpunkt  $\mathsf{P}_\mathsf{N}$ . Cirkelbanen tilslutter sig tangentialt til det sidste konturelement.

- Sidste konturelement programmeres med slutpunkt P<sub>E</sub> og radiuskorrektur
- Åben dialogen med tasten APPR/DEP og softkey DEP CT
  - Midtpunktsvinkel CCA for cirkelbanen
    - Radius R til cirkelbanen
      - Værktøjet skal forlade den side af emnet, som er fastlagt med radiuskorrektur: Indlæs R positiv
      - Værktøjet skal forlade emnet på den modsatte side, som er fastlagt med radiuskorrekturen: R indlæses negativ

#### Eksempel

DEP CT

23 L Y+20 RR F100	Sidste konturelement: P <sub>E</sub> med radiuskorrektur	
24 DEP CT CCA 180 R+8 F100	Midtpunktsvinkel =180°, Cirkelbane-radius=8 mm	
25 L Z+100 FMAX M2	Z frikøres, Tilbagepring, Program-slut	

# Frakørsel på en cirkelbane med tangential tilslutning til konturen og retliniestykke: DEP LCT

Styringen kører værktøjet på en cirkelbane fra sidste konturpunkt  $P_E$  til et hjælpepunkt  $P_H$ . Derfra kører det på en retlinie til slutpunktet  $P_N$ . Det sidste konturelement og retlinien fra  $P_H - P_N$  har med cirkelbanen tangentiale overgange. Herved er cirkelbanen med radius R entydigt fastlagt.

- Sidste konturelement programmeres med slutpunkt P<sub>E</sub> og radiuskorrektur
- Åben dialogen med tasten APPR/DEP og softkey DEP LCT



- Indlæs koordinaterne til endepunktet P<sub>N</sub>
- Radius R for cirkelbane Indlæs R positiv



#### Eksempel

23 L Y+20 RR F100	Sidste konturelement: P <sub>E</sub> med radiuskorrektur
24 DEP LCT X+10 Y+12 R+8 F100	Koordinaten P <sub>N</sub> , cirkelbane-radius=8 mm
25 L Z+100 FMAX M2	Z frikøres, Tilbagepring, Program-slut



# 6.4 Banebevægelse - retvinklet Koordinater

# Oversigt over banrfunktioner

Banefunktionstaste	Funktion	Værktøjsbevægelse	Nødvendige indlæsninger	Side
L	Ligelinie <b>L</b> eng.: Line	Retlinie	Koordinater til retlinie- slutpunkt	261
CHF o	Fase: <b>CHF</b> engl.: <b>CH</b> ved <b>F</b> er	Affasning mellem to retlinier	Affaselængde	262
CC +	Cirkelcentereng. <b>CC</b> ; engl.: Cirkel Center	Ingen	Koordinater til cirkelcentrum hhv. poler	264
C	Cirkelbue <b>C</b> engl.: <b>C</b> irkel	Cirkelbane om cirkelcentrum CC til cirkelbue-endepunkt	Koordinater til cirkel- endepunkt, drejeretning	265
CR CR	Cirkelbue <b>CR</b> engl.: <b>C</b> irkel ved <b>R</b> adius	Cirkelbane med bestemt radius	Koordinater til cirkel- endepunktet, cirkelradius, drejeretning	266
	Cirkelbue <b>CT</b> engl.: <b>C</b> irkel <b>T</b> angential	Cirkelbane med tangential tilslutning til forrige og efterfølgende konturelement	Koordinater til cirkel- endepunktet	268
	Hjørnerunding <b>RND</b> engl.: <b>R</b> u <b>ND</b> ing af hjørner	Cirkelbane med tangential tilslutning til forrige og efterfølgende konturelement	Hjørneradius R	263
FK	Fri kontur- programmering <b>FK</b>	Retlinie eller cirkelbane med vilkårlig tilslutning til forrige konturelement	"Banebevægelse - Fri kontur-programmering FK ", Side 279	282

### ligelinje L

Styringen kører værktøjet på en retlinie fra sin aktuelle position til endpunktet for retlinien. Startpunktet er slutpunktet for den forudgående blok.



- Tryk tasten L for åbning af en NC-blok for en retlinjebevægelse
- Koordinater til endepunktet for retlinien, om nødvendigt
- Radiuskorrektur RL/RR/R0
- Tilspænding F
- Hjælpe-funktion M

#### Eksempel

------

7 L X+10 Y+40 RL F200 M3

8 L IX+20 IY-15

9 L X+60 IY-10

#### Overfør aktuel position

En retlinje-blok (L-blok) kan De også generere med tasten **Overtage-Akt.-position** :

- De kører værktøjet i driftsart manuel drift til positionen, der skal overtages
- Skift billedskærm-visning til programmering
- Vælg program-blok, efter hvilken ligelinjeblok skal indføjes
  - Tryk tasten overfør Akt.-position
  - Styringen generer en ligelibje-blok med koordinaterne til Akt.-positionen



### Indføj affasning mellem to retlinier

Konturhjørner, som opstår ved skæring af to retlinier, kan De forsyne med en fase.

- I retlinieblokkene før og efter CHF-blokken programmerer De altid begge koordinater til planet, i hvilket fasen bliver udført
- Radiuskorrekturerne før og efter CHF-blokken skal være ens
- Affasningen skal kunne udføres med det aktuelle værktøj
- CHF o

Affase-afsnit: Længden af fasen, om nødvendigt:

Tilspænding F (virker kun i en CHF-blok)

#### Eksempel

7 L X+0 Y+30 RL F300 M3

8 L X+40 IY+5 9 CHF 12 F250

10 L IX+5 Y+0

A

En kontur må ikke begynde med en **CHF**-blok. En affasning må kun udføres i bearbejdningsplanet. Der må ikke køres til det ved affasningen afskårne hjørnepunkt.

En i **CHF**-blok programmeret tilspænding virker kun i denne CHF-blok. Herefter er den før **CHF**-blok programmerede tilspænding igen gyldig.



#### Hjørne-runding RND

Funktionen RND afrunder kontur-hjørner.

Værktøjet kører på en cirkelbane, som tilsluttes tangentialt såvel til det foregående som også til det efterfølgende konturelement. Rundingscirklen skal kunne udføres med det kaldte værktøj.



- Rundings-radius: Radius til cirkelbuen, om nødvendigt:
- Tilførsel F (virker kun i en RND-blok)

#### Eksempel

5 L	X+10	Y+40	RL	F300	M3

- 6 L X+40 Y+25
- 7 RND R5 F100

#### 8 L X+10 Y+5

i

Det forudgående og efterfølgende konturelement skal indeholde begge koordinater for planet, i hvilket hjørnerundingen skal udføres. Når De bearbejder konturen uden værktøjs-radiuskorrektur, så skal de programmere begge koordinater til bearbejdningsplanet.

Der bliver ikke kørt til hjørnepunktet.

En i en **RND**-blok programmeret tilspænding virker kun i denne **RND**-blok. Herefter er den før **RND**-blokken programmerede tilspænding igen gyldig.

En **RND**-blok lader sig også bruge til en blød tilkørsel til konturen, .



# Cirkelmidtpunkt CC

Cirkelmidtpunktet fastlægger De for cirkelbanen, som De programmerer med C-tasten (cirkelbane C). Herudover

- indlæser De de retvinklede koordinater for cirkelmidtpunktet eller i bearbejdningsplanet eller
- overtager den sidst programmerede position eller
- overføre koordinaterne med tasten overfør-Akt.-position

CC 🔶

 Indgiv Koordinater for Cirkelmidtpunkt eller overfør den sidst programmerede position: Indgiv Ingen Koordinater

#### Eksempel

5 CC X+25 Y+25

eller

10 L X+25 Y+25 11 CC

Programlinje 10 og 11 viser sig ikke på billedet.

#### Gyldighed

Cirkelmidtpunktet forbliver fastlagt sålænge, indtil De programmerer et nyt cirkelmidtpunkt.

#### Indlæs cirkelmidtpunktet inkrementalt

En inkrementalt indlæst koordinat for cirkelcentrum henfører sig altid til den sidst programmerede værktøjs-position.

6

Med **CC** kendetegner De en position som cirkelcentrum: Værktøjet kører ikke til denne position.

Cirkelcentrum er samtidigt pol for polarkoordinater.



# Cirkelbane C om cirkelmidtpunkt CC

De fastlægger cirkelmidtpunktet **CC**, før De programmerer cirkelbanen. Den sidst programmerede værktøjs-position før cirkelbanen er startpunktet for cirkelbanen.

- Kør værktøjet til startpunktet for cirkelbanen
  - Koordinaterne til cirkelmidtpunktet indlæses
    - Koordinaterne til cirkelbue-endepunktet indlæses, om nødvendigt:
    - Drejeretning DR
    - Tilførsel F
    - Miscellaneous function M

Styringen kører normalt cirkelbevægelser i det aktive bearbejdningsplan. De kan dog også programmerer cirkler, der ikke ligger i det aktive bearbejdningsplan. Når De samtidig roterer disse cirkler, opstår rumcirkel(cirkel i tre akser), f.eks. **C Z... X... DR+** (ved værktøjsakse Z).

### Eksempel

CC 🔶

C\_\_\_\_

A

- 5 CC X+25 Y+25
- 6 L X+45 Y+25 RR F200 M3
- 7 C X+45 Y+25 DR+





#### Helcirkel

De programmerer de samme koordinater til endepunktet såvel som til startpunktet.

 Start- og endepunkt for en cirkelbevægelse skal ligge på cirkelbanen.
 Den maksimale indlæsetolerance er 0.016 mm. Indlæsetolerance sætter De ind i maskinparameter circleDeviation (Nr. 200901).
 Den mindst mulige cirkel, som styringen kan køre: 0.016 mm.

# **Cirkelbane CR med fastlagte Radius**

Værktøjet kører på en cirkelbane med radius R.

- CR
- **Koordinater** til cirkelbue-endepunktet
- Pas på Radius R: Fortegnet fastlægger størrelsen af cirkelbuen!
- Pas på Drejeretning DR: Fortegnet fastlægger konkave eller konvekse hvælvninger!
- Miscellaneous function M
- Tilførsel F



#### Helcirkel

Ŧ

For en helcirkel programmerer De to cirkelblokke efter hinanden: Slutpunktet for første halvcirkel er startpunkt for den anden. Slutpunktet for den anden halvcirkel er startpunkt for den første.

#### Centrumvinkel CCA og cirkelbue-radius R

Startpunkt og slutpunkt på konturen lader sig teoretisk forbinde med hinanden med fire forskellige cirkelbuer med samme radius:

Den lille cirkelbue: CCA<180°

Radius har positiv fortegn R>0

Større Ciekwlbuer: CCA>180° Radius har negativ fortegn R<0

Med drejeretningen fastlægger De, om cirkelbuen hvælver sig udad (konveks) eller indad (konkav):

Konvex: Drejeretning DR- (med radiuskorrektur RL)

Konvex: Drejeretning DR+ (med radiuskorrektur RL)

Afstanden fra start- og endepunktet for cirkeldiameteren må ikke være større end cirkeldiameteren.

Den maximale radius må være 99,9999 m.

Vinkelakserne A, B og C bliver understøttet.

Styringen kører normalt cirkelbevægelser i det aktive bearbejdningsplan. De kan dog også programmerer cirkler, der ikke ligger i det aktive bearbejdningsplan. Når De samtidig roterer disse cirkler, opstår rumcirkel(cirkel i tre akser).



#### Eksempel

10 L X+40 Y+40 RL F200 M3

11 CR X+70 Y+40 R+20 DR- (Bue 1)

eller

11 CR X+70 Y+40 R+20 DR+ (bue 2)

eller

11 CR X+70 Y+40 R-20 DR- (Bue 3)

eller

11 CR X+70 Y+40 R-20 DR+ (bue 4)



# Cirkelbane CT med tangential tilkørsel

Værktøjet kører på en cirkelbue, der tilslutter sig tangentialt til det forud programmerede konturelement.

En overgang er tangential, når der ved skæringspunktet for konturelementer ingen knæk- eller hjørnepunkt opstår, konturelementerne kører altså glat over i hinanden.

Konturelementet, på hvilket cirkelbuen tilslutter sig tangentialt, programmerer De direkte før **CT**-blok. Hertil kræves mindst to positionerings-blokke



Koordinater til cirkelbue-slutpunkt, om nødvendigt:

- Tilførsel F
- Miscellaneous function M



7 L X+0 Y+25 RL F300 M3

8 L X+25 Y+30 9 CT X+45 Y+20

10 L Y+0

A

**CT**-blokken og det forud programmerede konturelement skal indeholde begge koordinater til planet, i hvilket cirkelbuen bliver udført!





0 BEGIN PGM LINEAR MM	
1 BLK FORM 0.1 Z X+0 Y+0 Z-20	Råemne-definition for grafisk simulering af bearbejdningen
2 BLK FORM 0.2 X+100 Y+100 Z+0	
3 TOOL CALL 1 Z S4000	Værktøjs-kald med spindelakse og spindelomdrejningstal
4 L Z+250 R0 FMAX	Værktøj frikøres i spindelakse med ilgang FMAX
5 L X-10 Y-10 R0 FMAX	Værktøj forpositioneres
6 L Z-5 R0 F1000 M3	Kør til bearbejdningsdybde med tilspænding F = 1000 mm/ min
7 APPR LT X+5 Y+5 LEN10 RL F300	Kør til konturen på punkt 1 på en retlinie med tangential tilslutning
8 L Y+95	Kør til punkt 2
9 L X+95	Punkt 3: Første retlinie for hjørne 3
10 CHF 10	Programmering af affasning med længde 10 mm
11 L Y+5	Punkt 4: Anden retlinie for hjørne 3, første retlinie for hjørne 4
12 CHF 20	Programmering af affasning med længde 20 mm
13 L X+5	Kør til sidste konturpunkt 1, anden retlinie for hjørne 4
14 DEP LT LEN10 F1000	Konturen frakøres på en retlinie med tangential tilslutning
15 L Z+250 R0 FMAX M2	Værktøj frikøres, program-slut
16 END PGM LINEAR MM	

# Eksempel: Cirkelbevægelse kartesisk



0 BEGIN PGM CIRCULAR MM	
1 BLK FORM 0.1 Z X+0 Y+0 Z-20	Råemne-definition for grafisk simulering af bearbejdningen
2 BLK FORM 0.2 X+100 Y+100 Z+0	
3 TOOL CALL 1 Z s4000	Værktøjs-kald med spindelakse og spindelomdrejningstal
4 L Z+250 R0 FMAX	Værktøj frikøres i spindelakse med ilgang FMAX
5 L X-10 Y-10 R0 FMAX	Værktøj forpositioneres
6 L Z-5 R0 F1000 M3	Kør til bearbejdningsdybde med tilspænding F = 1000 mm/ min
7 APPR LCT X+5 Y+5 R5 RL F300	Kør til konturen på punkt 1 på en cirkelbane med tangential tilslutning
8 L X+5 Y+85	Punkt 2: Første retlinie for hjørne 2
9 RND R10 F150	Indføj radius med R = 10 mm, tilspænding: 150 mm/min
10 L X+30 Y+85	Kør til punkt 3: Startpunkt for cirklen med CR
11 CR X+70 Y+95 R+30 DR-	Kør til punkt 4: Endepunkt for cirklen med CR, radius 30 mm
12 L X+95	Kør til punkt 5
13 L X+95 Y+40	Kør til punkt 6
14 CT X+40 Y+5	Kør til punkt 7: Endepunkt for cirklen, cirkelbuer med tangential tilslutning til punkt 6, TNC`en beregner selv radius
15 L X+5	Kør til sidste konturpunkt 1
16 DEP LCT X-20 Y-20 R5 F1000	Konturen frakøres på en cirkelbane med tangential tilslutning
17 L Z+250 R0 FMAX M2	Værktøj frikøres, program-slut
18 END PGM CIRCULAR MM	

# **Eksempel: Helcirkel kartesisk**



0 BEGIN PGM C-CC MM	
1 BLK FORM 0.1 Z X+0 Y+0 Z-20	Råemne-definition
2 BLK FORM 0.2 X+100 Y+100 Z+0	
3 TOOL CALL 1 Z S3150	Værktøjskald
4 CC X+50 Y+50	Definer cirkelmidtpunkt
5 L Z+250 R0 FMAX	Frikøre værktøj
6 L X-40 Y+50 R0 FMAX	Værktøj forpositioneres
7 L Z-5 R0 F1000 M3	Kør til bearbejdningsdybde
8 APPR LCT X+0 Y+50 R5 RL F300	Kør til cirkelstartpunkt på en cirkelbane med tangential tilslutning
9 C X+0 DR-	Kør til cirkel endepunkt (=cirkelstartpunkt)
10 DEP LCT X-40 Y+50 R5 F1000	Konturen frakøres på en cirkelbane med tangential tilslutning
11 L Z+250 R0 FMAX M2	Værktøj frikøres, program-slut
12 END PGM CCC MM	

# 6.5 Banebevægelser-Polarkoordinater

# Oversigt

Med polarkoordinater fastlægger De en position med en vinkel **PA** og en afstand **PR** til en forud defineret pol **CC**.

Polarkoordinater fastsætter De med fordel med:

- Positioner på cirkelbuer
- Emne-tegninger med vinkelangivelser, f.eks. ved hulkredse

#### Oversigt over banefunktion med polarkoordinater

Banefunktionstaste	Værktøjsbevægelse	Nødvendige indlæsninger	Side
L + P	Retlinie	Polarradius, polarvinkel for retli- nie-endepunkt	273
с + Р	Cirkelbane om cirkelmidtpunkt/Pol CC til cirkelbue-endepunkt	Polarvinkel til cirkelendepunktet, drejeretning	274
ст + Р	Cirkelbane med tangential tilslutning til forrige konturelement	Polarradius, Polarvinkel til cirkelende- punkt	274
с + Р	Overlapning af en cirkelbane med en retlinie	Polarradius, Polarvinkel til cirkelen- depunkt, koordinater til endepunkt i værktøjsakse	275

# Polarkoordinat-oprindelse: Pol CC

Pol CC kan De fastlægge på et vilkårligt sted i bearbejdningsprogrammet, før De angiver positioner med polarkoordinater. Gå frem ved fastlæggelse af poler, som ved programmering af en cirkelcentrum

- CC 🔶
- Koordinater: Retvinklede koordinater til Pol ´en indlæses eller for at overtage den sidst programmerede position: Ingen koordinater indlæses. Fastlæg polen, før De programmerer polarkoordinater. Programmér polen kun i retvinklede koordinater. Polen er virksom så længe, indtil De fastlægger en ny pol.

#### Eksempel

12 CC X+45 Y+25

## ligelinje LP

Værktøjet kører på en retlinie fra sin aktuelle position til endepunktet for retlinien. Startpunktet er slutpunktet for den forudgående blok.



 Polarkoordinat-radius PR: Indlæs afstanden for retlinie-endepunktet til Pol CC

Р

Polarkoordinat-vinkel PA: Vinkelpositionen til retlinie-endepunktet mellem –360° og +360°

Fortegnet for **PA** er fastlagt med vinkel-henføringsaksen:

- Vinklen fra vinkel-henføringsaksen til **PR** modurs: **PA**>0
- Vinklen fra vinkel-henføringsaksen til **PR** medurs: **PA**0

#### Eksempel

12 CC X+45 Y+25
13 LP PR+30 PA+0 RR F300 M3
14 LP PA+60
15 LP IPA+60
16 LP PA+180





# **Cirkelbane CP om Pol CC**

Polarkoordinat-radius **PR** er samtidig radius til cirkelbuen. **PR** er fastlagt med afstanden fra startpunktet til polen **CC**. Den sidst programmerede værktøjs-position før cirkelbanen er startpunktet for cirkelbanen.



Ρ

 Polarkoordinater-vinkel PA: Vinkelposition af cirkelbane-Endepunkt ´mellem –99999,9999° og +99999,9999°

Drejeretning DR

#### Eksempel

f

18 CC X+25 Y+25

19 LP PR+20 PA+0 RR F250 M3

20 CP PA+180 DR+

Ved enkremental indlæsning skal De indgive DR og PA med samme fortegn.

Vær opmærksom på disse forhold, når De importerer programmerer fra gamle styringer. Tilpas evt. programmet før bearbejdning.

# Cirkelbane CT med tangential tilkørsel

Værktøjet kører på en cirkelbane, som tilslutter sig tangentialt til et forudgående konturelement.



Р

 Polarkoordinat-radius PR: Afstanden fra cirkelbane-endepunktet til polen CC

 Polarkoordinat-vinkel PA: Vinkelpositionen til cirkelbane-endepunktet



Polen er **ikke** midtpunkt for konturcirklen!

#### Eksempel

12 CC X+40 Y+35
13 L X+0 Y+35 RL F250 M3
14 LP PR+25 PA+120
15 CTP PR+30 PA+30
16 L Y+0





# Skruelinie (Helix)

En skruelinie opstår ved overlapning af en cirkelbevægelse og en retliniebevægelse vinkelret på den. Cirkelbanen programmerer De i et hovedplan.

Banebevægelsen for skruelinien kan De kun programmere i polarkoordinater.



#### Anvendelse

- Indvendige og udvendige gevind med større diametre
- Smørenoter

#### Beregning af skruelinie

For programmering behøver De inkrementale angivelse af totalvinklen, på hvilken værktøjet kører på skruelinien og totalhøjden af skruelinien.

Antal gevind n:	Genindgange + gevindoverløb ved gevind-start og -ende
Totalhøjde h:	Stigning P x antal gevind n
Inkremental totalvinkel <b>IPA</b> :	Antal gevind x 360° + vinkel for gevind-start + vinkel for gevindoverløb
Startkoordinat Z	Stigning P x (gevindløb + gevindover- løb ved gevind-start)

#### Formen af skruelinien

Tabellen viser sammenhængen mellem arbejdsretning, drejeretning og radiuskorrektur for bestemte baneformer.

Indv. gevind	Arbejdsretning	Drejeretning	Radiuskorrektur	
højregevind	Z+	DR+	RL	
venstregevind	Z+	DR-	RR	
højregevind	Z-	DR+-	RR	
venstregevind	Z-	DR+	RL	
Udv. gevind				
højregevind	Z+	DR+	RR	
venstregevind	Z+	DR-	RL	
højregevind	Z-	DR-	RL	
venstregevind	Z-	DR+	RR	

## Programmering af skruelinie

0	De indlæser drejeretning og den inkrementale totalvinkel <b>IPA</b> med samme fortegn, ellers kan værktøjet køre i en forkert bane. For totalvinklen <b>IPA</b> kan indlæses en værdi fra -99 999,9999° til +99 999,9999°.	
C P	<ul> <li>Polarkoordinat-vinkel: Indlæs den inkrementale totalvinkel, som værktøjet skal køre på skruelinien. Efter indlæsningen af vinklen vælger De værktøjs-akse med en aksevalgstaste.</li> <li>Koordinater til højden af skruelinien indlæses inkrementalt</li> </ul>	
	<ul> <li>Drejeretning DR Skruelinie medurs: DR- Skruelinie modurs: DR+</li> <li>Radiuskorrektur svarende til tabellen indlæses</li> </ul>	
Eksempel: Gevind M6 x 1 mm med stigning 5		

2 CC X+40 Y+25
3 L Z+0 F100 M3
4 LP PR+3 PA+270 RL F50
5 CP IPA-1800 IZ+5 DR-



# Eksempel: Retliniebevægelse polar



0 BEGIN PGM LINEARPO MM	
1 BLK FORM 0.1 Z X+0 Y+0 Z-20	Råemne-definition
2 BLK FORM 0.2 X+100 Y+100 Z+0	
3 TOOL CALL 1 Z S4000	Værktøjskald
4 CC X+50 Y+50	Henføringspunkt for polarkoordinater defineres
5 L Z+250 R0 FMAX	Værktøj frikøres
6 LP PR+60 PA+180 R0 FMAX	Værktøj forpositioneres
7 L Z-5 R0 F1000 M3	Kør til bearbejdningsdybde
8 APPR PLCT PR+45 PA+180 R5 RL F250	Kør til konturen på punkt 1 på en cirkelbane med tangential tilslutning
9 LP PA+120	Kør til punkt 2
10 LP PA+60	Kør til punkt 3
11 LP PA+0	Kør til punkt 4
12 LP PA-60	Kør til punkt 5
13 LP PA-120	Kør til punkt 6
14 LP PA+180	Kør til punkt 1
15 DEP PLCT PR+60 PA+180 R5 F1000	Kontur frakøres ad en cirkel med tangential tilslutning
16 L Z+250 R0 FMAX M2	Værktøj frikøres, program-slut
17 END PGM LINEARPO MM	

# **Eksempel: Helix**



0 BEGIN PGM HELIX MM	
1 BLK FORM 0.1 Z X+0 Y+0 Z-20	Råemne-definition
2 BLK FORM 0.2 X+100 Y+100 Z+0	
3 TOOL CALL 1 Z S1400	Værktøjskald
4 L Z+250 R0 FMAX	Værktøj frikøres
5 L X+50 Y+50 R0 FMAX	Værktøj forpositioneres
6 CC	Overfør sidst programmerede position som pol
7 L Z-12.75 R0 F1000 M3	Kør til bearbejdningsdybde
8 APPR PCT PR+32 PA-182 CCA180 R+2 RL F100	Kør til konturen på en cirkel med tangential tilslutning
9 CP IPA+3240 IZ+13,5 DR+ F200	Kør Helix
10 DEP CT CCA180 R+2	Kontur frakøres ad en cirkel med tangential tilslutning
11 L Z+250 R0 FMAX M2	Værktøj frikøres, program-slut
12 END PGM HELIX MM	

# 6.6 Banebevægelse - Fri konturprogrammering FK

### Grundlaget

Emnetegninger, som ikke er NC-korrekt målsat, indeholder ofte koordinat-angivelser, som De ikke kan indlæse med de grå dialogtaster.

Sådanne angivelser programmerer De direkte med den fri konturprogrammering FK, f.eks.

- når kendte koordinater på konturelementet eller i nærheden af det
- når koordinatangivelser der henfører sig til et andet konturelement
- når Retningsangivelser og angivelser til konturforløbet være kendte

Styringen udregner konturen fra de kendte koordinat-angivelser og understøtter programmerings-dialogen med den interaktive FK-grafik. Billedet til højre for oven viser en målsætning, som De indlæser ganske enkelt med FK-programmeringen.





#### **Programmeringsanvisninger** Konturelementer kan De med fri kontur-programmering kun programmere i bearbejdningsplanet.

Bearbejdningsplanene ved FK-programmering bliver fastlagt er følgende heraki:

- 1 Ved den i en **FPOL**-blok beskrevet plan
- 2 Via de i TOOL CALL fastlagte definerede bearbejdningsplaner (f.eks. TOOL CALL 1 TOOL CALLZ = X/Y-plan)
- 3 Hvis det ikke er sandt, så er standard-plan X/Y aktiv

Visningen af FK-Softkey er afhængig af spindelaksen i råemne definition Hvis De f.eks. i råemne definition indgiver spindelakse **Z**, viser styringen kun FK-Softkey for X/Y planet.

Indlæs for hvert konturelement alle data der er til rådighed. De programmerer også angivelser i hver blok, som ikke ændrer sig: Ikke programmerede data gælder som ikke kendte!

O-parametre er i alle FK-elementer tilladt, undtagen i elementer med relative-henføringer (f.eks **RX** eller **RAN**), altså elementer, der henfører sig til andre NC-blokke.

Hvis De blander konventionelle programmer og fri kontur-programmering, så skal hvert FK-afsnit være entydigt bestemt.

Styringen behøver et fast udgangspunkt for alle beregninger. Programmer en position direkte før FKafsnittet med de grå dialogtaster, som indeholder begge koordinaterne for bearbejdningsplanet. I denne blok må ingen Q-parametre programmeres.

Når den første blok i FK-afsnittet er en **FCT**- eller **FLT**blok, skal De derfor programmere mindst to NC-blokke med de grå dialog-taster, for at tilkørselsretningen er entydigt bestemt.

Et FK-afsnit må ikke begynde direkte efter et mærke **LBL** 

### Grafik i FK-Programmering

6

For at kunne udnytte grafikken ved FKprogrammeringen, vælger De billedskærm-opdelingen **PROGRAM + GRAFIK**.

Yderligere informationer: "Programmering", Side 82

Med ufuldstændige koordinat-angivelser kan man ofte ikke entydigt fastlægge en emne-kontur. I disse tilfælde viser styringen de forskellige løsninger i FK-grafikken og De udvælger den rigtige.

I FK-grafik anvender styringen forskellige farver:

- **blå:** bestemmer entydigt Konturelement
- Det sidste FK-Element sætter styringen først efter frakørslesbevægelsen er blevet blå.
- violet: endnu ikke entydigt bestemte Konturelement
- okker: Værktøjs-midtpunktsbabe
- rød: Ilgangsbevægelse
- **grøn:** flere løsninger mulige

Hvis dataerne fører til flere løsninger og konturelementet bliver vist grønt, så vælger De den rigtige kontur som følger:



Tryk softkey VIS LØSNING så mange gange indtil konturelementet bliver vist rigtigt. Når mulige løsninger i standard-fremstillingen ikke kan skelne fra hinanden, anvendes zoomfunktionen



Det viste konturelement svarer til tegningen: Fastlæg med softkey VÆLG OPLØSNING

Hvis De endnu ikke vil fastlægge en med grønt fremstillet kontur, så trykker De softkey **ENKEL START**, for at fortsætte FK-dialogen.



De med grønt fremstillede konturelementer skal De så tidligt som muligt fastlægge med **VÆLG OPLØSNING** for begrænse flertydigheden for efterfølgende konturelementer.

#### Vise bloknumre i grafikvinduet

For at vise bloknumre i grafikvinduet:



 Stil Softkey VIS BLENDET BLOK NR. på VISNING (softkey-liste 3)



# Åben FK-Dialog

Når De trykker de grå banefunktionstaster FK, viser styringen softkeys, med hvilke De åbner FK-dialogen: For igen at fravælge softkeys, trykker De tasten **FK** påny.

Hvis De åbner FK-dialogen med en af disse softkeys, så viser styringen yderligere softkey-lister, med hvilke De indlæser kendte koordinater, retningsangivelser og angivelser for at kunne lave konturforløb.

Softkey	FK-Element
FLT	Retlinie med tangential tilslutning
FL	Retlinie uden tangential tilslutning
FCT	Cirkelbue med tangential tilslutning
FC	Cirkelbue uden tangential tilslutning
FPOL	Pol for FK-programmering

### Pol for FK-programmering

FK	

- Visning af softkeys for fri kontur-programmering: Tryk tasten FK
- Åbne dialogen for definition af polen: Tryk softkey FPOL.
- Styringen viser akse-softkeys for det aktive bearbejdningsplan.
- Med disse softkeys indlæses pol-koordinaterne



Polen for FK-programmeringen forbliver aktiv så længe, indtil De definerer en ny med FPOL.

#### Frit programmer retlinie

#### Retlinie uden tangential tilslutning



# Visning af softkeys for fri kontur-programmering:

Tryk tasten **FK** 



- Åbne dialog for fri retlinie: Tryk softkey FL
- > Styringen viser yderligere softkeys
- Med disse softkeys indlæses alle kendte angivelser i blokken
- FK-grafikken viser de programmerede konturer violet, indtil angivelserne er tilstrækkelige. Flere løsninger viser grafikken med grønt.
   Yderligere informationer: "Grafik i FK-Programmering", Side 281

#### **Retlinie med tangential tilslutning**

Hvis retlinien tilslutter sig tangentialt til et andet konturelement, åbner De dialogen med softkey **FLT**:



- Visning af softkeys for fri kontur-programmering: Tryk tasten FK
- FLT
- Abne dialog: Tryk softkey **FLT**
- Indlæs med softkeys alle kendte angivelser i blokken

### Frit programmer Cirkelbane

#### Cirkelbane uden tangential tilslutning



# Visning af softkeys for fri kontur-programmering:

l			

- Tryk tasten **FK**
- FC
- Åbne dialog for fri cirkelbue: Tryk softkey FL
- > Styringen viser softkeys for direkte angivelser af cirkelbane eller angivelser af cirkelmidtpunkt.
- Med disse softkeys indlæses alle kendte angivelser i blokken
- FK-grafikken viser de programmerede konturer violet, indtil angivelserne er tilstrækkelige. Flere løsninger viser grafikken med grønt.
   Yderligere informationer: "Grafik i FK-Programmering", Side 281

#### Cirkelbane med tangential tilslutning

Hvis cirkelbanen tilslutter sig tangentialt til et andet konturelement, åbner De dialogen med softkey **FCT**:



 Visning af softkeys for fri kontur-programmering: Tryk tasten FK



- Åbne dialog: Tryk softkey FLT
- Indlæs med softkeys alle kendte angivelser i blokken

### Indlæsemuligheder

#### Slutpunktskoordinater



Polarkoordinater henført til FPOL

Retvinklede koordinater X og Y

Kendte angivelser

#### Eksempel

7 FPOL X+20 Y+30
8 FL IX+10 Y+20 RR F100
9 FCT PR+15 IPA+30 DR+ R15

#### Retnings og længde på konturelementer

Softkeys	Kendte angivelser
LEN	Længde af retlinie
AN	Indstiksvinkel for retlinie
LEN	Strenglængde LEN for cirkelbueafsnittet
AN	Indstiksvinkel AN for indgangstangent
CCA	Indgiv midtpunktsvinkel for cirkelbue-

# 





# ANVISNING

#### Pas på kollisionsfare!

Inkremental Indgangsvinkel **IAN** henfører styringen til retningen af de sidste kørselsblokke. NC-programmer fra tidligere styringer (også iTNC 530) er ikke kompatibel. Under afvikling af importerede NC-programmer, kan der opstå kollisionsfare!

- ▶ Kontroller frakørsel og kontur med hjælp af grafisk simulation
- Tilpas importerede programmer efter behov

#### Eksempel

27 FLT X+25 LEN 12.5 AN+35 RL F200

28 FC DR+ R6 LEN 10 AN-45

29 FCT DR- R15 LEN 15

#### Cirkelcentrum CC, radius og drejeretning i FC-/FCT-blok

For frit programmerede cirkelbaner beregner styringen ud fra Deres angivelser et cirkelmidtpunkt. Herved kan De også med FKprogrammering programmere en helcirkel i en blok.

Hvis De vil definere et cirkelmidtpunkt i polarkoordinater, skal De definere polen i stedet for med **CC** med funktionen FPOL. FPOL forbliver virksom indtil næste blok med **FPOL** og bliver fastlagt i retvinklede koordinater.

En programmrede eller automatisk beregnet cirkelmidtpunkt eller pol virker kun i sammenhængende konventionelle eller FK-afsnit. Når et FK-afsnit deler to konventionelle programmerede programafsnit, går dermed informationen for en cirkelmidtpunkt eller pol tabt. Begge konventionelle programmerede afsnit skal indeholde egne hhv. også identiske CC-blokke. Omvendt fører også en konventionel afsnit mellem to FK-afsnitter til, at disse informationer mistes.



Softkeys		Kendte angivelser
		Midtpunkt i retvinklede koordinater
	CC PA	Midtpunkt i polarkoordinater
DR- DR+		Drejeretning for cirkelbane
R		Radius for cirkelbane

#### Eksempel

i)

10 FC CCX+20 CCY+15 DR+ R15
11 FPOL X+20 Y+15
12 FL AN+40
13 FC DR+ R15 CCPR+35 CCPA+40

#### Lukket kontur

Med softkey **CLSD** kendetegner De starten og enden af en lukket kontur. Herved reduceres antallet af mulige løsninger for det sidste konturelement.

**CLSD** indlæser De yderligere til en anden konturangivelse i første og sidste blok i et FK-afsnit.



Konturstart: CLSD+ Konturende: CLSD–

#### Eksempel

12 L X+5 Y+35 RL F500 M3
13 FC DR- R15 CLSD+ CCX+20 CCY+35
17 FC DR- R+15 CLSD-



# 6

# Hjælpepunkter

Såvel for frie retlinier som også for frie cirkelbaner kan De indlæse koordinater for hjælpepunkter på eller ved siden af konturen.

## Hjælpepunkter på en kontur

Hjælpepunkterne befinder sig direkte på retlinien hhv. på forlængelsen af retlinien eller direkte på cirkelbanen.

Softkeys			Kendte angivelser
P1X	PZX		X-koordinater til et hjælpepunkt P1 eller P2 en retlinie
P1Y	P2Y		Y-koordinater til et hjælpepunkt P1 eller P2 en retlinie
P1X	P2X	P3X	X-koordinater til et hjælpepunkt P1, P2 eller P3 en cirkelbane
P1Y	P2Y	P3Y	Y-koordinater til et hjælpepunkt P1, P2 eller P3 en cirkelbane



### Hjælpepunkter ved siden af en kontur

Softkeys		Kendte angivelser
PDX	PDV	X- og Y- koordinater til hjælpepunk- tet ved siden af retlinie
		Afstand til hjælpepunkt for retlinie
PDX	PDV	X- og Y-koordinater til et hjælpe- punkt ved siden af en cirkelbane
		Afstand fra hjælpepunkt til cirkel- bane

### Eksempel

13 FC DR- R10	P1X+42.929	P1Y+60.071
---------------	------------	------------

14 FLT AN-70 PDX+50 PDY+53 D10
#### **Relativ henføring**

Relativ-henføring er angivelser, som henfører sig til et andet konturelement. Softkeys og program-ord for **R**elative henføringer begynder med et "**R**". Billedet til højre viser målangivelser, som De skal programmere som relativ-henførsel.

6	Koordinater med relativ henføring indlæses altid inkrementalt. Indlæs yderligere blok-nummer for konturelementet, til hvilket det skal henføre sig.
	Konturelementet, hvis blok-nummer De angiver, må ikke stå mere end 64 positionerings-blokke før blokken, i hvilken De programmerer henføringen.
	Hvis De sletter en blok, til hvilken De har henført sig, så giver styringen en fejlmelding . De skal ændre programmet, før De sletter denne blok.

#### Relativ henføring til blok N: Slutpunkt-koordinater

Softkeys		Kendte angivelser	
RX N	RY N	Retvinklede koordinater henført til Blok N	
RPR N	RPA N	Polarkoordinater henført til Blok N	

#### Eksempel

I

12 FPOL X+10 Y+10	

13 FL PR+20 PA+20

14 FL AN+45

15 FCT IX+20 DR- R20 CCA+90 RX 13

16 FL IPR+35 PA+0 RPR 13



Y

# Relativ henføring til blok N: Retning og afstand for konturelementet

Softkey	Kendte angivelser
	Vinkel mellem retlinie og et andet konturele- ment hhv. mellem cirkelbue-indstikstangent og et andet konturelement
PAR N	Retlinie parallel med et andet konturelement
DP	Afstand af retlinie til et parallelt konturele- ment

#### Eksempel

17 FL LEN 20 AN+15
18 FL AN+105 LEN 12.5
19 FL PAR 17 DP 12.5
20 FSELECT 2
21 FL LEN 20 IAN+95
22 FL IAN+220 RAN 18

#### Relativ henføring til blok N: Cirkelmidtpunkt CC

Softkey		Kendte angivelser
RCCX N	RCCY N	Retvinklede koordinater til cirkelcentrum henført til Blok N
RCCPR N	RCCPA N	Polarkoordinater til cirkelcentrum henført til Blok N

#### Eksempel

12 FL X+10 Y+10 RL
13 FL
14 FL X+18 Y+35
15 FL
16 FL
17 FC DR- R10 CCA+0 ICCX+20 ICCY-15 RCCX12 RCCY14



220°

12.5

 $\sim$ 

12.5

\105°

15°

Х

95

# **Eksempel: FK-programmering 1**



0 BEGIN PGM FK1 MM	
1 BLK FORM 0.1 Z X+0 Y+0 Z-20	Råemne-definition
2 BLK FORM 0.2 X+100 Y+100 Z+0	
3 TOOL CALL 1 Z S500	Værktøjskald
4 L Z+250 R0 FMAX	Værktøj frikøres
5 L X-20 Y+30 R0 FMAX	Værktøj forpositioneres
6 L Z-10 R0 F1000 M3	Kør til bearbejdningsdybde
7 APPR CT X+2 Y+30 CCA90 R+5 RL F250	Kør til konturen på en cirkel med tangential tilslutning
8 FC DR- R18 CLSD+ CCX+20 CCY+30	FK- afsnit:
9 FLT	Til hvert konturelement programmeres kendte angivelser
10 FCT DR- R15 CCX+50 CCY+75	
11 FLT	
12 FCT DR- R15 CCX+75 CCY+20	
13 FLT	
14 FCT DR- R18 CLSD- CCX+20 CCY+30	
15 DEP CT CCA90 R+5 F1000	Kontur frakøres ad en cirkel med tangential tilslutning
16 L X-30 Y+0 R0 FMAX	
17 L Z+250 RO FMAX M2	Værktøj frikøres, program-slut
18 END PGM FK1 MM	

# Eksempel: FK-programmering 2



0 BEGIN PGM FK2 MM	
1 BLK FORM 0.1 Z X+0 Y+0 Z-20	Råemne-definition
2 BLK FORM 0.2 X+100 Y+100 Z+0	
3 TOOL CALL 1 Z S4000	Værktøjskald
4 L Z+250 R0 FMAX	Værktøj frikøres
5 L X+30 Y+30 R0 FMAX	Værktøj forpositioneres
6 L Z+5 RO FMAX M3	Værktøj forpositioneres
7 L Z-5 R0 F100	Kør til bearbejdningsdybde
8 APPR LCT X+0 Y+30 R5 RR F350	Kør til konturen på en cirkel med tangential tilslutning
9 FPOL X+30 Y+30	FK- afsnit:
10 FC DR- R30 CCX+30 CCY+30	Til hvert konturelement programmeres kendte angivelser
11 FL AN+60 PDX+30 PDY+30 D10	
12 FSELECT 3	
13 FC DR- R20 CCPR+55 CCPA+60	
14 FSELECT 2	
15 FL AN-120 PDX+30 PDY+30 D10	
16 FSELECT 3	
17 FC X+0 DR- R30 CCX+30 CCY+30	
18 FSELECT 2	
19 DEP LCT X+30 Y+30 R5	Kontur frakøres ad en cirkel med tangential tilslutning
20 L Z+250 R0 FMAX M2	Værktøj frikøres, program-slut
21 END PGM FK2 MM	

# Eksempel: FK-programmering 3



0 BEGIN PGM FK3 MM	
1 BLK FORM 0.1 Z X-45 Y-45 Z-20	Råemne-definition
2 BLK FORM 0.2 X+120 Y+70 Z+0	
3 TOOL CALL 1 Z \$4500	Værktøjskald
4 L Z+250 R0 FMAX	Værktøj frikøres
5 L X-70 Y+0 R0 FMAX	Værktøj forpositioneres
6 L Z-5 R0 F1000 M3	Kør til bearbejdningsdybde
7 APPR CT X-40 Y+0 CCA90 R+5 RL F250	Kør til konturen på en cirkel med tangential tilslutning
8 FC DR- R40 CCX+0 CCY+0	FK- afsnit:
9 FLT	Til hvert konturelement programmeres kendte angivelser
10 FCT DR- R10 CCX+0 CCY+50	
11 FLT	
12 FCT DR+ R6 CCX+0 CCY+0	
13 FCT DR+ R24	
14 FCT DR+ R6 CCX+12 CCY+0	
15 FSELECT 2	
16 FCT DR- R1.5	
17 FCT DR- R36 CCX+44 CCY-10	
18 FSELECT 2	
19 FCT DR+ R5	
20 FLT X+110 Y+15 AN+0	
21 FL AN-90	
22 FL X+65 AN+180 PAR21 DP30	
23 RND R5	
24 FL X+65 Y-25 AN-90	
25 FC DR+ R50 CCX+65 CCY-75	
26 FCT DR- R65	
27 FSELECT 1	
28 FCT Y+0 DR- R40 CCX+0 CCY+0	
29 FSELECT 4	
30 DEP CT CCA90 R+5 F1000	Kontur frakøres ad en cirkel med tangential tilslutning

31 L X-70 R0 FMAX

32 L Z+250 R0 FMAX M2

33 END PGM FK3 MM

Værktøj frikøres, program-slut

# Overtage data fra CAD-filer

# 7.1 Billedeskærms CAD-Viewer

# **Grundlag CAD-Viewer**

#### Billedeskærmsvisning

Når De åbner **CAD-Viewer** , står følgende billedeskærmsopdeling til rådighed:



- 1 Menuliste
- 2 Vindue grafik
- 3 Vindue listevisning
- 4 Vindue elementinformation
- 5 Statusliste

### Filformat

Med **CAD-Viewer** kan de åbne standard CAD-dataformater direkte på styringen.

Styringen viser følgende filformat:

Fil	Туре	Format
Step	.STP og .STEP	AP 203
		AP 214
lges	.IGS og .IGES	Udgave 5.3
DXF	.DXF	R10 til 2015

# 7.2 CAD Import (Option #42)

#### Anvendelse

De kan åbne CAD-filer direkte på styringen, for derfra at ekstrahere konturer eller bearbejdningspositioner og at gemme disse som Klartext-programmer hhv. som punkt-filer. De med konturselektionen indvundne klartextprogrammer kan også afvikles af ældre HEIDENHAIN-styringer, da konturprogrammerne kun indeholder L- og **CC-/C**-blokke.

Når De bearbejder filer i driftsarten **Programmering**, så genererer styringen konturprogrammer standardtmæssigt med filendelsen **.H** og punkt-filer med endelsen **.PNT**. De kan dog frit vælge filtypen i gemme-dialogboks. For at indfører en valgt kontur eller en bearbejdningsposition direkte i et NC-program, anvender De styringens mellemlager.





Brugsanvisninger:

- Før indlæsningen i styringen vær da opmærksom på, at filnavnet kun indeholder tilladte tegn. Yderligere informationer: "Navne på filer", Side 143
- Styringen understøtter intet binært DXF-format. Gem DXF-fil i CAD- eller mellemprogram i ASCII-Format.

## Arbejde med DXF-Viewer

A

For at bruge CAD-Viewer, skal De ubetinget bruge en mus eller Touchpad. Alle betjeningsmodi og funktioner, såvel som valg af kontur og bearbejdningsposition, er kun muligt ved brug af mus eller Touchpad.

CAD-Viewer er en separat anvendelse på styringens tredje desktop. De kan hermed med billedeskærm omskifteren-tasten skifte mellem maskin-driftsart, programmering-driftsart og CAD-Viewer . Nå De vil indfører en kontur eller bearbejdningsposition ved kopiering via udklipsholder, så er det specielt nyttigt.

# Åben CAD-Fil



⋺

Tryk Tasten Programmering



Vælg fil-styring: Tryk tasten PGM MGT



- Vælg softkey-menu for valg af fil-typen der skal vises: Tryk softkey VÆLG TYPE
- Vis alle CAD-Filer: tryk Softkey VIS CAD eller VIS ALLE
- Vælg biblioteket, i hvilket CAD-filen er gemt
- Vælg ønskede CAD-fil



- Bekræft med tasten ENT
- Styringen starter CAD-Viewer og viser indholdet af filen på billedeskærmen. I Listevisnings vindue viser styringen det såkaldte Layer (planet), i grafikvindue tegningen

# Grundindstilling

Den efterfølgende udførte grundindstilling vælger De ved Ikon i overskriften.

lkon	Indstilling
	Ind- eller udblend listevisnings vindue for at forstørre grafikvindue
7	Visning af de forskellige Layer
$\oplus$	Fastlægge henføringspunkt
9	Fastlæg nulpunkt
G	Valg af kontur
╋	Valg af boreposition
$\odot$	Indstil zoom til maksimal visning af grafik
<b>A</b>	Skift baggrundsfarve (sort eller hvid)
<b>1</b> 4	Skift om mellem 2D- og 3D-funktion. Den aktive funktion er fremhævet
mm inch	Indstil måleenhed <b>mm</b> eller <b>tommer</b> for fil. I denne måleenhed afgiver styringen også kontur- programmet hhv. bearbejdningsposition. Den aktive måleenhed er fremhævet i rød
0,01 0,001	Indstille opløsning: Opløsningen fastlægger, med hvor mange pladser efter kommaet styrin- gen skal forsyne kontur-programmet med. Grundindstilling: 4 pladser efter komma ved <b>mm</b> og 5 pladser efter komme ved <b>tommer</b>
	Omskift mellem forskellige perspektiver af tegningen f.eks. <b>Foroven</b>
•	Vælg eller fravælg: Det aktive Symbol + svarende til trykket tast <b>Shift</b> , det aktive Symbol - den trykkede tast <b>CTRL</b> og det aktive Symbol <b>Viser</b> tilsvare musen



Følgende ikoner viser styringen kun i visse tilstande.

lkon	Indstilling
5	Det sidst gennemførte skridt bliver kasseret.
¢	Funktion konturoverførsel: Tolerancen fastlægger, hvor langt nabo kontur- elementer må ligge fra hinanden. Med toleran- cen kan De udjævne unøjagtigheder, som blev lavet ved fremstillingen af tegningen. Grundindstillingen er fastlagt til 0,001 mm
C CR	Funktion Cirkelbue: Cirkelbuefunktionen fastlægger om cirkelen skal udlæses i C-format eller i CR-format, f.eks. for cylinderkappeinterpolation, i NC-program.
W	Funktion punktoverførsel: Fastlæg, om styringen ved valg af bearbejd- ningspositionen af kørsel af værktøj skal vise stiplede linjer
<b>∛</b> •†	Funktion kørselsoptimering: Styringen optimerer kørselsbevægelse af værktøjet således, at den giver den korteste mulige vej mellem bearbejdningspositionerne. Ved gentagende tryk sætter De optimeringen tilbage.
$\oslash$	Funktion Boreposition: Styringen åbner et pop-up vindue, i hvilket De kan filtrerer boringerne efter størrelse
Bru •	igsanvisninger: Indstille den rigtige måleenhed, da i CAD-filen desangående ingen informationer indeholder. Når De vil frembringe NC-programmer for ældre styringer, skal De begrænse opløsningen til 3 pladser efter kommaet. Yderligere skal De fjerne kommentarer, som <b>CAD-Viewer</b> giver med i konturprogrammet. Styringen viser den aktive grundindstilling som fodnote i billedeskærmen.

### Layer indstilling

CAD-filer indeholder i regelen flere Layer (planer). Ved hjælp af layerteknik'en grupperer konstruktøren forskelligartede elementer, f.eks. den egentlige emne-kontur, målsætninger, hjælpe- og konstruktionslinjer, skraveringer og tekster.

Når De udblender overflødige Layer, bliver grafikken overskuelig og De kan lettere få tilgang til de nødvendige informationer.



Brugsanvisninger:

- CAD-filen der skal bearbejdes skal indeholde mindst et Layer. Styringen forskyder automatisk de elementer, der ikke er tilknyttet en Layer i en anonym Layer.
- De kan så også vælge en kontur , når konstruktøren har gemt linjerne på forskellige Layer.



Vælg funktionen for indstilling af Layer

- > Styringen viser i venstre vindue alle Layer, der er indeholdt i den aktive CAD-fil.
- Udblænd Layer: Med den venstre muse-taste vælges det ønskede Layer og med et klik på den lille kontrolfirkant udblændes det
- Benyt alternativt mellemrumstasten
- Indblænd Layer: Med den venstre muse-taste vælges det ønskede Layer og med et klik på den lille kontrolfirkant indblændes det
- Benyt alternativt mellemrumstasten



# Fastlæg henføringspunkt

Tegnings-nulpunktet for CAD-filen ligger ikke altid således, at De direkte kan anvende dette som emne-henføringspunkt. Styringen stiller derfor en funktion til rådighed, med hvilken De kan forskyde emne-nulpunktet ved klik på et element til et meningsfyldt sted. Herudover kan bestemme justeringen af koordinatsystemet.

På følgende steder kan De definere henføringspunktet:

- På start-, slutpunkt eller i midten af en ret linje
- På start-, slut- eller midtpunkt for en cirkelbue
- Altid på kvadrantovergang eller i midten af en helcirkel
- I skæringspunkt for
  - Retlinie retlinie, også når skæringspunktet ligger i forlængelsen af den pågældende retlinie
  - Retlinie cirkelbue
  - Retlinie helcirkel

i

cirkel - cirkel (uafhængig om det er en del- eller helcirkel)

Brugsanvisninger:

- De kan dog også ændre henføringspunktet, hvis De allerede har valgt konturen. Styringen beregner først de virkelige konturdata, når De gemmer den valgte kontur i et konturprogram.
- I NC-program bliver henføringspunkt og option justering indført som kommentar med origin.

### Vælge henføringspunkt på et enkelt element

- Funktion for fastlæggelse af henføringspunktet
- Med musen stilles på det ønskede element.
- Styringen viser med stjerne valgbare henføringspunkter, på hvilke det selekterede element ligger.
- Klik på stjernen, som De vil vælge som henføringspunkt
- Anvend zoom-funktionen, hvis det valgte element er for lille
- Styringen fastlægger henføringspunkt-symbolet på det valgte sted.
- De kan hvis nødvendigt justerer koordinatsystemet.
  Yderligere informationer: "Justering af koordinatsystemet", Side 303



# Vælg henføringspunkt som skæringspunkt mellem to elementer



i

- Vælg funktion for fastlæggelse af henføringspunktet
- Med venstre muse-taste klikkes på det første element (retlinje, hel-cirkel eller cirkelbue)
- > Elementet bliver fremhævet med farve
- Med venstre muse-taste klikkes på det andet element (retlinje, hel-cirkel eller cirkelbue)
- Styringen sætter henføringspunkt-symbolet på skæringspunktet
- De kan hvis nødvendigt justerer koordinatsystemet.
  Yderligere informationer: "Justering af koordinatsystemet", Side 303

Brugsanvisninger:

- Ved flere mulige skæringspunkter, så vælger styringen skæringspunktet, som ved museklikket ligger nærmest det andet element.
- Når to elementer ikke har nogen direkte skæringspunkter, bestemmer styringen automatisk det skæringspunkt der er i forlængelse af elementet.
- Hvis styringen intet skæringspunkt kan beregne, så ophæver den et allerede markeret element igen.

Er et henføringspunkt fastlagt, så ændre farven på Ikonet 🏵 Sæt henføringspunkt.

De kan slette et henføringspunkt, mens De bekræfter Ikon 🞘 .

#### Justering af koordinatsystemet

Position af koordinatsystem bestemmer De med justering af aksen.



- Henføringspunkt er allerede sat
- Med venstre muse-taste klikkes på et element, som befinder sig i positiv X-retning
- Styringen justerer X-aksen og sætter denne rød i listevisningen.
- Med venstre muse-taste klikkes på et element, som befinder sig i positiv Y-retning
- Styringen justerer Y-aksen og Z-aksen og sætter disse grøn eller blå i listevisningen.

#### Elementinformationer

Styringen viser elementinformations i vindue, hvor langt det af Dem valgte henføringspunkt ligger fra tegningsnulpunktet og hvordan disse henføringssystem er orienteret til tegning.



### Fastlæg plan

Emne-nulpunktet ligger ikke altid således, at De kan bruge det på alle emner. Styringen stiller derfor en funktion til rådighed, så De kan definerer et nyt nulpunkt og transformation. Herudover kan bestemme justeringen af koordinatsystemet.

Nulpunkt med justering af koordinatsystemet kan de definerer det samme sted som et hyenføringspunkt.

Yderligere informationer: "Fastlæg henføringspunkt", Side 302



I NC-Program bliver nulpunkt med funktionen **TRANS DATUM AXIS** og dens option justeret med **PLANE VECTOR** indført som kommentar.

#### Vælg nulpunkt på enkelte elementer



- Vælg Funktion for fastlæggelse af nulpunktet
- Med musen stilles på det ønskede element.
- Styringen viser med stjerne valgbare nulpunkter, på hvilke det selekterede element ligger.
- Klik på stjernen, som De vil vælge som nulpunkt
- Anvend zoom-funktionen, hvis det valgte element er for lille
- Styringen fastlægger henføringspunkt-symbolet på det valgte sted.
- De kan hvis nødvendigt justerer koordinatsystemet.
  Yderligere informationer: "Justering af koordinatsystemet", Side 306



#### Vælg nulpunkt som skæringspunkt mellem to elementer

- ► Vælg Funktion for fastlæggelse af nulpunktet
- Med venstre muse-taste klikkes på det første element (retlinje, hel-cirkel eller cirkelbue)
- > Elementet bliver fremhævet med farve
- Med venstre muse-taste klikkes på det andet element (retlinje, hel-cirkel eller cirkelbue)
- Styringen sætter henføringspunkt-symbolet på skæringspunktet
- De kan hvis nødvendigt justerer koordinatsystemet.
  Yderligere informationer: "Justering af koordinatsystemet", Side 306

Brugsanvisninger:

- Ved flere mulige skæringspunkter, så vælger styringen skæringspunktet, som ved museklikket ligger nærmest det andet element.
- Når to elementer ikke har nogen direkte skæringspunkter, bestemmer styringen automatisk det skæringspunkt der er i forlængelse af elementet.
- Hvis styringen intet skæringspunkt kan beregne, så ophæver den et allerede markeret element igen.

Er et nulpunkt fastlagt, så ændre farven på Ikonet 🍄 Sæt nulpunkt.

De kan slette et nulpunkt, idet De bekræfter med Ikon X .

#### Justering af koordinatsystemet

Position af koordinatsystem bestemmer De med justering af aksen.



i

- Nulpunkt er allerede sat
- Med venstre muse-taste klikkes på et element, som befinder sig i positiv X-retning
- Styringen justerer X-aksen og sætter denne rød i listevisningen.
- Med venstre muse-taste klikkes på et element, som befinder sig i positiv Y-retning
- Styringen justerer Y-aksen og Z-aksen og sætter disse grøn eller blå i listevisningen.

#### Elementinformationer

Styringen viser på elementinformations vindue, hvor langt det af Dem valgte nulpunkt ligger fra emnenulpunktet.



#### Vælg kontur og gem



Brugsanvisninger:

- Er option #42 ikke frigivet, er Demo-funktionen aktiv. Med Demo-funktionen kan De vælge indtil 10 elementer.
- Fastlæg omløbsretningen ved konturvalg, så det stemmer overens med den ønskede bearbejdnings retningen.
- De vælger det første konturelement således, at en kollisionsfri tilkørsel er mulig.
- Skal konturelementerne ligge meget tæt på hinanden, så brug zoom-funktionen

Som kontur kan følgende elementer vælges:

- Linje segment (Ligelinje)
- Cirkel (helcirkel)
- Bue (delcirkel)
- Polyline (poly-linie)

Ved vilkårlige kurver som f.eks. Spline og elipse kan De vælge et slutpunkt og et midtpunkt. Disse kan også vælges som en del af konturen og ved eksport i Polyline ændres.

#### Elementinformationer

Styringen viser i vinduet elementinformation forskellige informationer for konturelementet, som de har markeret i vindues listevisning eller i vindue Grafik.

- Layer: viser, i hvilket plan man befinder sig
- **Type**: viser, hvilket element det handler om f.eks. linje
- **Koordinater**: viser startpunkt, slutpunkt af et element hhv. cirkelcentrum og radius



- Vælg funktionen for valg af kontur:
- > Grafikvindue for konturudvalg er aktiv.
- For at vælge et konturelement: Stil muse-tasten på det ønskede element
- Styringen viser omløbsretningen i den stiplede linje.
- De kan ændre omløbsretningen, ved at stå med musen til den anden side af Midtpunkt af et element.
- Vælg element med den venstre musetast
- Styringen fremstiller det valgte konturelement med blåt.
- > Hvis yderligere konturelementer i den valgte omløbsretning entydigt er valgbare, så kendetegner styringen disse elementer med grønt. Ved afgrening bliver et element valgt, som besidder den mindste retningsafvigelse.
- Ved klik på det sidste grønne element overtager De alle elementer i kontur-programmet.
- I Listevisnings vindue viser styringen alle valgte konturelementer. Endnu med grønt markerede elementer viser styringen uden kryds i kolonnen NC . Sådanne elementer gemmer styringen ikke i konturprogrammet.
- De kan også overfører markerede elementer ved at klikke i Listevisnings vindue i korturprogrammet
- Om nødvendigt kan De igen fravælge allerede valgte elementer, idet De påny klikker på elementet i vindue Grafik, og samtidig holder tasten CTRL trykket.
- Alternativt kan De ved at klikke på lkonet, fravælge alle valgte elementer
- Gem valgte kontur-elementer i Cache i styringens hukommelse, for efterfølgende at kunne indfører konturen i et Klartekst-program
- Gem alternativt valgte konturelementer i et klartekstprogram
- Styringen viser et pop-up vindue, i hvilket De kan indlæse i et bibliotek, hvor De kan vælge et vilkårligt filnavn og filtype.
- Bekræft indlæsning
- Styringen gemmer kontur-program i valgte bibliotek.
- Når De vil vælge yderligere konturer: Tryk Ikon ophæv det valgte element og vælg næste kontur som tidligere beskrevet





Brugsanvisninger:

- Styringen afgiver to råemne-definitioner (BLK FORM) med i konturprogrammet. Den første definition indeholder opmålingen af den totale CAD-fil, den anden - og dermed virksomme definition - omslutter det valgte konturelement, således at en optimeret råemnestørrelse opstår.
- Styringen gemmer kun de elementer, som faktisk også er valgt (med blåt markerede elementer), altså er forsynet med et kryds i venstre vindue.

#### Dele, forlænge, forkorte konturelementer

For at ændre konturelementer, går De frem som følger:



- Grafikvindue for konturudvalg er aktiv
- Vælg startpunkt: Vælg et element eller skæringspunktet mellem to elementer (ved hjælp af ikon +)
- Vælg næste konturelement: Med musen stilles på det ønskede konturelement
- Styringen viser omløbsretningen i den stiplede linje.
- Når De har valgt elementet, fremstiller styringen det valgte konturelement med blåt.
- Kan elementerne ikke forbindes, viser styringen det valgte element i gråt.
- > Hvis yderligere konturelementer i den valgte omløbsretning entydigt er valgbare, så kendetegner styringen disse elementer med grønt. Ved afgrening bliver et element valgt, som besidder den mindste retningsafvigelse.
- Ved klik på det sidste grønne element overtager De alle elementer i kontur-programmet.

### A

#### Brugsanvisninger:

- Med det første konturelement vælger De omløbsretningen af konturen.
- Når konturelementet der skal forlænges/forkortes er en retlinje, så forlænger/forkorter styringen konturelementet lineært. Når konturelementet der skal forlænges/forkortes er en cirkelbue, så forlænger/forkorter styringen cirkelbuen cirkulært.



## Vælg bearbejdningsposition og gem



- Brugsanvisninger:
- Er option #42 ikke frigivet, er Demo-funktionen aktiv. Med Demo-funktionen kan De vælge indtil 10 elementer.
- Skal konturelementerne ligge meget tæt på hinanden, så brug zoom-funktionen
- Evt. vælg grundindstillingen således, at styringen viser værktøjsbanen, . Yderligere informationer: "Grundindstilling", Side 299

For at vælge bearbejdningspositioner, står følgende tre muligheder til rådighed:

Enkeltvalg: De vælger den ønskede bearbejdningsposition med enkelte muse-klik.

Yderligere informationer: "Enkeltvalg", Side 311

- Hurtig valg for boreposition med muse-betjening: De vælger at trække et område hvori alle borepositionerne findes.
  Yderligere informationer: "Hurtig valg af boreposition med muse-betjening", Side 312
- Hurtigvalg af borepositioner med Ikon: De trykker Ikonet og styringen viser alle eksisterende borediametre.
  Yderligere informationer: "Hurtig valg af boreposition med Ikon", Side 313

#### Vælg filtype

De kan vælge følgende filtyper:

- Punkte-Tabelle (.PNT)
- Klartextprogram (.H)

Når De gemmer bearbejdningspositioner i et Klartekstprogram, så danner styringen for hver bearbejdningsposition en separat linjeblok med Cykluskald (**L X... Y... Z... F MAX M99**). Dette program kan de også overfører til ældre HEIDENHAIN-styringer og alligevel afvikle.



Punkttabel (.PTN) fra TNC 640 er ikke kompatibel med iTNC 530. Overførsel og afvikling af punkttabel fra andre styringstyper, fører til problemer og uforudsete forhold.



#### Enkeltvalg



- Vælg Funktionen for valg af bearbejdningsposition
- > Grafikvindue er aktiv for positionsvalg.
- For at vælge en bearbejdningsposition : Stil muse-tasten på det ønskede element
- Styringen fremstiller det valgte element med orange.
- Betjener med samtidig Shift-tasten, viser styringen med en stjerne valgbare bearbejdningspositioner, på hvilke det valgte element ligger.
- Når De klikker på en cirkel, så overtager styringen cirkelmidtpunktet direkte som bearbejdningsposition
- > Når Shift-tasten bliver trykket samtidigt, viser styringen med en stjerne valgbare bearbejdningspositioner.
- Styringen overtager den valgte position i Listevisnings vindue (viser et punkt-symbol)
- Om nødvendigt kan De igen fravælge allerede valgte elementer, idet De påny klikker på elementet i vindue Grafik, og samtidig holder tasten CTRL trykket.
- Alternativt kan element i Listevisnings vindue vælges ved at betjene tasten DEL
- Ved at klikke på Ikonet, kan De fravælge alle valgte elementer
- Valgte bearbejdningspositioner gemmes i Cache i styringens hukommelse, for at kunne indfører tilsluttende positionsblok med Cyklus-kald i et Klartekstprogram
- Gem alternativt valgte bearbejdningspositioner i en punktfil
- Styringen viser et pop-up vindue, i hvilket De kan indlæse i et bibliotek, hvor De kan vælge et vilkårligt filnavn og filtype.
- ► Bekræft indlæsning
- Styringen gemmer kontur-program i valgte bibliotek.
- Når De vil vælge yderligere bearbejdningspositioner: Tryk Ikon ophæv det valgte element og vælg næste kontur som tidligere beskrevet







ENT

#### Hurtig valg af boreposition med muse-betjening



- Vælg Funktionen for valg af bearbejdningsposition
- > Grafikvindue for positionsvalg er aktiv.
- For at vælge bearbejdningspositioner: Tryk Shifttasten og tegne et felt med venstre musetast.
- Styringen overfører alle helcirkler som borepositioner, som fuldstændigt befinder sig i feltet.
- Styringen åbner et pop-up vindue, i hvilket De kan filtrerer boringerne efter størrelse.
- Sæt filterindstillingen og bekræft med knappen OK

Yderligere informationer: "Filterindstilling", Side 314

- Styringen overtager den valgte position i Listevisnings vindue (viser et punkt-symbol)
- Om nødvendigt kan De igen fravælge allerede valgte elementer, idet De påny klikker på elementet i vindue Grafik, og samtidig holder tasten CTRL trykket.
- Alternativt kan element i Listevisnings vindue vælges ved at betjene tasten DEL
- Alternativt kan De vælge alle elementer, idet De påny trækker et område, og samtidig holde tasten CTRL trykket
- Valgte bearbejdningspositioner gemmes i Cache i styringens hukommelse, for at kunne indfører tilsluttende positionsblok med Cyklus-kald i et Klartekstprogram
- Gem alternativt valgte bearbejdningspositioner i en punktfil
- Styringen viser et pop-up vindue, i hvilket De kan indlæse i et bibliotek, hvor De kan vælge et vilkårligt filnavn og filtype.
- Bekræft indlæsning
- Styringen gemmer kontur-program i valgte bibliotek.
- Når De vil vælge yderligere bearbejdningspositioner: Tryk Ikon ophæv det valgte element og vælg som tidligere beskrevet

CadConverter - TNC:/nc_prog/demo/CAD/Pleuel.dxf	. Ø 8
🛅 🚅 🖶 🚱 🖓 🗱 🗯 🔽 🔽 🚟 🚟 📲 🖓 👘 🖓 👘	🗙 💾 🗅
Concel  C	0
File Toyled without errors	30 MM 4 XY C
TAAV AVEVEN MALINUL VAAVAV	, +0   BB   N   AT   U

ENT

#### Hurtig valg af boreposition med Ikon



- Vælg Funktionen for valg af bearbejdningspositioner
- > Grafikvindue for positionsvalg er aktiv.
- Vælg Ikon
- Styringen åbner et pop-up vindue, i hvilket De kan filtrerer boringerne efter størrelse.
- Sæt evt. filterindstillingen og bekræft med knappen OK
  Yderligere informationer: "Filterindstilling", Side 314
- Styringen overtager den valgte position i Listevisnings vindue (viser et punkt-symbol)
- Om nødvendigt kan De igen fravælge allerede valgte elementer, idet De påny klikker på elementet i vindue Grafik, og samtidig holder tasten CTRL trykket.
- Alternativt kan element i Listevisnings vindue vælges ved at betjene tasten DEL
- Ved at klikke på lkonet, kan De fravælge alle valgte elementer
- Valgte bearbejdningspositioner gemmes i Cache i styringens hukommelse, for at kunne indfører tilsluttende positionsblok med Cyklus-kald i et Klartekstprogram
- Gem alternativt valgte bearbejdningspositioner i en punktfil
- Styringen viser et pop-up vindue, i hvilket De kan indlæse i et bibliotek, hvor De kan vælge et vilkårligt filnavn og filtype.



ENT

- Bekræft indlæsning
- Styringen gemmer kontur-program i valgte bibliotek.
- Når De vil vælge yderligere bearbejdningspositioner: Tryk Ikon ophæv det valgte element og vælg som tidligere beskrevet



#### Filterindstilling

Efter at De med hurtigvalg har markeret borepositioner, viser styringen et pop-up vindue, i hvilket der vises til venstre de mindste og til højre de største fundne boringsdiameter. Med knappen nedenunder diametervisningen kan De indstille diameter således, at De kan overtage den ønskede boringsdiameter.

#### Følgende knapper står til rådighed:

lkon	Filterindstilling mindste diameter:
1<<	Vis den mindste diameter der er fundet (grundindstilling)
<	Vis den næstmindste diameter der er fundet
>	Vis den næststørste diameter der er fundet
>>	Vis den største diameter der er fundet Styrin- gen sætter filteret for den mindste diameter på den værdi, der er sat for den største diameter
lkon	Filterindstilling største diameter:
<<	Vis den mindste diameter der er fundet Styrin- gen sætter filteret for den største diameter på den værdi, der er sat for den mindste diameter
<	Vis den næstmindste diameter der er fundet
>	Vis den næststørste diameter der er fundet
>>1	Vis den største diameter der er fundet (grundindstilling)

Værktøjsbanen kan De vise ved at indblænde med Ikon **VIS VÆRKTØJS BANE**.

Yderligere informationer: "Grundindstilling", Side 299





#### Elementinformationer

Styringen viser i elementinformations vindue koordinaterne for bearbejdningsposition, som De sidst har valgt i Listevisnings vindue eller i grafik vindue pr. muse-klik.

De kan også ændre grafikfremstillingen med musen. Følgende funktioner står til rådighed:

- For at dreje den fremstillede model tredimensionalt, holder De højre muse-taste trykket og flytter musen.
- For at forskyde den fremstillede model holder De midterste muse-taste eller muse-hjul trykket og flytter musen.
- For at forstørre et bestemt område, vælger De med trykket venstre muse-taste området.
- Efter at De har sluppet den venstre musetaste, forstørrer styringen området.
- For hurtigt at forstørre hhv. formindske et vilkårligt område hurtigere, drej De musehjulet fremad eller bagud.
- For at komme tilbage til standardvisning, trykker De tasten Shift og samtidig dobbellklikker med højre musetast. Hvis De kun dobbeltklikker højre musetast, bibeholdes rotationsvinklen.





Underprogrammer og programdelgentagelser

# 8.1 Kendetegn for underprogrammer og programdel-gentagelser

Een gang programmerede bearbejdningsskridt kan De gentage flere gange med underprogrammer og programdel-gentagelser.

# Label

Underprogrammer og programdel-gentagelser begynder i bearbejdningsprogrammet med mærket **LBL**, en forkortelse for LABEL (eng. for mærke, kendetegn).

En LABEL indeholder et nummer mellem 1 og 65535 eller et navn defineret af Dem. Hvert LABEL-nummer, hhv. hvert LABEL-navn, må De kun tildele én gang i programmet med tasten **LABEL SET**. Antallet af label-navne der kan indlæses er udelukkende begrænset af den interne hukommelse.



Anvend ikke et LABEL-nummer hhv. et label-navn flere gange!

Label 0 (**LBL 0**) kendetegner en underprogram-ende og må derfor anvendes så ofte det ønskes.

# 8.2 Underprigrammer

### Arbejdsmåde

- 1 Styringen udfører et bearbejdnings-program indtil der kommer et underprogram-kald **CALL LBL**
- 2 Fra dette sted afvikler styringen det kaldte underprogram indtil underprogrammerede LBL 0
- 3 Herefter fortsætter styringen bearbejdnings-programmet med blokken, der følger efter underprogram-kald **CALL LBL**



#### Programmeringsanvisninger

- Et hovedprogram kan indeholde vilkårlig mange underprogrammer
- De kan kalde underprogrammer i vilkårlig rækkefølge så ofte det ønskes.
- Et underprogram må ikke kalde sig selv.
- Programmer underprogrammer efter blok med M2 hhv. M30
- Når underprogrammer i et bearbejdnings-program står før blokken med M2 eller M30, så bliver det uden kald afviklet mindst én gang.

### Programmering af et underprogram



- Start kendetegn: Tryk tasten LBL SET
- Indlæs underprogram-nummer. Når De vil anvende LABEL-navn: Tryk softkey LBL-NAME for at skifte til tekstindlæsning
- Indgiv indhold
- Slut kendetegn: Tryk tasten LBL SET og indlæs Label-nummer 0

#### Kald af et underprogram



A

- Kalde et underprogram: Tryk tasten LBL CALL
- Indlæs underprogram-nummer på det kaldte underprogram. Når De vil anvende LABELnavn: Tryk softkey LBL-NAME for at skifte til tekstindlæsning
- Når De vil indgive nummeret på String-adresse som måladresse: Tryk Sogtkey QS
- Styringen springer så til Labelnavn, som er angivet i den definerede String-Parameter.
- Gentagelser REP overfør med Tasten NO ENT Gentagelser REP bruges kun ved programdelgentagelser

**CALL LBL 0** er ikke tilladt, da det svarer til kald af et under-program-slut.

# 8.3 Programdel-gentagelse

#### Label

Programdel-gentagelser begynder med mærket **LBL**. En programdel-gentagelse afsluttes med **CALL LBL n REPn**.



### Arbejdsmåde

- 1 Styringen udfører bearbejdnings-programmet til enden af programdelen (CALL LBL n REPn)
- 2 Herefter gentager styringen programdelen mellem den kaldte LABEL og Label-kaldet **CALL LBL n REPn** så ofte, De under **REP** har angivet
- 3 Herefter fortsætter styringen igen bearbejdnings-programmet

#### Programmeringsanvisninger

- De kan gentage en programdel indtil 65 534 gange efter hinanden.
- Programdele bliver af TNC altid udført én gang mere, end der er programmeret gentagelser, da den første gentagelse først starter efter første bearbejdning.

### Programmering af programdel-gentagelser

LBL SET

- Start kendetegn: Tryk tasten LBL SET og indlæs LABEL-nummeret for den programdel der skal gentages. Når De vil anvende LABEL-navn: Tryk softkey LBL-NAME for at skifte til tekstindlæsning
- ► Indlæs programdel

### Kald af programdel-gentagelse

0	
н	I BI
н	LDL
н	CALL

- ► Kald programdel: Tryk tasten LBL CALL
- Indgiv programdelnummer for den gentagende programdel. Når De vil anvende LABEL-navn: Tryk softkey LBL-NAME for at skifte til tekstindlæsning
- Indlæs antal gentagelser REP bekræft med tasten ENT

# 8.4 Vilkårlig NC-program som underprogram

# **Oversigt over softkeys**

Når De trykker tasten  $\ensuremath{\textbf{PGM CALL}}$  , viser styringen følgende Softkeys:

Softkey	Funktion
PROGRAM KALD	Kald NC-Program-kald med <b>PGM CALL</b> .
NULPUNKT TABEL METER	Vælg nulpunktstabel med SEL TABLE
PUNKTER TABEL METER	Vælg nulpunktstabel med SEL PATTERN
VÆLG KONTUR	Vælg konturprogram med SEL CONTOUR
VÆLG PROGRAM	Vælg NC-program med SEL PGM .
VALGTE PROGRAM KALD	Kald sidste fil med CALL SELECTED PGM .
CYKLUS VÆLGES	Vælg vilkårlig NC-program med SEL CYCLE .
	Yderlig Information: Brugerhåndbog Cykluspro- grammering

# Arbejdsmåde

- 1 Styringen udfører NC-programmet, indtil De kalder et andet NCprogram med **CALL PGM**
- 2 Herefter udfører styringen det kaldte NC-program indtil dets afslutning
- 3 Herefter fortsætter styringen afviklingen af det kaldte NCprogram med den blok, som følger efter programkaldet



Når De vil programmerer variabel programkald i forbindelse med String-Parameter, skal De anvende funktionen **SEL PGM**.

## Programmeringsanvisninger

- For at kalde et vilkårligt NC-program, behøver Styringen ingen Label
- Det kaldte NC-program må ikke indeholde et kald CALL PGM i det kaldende program (endeløs sløjfe)
- Det kaldte program må ikke indeholde nogen hjælpe-funktion M2 eller M30. Hvis De i det kaldte NC-program har defineret underprogrammer med Labels, så skal De anvende M2 eller M30 erstatte ved en spring-funktionen FN 9: If +0 EQU +0 GOTO LBL 99

Når det kaldte NC-program indeholder hjælpefunktionen **M2** eller **M30**, giver styringen en advarsel. Styringen slette advarslen automatisk, så snart et andet NC-program er valgt,.


#### Kald af et vilkårligt program som underprogram

### ANVISNING

#### Pas på kollisionsfare!

A

Styringen gennemfører ikke automatisk kollisionskontrol mellem værktøj og emne. Når koordinatomregningen i kaldte NCprogram ikke nulstiles med vilje, virker denne transformation alligevel på det kaldte NC-program. Under bearbejdning kan der opstå kollisionsfare!

- Nulstil anvendte koordinattransformation i det samme NCprogram igen
- ► Kontroller evt. med hjælp af grafisk simulation

Programmeringsanvisninger

- Hvis De kun indlæser program-navnet, skal det i cyklus deklarerede program stå i det samme bibliotek som det kaldende program.
- Hvis det kaldte program ikke står i det samme bibliotek som det kaldende program, så indlæser De det komplette stinavn, f.eks. TNC:\ZW35\SKRUBBE \PGM1.H.

Alternativt programmerer De relativ sti:

- udgående fra mappe af de kaldte programmer ordnet fra oven ..\PGM1.H
- udgående fra mappe af de kaldte programmer ordnet fra neden DOWN\PGM2.H
- udgående fra mappe af de kaldte programmer ordnet fra oven og i en anden mappe ..\THERE \PGM3.H
- Hvis De vil kalde et DIN/ISO-program, så indlæser De fil- typen .l efter program-navnet.
- De kan også kalde et vilkårligt program med cyklus ´en 12 PGM CALL .
- De kan også kalde et vilkårligt program med funktionen Vælg cyklus (SEL CYCLE ).
- Q-parametre virker ved et PGM CALL grundlæggende globalt. Vær opmærksom på, at ændringer i Qparametre i det kaldte program evt. også har indvirkning på det kaldende program

#### Kald med PGM CALL

Med funktionen **PGM CALL** kalder De et vilkårligt program som underprogram. Styringen bearbejder det kaldte program på stedet, i programmet hvor de har kaldt.



Vælg funktionen for program-kald: Tryk tasten
 PGM CALL

PROGRAM KALD Tryk softkey PROGRAM KALD

- > Styringen starter dialogen for definition til de kaldte programmer.
- Indlæs stinavnet med billedskærmstastaturet

eller



Tryk softkey FIL METER

- Styringen viser et valgvindue, i hvilket De kan vælge programmet der skal kaldes.
- Bekræft med tasten ENT

#### Kald med SEL PGM og CALL SELEVTED PGM

Med funktionen **SEL PGM** vælger De et vilkårligt program som underprogram og kalder det et andet sted i programmet. Styringen bearbejder det kaldte program på stedet, i programmet hvor de har kaldt **CALL SELECTED PGM**.

Funktionen **SEL PGM** er også tilladt med String-parameter, så program-kald kan styres dynamisk.

Program vælger De som følger:

PGM
CALL

Vælg funktionen for program-kald: Tryk tasten
 PGM CALL



Tryk softkey VÆLG PROGRAM

 Styringen starter dialogen for definition til de kaldte programmer.



- ► Tryk softkey **FIL METER**
- Styringen viser et valgvindue, i hvilket De kan vælge programmet der skal kaldes.
- Bekræft med tasten **ENT**

De kalder det valgte program som følger:

PGM	
CALL	

Vælg funktionen for program-kald: Tryk tasten
 PGM CALL

VALGTE PROGRAM KALD

i

- Tryk softkey VALGTE PROGRAM KALD
- Styringen kalder med KALD VALGTE PROGRAM det sidst valgte program.

Når en ved hjælp af **KALD VALGTE PROGRAM** kaldte program mangler,afbryder styringen bearbejdningen eller simulationen med en fejlmelding. For at undgå uønskede afbrydelser under programafvikling, kan De ved hjælp af **FN 18**-Funktion (**ID10 NR110** og **NR111**) kontrollerer alle stier til programstart. **Yderligere informationer:** "FN 18: SYSREAD – Læs Systemdata", Side 363

# 8.5 Sammenkædninger

#### Sammenkædningsarter

- Underprogram kald i underprogram
- Programdel-gentagelser i programdel-gentagelse
- Underprogram kald i programdel-gentagelse
- Programdel-gentagelse i underprogram

#### Sammenkædningsdybde

Sammenkædnings-dybden fastlægger, hvor ofte programdele eller underprogrammer må indeholde yderligere underprogrammer eller programdel-gentagelser.

- Maximal sammenkædnings-dybde for underprogrammer: 19
- Maximale sammenkædningsdybde for hovedprogram-kald: 19, hvorved et CYCL CALL virker som et hovedprogram-kald
- Programdel-gentagelser kan De sammenkæde så ofte det ønskes.

#### Underprogram i underprogram

#### Eksempel

0 BEGIN PGM UPGMS MM		
17 CALL LBL "UP1"	Kald underprogram med LBL UP1	
35 L Z+100 R0 FMAX M2	Sidste programblok i hovedprogram med M2	
36 LBL "UP1"	Start af underprogram UP1	
39 CALL LBL 2	Underprogram med LBL2 bliver kaldt	
45 LBL 0	Slut på underprogram 1	
46 LBL 2	Start af underprogram 2	
62 LBL 0	Slut på underprogram 2	
63 END PGM UPGMS MM		

#### Programudførelse

- 1 Hovedprogrammet UPGMS bliver udført til blok 17.
- 2 Underprogram UP1 bliver kaldt og udført til blok 39.
- 3 Underprogram 2 bliver kaldt og udført til blok 62. Slut på underprogram 2 og tilbagespring til underprogrammet, fra hvilket det blev kaldt
- 4 Underprogram UP1 bliver udført fra blok 40 til blok 45. Slut på underprogram 1UP og tilbagespring i hovedprogram UPGMS.
- 5 Hovedprogram UPGMS bliver udført fra blok 18 til blok 35. Tilbagespring til blok 1 og program-slut.

#### Gentage programdel-gentagelser

#### Eksempel

0 BEGIN PGM REPS MM	
15 LBL 1	Start af programdel-gentagelse 1
20 LBL 2	Start af programdel-gentagelse 2
27 CALL LBL 2 REP 2	Programdel-kald med 2 gentagelser
35 CALL LBL 1 REP 1	Programdel mellem denne blok og LBL 1
	(blok 15) bliver gentaget 1 gange
50 END PGM REPS MM	

#### Programudførelse

- 1 Hovedprogram REPS bliver udført til blok 27
- 2 Programdel mellem blok 27 og blok 20 bliver gentaget 2 gange
- 3 Hovedprogram REPS fortsætter fra blok 28 til blok 35
- 4 Programdel mellem blok 35 og blok 15 bliver gentaget 1 gang (indeholder programdel-gentagelse mellem blok 20 og blok 27)
- 5 Hovedprogram REPS bliver udført fra blok 36 til blok 50. Tilbagespring til blok 1 og program-slut.

# Underprogram gentagelse

#### Eksempel

0 BEGIN PGM UPGREP MM	
10 LBL 1	Start af programdel-gentagelse 1
11 CALL LBL 2	Underprogram-kald
12 CALL LBL 1 REP 2	Programdel-kald med 2 gentagelser
19 L Z+100 R0 FMAX M2	Sidste blok i hovedprogrammet med M2
20 LBL 2	Start af underprogram
28 LBL 0	Slut på underprogram
29 END PGM UPGREP MM	

#### Programudførelse

- 1 Hovedprogram UPGREP bliver afviklet til blok 11
- 2 Underprogram 2 bliver kaldt og afviklet
- 3 Programdel mellem blok 12 og blok 10 bliver gentaget 2 gange: Underprogram 2 bliver gentaget 2 gange
- 4 Hovedprogram UPGREP bliver udført fra blok 13 til blok 19. Tilbagespring til blok 1 og program-slut.

# 8.6 Programmeringseksempler

# Eksempel: Konturfræsning med flere fremrykninger

#### Programafvikling:

- Værktøjet forpositioneres til overkanten af emnet
- Indlæs fremrykning inkrementalt
- Konturfræsning
- Fremrykning og konturfræsning gentages



0 BEGIN PGM PGMWDH MM	
1 BLK FORM 0.1 Z X+0 Y+0 Z-40	
2 BLK FORM 0.2 X+100 Y+100 Z+0	
3 TOOL CALL 1 Z S500	Værktøjskald
4 L Z+250 R0 F MAX	Værktøj frikøres
5 L X-20 Y+30 R0 FMAX	Forpositionering i bearbejdningsplan
6 L Z+0 RO FMAX M3	Forpositionering på overkant af emne
7 LBL 1	Mærke for programdel-gentagelse
8 L IZ-4 RO F MAX	Inkremental dybde-fremrykning (i det fri)
9 APPR CT X+2 Y+30 CCA90 R+5 RL F250	Kørsel til kontur
10 FC DR- R18 CLSD+ CCX+20 CCY+30	Kontur
11 FLT	
12 FCT DR- R15 CCX+50 CCY+75	
13 FLT	
14 FCT DR- R15 CCX+75 CCY+20	
15 FLT	
16 FCT DR- R18 CLSD- CCX+20 CCY+30	
17 DEP CT CCA90 R+5 F1000	Forlade kontur
18 L X-20 Y+0 R0 FMAX	Frikørsel
19 CALL LBL 1 REP 4	Tilbagespring til LBL 1; ialt fire gange
20 L Z+250 R0 FMAX M2	Værktøj frikøres, program-slut
21 END PGM PGMWDH MM	

# **Eksempel: Hulgrupper**

Programafvikling:

- Kør til hulgrupper i hovedprogram
- Boringsgruppe (underprogram 1) kaldt i hovedprogram
- Programmér hulgruppen kun én gang i underprogram 1



0 BEGIN PGM UP1 MM		
1 BLK FORM 0.1 Z X+0 Y+0 Z-20		
2 BLK FORM 0.2 X+100 Y+100 Z+0		
3 TOOL CALL 1 Z S50	00	Værktøjs-kald
4 L Z+250 R0 F MAX		Værktøj frikøres
5 CYCL DEF 200 BORI	NG	Cyklus-definition boring
Q200=2	;SIKKERHEDS-AFSTAND	
Q201=-10	;DYBDE	
Q206=250	;TILSPAENDING DYBDE.	
Q202=5	;INDSTILLINGS-DYBDE	
Q210=0	;DVAELETID OPPE	
Q203=-+0	;KOOR. OVERFLADE	
Q204=10	;2. SIKKERHEDS-AFST.	
Q211=0.25	;DVAELETID NEDE	
Q395=0	;HENF. DYBDE	
6 L X+15 Y+10 R0 FM	AX M3	Kør til startpunkt hulgruppe 1
7 CALL LBL 1		Kald underprogram for hulgruppe
8 L X+45 Y+60 R0 FM	AX	Kør til startpunkt hulgruppe 2
9 CALL LBL 1		Kald underprogram for hulgruppe
10 L X+75 Y+10 R0 F	MAX	Kør til startpunkt hulgruppe 3
11 CALL LBL 1		Kald underprogram for hulgruppe
12 L Z+250 R0 FMAX	M2	Slut på hovedprogram
13 LBL 1		Start på underprogram 1: hulgruppe
14 CYCL CALL		Bohrung 1
15 L IX+20 R0 FMAX /	N99	Kør til boring 2, kald cyklus
16 L IY+20 R0 FMAX M99		Kør til boring 3, kald cyklus
17 L IX-20 R0 FMAX M99		Kør til boring 4, kald cyklus
18 LBL 0		Slut på underprogram 1
19 END PGM UP1 MM		

# Eksempel: Hulgruppe med flere værktøjer

Programafvikling:

- Programmere bearbejdnings-cykler i hovedprogram
- Komplet borebillede (underprogram 1) kaldt i hovedprogram
- Boringsgruppe (Underprogram 2), kør til underprogram 1
- Programmér hulgruppen kun én gang i underprogram 2



0 BEGIN PGM UP2 MM		
1 BLK FORM 0.1 Z X+0 Y+0 Z-20		
2 BLK FORM 0.2 X+100 Y+100 Z+0		
3 TOOL CALL 1 Z S500	00	Værktøjskald centrerbor
4 L Z+250 R0 F MAX		Værktøj frikøres
5 CYCL DEF 200 BORI	NG	Cyklus-definition centrering
Q200=2	;SIKKERHEDS-AFSTAND	
Q201=-3	;DYBDE	
Q206=250	;TILSPAENDING DYBDE	
Q202=103	;INDSTILLINGS-DYBDE	
Q210=0	;DVAELETID OPPE	
Q203=-+0	;KOOR. OVERFLADE	
Q204=10	;2. SIKKERHEDS-AFST.	
Q211=0.25	;DVAELETID NEDE	
Q395=0	;HENF. DYBDE	
6 CALL LBL 1		Kald underprogram 1 for komplet borebillede
7 L Z+250 R0 F MAX		
8 TOOL CALL 2 Z S4000		Værktøjskald bor
9 FN 0: Q201 = -25		Ny dybde for boring
10 FN 0: Q202 = +5		Ny fremrykning for boring
11 CALL LBL 1		Kald underprogram 1 for komplet borebillede
12 L Z+250 R0 F MAX		
13 TOOL CALL 3 Z S500		Værktøjskald rival

14 CYCL DEF 201 REIFLING		Cyklus-definition rival
Q200=2	;SIKKERHEDS-AFSTAND	
Q201=-15	;DYBDE	
Q206=250	;TILSPAENDING DYBDE	
Q210=0.5	;DVAELETID NEDE	
Q208=400	;TILSPAENDING TILBAGE	
Q203=-+0	;KOOR. OVERFLADE	
Q204=10	;2. SIKKERHEDS-AFST.	
15 CALL LBL 1		Kald underprogram 1 for komplet borebillede
16 L Z+250 R0 FMAX M2		Slut på hovedprogram
17 LBL 1		Start på underprogram 1: Komplet borebillede
18 L X+15 Y+10 R0 FA	MAX M3	Kør til startpunkt hulgruppe 1
19 CALL LBL 2		Kald underprogram 2 for hulgruppe
20 L X+45 Y+60 R0 FA	MAX	Kør til startpunkt hulgruppe 2
21 CALL LBL 2		Kald underprogram 2 for hulgruppe
22 L X+75 Y+10 R0 FA	MAX	Kør til startpunkt hulgruppe 3
23 CALL LBL 2		Kald underprogram 2 for hulgruppe
24 LBL 0		Slut på underprogram 1
25 LBL 2		Start på underprogram 2: hulgruppe
26 CYCL CALL		Boring 1 med aktiv bearbejdnings-cyklus
27 L IX+20 R0 FMAX M	199	Kør til boring 2, kald cyklus
28 L IY+20 R0 FMAX M	199	Kør til boring 3, kald cyklus
29 L IX-20 R0 FMAX M	99	Kør til boring 4, kald cyklus
30 LBL 0		Slut på underprogram 2
31 END PGM UP2 MM		



# Q-Parameter Programmering

# 9.1 Princip og funktionsoversigt

Med Q-Parametern kan De kun et NC-Programm definere hele delefamilier, ved i stedet faste numeriske værdier at programmere variable Q-Parameter .

Anvend Q-Parameter f.eks. for:

- Koordinatværdier
- Tilspænding
- Omdrejningstal
- Cyklus data

Med Q-Parametern kan De også:

- Programmerer konturer, som er bestem ved matematiske funktioner
- hvor udførelsen af bearbejdnings skridt som er afhængig af logiske betingelser
- FK-Programme gøres variable

Q-Parameter er altid kendetegnet ved bogstaver og tal. Derved bestemmer bogstaverne Q-Parameterart og tallene Q-Parameterområde.

Yderligere funktioner kan De hente fra efterfølgende tabel:



Q-Parameterart	Q-Parameterområde	Betydning
<b>Q</b> -Parameter:		Parameter virker på alle NC-Programmer i styringens hukom- melse
	0 – 99	Parameter for <b>Bruger</b> , når der ikke optræder overskæringer med HEIDENHAIN-SL-Cyklus
	100 – 199	Parameter for speciel funktioner i styringen, som kan læses af brugeren fra NC-Programmer eller fra Cyklus
	200 – 1199	Parameter, der fortrinsvis anvendes af HEIDENHAIN-Cyklus
	1200 – 1399	Parameter, der fortrinsvis anvendes for fabrikant-cykler, når værdi- er for brugerprogrammer returneres.
	1400 – 1599	Parameter, der fortrinsvis anvendes for indlæseparameter fra fabri- kant-cyklus
	1600 – 1999	Parameter for <b>Bruger</b>
<b>QL</b> -Parameter		Parameter er kun virksomme lokalt indenfor et NC-Program
	0 – 499	Parameter for <b>Bruger</b>
<b>QR</b> -Parameter		Parameter virker varigt (remanent) på alle NC-Programmer i Styringens hukommelse , også efter en strømafbrydelse
	0 – 99	Parameter for <b>Bruger</b>
	100 – 199	Parameter for HEIDENHAIN-Funktioner (f.eks. Cyklus)
	200 – 499	Parameter for maskinproducenten (f.eks. Cyklus)

Yderligere står også til rådighed for Dem **QS**-Parameter (**S** står for string), med hvilke De på TNC en også kan forarbejde tekster.

Q-Parameterart	Q-Parameterområde	Betydning
<b>QS</b> -Parameter:		Parameter virker på alle NC-Programmer i Hukommelse på styringen
	0 – 99	Parameter for <b>Bruger</b> , når der ikke optræder overskæringer med HEIDENHAIN-SL-Cyklus
	100 – 199	Parameter for speciel funktioner i styringen, som kan læses af brugeren fra NC-Programmer eller fra Cyklus
	200 – 1199	Parameter, der fortrinsvis anvendes af HEIDENHAIN-Cyklus
	1200 – 1399	Parameter, der fortrinsvis anvendes for fabrikant-cykler, når værdi- er for brugerprogrammer returneres.
	1400 – 1599	Parameter, der fortrinsvis anvendes for indlæseparameter fra fabri- kant-cyklus
	1600 – 1999	Parameter for <b>Bruger</b>

# ANVISNING

#### Pas på kollisionsfare!

Q-Paramter bliver anvendt i HEIDENHAIN-Cyklus, i maskinproducentcyklus og i tredjeudbyderfunktiner. Yderlig kan De indenfor NC-programmer programmere Q-Parameter. Når der ved anvendelse af Q-parameter ikke udelukkende anvendes anbefalede Q-Parameterværdier, kan dette fører til overlapninger (vekselvirkning) og dermed uønskede forhold. Under bearbejdning kan der opstå kollisionsfare!

- Anvend udelukkende de af HEIDENHAIN anbefalede Q-Parameterværdier
- Bemærk dokumentation fra HEIDENHAIN, maskinproducenter og tredjeudbyder
- Kontroller afvikling ved hjælp af grafisk simulation

#### Programmereringsanvisninger

Q-Parameter og talværdier må i et NC-Programmer gerne indlæses blandet.

De kan anvise Q-Parameter med talværdier mellem –999 999 999 og +999 999 999 . Indlæseområdet er begrænset til maksimalt 16 tegn, heraf indtil 9 før kommaet. Internt kan TNC´en beregne talvædier op til 10<sup>10</sup>.

QS-Parameter kan De max. tildeles 255 tegn.

6

Styringen anviser nogle Q- og QS-parameter selvstændigt altid de samme data til, f.eks. Q-parameter **Q108** den aktuelle værktøjs-radius.

**Yderligere informationer:** "Forud tildelt Q-parameter", Side 427

Styringen lagrer numeriske værdier internt i et binært talformat (Norm IEEE 754). Ved anvendelsen af dette normformat kan nogle decimaltal ikke fremstilles 100 % eksakt binært (afrundingsfejl). Når De anvender beregnede Q-Parameterindhold ved springkommando eller positionering, skal De tage hensyn til disse omstændigheder.

De kan tilbagesætte Q-parameter status til **Undefineret**. Bliver en position programmeret med en Q-parameter, der er udefineret, ignorerer styringen denne bevægelse.

#### Kald Q-Parameter-Funktionen

Medens De indlæser et bearbejdningsprogram, trykker De tasten  ${\bf Q}$  (i feltet for tal-indlæsning og aksevalg under taste +/-). Så viser styringen følgende softkeys:

Softkey	Funktionsgruppe	Side
BASIC ARITHM.	Matematiske grundfunktioner	343
TRIGO- NOMETRY	Vinkelfunktioner	346
CIRKEL BEREG- NING	Funktion for cirkelberegning	347
SPRING	Betingede spring, spring	348
SPECIEL FUNKTION	Øvrige funktioner	352
FORMEL	Indlæsning af formel	410
KONTUR FORMEL	Funktion for bearbejdning af komplexe konturer	Se Bruger-håndbog Cyklusprogramme- ring
Når De definerer eller tildeler en Q-Parameter, viser styringen Softkeys <b>Q</b> , <b>QL</b> og <b>QR</b> . Med disse softkeys vælger De derefter den ønskede parametertype. Efterfølgende definerer De Parameternummer. Hvis De har tilsluttet et USB-tastatur, kan De ved tryk på tasten <b>Q</b> direkte åbne dialogen for formelindlæsning.		

# 9.2 Delefamilien – Q-parametreri stedet for talværdier

### Anvendelse

Med Q-parameter-funktionen **FN 0: ANVISNING** kan De anvise Qparametre talværdier. Så sætter De i bearbejdnings-programmet i stedet for talværdier en Q-parameter.

#### Eksempel

15 FN O: Q10=25	Anvisning
	Q10 indeh. værdien 25
25 L X +Q10	svare til L X +25

For delefamilien programmerer De f.eks. de karakteristiske emnemål som Q-parametre.

For bearbejdningen af de enkelte emner anviser De så hver af disse parametre en tilsvarende talværdi.

#### Eksempel: Cylinder med Q-parameter

Cylinderradius:	R = Q1
Cylinderhøjde:	H = Q2
Cylinder Z1:	Q1 = +30 Q2 = +10
Cylinder Z2:	Q1 = +10
	Q2 = +50



# 9.3 Beskrive konturen ved matematiske funktioner

#### Anvendelse

Med Q-parametrene kan De programmere matematiske grundfunktioner i et bearbejdningsprogram:

- Vælge Q-parameter-funktion: Tryk tasten Q (i feltet for talindlæsning, til højre). Softkey-listen viser Q-parameterfunktionen.
- Vælg matematiske grundfunktioner: Tryk softkey
   BASIC ARITHM..
- > Styringen viser følgende Softkeys:

#### Oversigt

Softkey	Funktion
FNØ X = Y	<b>FN 0</b> : ANVISNING f.eks. eks. <b>FN 0: Q5 = +60</b> Tildel værdi direkte Nulstil Q-Parameterværdi
FN1 X + Y	<b>FN 1</b> : ADDITION f.eks. <b>FN 1: Q1 = -Q2 + -5</b> Summen af to værdier og tildele
FN2 X - Y	<b>FN 2</b> : SUBTRAKTION f.eks. <b>FN 2: Q1 = +10 - +5</b> Difference mellem to værdier og tildel
FN3 X * Y	<b>FN 3</b> : MULTIPLIKATION f.eks. <b>FN 3: Q2 = +3 - +3</b> Produkt mellem to værdier og tildel
FN4 X / Y	<b>FN 4</b> : DIVISION f.eks. <b>FN 4: Q4 = +8 DIV</b> <b>+Q2</b> danne kvotienten af to værdier og tildele <b>Forbudt:</b> Division med 0!
FN5 SQRT	<b>FN 5</b> : ROD f.eks. <b>FN 5: Q20 = SQRT 4</b> Træk Roden fra et tal og tildel <b>Forbudt:</b> Rod af en negativ værdi!

Tilhøjre for =-tegnet bør De indgive:

- to tal
- to Q-parametre
- eet tal og een Q-parameter

Q-parametrene og talværdierne i ligningen kan De frit indlæse med plus eller minus fortegn.

#### Programmering af grundregnearter

#### **Eksempel 1**

#### Eksempel

16 FN 0: Q5 = +10 17 FN 3: Q12 = +Q5 \* +7 Vælge Q-parameter-funktioner: Tryk tasten Q Q Vælg matematiske grundfunktioner: Tryk softkey BASIC BASIC ARITHM ... ARITHM. Vælg Q-parameter-funktion ANVISNING: Tryk FNe X = Y softkey FN0 X = Y PARAMETER-NR. FOR RESULTET? 5 Indlæs (nummeret på Q-parameteren) og bekræft med tasten ENT 1. VÆRDI ELLER PARAMETER? 10 indgiv: Q5 talværdien 10 tildeles og bekræft ► ENT med tasten ENT **Eksempel 2** Vælge Q-parameter-funktioner: Tryk tasten Q Q Vælg matematiske grundfunktioner: Tryk softkey BASIC BASIC ARITHM ... ARITHM. ▶ Vælg Q-parameter-funktion MULTIPLIKATION: **FN3** Х \* Ч Tryk softkey FN3 X \* Y PARAMETER-NR. FOR RESULTAT? 12 Indlæs (nummeret på Q-parameteren) og ► ENT bekræft med tasten ENT 1. VÆRDI ELLER PARAMETER?

Q5 Indlæs som første værdi og bekræft med tasten ENT

#### 2. VÆRDI ELLER PARAMETER?

ENT

7 Indlæs som anden værdi og bekræft med tasten ENT

#### Eksempel 3 - Nulstil Q-parameter Eksempel

	16 FN 0: 0	Q5 SET UNDEFINED
	17 FN 0: 0	Q1 = Q5
	Q	► Vælge Q-parameter-funktioner: Tryk tasten <b>Q</b>
	BASIC ARITHM.	<ul> <li>Vælg matematiske grundfunktioner: Tryk softkey</li> <li>BASIC ARITHM</li> </ul>
	FN0 X = Y	Vælg Q-parameter-funktion ANVISNING: Tryk softkey FN0 X = Y
PARAMETER-NR. FOR RESULTAT?		
	ENT	<ul> <li>5 Indlæs (nummeret på Q-parameteren) og bekræft med tasten ENT</li> </ul>

#### **1 VÆRDI ELLER PARAMETER?**

SET UNDEFINED

6

► TrykSET UDEFINERET

Funktionen **FN 0** understøtter også den overgivne værdi **Udefineret**. Når De vil overgive den udefinerede Q-Parameter uden **FN 0** viser styringen fejlmeddelelsen **Ugyldig værdi**. 9

# 9.4 Vinkelfunktion

#### Definitioner

Sinus:

**Cosinus:** 

sin α = a / c cos α = b / c

**Tangens:**  $\tan \alpha = a / b = \sin \alpha / \cos \alpha$ 

Hermed er

- c siden overfor den rette vinkel
- a siden overfor vinklen α
- b den tredie side

Med tangens kan styringen bestemme vinklen:

 $\alpha$  = arctan (a / b) = arctan (sin  $\alpha$  / cos  $\alpha$ )



#### Eksempel:

 $\begin{array}{l} a=25 \text{ mm} \\ b=50 \text{ mm} \\ \alpha=\arctan\left(a\ /\ b\right)=\arctan 0,5=26,57^\circ \\ \text{Herudover gælder:} \\ a^2+b^2=c^2 \ (\text{med }a^2=a\ x\ a) \\ c=\sqrt{\left(a^2+b^2\right)} \end{array}$ 

#### Programmering af vinkelfunktioner

Vinkelfunktionerne vises med et tryk på softkey **TRIGONOMETRY**. Styringen viser softkeys i tabellen nedenunder.

Softkey	Funktion
FN6 SIN(X)	FN 6: SINUS f. eks. FN 6: Q20 = SIN-Q5 Sinus af en vinkel i Grad (°) bestemmes og tilde- les
D7 COS(X)	<b>FN 7</b> : COSINUS f. eks. <b>FN 7: Q21 = COS-Q5</b> Cosinus af en vinkel i Grad (°) bestemmes og tildeles
FNS X LEN Y	FN 8: WURZEL AUS QUADRATSUMME f. eks. FN 8: Q10 = +5 LEN +4 længde af to værdier dannes og tildeles
FN13 X ANG Y	<b>FN 13</b> : VINKEL f. eks. <b>FN 13: Q20 = +25 ANG-Q1</b> Bestem og tildel vinkel med arctan fra modsat kateter og tilstødende kateter eller Sin og Cos af vinklen (0 <vinkel <360="" td="" °)<=""></vinkel>

# 9.5 Cirkelberegning

#### Anvendelse

Med funktionen for cirkelberegning kan De ud fra tre eller fire cirkelpunkter lade styringen beregne cirkelcentrum og cirkelradius. Beregningen af en cirkel ud fra fire punkter er nøjagtigere.

Anvendelse: Disse funktioner kan De f.eks. anvende, når De med den programmerbare tastefunktion vil bestemme position og størrelse af en boring på en delkreds.

Softkey	Funktion
FN23	FN 23: CIRKELDATA ved hjælp af tre cirkelpunk-
3 PUNKTER På CIRKL	ter
	f. eks. FN 23: Q20 = CDATA Q30

Kordinatparrene for tre cirkelpunkter skal være gemt i parameter Q30 og de følgende fem parametre - her altså til Q35.

Styringen gemmer så cirkelcentrum for hovedaksen (X ved spindelakse Z) i parameter Q20, Cirkelcentrum for sideaksen (Y ved spindelakse Z) i parameter Q21 og cirkelradius i parameter Q22.

Softkey	Funktion
FN24	FN 24: CIRKELDATA ved hjælp af fire cirkel-
4 PUNKTER	punkter
PÅ CIRKEL	f. eks. <b>FN 24: Q20 = CDATA Q30</b>

Kordinatparrene for fire cirkelpunkter skal være gemt i parameter Q30 og de følgende syv parametre - her altså til Q37.

Styringen gemmer så cirkelcentrum for hovedaksen (X ved spindelakse Z) i parameter Q20, Cirkelcentrum for sideaksen (Y ved spindelakse Z) i parameter Q21 og cirkelradius i parameter Q22.



Pas på, at **FN 23** und **FN 24** ved siden af resultatparameteren også automatisk overskriver de to følgende parametre.

# 9.6 Hvis/så-beslutning med Q-Parameter

# Anvendelse

Ved når/så-bestemmelser sammenligner styringen en Q-parameter med en anden Q-parameter eller en talværdi. Når betingelserne er opfyldt, så fortsætter styringen bearbejdnings-programmet med Label, der er programmeret efter betingelsen.

**Yderligere informationer:** "Kendetegn for underprogrammer og programdel-gentagelser", Side 318

Hvis betingelserne ikke er opfyldt, så udfører styringen den næste blok.

Hvis De skal kalde et andet program som underprogram, så programmerer De efter Label et program-kald med **PGM CALL**.

# Ubetingede spring

Ubetingede spring er spring, hvis betingelser altid (=ubetinget) skal opfyldes, f.eks.

FN 9: IF+10 EQU+10 GOTO LBL1

# Anvendte forkortelser og begreber

IF	(engl.):	Hvis
EQU	(eng. equal):	Lig med
NE	(eng. not equal):	ulig
GT	(eng. greater than):	Større end
LT	(eng. less than):	Mindre end
GOTO	(eng. go to):	Gå til
UDEFINERET	(engl. undefined):	Udefineret
DEFINERET	(engl. defined):	Defineret

348

# Programmeringer af betingede spring

#### Muligheder for springindlæsning

Der står følgende indlæsning ved betingelse IF tilrådighed:

- Tal
- Tekst
- Q, QL, QR
- **QS** (String-Parameter)

De har tre muligheder for indlæsning af springsadresse **GOTO** til rådighed:

- LBL-NAVN
- LBL-NUMMER
- QS

Betinget spring-beslutningerne vises med et tryk på Softkey **SPRING**. Styringen viser følgende Softkeys:

Softkey	Funktion
FN9 IF X EQ Y GOTO EQU	FN 9: HVIS LIG MED, SPRING f. eks. FN 9: IF +Q1 EQU +Q3 GOTO LBL "UPCAN25" Når begge værdier eller parameter er ens, så spring til specificeret Label
FN9 JF X EQ Y GOTO IS UNDEFINED	FN 9: HVIS UDEFINERET, SPRING f. eks. FN 9: IF +Q1 IS UNDEFINED GOTO LBL "UPCAN25" Når de angivne parameter er udefineret, så spring til specificeret Label
FN9 IF X EQ Y GOTO IS DEFINED	<b>FN 9</b> : NÅR DEFINERET, SPRING f. eks. <b>FN 9: IF +Q1 IS DEFINED GOTO LBL</b> <b>"UPCAN25"</b> Når de angivne parameter er defineret, så spring til specificeret Label
FN10 IF X NE Y Goto	<b>FN 10</b> : HVIS ULIG MED, SPRING f. eks. <b>FN 10: IF +10 NE -Q5 GOTO LBL 10</b> Når begge værdier eller parameter er ulig, så spring til specificeret Label
FN11 IF X GT Y GOTO	<b>FN 11</b> : HVIS STØRRE, SPRING f. eks. <b>FN 11: IF+Q1 GT+10 GOTO LBL QS5</b> Hvis første værdi eller parameter er større end anden værdi eller parameter, så spring til specifi- ceret Label
FN12 IF X LT Y GOTO	<b>FN 12</b> : HVIS MINDRE, SPRING f. eks. <b>FN 12: IF+Q5 LT+0 GOTO LBL "ANYNA-</b> <b>ME"</b> Hvis første værdi eller parameter er mindre end anden værdi eller parameter, så spring til specifi- ceret Label

# 9.7 Kontrollere og ændre Q-parameter

### Fremgangsmåde

De kan kontrollere og også ændre Q-parametre i alle driftsarter.

- Evt. afbryde en programafvikling (Tryk f.eks. tasten NC-STOPP und Softkey INTERN STOP) eller standse program-testen
  - Q INFO

A

- Kalde Q-parameter-funktioner: Tryk Softkey
   Q INFO hhv. Taste Q
- Styringen oplister alle parametre og de dertil hørende aktuelle værdier.
- De vælger med piltasterne eller tasten GOTO den ønskede parameter
- Når De vil ændre værdien, trykker De softkey EDITER AKTUELLE FELT. Indlæs et ny værdi og bekræft med tasten ENT
- Hvis De ikke skal ændre værdien, Så trykker De softkey en AKTUELLE VÆRDI eller afslutter dialogen med tasten END

Alle Parameter med viste kommentarer bruger styringen indenfor Cyklus eller som overeførselsparameter. Hvis De vil kontrollerer eller vil ændre lokal eller global string-parameter, trykker De softkey **VIS PARAMETER Q QL QR QS**. Styringen viser så den

pågældende parametertype. De tidligere beskrevne funktioner gælder ligeledes.



SLUT

l alle driftsarter (undtagen driftsart **Programmering**) kan De lade Qparametre vise også i det yderligere statusbillede.

 Afbryd evt. programafvikling (trykf. eks.Tasten NC-STOP og Softkey INTERN STOP ) hhv. stop Program-Test



- Softkey-liste for billedskærm-opdeling kaldes
- PROGRAM + STATUS
- Vælg billedskærmfremstilling med yderligere status-display
- Styringen viser i den højre billedskærmhalvdel statusformularen Oversigt
- STATUS AF Q PARAM.

ı.
l
l
l

Tryk softkey`en QPARAMETER LISTE.

Tryk softkey`en STATUS AF Q PARAM.

- > Styringen åbner et pop-up vindue
- Definer for hver parameter type (Q, QL, QR, QS) parameternummer, som De vil kontrollerer. Enkelte Q-parameter deler De med et komma. hinanden følgende Q-parameter forbinder De med bindestreg, f.eks.1,3,200-208. Indlæsningsområdet pr parametertype består af 132 tegn.

6

Visninegn i fane **QPARA** indeholder altid 8 ciffer efter komme. Resultatet af Q1 = COS 89.999 viser styringen f.eks. som 0.00001745. Meget store eller meget små værdier viser styringen ekspotentielt. Resultatet af Q1 = COS 89.999 \* 0.001 viser styringen som +1.74532925e-08, hvor e-8 med faktor 10 tilsvare-8.

# 9.8 Øvrige funktioner

# Oversigt

Øvrige funktioner vises med et tryk på Softkey **SPECIEL FUNKTION** Styringen viser følgende Softkeys:

Softkey	Funktion	Side
FN14 FEJL=	FN 14: ERROR udlæs fejlmeddelelse	353
FN16 F-PRINT	<b>FN 16: f-print</b> Formateret udlæsning af tekster og Q-parameter-værdier	357
FN18 LÆSE SYS-DATA	FN 18: SYSREAD Læs Systemdata	363
FN19 PLC=	<b>FN 19: PLC</b> Overfør værdier til PLC	391
FN20 VENT PÅ	FN 20: WAIT FOR NC og PLC synkronisering	392
FN26 ÀBEN TABEL	<b>FN 26: TABOPEN</b> Åben frit definerbare Tabeller	491
FN27 SKRIV TIL TABEL	<b>FN 27: TABWRITE</b> Skriv i en frit definerbar Tabel	492
FN28 LÆS FRA TABEL	<b>FN 28: TABREAD</b> Læs fra en frit definerbar tabel	493
FN29 PLC LIST=	<b>FN 29: PLC</b> Overfør op til otte værdier til PLC ´en	393
FN37 EXPORT	<b>FN 37: EXPORT</b> Eksporter lokal Q- Parameter ellerr QS-Parameter i et kaldt program	394
FN38 SEND	<b>FN 38: SEND</b> Sender information fra NC- programmet	394

# FN 14: ERROR - Udlæs fejlmelding

Med Funktionen **FN 14: ERROR** kan De udlæse programstyrede fejlmeldinger, som er forudbestem af maskinproducent eller fra HEIDENHAIN. Når styringen i programafvikling eller programtest kommer til en blok med **FN 14: ERROR**, så afbrydes den og giver en melding. I tilslutning hertil må De starte programmet igen.

Fejl-nummer område	Standarddialog
0 999	Maskinafhængig dialog
1000 1199	Interne fejlmeldinger

#### Eksempel

Styringen skal udlæse en melding, når spindlen ikke er indkoblet.

#### 180 FN 14: ERROR = 1000

#### Af HEIDENHAIN reserverede fejlmeldinger

Fejl-nummer	Tekst
1000	Spindel?
1001	Værktøjsakse mangler
1002	Værktøjs-radius for lille
1003	Værktøjs-radius for stor
1004	Område overskredet
1005	Start-position forkert
1006	DREJNING ikke tiladt
1007	DIM.FAKTOR ikke tilladt
1008	SPEJLNING ikke tilladt
1009	Forskydning ikke tilladt
1010	Tilspænding mangler
1011	Indlæseværdi forkert
1012	Fortegn forkert
1013	Vinkel ikke tilladt
1014	Tastpunkt kan ikke nås
1015	For mange punkter
1016	Indlæsning selvmodsigende
1017	CYCL ukomplet
1018	Plan forkert defineret
1019	Forkert akse programmeret
1020	Forkert omdrejningstal
1021	Radius-korrektur udefineret
1022	Runding ikke defineret
1023	Rundings-radius for stor

Fejl-nummer	Tekst
1024	Udefineret programstart
1025	For høj sammenkædning
1026	Vinkelhenf. mangler
1027	Ingen bearbcyklus defineret
1028	Notbredde for lille
1029	Lomme for lille
1030	Q202 ikke defineret
1031	Q202 ikke defineret
1032	Q218 indlæs større Q219
1033	CYCL 210 ikke tilladt
1034	CYCL 211 ikke tilladt
1035	Q220 for stor
1036	Indgiv Q222 større Q223
1037	Q244 indlæs større 0
1038	Q245 ulig Q246 indlæses
1039	Vinkelområde < 360° indlæses
1040	Indlæs Q223 større Q222
1041	Q214: 0 ikke tilladt
1042	Kørselsretning ikke defineret
1043	Ingen nulpunkt-tabel aktiv
1044	Pladsfejl: Midte 1. akse
1045	Pladsfejl: Midte 2. akse
1046	Boring for lille
1047	Boring for stor
1048	Tap for lille
1049	Tap for stor
1050	Lomme for lille: Efterbearbejd 1.A.
1051	Lomme for lille: Efterbearbejd 2.A.
1052	Lomme for stor: Skrottes 1.A.
1053	Lomme for stor: Skrottes 2.A.
1054	Tap for lille: Skrottes 1.A.
1055	Tap for lille: Skrottes 2.A.
1056	Tap for stor: Efterbearbejd 1.A.
1057	Tap for stor: Efterbearbejd 2.A.
1058	TCHPROBE 425: Fejl v. størstemål
1059	TCHPROBE 425: Fejl v. mindstemål
1060	TCHPROBE 426: Fejl v. størstemål

Fejl-nummer	Tekst
1061	TCHPROBE 426: Fejl v. mindstemål
1062	TCHPROBE 430: Diam. for stor
1063	TCHPROBE 430: Diam. for lille
1064	Ingen måleakse defineret
1065	Værktøjs-brudtolerance overskr.
1066	Q247 indlæs ulig 0
1067	Indlæs størrelse af Q247 større end 5
1068	Nulpunkttabeller?
1069	Indlæs fræseart Q351 ulig 0
1070	Reducere gevinddybde
1071	Gennemføre kalibrering
1072	Tolerance overskredet
1073	Blokafvikling aktiv
1074	ORIENTERING ikke tilladt
1075	3DROT ikke tilladt
1076	3DROT aktivere
1077	Indlæs dybden negativt
1078	Q303 Udefineret i målecyklus!
1079	Værktøjsakse ikke tilladt
1080	Beregnede værdi fejlagtig
1081	Målepunkter selvmodsigende
1082	Sikker højde indlæst forkert
1083	Indstiksart selvmodsigende
1084	Bearbejdningscyklus ikke tilladt
1085	Linien er skrivebeskyttet
1086	Sletspån større end dybden
1087	Ingen spidsvinkel defineret
1088	Data selvmodsigende
1089	Not-position 0 ikke tilladt
1090	Indlæs fremrykning ulig 0
1091	Omskiftning Q399 ikke tilladt
1092	Værktøj ikke defineret
1093	Værktøjs-nummer, ikke tilladt
1094	Værktøjs-navn, ikke tilladt
1095	Software-option ikke aktiv
1096	Restore Kinematik ikke mulig
1097	Funktion ikke tilladt

Fejl-nummer	Tekst
1098	Råemnemål selvmodsigende
1099	Måleposition ikke tilladt
1100	Kinematik-adgang ikke mulig
1101	Målepos. ikke i kørselsområdet
1102	Presetkompensation ikke mulig
1103	Værktøjs-radius for stor
1104	Indstiksarten ikke mulig
1105	Indstiksvinkel forkert defineret
1106	Åbningsvinkel ikke defineret
1107	Notbredde for stor
1108	Dim.faktorerne ikke ens
1109	Værktøjs-data inkonsistente

# FN16: F-PRINT – Udlæs tekst og Q-Parameter-værdier formateret



De kan med **fn16: F-print** også fra NC-programmer udlæse vilkårlige meldinger på billedskærmen. Den slags meldinger viser styringen i et pop-up vindue.

Yderligere informationer: "Udlæs meldinger på billedskærm", Side 361

Med funktionen FN 16: F-PRINT kan De udlæse Q-parameter-

værdier og tekster formateret, f.eks. for at gemme måleprotokoller. Hvis De udlæser værdierne, gemmer styringen data i filen, som De definerer i **FN 16**-blokken. Den maximale størrelse af udlæste fil er på 20 KiloByte.

For at kunne anvende Funktion **FN16: F-PRINT** programmerer De først en tekstfil som fastlægger udlæseformatet..

#### Tilgængelige funktioner

Til fremstilling af tekst-filer indsætter De følgende.formateringsfunktioner:

Special tegn	Funktion
""	Fastggelse af udlæseformat for tekst og variable mellem anførselstegn
%9.3F	Format for Q-Parameter:
	%: Fastlæg format
	<ul> <li>9.3: 9 totale punkter (inkl. decimaltegn), deraf 3 efter kommaet</li> </ul>
	<ul> <li>F: Flydende (decimaltal), format for Q, QL, QR</li> </ul>
%+7.3F	Format for Q-Parameter:
	%: Fastlæg format
	<ul> <li>+: Tal højreorienteret</li> </ul>
	<ul> <li>7.3: 7 totale punkter (inkl. decimaltegn), deraf 3 efter kommaet</li> </ul>
	<ul> <li>F: Flydende (decimaltal), format for Q, QL, QR</li> </ul>
%S	Format for tekstvariabel QS
%D eller %I	Format for heltal (Integer)
,	Adskillelsestegn mellem udlæseformat og parameter
;	Blok-ende-tegn afslutter en linje
\n	Linjeskift
+	Q-Parameter højreorienteret
-	Q-Parameter venstreorienteret

For at kunne udlæse forskellige informationer med i protokolfilen står følgende funktioner til rådighed:

Nøgleord	Funktion
CALL_PATH	Opgiver stinavnet på NC-programmet, i hvilken FN16-funktionen står. Eksempel: "Målepro- gram: %S",CALL_PATH;
M_CLOSE	Lukker filen, i hvilken De skriver med FN16. Eksempel: M_CLOSE;
M_APPEND	Vedhænger protokollen ved fornyet udlæsning til den bestående protokol. Eksempel: M_AP- PEND;
M_AP- PEND_MAX	Protokollen hænger ved fornyet udgave til eksisterende protokol, indtil det angiv- ne maksimale filstørrelse er overskredet i kilobyte. Eksempel: M_APPEND_MAX20;
M_TRUNCATE	Overskriv protokol ved fornyet udlæsning. Eksempel: M_TRUNCATE;
L_ENGLISH	Udlæse tekst kun med dialogsprog engelsk
L_GERMAN	Udlæse tekst kun med dialogsprog tysk
L_CZECH	Udlæse tekst kun med dialogsprog tjekkisk
L_FRENCH	Udlæse tekst kun med dialogsprog fransk
L_ITALIAN	Udlæse tekst kun med dialogsprog italiensk
L_SPANISH	Udlæse tekst kun med dialogsprog spansk
L_PORTUGUE	Udlæse tekst kun med dialogsprog portugisisk
L_SWEDISH	Udlæse tekst kun med dialogsprog svensk
L_DANISH	Udlæse tekst kun med dialogsprog dansk
L_FINNISH	Udlæse tekst kun med dialogsprog finsk
L_DUTCH	Udlæse tekst kun med dialogsprog hollandsk
L_POLISH	Udlæse tekst kun med dialogsprog polsk
L_HUNGARIA	Udlæse tekst kun med dialogsprog ungarsk
L_CHINESE	Udlæse tekst kun med dialogsprog kinesisk
L_CHI- NESE_TRAD	Udlæse tekst kun med dialogsprog kinesisk (traditionel)
L_SLOVENIAN	Udlæse tekst kun med dialogsprog slovensk
L_NORWEGIAN	Udlæse tekst kun med dialogsprog norsk
L_ROMANIAN	Udlæse tekst kun med dialogsprog rumænsk
L_SLOVAK	Udlæse tekst kun med dialogsprog slovakisk
L_TURKISH	Udlæse tekst kun med dialogsprog tyrkisk
L_ALL	Udlæse tekst uafhængig af dialogsprog
HOUR	Antal timer i sand tid
MIN	Antal minutter i sand tid
SEC	Antal sekunder i sand tid
DAY	Dag i sand tid

Nøgleord	Funktion
MONTH	Måned som tal i sand tid
STR_MONTH	Måned som stringforkortelse i sand tid
YEAR2	Årstal to-cifret i sand tid
YEAR4	Årstal fire-cifret i sand tid

#### Fremstille tekstfil

For at udlæse formateret tekst og Q-parameter værdierne, fremstiller De med styringens tekst-editor en tekst-fil, hvori De fastlægger formatet og Q-parametrene der skal udlæses. Fremstil denne fil med endelsen **.A**.

Eks. på en tekst-fil, som fastlægger udlæseformat:

"MÅLEPROTOKOL SKOVLHJUL-NØGLEPUNKT";

"DATUM: %02d.%02d.%04d",DAY,MONTH,YEAR4;

"UHRZEIT: %02d:%02d:%02d",HOUR,MIN,SEC;

"ANTAL MÅLEVÆRDIER: = 1",

"X1 = %9.3F", Q31;

"Y1 = %9.3F", Q32;

"Z1 = %9.3F", Q33;

# I et NC-program programmerer De FN 16: F-PRINT, for at aktivere udlæsningen:

Indgiv i FN 16-Funktion stien til kilden og stien til outputfilen. Indenfor Funktionen **FN16** fastlægger udlæsefilen, omfatter den udlæste tekst. Styringen generere udlæsefilen ved programafslutning (**END PGM**), ved en programafbrydelse (Tast **NC-STOP**) eller med kommandoen **M\_CLOSE**.

> Hvis De som stinavn for protokolfilen udelukkende angiver filnavnet, så gemmer styringen protokolfilen i biblioteket, i hvilket NC-programmet står med **FN16**funktionen.

Alternativt programmerer De fuldstændig den relativ sti:

- udgående fra mappen af den kaldte fil et mappeniveau for neden FN 16: F-PRINT MASKE \MASKE1.A/ PROT\PROT1.TXT
- udgående fra mappen af den kaldte fil et mappeniveau fra oven og i en anden mappe FN 16: F-PRINT MASKE\MASKE1.A/ PROT\PROT1.TXT

#### Eksempel

i

i

96 FN 16: F-PRINT TNC:\MASKE\MASKE1.A/ TNC:\PROT1.TXT

Styringen genererer så filen PROT1.TXT: **MÅLEPROTOKOL SKOVLHJUL-NØGLEPUNKT DATO:** 15-07-2015 Klokken: 08:56:34 **ANTAL MÅLEVÆRDIER :** = 1 X1 = 149,360 Y1 = 25,509 Z1 = 37.000

Betjenings- og programmeringsvejledning:

- Hvis De flere gange i programmet udlæser den samme fil, så tilføjer styringen indenfor målfilen den aktuelle udlæsning efter det forud angivne indhold.
- I FN16-blok programmeres format-filen og protokolfilen altid med endelsen af filtypen.
- Endelsen af protokolfilen bestemmes af udlæsningen af filformat (f.eks. .TXT, .A, .XLS, .HTML).
- I bruger-parameterne fn16DefaultPath (Nr. 102202) og fn16DefaultPathSim (Nr. 102203) kan De definere en standard-sti for udlæsningen af protokol-filer.
- Når De anvender FN16, så må filen ikke være UFT-8 koderet.
- Mange relevante og interessante informationer for en protokolfil får De med hjælp af funktionen FN 18, f.eks. nummer på sidst anvendte TastesystemCyklus.
   Yderligere informationer: "FN 18: SYSREAD – Læs Systemdata", Side 363
### Udlæs meldinger på billedskærm

De kan også benytte funktionen **FN16: F-PRINT**, for at få tilfældige meldinger fra NC-programmet ud i et pop-up vindue på styringens billedskærm. Herved kan man på en enkel måde vise også længere anvisningstekster på et vilkårligt sted i programmet, således at brugeren reagerer på dem. De kan også udlæse Q-parameterindhold, hvis protokol-beskrivelses-filen indeholder passende anvisninger

For at vise meldingen på styringsbilledskærmen, skal De som navn på protokolfilen udelukkende indlæse **screen:** .

### Eksempel

### 96 FN 16: F-PRINT TNC:\MASKE\MASKE1.A/screen:

Skulle meldingen have flere linier, end der er vist i overblændingsvinduet, kan De med piltasten blade i overblændingsvinduet.

For at lukke overblændingsvinduet: Tryk tasten **CE** . For at lukke vinduet programstyret programmeres følgende NC-blok:

### Eksempel

## 96 FN 16: F-PRINT TNC:\MASKE\MASKE1.A/SCLR:

6

Hvis De flere gange i programmet udlæser den samme fil, så tilføjer styringen indenfor målfilen den aktuelle udlæsning efter det forud angivne indhold.

### Udlæse meldinger eksternt

Med funktionen **FN 16** kan De også gemme protokol-filer eksternt. Angiv navnet på målstien i **FN 16**-funktionen fuldstændigt:

### Eksempel

96 FN 16: F-PRINT TNC:\MSK\MSK1.A / PC325:\LOG\PRO1.TXT

6

Hvis De flere gange i programmet udlæser den samme fil, så tilføjer styringen indenfor målfilen den aktuelle udlæsning efter det forud angivne indhold.

### Indgiv kilde eller mål med Parameter

De kan angive kildefil og udlæsefil som Q-parameter eller QS-Parameter. Dertil definerer De i NC-program før den ønskede Parameter.

**Yderligere informationer:** "Anvis string-parameter", Side 415 Dermed ved styringen, at De arbejder med Q-Parameter, indgiv disse i **FN16-**Funktion mit følgende Syntax:

Indlæsning	Funktion
:'QS1'	Sæt QS-Parameter med foranstående kolon og mellem anførslestegn
:'QL3'.txt	Angiv målfil og hhv. endelse

## **Print melding**

De kan også benytte funktionen FN16: F-PRINT , for at få printet tilfældige meldinger på tilsluttet printer.

Yderligere informationer: "Printer", Side 97

For at vise meldingen sendt til printer, skal De som navn på protokolfilen udelukkende indlæse **Print:\** og efterfølgende indlæse tilsvarende filnavn.

Styringen gemmer fil i sti **PRINTER:** indtil filen er printet.

## Eksempel

96 FN 16: F-PRINT TNC:\MASKE\MASKE1.A/PRINTER:\DRUCK1

## FN 18: SYSREAD – Læs Systemdata

Med funktionen **FN 18: SYSREAD** kan De læse systemdata og gemme dem i Q-parametre. Valget af systemdata sker med et gruppe-nummer (ID-Nr.), et systemdatanummer og evt. med et index.



De læste værdier fra funktionen **FN 18: SYSREAD** udlæser styringen altid uafhængig ad NC-Programmer **metrisk**.

6

Eftewrfølgende finder De en fuldstændig liste af FN 18: SYSREAD-Funktionen. Bemærk, at afhængig af Deres styrings type, er ikke alle funktioner tilgængelige.

Gruppe- navn	Gruppenum- mer ID…	System datanummer NR	Indeks IDX	Beskrivelse
Programin	formation			
	10	3	-	Nummer for den aktive bearbejdningscyklus
		6	-	Nummer på sidst udførte tastecyklus –1 = mindre
		7	-	Type af det kaldende NC-program: –1 = Ingen 0 = synlig NC-Program 1 = Cyklus / Makro, Hovedprogram ikke synlig 2 = Cyklus / Makro, der er ingen synlig Hovedprogram
		103	Q-parame- ter-nummer	Relevant indenfor NC-cykler; for forespørgsel, om den under IDX angivne Q-parameter i den tilhørende CYCLE DEF blev angivet explizit.
		110	QS-Parame- ter-Nr.	Er der en fil med navnet QS(IDX)? 0 = Nej, 1 = Ja Funktionen sletter relative filsti.
		111	QS-Parame- ter-Nr.	Er der en mappe med navnet QS(IDX)? 0 = Nej, 1 = Ja Kun absolut mappesti mulig.

Gruppe- navn	Gruppenum- mer ID…	System datanummer NR…	Indeks IDX	Beskrivelse
System-spri	ngadresse			
	13	1	-	Label, til hvilken der bliver sprunget med M2/M30, i stedet for at afslutte det aktuelle program. Værdi = 0: M2/M30 virker normalt
		2	-	Label til den ved FN14: ERROR med reaktion NC-CANCEL bliver sprunget, istedet for at afbryde programmet med en fejl. Det i FN14- kommandoen programmerede fejlnummer kan læses under ID992 NR14. Værdi = 0: FN14 virker normalt
		3	-	Label til hvilken der bliver sprunget ved en intern server-fejl (SQL, PLC, CFG), eller ved fejlbehæftede Datei-Operationen (FUNCTION FILECOPY, FUNCTION FILEMOVE eller FUNCTION FILEDELETE) i stedet for at afbry- de programmet med en fejl. Værdi = 0: Fejl virker normalt.
Maskintilsta	nd			
	20	1	-	Aktivt vrktøjs-nummer
		2	-	Forberedt værktøjs-nummer
		3	-	Aktive værktøjs-akse 0 = X 6 = U 1 = Y 7 = V 2 = Z 8 = W
		4	-	Programmeret spindel-omdr.
		5	-	Aktiv Spindel-tilstand -1=Spindeltilstand udefineret, 0=M3 aktiv 1 = M4 aktiv 2=M5 efter M3 aktiv 3=M5 efter M4 aktiv
		7	-	Aktivt drev-trin
		8	-	Aktiv kølemiddel-tilstand 0=ude, 1= inde
		9	-	Aktiv tilspænding
		10	-	Index for det forberedte værktøj
		11	-	Index for det aktive værktøj
		14	-	Nummeret på den aktive spindel
		20		Programmerede skærehastighed i drejedrift
		21	-	Spindelfunktion i drejedrift: 0 = konst. omdr. 1 = konst. skærehast.
		22	-	Kølemiddeltilstand M7: 0 = inaktiv, 1 = aktiv

Gruppe- navn	Gruppenum- mer ID	System datanummer NR	Indeks IDX	Beskrivelse
		23	-	Kølemiddeltilstand M8: 0 = inaktiv, 1 = aktiv
Kanaldata				
	25	1	-	Kanalnummer
Cyklus-par	ameter			
	30	1	-	sikkerheds-afstand
		2	-	Boredybde/fræsedybde
		3	-	Fremrykdybde
		4	-	Tilspænding dybdefremrykning
		5	-	Første sidelængde ved lomme
		6	-	Anden sidelængde ved lomme
		7	-	Første sidelængde ved Not
		8	-	Anden sidelængde ved Not
		9	-	Radius cirkellomme
		10	-	Tilspænding fræse
		11	-	Omløb af fræsebane
		12	-	Dvæletid
		13	-	Gevindstigning cyklus 17 og 18
		14	-	Sletspånovermål
		15	-	Udrømnings vinkel
		21	-	Tastvinkel
		22	-	Tastevej
		23	-	Tasttilspænding
		49	-	HSC-Funktioner, (Cyklus 32 tolerance)
		50	-	Tolerance drejeakse, (Cyklus 32 tolerance)
		52	Q-parame- ter-nummer	Arten af overførselsparamter ved bruger- Cyklus: –1: Cyklusparameter i CYCL DEF ikke programmeret 0: Cyklusparameter i CYCL DEF numerisk programmeret (Q-Parameter) 1: Cyklusparameter i CYCL DEF programme- ret som String (Q-Parameter)
		60	-	Sikker højde (Tastecyklus 30 til 33)
		61	-	Kontroller (Tastecyklus 30 til 33)
		62	-	Skæremåling (Tastecyklus 30 til 33)
		63	-	Q-Parameter for resultatet (Tastecyklus 30 til 33)
		64	-	Q-Parameter-Type for resultatet (Tastecyklus 30 til 33) 1 = Q, 2 = QL, 3 = QR

Gruppe- navn	Gruppenum- mer ID	System datanummer NR	Indeks IDX	Beskrivelse
		70	-	Multiplikator for tilspænding (Cyklus 17 og 18)
Modal tilst	and			
	35	1	-	Dimension: 0 = absolut (G90) 1 = inkremental (G91)
Data for SC	ΩL-tabeller			
	40	1	-	Resultatkode for sidste SQL-kommando Var den sidste resultatkode 1 (0 fejl) bliver fejlko- den sendt som returværdier.
Data fra va	erktøjs-tabel			
	50	1	Værktøjs-nr.	Værktøjslængde L
		2	Værktøjs-nr.	Værktøjsradius R
		3	Værktøjs-nr.	Værktøjsradius R2
		4	Værktøjs-nr.	Overmål værktøjs-længde DL
		5	Værktøjs-nr.	Overmål værktøjs-radius DR
		6	Værktøjs-nr.	Overmål værktøjs-radius DR2
		7	Værktøjs-nr.	Værktøj spærret TL 0 = ikke spærret, 1 = spærret
		8	Værktøjs-nr.	Nummer på tvilling-værktøjet RT
		9	Værktøjs-nr.	Maximal brugstid TIME1
		10	Værktøjs-nr.	Maximal brugstid TIME2
		11	Værktøjs-nr.	Aktuelle levetid CUR_TIME.
		12	Værktøjs-nr.	PLC-status
		13	Værktøjs-nr.	Maximal skærlængde LCUTS
		14	Værktøjs-nr.	Maximal indgangsvinkel ANGLE
		15	Værktøjs-nr.	TT: Antal skær CUT
		16	Værktøjs-nr.	TT: Slid-tolerance længde LTOL
		17	Værktøjs-nr.	TT: Slid-tolerance radius RTOL
		18	Værktøjs-nr.	TT: Drejeretning DIRECT 0 = positiv, –1 = negativ
		19	Værktøjs-nr.	TT: Forskudt plan R-OFFS R = 99999,9999
		20	Værktøjs-nr.	TT: Forskudt længde L-OFFS
		21	Værktøjs-nr.	TT: Brud-tolerance længde LBREAK
		22	Værktøjs-nr.	TT: Brud-tolerance radius RBREAK
		28	Værktøjs-nr.	Maksimalt omdrejningstal NMAX
		32	Værktøjs-nr.	Spidsvinkel TANGLE
		34	Værktøjs-nr.	Løft tilladt LIFTOFF (0 = nej, 1 = ja)
		35	Værktøis-nr.	Slidtolerance-Badius B2TO

HEIDENHAIN | TNC 320 Brugerhåndbog Klartextprogrammering | 10/2017

Gruppe- navn	Gruppenum- mer ID…	System datanummer NR	Indeks IDX	Beskrivelse
		36	Værktøjs-nr.	Værktøjstype TYPE (Fræser = 0, Sletværktøj = 1, Tastesystem = 21)
		37	Værktøjs-nr.	Tilhørende linie i tastsystem-tabellen
		38	Værktøjs-nr.	Tidsstempel for sidste anvendelse
		40	Værktøjs-nr.	Stigning for gevindcyklus
Data fra pla	ads-tabel			
	51	1	Plads-nummer	Værktøjsnummer
		2	Plads-nummer	0 = ingen specialværktøj 1 = specialværktøj
		3	Plads-nummer	0 = ingen Harddisk 1 = Harddisk
		4	Plads-nummer	0 = ingen spærret plads 1 = spærret plads
		5	Plads-nummer	PLC-status
bestem væ	erktøjsplads			
	52	1	Værktøjs-nr.	Plads-nummer
		2	Værktøjs-nr.	Værktøjsmagasin-nummer
Værktøjsd	ata for T- og S-Sti	robe		
	57	1	T-Code	Værktøjsnummer IDX0 = T0-Strobe (Placer VKT), IDX1 = T1- Strobe (Indkobl VKT), IDX2 = T2-Strobe (Forbered VKT)
		2	T-Code	Værktøjsindex IDX0 = T0-Strobe (Placer VKT), IDX1 = T1- Strobe (Indkobl VKT), IDX2 = T2-Strobe (Forbered VKT)
		5	-	Værktøjsomdr. IDX0 = T0-Strobe (Placer VKT), IDX1 = T1- Strobe (Indkobl VKT), IDX2 = T2-Strobe (Forbered VKT)
I TOOL CA	LL programmered	de værdier		
	60	1	-	Værktøjsnummer T
		2	-	Aktive værktøjsakse 0 = X 1 = Y 2 = Z 6 = U 7 = V 8 = W
		3	-	Spindelomdrejningstal S
		4	_	Overmål værktøjs-længde DL
		5	_	Overmål værktøjs-radius DR
		6	-	Automatisk TOOL CALL 0 = Ja, 1 = Nej
		7	_	Overmål værktøjs-radius DR2

Gruppe- navn	Gruppenum- mer ID	System datanummer NR	Indeks IDX	Beskrivelse
		8	-	Værktøjsindeks
		9	-	Aktiv tilspænding
		10	-	Skærehastighed i [mm/min]
I TOOL DEF	programmerede	værdier		
	61	0	Værktøjs-nr.	Læs nummer af værktøjsveksler-sekvens: 0 = Værktøj allerede i Spindel, 1 = skift mellem ekstern værktøj, 2 = Skift intern til ekstern værktøj, 3 = skift special værktøj til ekstern, 4 = Indskift ekstern værktøj, 5 = skift fra ekstern til intern værktøj, 6 = Skift fra intern til intern værktøj, 7 = Skift fra specialværktøj til intern værktøj, 8 = Indskift intern værktøj, 9 = Skift fra ekstern værktøj til specialværktøj, 10 = Skift fra specialværktøj til intern værktøj, 11 = Skift fra specialværktøj til specialværktøj, 12 = Indskift specialværktøj, 13 = Udskift ekstern værktøj, 14 = Udskift internt værktøj, 15 = Udskift specialværktøj
		1	-	Værktøjsnummer T
		2	-	længde
		3	-	Radius
		4	-	Index
		5	-	Værktøjsdata i TOOL DEF programmeret 1 = Ja, 0 = Nej

Gruppe- navn	Gruppenum- mer ID…	System datanummer NR	Indeks IDX	Beskrivelse
Værdi for L	AC og VSC			
	71	0	2	Gennem LAC-vejeforløbet bestemmes samlede inerti i [kgm²] (ved Rundakser A/B/C) eller samlet masse i [kg] (ved Linear akser X/ Y/Z)
		1	0	Cyklus 957 frikør fra gevind
Frit tilgæn	gelig hukommels	esområde for pro	ducent-Cyklus.	
	72	0-39	0 til 30	Frit tilgængelig hukommelsesområde for producent-Cyklus. Værdien bliver kun nulstil- let i TNC ved en styrings-Reboot (= 0). Ved Cancel bliver værdien ikke nulstillet med værdien, som den havde på udføringstids- punktet. Til og med 597110-11: kun NR 0-9 og IDX 0-9 Fra 597110-12: NR 0-39 og IDX 0-30
Frit tilgæn	gelig hukommels	esområde for bru	ger-Cyklus.	
	73	0-39	0 til 30	Frit tilgængelig hukommelsesområde for bruger-Cyklus. Værdien bliver kun nulstillet i TNC ved en styrings-Reboot (= 0). Ved Cancel bliver værdien ikke nulstillet med værdien, som den havde på udføringstids- punktet. Til og med 597110-11: kun NR 0-9 og IDX 0-9 Fra 597110-12: NR 0-39 og IDX 0-30
Mindste S	oindel omdr.			
	90	1	Spindel ID	Mindste spindel omdr. af det laveste gearfor- hold Hvis ingen geartrin er konfigureret bliver omdr. hentet fra Parameter med Index 0 Index 99 = aktiv Spindel
Værktøjs-k	orrekturer			
	200	1	1 = uden overmål 2 = med overmål 3 = med overmål og overmål fra TOOL CALL	Aktiv radius
		2	1 = uden overmål 2 = med overmål 3 = med overmål og overmål fra TOOL CALL	Aktiv længde
		3	1 = uden overmål 2 = med overmål 3 = med	Afrundingsradius R2

9

Gruppe- navn	Gruppenum- mer ID…	System datanummer NR…	Indeks IDX	Beskrivelse
			overmål og overmål fra TOOL CALL	
		6	Værktøjs-nr.	Værktøjslængde Index 0 = aktiv værktøj
Koordinat-t	transformationer			
	210	1	-	Grunddrejning (manuelt)
		2	-	Programmerede drejning
		3	-	Aktive Spejlingsakse Bit#0 til 2 og 6 bis 8: Akse X, Y, Z og U, V, W
		4	akse	Aktive målfaktor Index: 1 - 9 ( X, Y, Z, A, B, C, U, V, W )
		5	Rotationsakse	3D-ROT Index: 1 - 3 ( A, B, C )
		6	-	Bearbejdningsplan transformeret i den programafviklende-driftsart 0 = ikke aktiv –1 = Aktiv
		7	-	Bearbejdningsplan transformeret i manuel driftsart 0 = ikke aktiv -1 = Aktiv
		8	QL-Parame- ter-Nr.	Drejningsvinkel mellem Spindel og transfor- merede koordinatsystem. Projicer den i QL-Parameter indlagte vinkel fra indlæse-koordinatsystem i værktøjskoordinat- system. Bliver IDX frigivet, bliver vinklen 0 projiceret.

Gruppe- navn	Gruppenum- mer ID…	System datanummer NR…	Indeks IDX	Beskrivelse
Aktive koo	rdinatsystem			
	211	_	-	1 = Indlæsesystem (default) 2 = REF-System 3 = Væktveksler-System
Specieltrar	nsformation i drej	jedriften		
	215	1	-	Vinkel til præcessionen af indlæsesystem i XY-Plan i drejedrift. For at nulstille transforma- tion, skal der for vinklen indlæses 0. Denne transformation bliver indenfor rammen for Cyklus 800 (Parameter Q497) anvendt.
		3	1-3	Udlæs med NR2 skrevne rumvinkel. Index: 1 - 3 (rotA, rotB, rotC)
Aktive nulp	ounkt-forskydning	g		
	220	2	akse	Aktuelle nulpunktsforskydning i [mm] Index: 1 - 9 (X, Y, Z, A, B, C, U, V, W)
		3	akse	Læs forskel mellem reference- og henførings- punkt. Index: 1 - 9 (X, Y, Z, A, B, C, U, V, W)
		4	akse	Læs værdi for OEM-Offset. Index: 1 - 9 ( X_OFFS, Y_OFFS, Z_OFFS, )
Kørselsom	råde			
	230	2	akse	Negativ Software-endekontakt Index: 1 - 9 ( X, Y, Z, A, B, C, U, V, W )
		3	akse	Positiv Software-endekontakt Index: 1 - 9 ( X, Y, Z, A, B, C, U, V, W )
		5	-	Software-endekontakt inde- eller ude: 0 = inde, 1 = ude For Modulo-Akser skal øvre eller nedre grænse eller ingen grænse sættes.
		12	akse	Værdi for negativ Software-endekontakt under CfgPositionLimits tilsidesættes vedhol- dende. Index: 1 - 9 ( X, Y, Z, A, B, C, U, V, W )
		13	akse	Værdi for positiv Software-endekontakt under CfgPositionLimits tilsidesættes vedholdende. Index: 1 - 9 ( X, Y, Z, A, B, C, U, V, W )
Læs nom	position i REF-sys	stem		
	240	1	akse	Aktuelle nominel position i REF-System
Læs Nom.	position i REF-Sys	stem inklusiv Offs	set (Håndhjul osv	л.)
	241	1	akse	Aktuelle nominel position i REF-System
Læa aktuel	lle position i det a	aktive koordinats	ystem	
	270	1	akse	Aktuelle nominel position i Indlæse-System
Læs aktuel	lle position i aktiv	ve koordinatsyste	m inklusiv Offset	t (Håndhjul osv.)
	271	1	akse	Aktuelle nominel position i Indlæse-System

Læs Informationer for M128           280         1         -         M128 aktiv: -1 = ja, 0 = nej           Maskin-Kinematik         290         5         -         0: Temperaturkompensation ikke aktiv 1 = Temperaturkompensation aktiv.           10         -         Index i det FUNCTION MODE MILL hhv. FUNCTION MODE TURN programmerede Maskin-Kinematik fra Channels/ChannelSet- tings/ClqKinList/kinCompositeModels -1 = ikke programmeret           295         1         QS-Parame- ter-Nr.         Læs aksenavn for det aktive drejeakseki- nematik. Aksenavnet bliver after OS(IDX), OS(IDX+1) og OS(IDX+2) skrevet.           295         1         QS-Parame- ter-Nr.         Læs aksenavnet bliver after OS(IDX), OS(IDX+1) og OS(IDX+2) skrevet.           296         1         QS-Parame- ter-Nr.         Læs aksenavnet bliver after OS(IDX), OS(IDX+1) og OS(IDX+2) skrevet.           296         1         QS-Parame- ter-Nr.         Læs aksenavnet bliver after OS(IDX), OS(IDX+1) og OS(IDX+2) skrevet.           295         1         QS-Parame- ter-Nr.         Læs aksenavnet bliver after OS(IDX), OS(IDX+1) og OS(IDX+2) skrevet.           296         1         QS-Parame- ter-Nr.         Læs aksenavnet bliver after OS(IDX), OS(IDX+1) og OS(IDX+2) skrevet.           296         1         Rundakse         Læs aksenavnet bliver after OS(IDX), OS(IDX+1) og OS(IDX+2) skrevet.           296         1         Rundakse         Læs often angiven rund	Gruppe- navn	Gruppenum- mer ID…	System datanummer NR…	Indeks IDX	Beskrivelse
280       1       -       M128 aktiv: -1 = ja, 0 = nej         Maskin-Kinematik       5       -       0: Temperaturkompensation ikke aktiv 1 = Temperaturkompensation aktiv.         290       5       -       0: Temperaturkompensation ikke aktiv 1 = Temperaturkompensation aktiv.         10       -       Index i det FUNCTION MODE TURN programmerede Maskin-Kinematik frachanels/ChannelSct- trings/CfgKinLarkinematik         Læs data for maskinkinematik         295       1       QS-Parame- ter-Nr.         295       1       QS-Parame- ter-Nr.       Læs aksenavn for det aktive drejeakseki- nematik. Aksenavnet bliver after CS(IDX), QS(IDX+1) og QS(IDX+2) skrevet.         295       1       QS-Parame- ter-Nr.       Læs om den angivne rundakse ved den kinematiske beregning er involveret.         296       1       Rundakse       Læs, om den angivne rundakse ved den kinematiske beregning er involveret.         1       akse       Bestem programmerbar akse Bestem angiven index for akse de tilhørende akse-1D (Index: 1 - 3 (L, 9 - ne)         10       akse       Bestem programmerbar akse Bestem angiven index: 1 - 3 (L, Y, Z, A, B, C, U, V, W)         11       Akse-ID       Overfør programmerbar akse Bestem angiven index for akse de tilhørende akse-1D (Index: 1 - 3 (L, Y, Z, A, B, C, U, V, W)         Modificer geometriske forhold       -       -         310       20       ak	Læs Inform	ationer for M128			
Maskin-Kinematik         290       5       -       0: Temperaturkompensation ikke aktiv         1       Temperaturkompensation aktiv.       1       Temperaturkompensation aktiv.         10       -       Index i det FUNCTION MODE MILL hhv. FUNCTION MODE TURN programmerede Maskin-Kinematik far Channels/ChannelSet- tings/CfgKinListkin/CompositeModels         Læs data for maskinkinematik       V         295       1       OS-Parame- ter-Nr.       Læs aksenavn for det aktive drejeakseki- nematik. Aksenavnet bliver after OS(IDX), OS(IDX+1) og OS(IDX+2) skrevet.         296       1       O       Funktion FACING HEAD POS aktiv?         2       0       Funktion FACING HEAD POS aktiv?         1       = ja, 0 = nej       nematik. aksenavnet bliver after OS(IDX), OS(IDX+1) og OS(IDX+2) skrevet.         2       0       Funktion FACING HEAD POS aktiv?         1       = ja, 0 = nej       nematik. aksenavnet bliver after OS(IDX), OS(IDX+1) og OS(IDX+2) skrevet.         10       akse       Bestem programmerbar akse Bestem angiven index for akse de tilhørende akse-ID (Index fra CfgAxis/axisList).         11       Akse-ID       Overfar programmerbar akse Bestem indek- set for aksen (X = 1, Y = 2,) for den angiven e akse-id.         310       20       akse       Diameterprogrammerbar akse Bestem indek- set for aksen (X = 1, Y = 2,) for den angiv- ne akse-id.         320 </td <td></td> <td>280</td> <td>1</td> <td>_</td> <td>M128 aktiv: –1 = ja, 0 = nej</td>		280	1	_	M128 aktiv: –1 = ja, 0 = nej
290       5       -       0: Temperaturkompensation ikke aktiv 1 = Temperaturkompensation aktiv.         10       -       Index i det FUNCTION MODE MILL hhv. FUNCTION MODE TURN programmerede Maskin-Kinematik fra Channels/Chan	Maskin-Kin	ematik			
10     -     Index i det FUNCTION MODE MILL hhv. FUNCTION MODE TURN programmerede Maskin-Kinematik fra Channels/ChannelSet- tings/CfgKinList/kinCompositeModels -1 = ikke programmeret       295     1     QS-Parame- ter-Nr.     Læs aksenavn for det aktive drejeakseki- nematik. Aksenavnet bliver after QS(IDX), QS(IDX+1) og QS(IDX+2) skrevet. 0 = Operation succesfuld       2     0     Funktion FACING HEAD POS aktiv? 1 = ja, 0 = nej       4     Rundakse     Læs, om den angivne rundakse ved den kinematiske beregning er involveret. 1 = ja, 0 = nej       4     Rundakse     Læs, om den angivne rundakse ved den kinematiske beregning er involveret. 1 = ja, 0 = nej       10     akse     Bestem programmerbar akse det filhørende akse-ID (Index : 4, 5 6 (A, B, C))       10     akse     Bestem programmerbar akse det filhørende akse-ID (Index : A, 5 6 (A, B, C))       11     Akse-ID     Overfør programmerbar akse Bestem angiven index for akse nd tilhørende akse-ID (Index : A = 1, Y = 2,) for den angiv- ne akse-id. Index: Akse-ID (Index fra CfgAxis/axisList)       Modificer geometriske forhold     310     20     akse       320     1     0     Systemtid i sekunder som er gået siden 01:01:1970, 00:00:00 ur (real-time).       3     -     Læs bærbeijdningstiden for det aktuelle NC- rororam		290	5	-	<ul><li>0: Temperaturkompensation ikke aktiv</li><li>1 = Temperaturkompensation aktiv.</li></ul>
Lees data for maskinkinematik         QS-Parame- ter-Nr.         Læs aksenavn for det aktive drejeakseki- nematik. Aksenavnet bliver after QS(IDX), QS(IDX+1) og QS(IDX+2) skrevet.           2         0         Funktion FACING HEAD POS aktiv? 1 = ja, 0 = nej           4         Rundakse         Læs, om den angivne rundakse ved den kinematiske beregning er involveret. 1 = ja, 0 = nej           10         akse         Bestem programmerbar akse Bestem angiven index for akse de tilhørende akse-ID (Index fra CIgAxis/axisList). Index: 1 - 9 (X, Y, Z, A, B, C, U, V, W)           11         Akse-ID         Overfør programmerbar akse Bestem indek- set for aksen (X = 1, Y = 2,) for den angiv- ne akse-id. Index: Akse-ID (Index fra CfgAxis/axisList)           Modificer geometriske forhold         20         akse         Diameterprogrammering: -1 = inde, 0 = ude           Aktuelle systemtid         320         1         0         Systemtid i sekunder som er gået siden 01.01.1970, 00:00.00 ur (forhåndsberegnet).           320         1         0         Systemtid i sekunder som er gået siden 01.01.1970, 00:00.00 ur (forhåndsberegnet).			10	-	Index i det FUNCTION MODE MILL hhv. FUNCTION MODE TURN programmerede Maskin-Kinematik fra Channels/ChannelSet- tings/CfgKinList/kinCompositeModels –1 = ikke programmeret
295       1       OS-Parame-ter-Nr.       Læs aksenavn for det aktive drejeaksekinematik. Aksenavnet bliver after OS(IDX), OS(IDX+1) og OS(IDX+2) skrevet.         0       Operation succesfuld         2       0       Funktion FACING HEAD POS aktiv?         1       ja, 0 = nej         4       Rundakse       Læs, om den angivne rundakse ved den kinematiske beregning er involveret.         1       ja, 0 = nej         4       Rundakse       Læs, om den angivne rundakse ved den kinematiske beregning tilsluttes.) Index: 4, 5, 6 (A, B, C)         10       akse       Bestem programmerbar akse Bestem angiven index for akse de tilhørende akse-ID (Index fra CfgAxis/axisList). Index: 1 - 9 (X, Y, Z, A, B, C, U, V, W)         11       Akse-ID       Overfør programmerbar akse Bestem indekset for aksen (X = 1, Y = 2,) for den angiven e akse-id. Index: Akse-ID (Index fra CfgAxis/axisList)         Modificer geometriske forhold       Index: Akse-ID (Index fra CfgAxis/axisList)         310       20       akse         320       1       0       Systemtid i sekunder som er gået siden 01.01.1970, 00:00:00 ur (forhåndsberegnet).         320       1       Systemtid i sekunder som er gået siden 01.01.1970, 00:00:00 ur (forhåndsberegnet).         320       1       Systemtid i sekunder som er gået siden 01.01.1970, 00:00:00 ur (forhåndsberegnet).         320       1       Systemtid i sekunder som er g	Læs data fo	or maskinkinemat	ik		
2       0       Funktion FACING HEAD POS aktiv? 1 = ja, 0 = nej         4       Rundakse       Læs, om den angivne rundakse ved den kinematiske beregning er involveret. 1 = ja, 0 = nej (En rundakse kan med M138 fra den kinema- tiske beregning tilsluttes.) Index: 4, 5, 6 ( A, B, C )         10       akse       Bestem programmerbar akse Bestem angiven index for akse de tilhørende akse-ID (Index fra CfgAxis/axisList). Index: 1 - 9 (X, Y, Z, A, B, C, U, V, W)         11       Akse-ID       Overfør programmerbar akse Bestem indek- set for aksen (X = 1, Y = 2,) for den angiv- ne akse-id. Index: Akse-ID (Index fra CfgAxis/axisList)         Modificer geometriske forhold       310       20       akse       Diameterprogrammering: -1 = inde, 0 = ude         Aktuelle systemtid       320       1       0       Systemtid i sekunder som er gået siden 01.01.1970, 00:00:00 ur (forhåndsberegnet).         3       -       Læse bearbeigdningstiden for det aktuelle NC- program		295	1	QS-Parame- ter-Nr.	Læs aksenavn for det aktive drejeakseki- nematik. Aksenavnet bliver after QS(IDX), QS(IDX+1) og QS(IDX+2) skrevet. 0 = Operation succesfuld
4       Rundakse       Læs, om den angivne rundakse ved den kinematiske beregning er involveret. 1 = ja, 0 = nej (En rundakse kan med M138 fra den kinematiske beregning tilsluttes.) Index: 4, 5, 6 (A, B, C)         10       akse       Bestem programmerbar akse Bestem angiven index for akse de tilhørende akse-ID (Index fra CfgAxis/axisList). Index: 1 - 9 (X, Y, Z, A, B, C, U, V, W)         11       Akse-ID       Overfør programmerbar akse Bestem indekset for akse-id. Index: Akse-ID (Index fra CfgAxis/axisList)         Modificer geometriske forhold       Index: Akse-ID (Index fra CfgAxis/axisList)         310       20       akse         320       1       0         320       1       0         330       -       Systemtid i sekunder som er gået siden 01.01.1970, 00:00.00 ur (forhåndsberegnet).         330       -       Læs bearbejdningstiden for det aktuelle NC- program			2	0	Funktion FACING HEAD POS aktiv? 1 = ja, 0 = nej
10       akse       Bestem programmerbar akse Bestem angiven index for akse de tilhørende akse-ID (Index fra CfgAxis/axisList). Index: 1 - 9 ( X, Y, Z, A, B, C, U, V, W )         11       Akse-ID       Overfør programmerbar akse Bestem indekset for aksen (X = 1, Y = 2,) for den angivne akse-id. Index: Akse-ID (Index fra CfgAxis/axisList)         Modificer geometriske forhold       Index: Akse-ID (Index fra CfgAxis/axisList)         Modificer geometriske forhold       Index: Akse-ID (Index fra CfgAxis/axisList)         Modificer geometriske forhold       Index: Akse-ID (Index fra CfgAxis/axisList)         310       20       akse         320       1       0         Systemtid i sekunder som er gået siden 01.01.1970, 00:00:00 ur (real-time).       1         330       -       Læs bearbejdningstiden for det aktuelle NC-			4	Rundakse	Læs, om den angivne rundakse ved den kinematiske beregning er involveret. 1 = ja, 0 = nej (En rundakse kan med M138 fra den kinema- tiske beregning tilsluttes.) Index: 4, 5, 6 ( A, B, C )
11       Akse-ID       Overfør programmerbar akse Bestem indek-set for aksen (X = 1, Y = 2,) for den angivne akse-id. Index: Akse-ID (Index fra CfgAxis/axisList)         Modificer geometriske forhold       Index: Akse-ID (Index fra CfgAxis/axisList)         Modificer geometriske forhold       20         310       20       akse         Diameterprogrammering: -1 = inde, 0 = ude         Aktuelle systemtid       320         320       1       0         Systemtid i sekunder som er gået siden 01.01.1970, 00:00:00 ur (real-time).         1       Systemtid i sekunder som er gået siden 01.01.1970, 00:00:00 ur (forhåndsberegnet).         3       -			10	akse	Bestem programmerbar akse Bestem angiven index for akse de tilhørende akse-ID (Index fra CfgAxis/axisList). Index: 1 - 9 ( X, Y, Z, A, B, C, U, V, W )
Modificer geometriske forhold       20       akse       Diameterprogrammering: -1 = inde, 0 = ude         Aktuelle systemtid       320       1       0       Systemtid i sekunder som er gået siden 01.01.1970, 00:00:00 ur (real-time).         1       Systemtid i sekunder som er gået siden 01.01.1970, 00:00:00 ur (forhåndsberegnet).       1       Systemtid i sekunder som er gået siden 01.01.1970, 00:00:00 ur (forhåndsberegnet).         3       -       Læs bearbejdningstiden for det aktuelle NC-program			11	Akse-ID	Overfør programmerbar akse Bestem indek- set for aksen (X = 1, Y = 2,) for den angiv- ne akse-id. Index: Akse-ID (Index fra CfgAxis/axisList)
310       20       akse       Diameterprogrammering: -1 = inde, 0 = ude         Aktuelle systemtid       320       1       0       Systemtid i sekunder som er gået siden 01.01.1970, 00:00:00 ur (real-time).         1       Systemtid i sekunder som er gået siden 01.01.1970, 00:00:00 ur (forhåndsberegnet).       1       Systemtid i sekunder som er gået siden 01.01.1970, 00:00:00 ur (forhåndsberegnet).         3       -       Læs bearbejdningstiden for det aktuelle NC-program	Modificer g	eometriske forho	ld		
Aktuelle systemtid       320       1       0       Systemtid i sekunder som er gået siden 01.01.1970, 00:00:00 ur (real-time).         1       Systemtid i sekunder som er gået siden 01.01.1970, 00:00:00 ur (forhåndsberegnet).         3       -       Læs bearbejdningstiden for det aktuelle NC-program		310	20	akse	Diameterprogrammering: $-1 = inde, 0 = ude$
320       1       0       Systemtid i sekunder som er gået siden 01.01.1970, 00:00:00 ur (real-time).         1       Systemtid i sekunder som er gået siden 01.01.1970, 00:00:00 ur (forhåndsberegnet).         3       -       Læs bearbejdningstiden for det aktuelle NC-program	Aktuelle sys	stemtid			
1Systemtid i sekunder som er gået siden 01.01.1970, 00:00:00 ur (forhåndsberegnet).3-Læs bearbejdningstiden for det aktuelle NC- program		320	1	0	Systemtid i sekunder som er gået siden 01.01.1970, 00:00:00 ur (real-time).
3 - Læs bearbejdningstiden for det aktuelle NC-				1	Systemtid i sekunder som er gået siden 01.01.1970, 00:00:00 ur (forhåndsberegnet).
program.			3	-	Læs bearbejdningstiden for det aktuelle NC- program.

Gruppe- navn	Gruppenum- mer ID	System datanummer NR	Indeks IDX	Beskrivelse
Formatering	g af systemtid			
	321	0	0	Formatering af: Systemtid i sekunder som er gået siden 1.1.1970, 0:00 (Realtid) Format: TT.MM.JJJJ hh:mm:ss
			1	Formatering af: Systemtid i sekunder som er gået siden 1.1.1970, 0:00 (forhåndsberegnet) Format: TT.MM.JJJJ hh:mm:ss
		1	0	Formatering af: Systemtid i sekunder som er gået siden 1.1.1970, 0:00 (Realtid) Format: T.MM.JJJJ h:mm:ss
			1	Formatering af: Systemtid i sekunder som er gået siden 1.1.1970, 0:00 (forhåndsberegnet) Format: TT.MM.JJJJ hh:mm:ss
		2	0	Formatering af: Systemtid i sekunder som er gået siden 1.1.1970, 0:00 (Realtid) Format: T.MM.JJJJ h:mm
			1	Formatering af: Systemtid i sekunder som er gået siden 1.1.1970, 0:00 (forhåndsberegnet) Format: T.MM.JJJJ h:mm
		3	0	Formatering af: Systemtid i sekunder som er gået siden 1.1.1970, 0:00 (Realtid) Format: T.MM.JJ h:mm
			1	Formatering af: Systemtid i sekunder som er gået siden 1.1.1970, 0:00 (forhåndsberegnet) Format: T.MM.JJ h:mm
		4	0	Formatering af: Systemtid i sekunder som er gået siden 1.1.1970, 0:00 (Realtid) Format: JJJJ-MM-TT hh:mm:ss
			1	Formatering af: Systemtid i sekunder som er gået siden 1.1.1970, 0:00 (forhåndsberegning) Format: JJJJ-MM-TT hh:mm:ss
	5	5	0	Formatering af: Systemtid i sekunder som er gået siden 1.1.1970, 0:00 (Realtid) Format: JJJJ-MM-TT hh:mm
		1	Formatering af: Systemtid i sekunder som er gået siden 1.1.1970, 0:00 (forhåndsberegning) Format: JJJJ-MM-TT hh:mm	
		6	0	Formatering af: Systemtid i sekunder som er gået siden 1.1.1970, 0:00 (Realtid) Format: JJJJ-MM-TT h:mm
			1	Formatering af: Systemtid i sekunder som er gået siden 1.1.1970, 0:00 (forhåndsberegning) Format: JJJJ-MM-TT h:mm
		7	0	Formatering af: Systemtid i sekunder som er gået siden 1.1.1970, 0:00 (Realtid) Format: JJ-MM-TT h:mm

Gruppe- navn	Gruppenum- mer ID	System datanummer NR	Indeks IDX	Beskrivelse
			1	Formatering af: Systemtid i sekunder som er gået siden 1.1.1970, 0:00 (forhåndsberegning) Format: JJ-MM-TT h:mm
		8	0	Formatering af: Systemtid i sekunder som er gået siden 1.1.1970, 0:00 (Realtid) Format: TT.MM.JJJJ
			1	Formatering af: Systemtid i sekunder som er gået siden 1.1.1970, 0:00 (forhåndsberegning) Format: TT.MM.JJJJ
		9	0	Formatering af: Systemtid i sekunder som er gået siden 1.1.1970, 0:00 (Realtid) Format: T.MM.JJJJ
			1	Formatering af: Systemtid i sekunder som er gået siden 1.1.1970, 0:00 (forhåndsberegning) Format: T.MM.JJJJ
		10	0	Formatering af: Systemtid i sekunder som er gået siden 1.1.1970, 0:00 (Realtid) Format: T.MM.JJ
			1	Formatering af: Systemtid i sekunder som er gået siden 1.1.1970, 0:00 (forhåndsberegning) Format: T.MM.JJ
		11	0	Formatering af: Systemtid i sekunder som er gået siden 1.1.1970, 0:00 (Realtid) Format: JJJJ-MM-TT
			1	Formatering af: Systemtid i sekunder som er gået siden 1.1.1970, 0:00 (forhåndseregning) Format: JJJJ-MM-TT
		12	0	Formatering af: Systemtid i sekunder som er gået siden 1.1.1970, 0:00 (Realtid) Format: JJ-MM-TT
			1	Formatering af: Systemtid i sekunder som er gået siden 1.1.1970, 0:00 (forhåndseregning) Format: JJ-MM-TT
		13	0	Formatering af: Systemtid i sekunder som er gået siden 1.1.1970, 0:00 (Realtid) Format: hh:mm:ss
			1	Formatering af: Systemtid i sekunder som er gået siden 1.1.1970, 0:00 (forhåndsberegning) Format: hh:mm:ss
		14	0	Formatering af: Systemtid i sekunder som er gået siden 1.1.1970, 0:00 (Realtid) Format: h:mm:ss
			1	Formatering af: Systemtid i sekunder som er gået siden 1.1.1970, 0:00 (forhåndsberegning) Format: h:mm:ss

Gruppe- navn	Gruppenum- mer ID…	System datanummer NR…	Indeks IDX	Beskrivelse
		15	0	Formatering af: Systemtid i sekunder som er gået siden 1.1.1970, 0:00 (Realtid) Format: h:mm
			1	Formatering af: Systemtid i sekunder som er gået siden 1.1.1970, 0:00 (forhåndsberegning) Format: h:mm
Globale pro	gram-indstilling	er GPS: aktivering	gstilstand global	
	330	0	-	0 = ingen GPS-indstilling aktiv 1 = Enhver GPS-indstilling er aktiv
Globale pro	gram-indstilling	er GPS: aktivering	gstilstand enkel	
	331	0	-	0 = ingen GPS-indstilling aktiv 1 = Enhver GPS-indstilling er aktiv
		1	-	GPS: Grunddrejning 0 = ude, 1 = inde
		3	akse	GPS: Spejling 0 = ude, 1 = inde Index: 1 - 6 (X, Y, Z, A, B, C)
		4	-	GPS: Forskydning i modificeret emnesystem 0 = ude, 1 = inde
		5	-	GPS: Drejning i indlæsesystem 0 = ude, 1 = inde
		6	-	GPS: Tilspændingsfaktor 0 = ude, 1 = inde
		8	-	GPS: Håndhjulsoverlejring 0 = ude, 1 = inde
		10	-	GPS: Virtuel værktøjsakse VT 0 = ude, 1 = inde
		15	-	GPS: Valg af Håndhjuls-Koordinatensystem 0 = Maskin-Koordinatensystem M-CS 1 = Emne-Koordinatensystem W-CS 2 = modificeret Emne-Koordinatensystem mW-CS 3 = Bearbejdningsplan-Koordinatensystem WPL-CS
		16	-	GPS: Forskydning i emnesystem 0 = ude, 1 = inde
		17	_	GPS: Akse-Offset 0 = ude, 1 = inde

Gruppe- navn	Gruppenum- mer ID…	System datanummer NR	Indeks IDX	Beskrivelse
Globale pro	gramindstillinge	er GPS		
	332	1	-	GPS: Vinkel for grunddrejning
		3	akse	GPS: Spejling 0 = ikke spejlet, 1 = spejlet Index: 1 - 6 (X, Y, Z, A, B, C)
		4	akse	GPS: Forskydelse i modificeret emne-koordi- natsystem mW-CS Index: 1 - 6 (X, Y, Z, A, B, C)
		5	-	GPS: Vinkel for grunddrejning i indlæ- se-koordinatsystem I-CS
		6	-	GPS: Tilspændingsfaktor
		8	akse	GPS: Handhjulsoverlejring Maksimum af værdi Index: 1 - 10 ( X, Y, Z, A, B, C, U, V, W, VT )
		9	akse	GPS:Værdi for håndhjulsoverlejring Index: 1 - 10 ( X, Y, Z, A, B, C, U, V, W, VT )
		16	akse	GPS: Forskydelse i emne-koordinatsystem W- CS Index: 1 - 3 ( X, Y, Z )
		17	akse	GPS: Akse-Offsets Index: 4 - 6 ( A, B, C )
Kontakt tas	tesystem TS			
	350	50	1	Tastesystem-Type: 0: TS120, 1: TS220, 2: TS440, 3: TS630, 4: TS632, 5: TS640, 6: TS444, 7: TS740
			2	Linie i tastsystem-tabellen
		51	-	Virksom længde
		52	1	Virksomme radius af tastekugle
			2	Afrundingsradius
		53	1	Midtforskydning (hovedakse)
			2	Midtforskydning (sideakse)
		54	-	Vinkel for spindelorientering i grader (midtpunktforskydning)
		55	1	llgang
			2	Måletilspænding
			3	Tilspænding for forpositionering: FMAX_PROBE eller FMAX_MACHINE
		56	1	Maksimale målevej
			2	Sikkerhedsafstand.
		57	1	Spindelorientering muligt 0 = nej, 1 = ja
			2	Vinkel for spindelorientering i grader

Gruppe- navn	Gruppenum- mer ID…	System datanummer NR	Indeks IDX	Beskrivelse
Bord-Taste	system til værktø	ijsopmåling TT		
	350	70	1	TT: Tastesystem-Type
			2	TT: Linje i Tastesystem-Tabel
		71	1/2/3	TT: Tastesystem-Midtpunkt (REF-System)
		72	-	TT: Tastesystem-Radius
		75	1	TT: Ilgang
			2	TT: Måletilspænding med stående spindel
			3	TT: Måletilspænding med drejende spindel
		76	1	TT: Maksimale målevej
			2	TT: Sikkerhedsafstand for længdemåling
			3	TT: Sikkerhedsafstand for radiusmåling
			4	TT: Afstand fræse-underkant til Stylus- overkant
		77	-	TT: Spindel omdr.
		78	-	TT: Tasteretning
		79	-	TT: Aktiver radiooverførsel
		80	-	TT: Stop ved udbøjning af tastesystemet
Henførings	punkt fra tastesy	stem-cyklus (tast	te-resultat)	
	360	1	Koordinater	Sidste henføringspunkt for en manuel taste- system-Cyklus hhv. sidste tastepunkt fra Cyklus 0 (Indlæse-koordinatsystem). Korrektur: længde, radius og midterforskyd- ning
		2	akse	Sidste henføringspunkt for en manuel taste- system-Cyklus hhv. sidste tastepunkt fra cyklus 0 (maskin-koordinatsystem, som index er kun akser med aktive 3D-kinematik tilladt). Korrektur: kun midterforskydning
		3	Koordinater	Måleresultat i indlæsefelt for tastesy- stem-Cyklus 0 og 1. Måleresultatet bliver udlæst i form af koordinater. Korrektur: kun midterforskydning
		4	Koordinater	Sidste henføringspunkt for en manuel taste- system-Cyklus hhv. sidste tastepunkt fra Cyklus 0 (emne-koordinatsystem). Måleresul- tatet bliver udlæst i form af koordinater. Korrektur: kun midterforskydning
		5	akse	Akseværdi, ukorrigeret
		6	Koordinater / akse	Udlæsning af måleresultat i form af koordina- ter/akseværdier i indlæsesystem fra tastning. Korrektur: kun længde
		10	-	Spindelorientering

Gruppe- navn	Gruppenum- mer ID	System datanummer NR…	Indeks IDX	Beskrivelse
		11	-	Fejlstatus for tastning: 0: Tastning vellykket –1: Tastepunkt ikke opnået –2: Taster er ved begyndelsen af tastningen allerede udbøjet
Skriv eller la	æs værdi fra akti	ve nulpunkt-tabe	I	
	500	Row number	Spalte	Læs værdi
Læs eller sk	kriv værdi fra Pres	set-Tabel (Basis-ti	ransformation)	
	507	Row number	1-6	Læs værdi
Læs eller sk	kriv akse-offset fr	a Preset-Tabel		
	508	Row number	1-9	Læs værdi
Data for pal	lettebearbejdning	3		
	510	1	-	Aktiv linje
		2	-	Palettenummer fra felt PAL/PGM
		3	-	Aktuelle linje i palette-tabellen.
		4	-	Sidste linie i NC-programmet for den aktuelle palette.
		5	akse	Værktøjsorienteret bearbejdning: Sikker højde programmeret: 0 = nej, 1 = ja Index: 1 - 9 ( X, Y, Z, A, B, C, U, V, W )
		6	akse	Værktøjsorienteret bearbejdning: Sikker højde Værdi er ugyldig, når ID510 NR5 leverer med den tilsvarende værdi 0 Index: 1 - 9 ( X, Y, Z, A, B, C, U, V, W )
		10	-	Palette-Tabellens linjenummer, til den i blokforløb bliver søgt.
		20	-	Type af Palettebearbejdning? 0 = Emneorienteret 1 0 Værktøjsorienteret
		21	_	Automatisk fortsættelse efter NC-fejl: 0 = spærret 1 = aktiv 10 = fortsættelse afbrudt 11 = Fortsættelse med linje i Paletten-Tabele, der uden en NC-Fejl ville have været udført som næste 12 = Fortsættelse med linje i Paletten-Tabel, i hvilken NC-fejlen opstod 13 = Fortsættelse med næste Palette

Gruppe- navn	Gruppenum- mer ID	System datanummer NR	Indeks IDX	Beskrivelse
Læs data fi	ra Punkt-Tabel			
	520	Row number	1-3 X/Y/Z	Udlæse en værdi fra aktive Punkt-Tabel.
			10	Udlæse en værdi fra aktive Punkt-Tabel.
			11	Udlæse en værdi fra aktive Punkt-Tabel.
Læs eller s	kriv aktiv Preset			
	530	1	-	Nummeret på det aktive Preset i den aktive Preset-Tabel.
Aktiver Pal	ettehrnføringspu	nkt		
	540	1	-	Nummer på aktive Palettehrnføringspunkt. Returnerer nummeret på det aktive referen- cepunkt. Er ingen Palettehrnføringspunkt aktiv, leverer funktionen værdien –1 tilbage
		2	-	Nummer på aktive Palettehrnføringspunkter. Som NR1.
Værdi for E	Basistransformati	on af Palettehenf	øringspunkt	
	547	row number	akse	Værdi af Basistransformation fra Palettepre- settabel læs. Index: 1 - 6 ( X, Y, Z, SPA, SPB, SPC )
Akse-Od´ffs	set fra Palettehen	føringspunkt-Tab	el	
	548	Row number	Offset	Værdi af akse-Offset fra Palettepresettabel læs. Index: 1 - 9 (X OEES Y OEES 7 OEES)
OEM-Offse	t			
	558	Row number	Offset	Læs værdi for OEM-Offset. Index: 1 - 9 ( X_OFFS, Y_OFFS, Z_OFFS, )
Læs eller s	kriv maskintilstar	nd		
	590	2	1-30	Frit tilgængelig, bliver ved programvalg ikke slettet.
		3	1-30	Frit tilgængelig, bliver ved netudfald ikke slettet (vedvarende gemt).
Læs eller s	kriv Look-Ahead-	Parameter for en	enkelt akse (mas	skinplan)
	610	1	-	Mindste tilspænding ( <b>MP_minPathFeed</b> ) i mm/min.
		2	-	Mindste tilspænding ved hjørner ( <b>MP_min-</b> <b>PathFeed</b> ) i mm/min.
		3	-	Tilspændings-grænse for høje hastigheder ( <b>MP_maxG1Feed</b> ) i mm/min
		4	-	Max. Jerk ved lave hastigheder ( <b>MP_maxPat-hJerk</b> ) i m/s <sup>3</sup>
		5	-	Max. Jerk ved høje hastigheder ( <b>MP_max- PathJerk</b> ) i m/s <sup>3</sup>
		6	-	Tolerance ved lave hastigheder ( <b>MP_pathTo-</b> lerance) i mm

7       -       Tolerance ved høje hastigheder (MP_path To- lerance) i mm         8       -       Max. afledning ved jørk (MP_maxPathYank) i n/s4         9       -       Tolerancefaktor i kurver (MP_curveTolFactor)         10       -       Antal af max. tilladte Jerk ved krunningsæn- dringer (MP_curveJorFactor)         11       -       Max. Jark ved tastebevægelser (MP_path- MeasJerk)         12       -       Vinkeltolerance ved bearbeigdningstilspænding (MP_angleTolerance)         13       -       Vinkeltolerance ved ligang (MP_angleTole- ranceHi)         14       -       Max. hjernevinkel ved Polygoner (MP_maxTransAcc)         19       -       radial acceleration ved bearbeigdningstilspæn- ding(MP_maxTransAcc)         19       -       radial acceleration ved bearbeigdningstilspæn- ding(MP_maxTransAcci)         20       Index for fysiske akser       Max. tilspænding (MP_maxTeed) i mm/min fysiske akser         21       Index for fysiske akser       Max. overgangsjerk for akse ved ligang (MP_axTansJerkh) i m/s2         23       Index for fysiske akser       Acceleration (MP_maxAcceleration) i m/s2         24       Index for fysiske akser       Acceleration-forstyring (MP_compAcc)         25       Index for fysiske akser       Acceleration-forstyring (MP_compAcc)         26       Index for fysiske akser       Aksespec	Gruppe- navn	Gruppenum- mer ID	System datanummer NR	Indeks IDX	Beskrivelse
8       -       Max. afledning ved jerk (MP_maxPathYank) i m/s <sup>4</sup> 9       -       Tolerancefaktor i kurver (MP_curveTolFactor)         10       -       Antal af max. tilladte Jerk ved krumningsæn-dringer (MP_curveJerkFactor)         11       -       Max. Jerk ved tastebevægelser (MP_path-MeasJerk)         12       -       Vinkeltolerance ved bearbeijdningstilspænding (MP_angleTolerance)         13       -       Winkeltolerance ved ligang (MP_angleTolerance)         14       -       Max. hjørnevinkel ved Polygoner (MP_maxPolyAngle)         18       -       Radial acceleration ved bearbeijdningstilspænding (MP_maxTransAcch)         19       -       radial acceleration ved ligang (MP_maxFeed) i mm/min fysiske akser         12       Index for       Max. acceleration (MP_maxAcceleration) i m/s <sup>3</sup> 21       Index for       Max acceleration (MP_maxAcceleration) i m/s <sup>3</sup> 22       Index for       Max overgangsjerk for akse ved ligang (MP_axTransAcceli)         23       Index for       Max overgangsjerk at akse ved bearbeids-ningstilspænding (MP_axTransJerk) i m/s <sup>3</sup> 24       Index for       Acceleration-forstyring (MP_compAcc)         19/siske akser       (MP_axPathJerkHi) i m/s <sup>3</sup> 26       Index for       Acceleration-forstyring (MP_compAcc)         19/siske akser			7	-	Tolerance ved høje hastigheder ( <b>MP_pathTo-</b> lerance) i mm
9       -       Tolerancefaktor i kurver (MP_curveTolFactor)         10       -       Antal af max. tilladte_Jerk ved krumningsæn- dringer (MP_curveJerkFactor)         11       -       Max. Jørk ved tastebøvægelser (MP_path- MeasJerk)         12       -       Vinkeltolerance ved beærbejdningstilspænding (MP_angleTolerance)         13       -       Vinkeltolerance ved ligang (MP_angleTole- ranceHi)         14       -       Max. hjørnevinkel ved Polygoner (MP_maxPolyAngle)         18       -       Radial acceleration ved beærbejdningstilspæn- ding(MP_maxTransAcc)         19       -       radial acceleration ved beærbejdningstilspæn- ding(MP_maxTransAccHi)         20       Index for fysiske akser       Max. acceleration ved beærbejdningstilspæn- ding(MP_maxTransAccHi)         21       Index for fysiske akser       Max. acceleration (MP_maxAcceleration) i mysist         23       Index for fysiske akser       Max. overgangsjerk af akse ved beærbejds- ningstilspænding (MP_axTransJerk) i m/s <sup>2</sup> 24       Index for fysiske akser       Acceleration-forstyring (MP_compAcc) fysiske akser         25       Index for fysiske akser       Aksespecifikke jerk ved lave hastigheder (MP_axPathJerk) i m/s <sup>3</sup> 26       Index for fysiske akser       Aksespecifikke jerk ved lave hastigheder (MP_amaXnelerance)         29       Index for fysiske akser       DCM: Max. til			8	-	Max. afledning ved jerk ( <b>MP_maxPathYank</b> ) i m/s <sup>4</sup>
10       -       Antal af max. tilladte Jerk ved krumningsæn- dringer (MP_curveJerkFactor)         11       -       Max. Jerk ved tastebevægelser (MP_path- MeasJerk)         12       -       Virkettolerance ved bearbejdningstilspænding (MP_angleTolerance)         13       -       Virkettolerance ved ligang (MP_angleTole- ranceHi)         14       -       Max. hjørnevinkel ved Polygoner (MP_maxPolyAngle)         18       -       Radial acceleration ved bearbejdningstilspæn- ding(MP_maxTransAcc)         19       -       radial acceleration ved ligang (MP_maxTransAcc)         19       -       radial acceleration ved ligang (MP_maxTransAcc)         20       Index for fysiske akser       Max. tilspænding (MP_maxFeed) i mm/min fysiske akser         21       Index for fysiske akser       Max overgangsjerk for akse ved ligang (MP_axTransJerkHi) i m/s <sup>2</sup> 23       Index for fysiske akser       Max. overgangsjerk af akse ved bearbejds- ningstilspænding (MP_axTransJerkH) i m/s <sup>2</sup> 24       Index for fysiske akser       Acceleration-forstyring (MP_compAcc) fysiske akser         25       Index for fysiske akser       Aksespecifikke jerk ved lave hastigheder (MP_axPathJerkHi) i m/s <sup>3</sup> 26       Index for fysiske akser       Najøgtiger tolerancebetragtning i hjørmer (MP_axPathJerkHi) i m/s <sup>3</sup> 26       Index for fysiske akser       Najøgtiger tol			9	-	Tolerancefaktor i kurver (MP_curveTolFactor)
11       -       Max. Jerk ved tastebevægelser (MP_path-MeasJerk)         12       -       Vinkettolerance ved bearbejdningstilspænding (MP_angleTolerance)         13       -       Vinkettolerance ved ligang (MP_angleTolerance)         14       -       Max. hjørnevinkel ved Polygoner (MP_maxTransAcc)         19       -       Radial acceleration ved bearbejdningstilspænding(MP_maxTransAccHi)         20       Index for radial acceleration ved ligang (MP_maxTransAccHi)         21       Index for rdial acceleration (MP_maxAcceleration) i m/s²         22       Index for rMax. acceleration (MP_maxAcceleration) i m/s²         23       Index for rMax overgangsjerk for akse ved ligang (MP_axTransJerk) i m/s³         24       Index for Acceleration-forstyring (MP_compAcc) fysiske akser         25       Index for Acsespecifikke jerk ved lave hastigheder fysiske akser         26       Index for Acsespecifikke jerk ved lave hastigheder fysiske akser         27       Index for Acsespecifikke jerk ved høje hastigheder fysiske akser         28       Index for Nojagtiger tolerancebetragting i hjørner fysiske akser         29       Index for Nojagtiger tolerancebetragting i hjørner fysiske akser         29       Index for DCM: Max. vibretolerance for lineærer akser i mm (MP_maxAteleration) i m/s³         20       Index for OCM: Max. vibretolerance for         29			10	-	Antal af max. tilladte Jerk ved krumningsæn- dringer ( <b>MP_curveJerkFactor</b> )
12       -       Vinkeltolerance ved learbejdningstilspænding (MP_angleTolerance)         13       -       Vinkeltolerance ved ligang (MP_angleTole- ranceHi)         14       -       Max. hjørnevinkel ved Polygoner (MP_maxToasAcc)         18       -       Radial acceleration ved bearbejdningstilspæn- ding(MP_maxTransAccHi)         19       -       radial acceleration ved ligang (MP_maxTransAccHi)         20       Index for fysiske akser       Max. tilspænding (MP_maxFeed) i mm/min fysiske akser         21       Index for fysiske akser       Max. oceleration (MP_maxAcceleration) i m/s²         23       Index for fysiske akser       Max. overgangsjerk for akse ved ligang (MP_axTransJerkHi) i m/s²         24       Index for fysiske akser       Acceleration-forstyring (MP_compAcc)         25       Index for fysiske akser       Aksespecifikke jerk ved lave hastigheder fysiske akser         26       Index for fysiske akser       Aksespecifikke jerk ved høje hastigheder fysiske akser         27       Index for fysiske akser       Nøjagtiger tolerancebetragtning i hjørner (MP_axPathJerkHi) i m/s³         27       Index for fysiske akser       DCM: Max. tolerance for lineærer akser i mm fysiske akser         28       Index for fysiske akser       DCM: Max. tolerance i [°] fysiske akser         29       Index for fysiske akser       DCM: Max.tolerance i [°] fysiske aks			11	-	Max. Jerk ved tastebevægelser ( <b>MP_path-</b> <b>MeasJerk</b> )
13-Vinkeltolerance ved ligang (MP_angleTole-ranceHi)14-Max. hjørnevinkel ved Polygoner (MP_maxPolyAngle)18-Radial acceleration ved bearbejdningstilspæn- ding(MP_maxTransAcc)19-radial acceleration ved ligang (MP_maxTransAcc)20Index for fysiske akserMax. tilspænding (MP_maxFeed) i mm/min21Index for fysiske akserMax. acceleration (MP_maxFeed) i mm/min22Index for fysiske akserMax. overgangsjerk for akse ved ligang (MP_axTransJerkHi) i m/s223Index for fysiske akserMax. overgangsjerk for akse ved ligang (MP_axTransJerkHi) i m/s324Index for fysiske akserAcceleration-forstyring (MP_compAcc)25Index for fysiske akserAksespecifikke jerk ved lave hastigheder (MP_axPathJerki) i m/s326Index for fysiske akserAksespecifikke jerk ved lave hastigheder (MP_axPathJerkHi) i m/s327Index for fysiske akserNejagtiger tolerancebetragtning i hjørner (MP_maxInarsTolerc)28Index for fysiske akserDCM: Max. tolerance for lineærer akser i mm (MP_maxIngleTolerance)29Index for fysiske akserDCM: Max. vinkeltolerance i [?] (MP_maxIngleTolerance)30Index for fysiske akserToleranceovervågning for kædet gevind fysiske akser			12	-	Vinkeltolerance ved bearbejdningstilspænding ( <b>MP_angleTolerance</b> )
14-Max. hjørnevinkel ved Polygoner (MP_maxPolyAngle)18-Radial acceleration ved bearbejdningstilspæn- ding(MP_maxTransAcc)19-radial acceleration ved llgang (MP_maxTransAccHi)20Index for fysiske akserMax. tilspænding (MP_maxFeed) i mm/min21Index for fysiske akserMax. acceleration (MP_maxAcceleration) i m/s²22Index for fysiske akserMax. overgangsjerk for akse ved llgang (MP_axTransJerkHi) i m/s²23Index for fysiske akserMax. overgangsjerk af akse ved bearbejds- ningstilspænding (MP_axTransJerk) i m/s³24Index for fysiske akserAcceleration-forstyring (MP_compAcc)25Index for fysiske akserAksespecifikke jerk ved lave hastigheder (MP_axPathJerki) i m/s³26Index for fysiske akserAksespecifikke jerk ved høje hastigheder (MP_axPathJerkI) i m/s³27Index for fysiske akserNøjagtiger tolerancebetragtning i hjørner (MP_reduceComerFeed) 0 = udkoblet, 1 = indkoblet28Index for fysiske akserDCM: Max. vinkeltolerance i [?] (MP_maxInearTolerance)29Index for fysiske akserDCM: Max. vinkeltolerance i [?] (MP_maxInearTolerance)30Index for fysiske akserDefm-maxParce (MP_maxInearTolerance)			13	-	Vinkeltolerance ved Ilgang ( <b>MP_angleTole-</b> ranceHi)
18-Radial acceleration ved bearbejdningstilspænding(MP_maxTransAcc)19-radial acceleration ved Ilgang (MP_maxTransAccHi)20Index for fysiske akserMax. tilspænding (MP_maxFeed) i mm/min fysiske akser21Index for fysiske akserMax. acceleration (MP_maxAcceleration) i m/s222Index for fysiske akserMax. acceleration (MP_maxAcceleration) i m/s223Index for fysiske akserMax. overgangsjerk for akse ved Ilgang (MP_axTransJerkHi) i m/s224Index for fysiske akserMax. overgangsjerk af akse ved bearbejds- ningstilspænding (MP_axTransJerk) i m/s324Index for fysiske akserAcceleration-forstyring (MP_compAcc) fysiske akser25Index for fysiske akserAksespecifikke jerk ved lave hastigheder (MP_axPathJerkHi) i m/s326Index for fysiske akserAksespecifikke jerk ved høje hastigheder (MP_axPathJerkHi) i m/s327Index for fysiske akserNøjagtiger tolerancebetragtning i hjørner (MP_reduceCornerFeed) 0 = udkoblet, 1 = indkoblet28Index for fysiske akserDCM: Max. tolerance for lineærer akser i mm (MP_maxLinearTolerance)29Index for fysiske akserDCM: Max. vinkeltolerance i [°] (my_reaxAccelerance)30Index for fysiske akserToleranceovervågning for kædet gevind (MP_threadTolerance)			14	-	Max. hjørnevinkel ved Polygoner ( <b>MP_maxPolyAngle</b> )
19-radial acceleration ved Ilgang (MP_maxTransAccHi)20Index for fysiske akserMax. tilspænding (MP_maxFeed) i mm/min fysiske akser21Index for fysiske akserMax. acceleration (MP_maxAcceleration) i m/s²22Index for fysiske akserMax overgangsjerk for akse ved Ilgang (MP_axTransJerkHi) i m/s²23Index for fysiske akserMax. overgangsjerk af akse ved bearbejds- ningstilspænding (MP_axTransJerk) i m/s³24Index for fysiske akserAcceleration-forstyring (MP_compAcc) fysiske akser25Index for fysiske akserAksespecifikke jerk ved lave hastigheder (MP_axPathJerk) i m/s³26Index for fysiske akserAksespecifikke jerk ved høje hastigheder (MP_axPathJerkHi) i m/s³27Index for fysiske akserNøjagtiger tolerancebetragtning i hjørner (MP_reduceCormerFeed) 0 = udkoblet, 1 = indkoblet28Index for fysiske akserDCM: Max. violerance for linæærer akser i mm (MP_maxLinearTolerance)29Index for fysiske akserDCM: Max. vinkeltolerance i [?] fysiske akser30Index for fysiske akserToleranceovervågning for kædet gevind (MP_threadTolerance)			18	-	Radial acceleration ved bearbejdningstilspæn- ding( <b>MP_maxTransAcc</b> )
20Index for fysiske akserMax. tilspænding (MP_maxFeed) i mm/min21Index for fysiske akserMax. acceleration (MP_maxAcceleration) i m/s222Index for 			19	-	radial acceleration ved Ilgang ( <b>MP_maxTransAccHi</b> )
21Index for fysiske akserMax. acceleration (MP_maxAcceleration) i m/s222Index for fysiske akserMax overgangsjerk for akse ved Ilgang 			20	Index for fysiske akser	Max. tilspænding ( <b>MP_maxFeed</b> ) i mm/min
22Index for fysiske akserMax overgangsjerk for akse ved llgang (MP_axTransJerkHi) i m/s223Index for fysiske akserMax. overgangsjerk af akse ved bearbejds- 			21	Index for fysiske akser	Max. acceleration ( <b>MP_maxAcceleration</b> ) i m/s <sup>2</sup>
23Index for fysiske akserMax. overgangsjerk af akse ved bearbejds- ningstilspænding (MP_axTransJerk) i m/s324Index for fysiske akserAcceleration-forstyring (MP_compAcc)25Index for 			22	Index for fysiske akser	Max overgangsjerk for akse ved Ilgang ( <b>MP_axTransJerkHi</b> ) i m/s²
24Index for fysiske akserAcceleration-forstyring (MP_compAcc)25Index for fysiske akserAksespecifikke jerk ved lave hastigheder (MP_axPathJerk) i m/s326Index for fysiske akserAksespecifikke jerk ved høje hastigheder (MP_axPathJerkHi) i m/s327Index for fysiske akserNøjagtiger tolerancebetragtning i hjørner 			23	Index for fysiske akser	Max. overgangsjerk af akse ved bearbejds- ningstilspænding ( <b>MP_axTransJerk</b> ) i m/s <sup>3</sup>
25Index for fysiske akserAksespecifikke jerk ved lave hastigheder (MP_axPathJerk) i m/s326Index for fysiske akserAksespecifikke jerk ved høje hastigheder (MP_axPathJerkHi) i m/s327Index for fysiske akserNøjagtiger tolerancebetragtning i hjørner (MP_reduceComerFeed) 			24	Index for fysiske akser	Acceleration-forstyring ( <b>MP_compAcc</b> )
26Index for fysiske akserAksespecifikke jerk ved høje hastigheder (MP_axPathJerkHi) i m/s327Index for fysiske akserNøjagtiger tolerancebetragtning i hjørner 			25	Index for fysiske akser	Aksespecifikke jerk ved lave hastigheder ( <b>MP_axPathJerk</b> ) i m/s <sup>3</sup>
27Index for fysiske akserNøjagtiger tolerancebetragtning i hjørner (MP_reduceCornerFeed) 0 = udkoblet, 1 = indkoblet28Index for fysiske akserDCM: Max. tolerance for lineærer akser i mm (MP_maxLinearTolerance)29Index for fysiske akserDCM: Max. vinkeltolerance i [°] 			26	Index for fysiske akser	Aksespecifikke jerk ved høje hastigheder ( <b>MP_axPathJerkHi</b> ) i m/s <sup>3</sup>
28Index for fysiske akserDCM: Max. tolerance for lineærer akser i mm (MP_maxLinearTolerance)29Index for fysiske akserDCM: Max. vinkeltolerance i [°] (MP_maxAngleTolerance)30Index for fysiske akserToleranceovervågning for kædet gevind (MP_threadTolerance)			27	Index for fysiske akser	Nøjagtiger tolerancebetragtning i hjørner ( <b>MP_reduceCornerFeed</b> ) 0 = udkoblet, 1 = indkoblet
29Index for fysiske akserDCM: Max. vinkeltolerance i [°] (MP_maxAngleTolerance)30Index for fysiske akserToleranceovervågning for kædet gevind (MP_threadTolerance)			28	Index for fysiske akser	DCM: Max. tolerance for lineærer akser i mm ( <b>MP_maxLinearTolerance</b> )
30Index for fysiske akserToleranceovervågning for kædet gevind (MP_threadTolerance)			29	Index for fysiske akser	DCM: Max. vinkeltolerance i [°] ( <b>MP_maxAngleTolerance</b> )
			30	Index for fysiske akser	Toleranceovervågning for kædet gevind ( <b>MP_threadTolerance</b> )

Gruppe- navn	Gruppenum- mer ID	System datanummer NR…	Indeks IDX	Beskrivelse
		31	Index for fysiske akser	Form ( <b>MP_shape</b> ) <b>axisCutterLoc</b> Filters 0: Off 1: Average 2: Triangle 3: HSC 4: Advanced HSC
		32	Index for fysiske akser	Frequenz ( <b>MP_frequency</b> ) <b>axisCutterLoc</b> Filter i Hz
		33	Index for fysiske akser	Form ( <b>MP_shape</b> ) <b>axisPosition</b> Filter 0: Off 1: Average 2: Triangle 3: HSC 4: Advanced HSC
		34	Index for fysiske akser	Frequenz ( <b>MP_frequency</b> ) axisPosition Filters in Hz
		35	Index for fysiske akser	Ordning af filtre for driftsart <b>Manuel drift</b> ( <b>MP_manualFilterOrder</b> )
		36	Index for fysiske akser	HSC-Mode ( <b>MP_hscMode</b> ) <b>axisCutterLoc</b> Filter
		37	Index for fysiske akser	HSC-Mode ( <b>MP_hscMode</b> ) <b>axisPosition</b> Filter
		38	Index for fysiske akser	Aksespecifikke jerk for tastebevægelser ( <b>MP_axMeasJerk</b> )
		39	Index for fysiske akser	Vægtning af filterfejl for at beregne filterafvi- gelsen ( <b>MP_axFilterErrWeight</b> )
		40	Index for fysiske akser	Max. filterlængde Positionsfilter ( <b>MP_maxHscOrder</b> )
		41	Index for fysiske akser	Max. filterlængde CLP-Filter ( <b>MP_maxHscOr- der</b> )
		42	-	Max. tilspænding af akse ved bearbejdnings- tilspænding ( <b>MP_maxWorkFeed</b> )
		43	-	Max. baneacceleration ved bearbejdnings- tilspænding ( <b>MP_maxPathAcc</b> )
		44	-	Max. baneacceleration ved Ilgang ( <b>MP_max-</b> <b>PathAccHi</b> )
		51	Index for fysiske akser	Kompensation af Slepfejl i jerkfase ( <b>MP_lpcJerkFact</b> )
		52	Index for fysiske akser	kv-Faktor positionsregulering i 1/s ( <b>MP_kvFa-</b> <b>ctor</b> )

Gruppe- navn	Gruppenum- mer ID…	System datanummer NR	Indeks IDX	Beskrivelse
Mål max. ud	dnyttelse af en a	kse		
	621	0	Index for fysiske akser	Endelig måling af dynamisk belastning og gem resultat i angivet Q-Parameter.
Læs SIK-ind	lhold			
	630	0	Options-Nr.	Det kan eksplicit bestemmes, om de under IDX angivne SIK-Option er sat eller ikke. 1 = Option er frigivet 0 = Option er ikke frigivet
		1	-	Det kan bestemmes, om og hvilken Feature Content Level (for Upgrade-Finktion) der er sat. –1 = ingen FCL sat <nr.> = sat FCL</nr.>
		2	-	Læs serienummer for SIK -1 = ingen gyldig SIK i System
		10	-	bestem styringstype: 0 = iTNC 530 1 = NCK baseret styring (TNC 640, TNC 620, TNC 320, TNC 128, PNC 610,)
Emne stykt	æller			
	920	1	-	Planlagte emner. Tællerleverer i driftsart <b>Programm-Test</b> generel værdien 0.
Emne tælle	r			
	920	2	-	Planlagte emner. Tæller leverer i driftsart <b>Programm-Test</b> generel værdien 0.
		12	-	Endnu manglende emner. Tæller leverer i driftsart <b>Programm-Test</b> generel værdien 0.
Læse og ski	riv data for det a	ktuelle værktøj		
	950	1	-	Værktøjs-længde L
		2	-	Værktøjs-radius R
		3	-	Værktøjs-radius R2
		4	-	Sletspån værktøjs-længde DL
		5	-	Overmål værktøjs-radius DR
		6	-	Overmål værktøjs-radius DR2
		7	-	Værktøj spærret TL 0 = ikke spærret, 1 = spærret
		8	-	Nummer på tvilling-værktøjet RT
		9	-	Maximal brugstid TIME1
		10	-	Maximal brugstid TIME2 ved TOOL CALL
		11	-	Aktuelle levetid CUR_TIME.

Gruppe- navn	Gruppenum- mer ID…	System datanummer NR	Indeks IDX	Beskrivelse
		12	-	PLC-status
		13	-	Skærlængden i værktøjsaksen LCUTS
		14	-	Maximal indgangsvinkel ANGLE
		15	-	TT: Antal skær CUT
		16	-	TT: Slid-tolerance længde LTOL
		17	-	TT: Slid-tolerance radius RTOL
		18	-	TT: Drejeretning DIRECT 0 = positiv, –1 = negativ
		19	-	TT: Forskudt plan R-OFFS R = 99999,9999
		20	-	TT: Forskudt længde L-OFFS
		21	-	TT: Brud-tolerance længde LBREAK
		22	-	TT: Brud-tolerance radius RBREAK
		28	-	Maximal-omdr. [1/min] NMAX
		32	-	Spidsvinkel TANGLE
		34	-	Løft tilladt LIFTOFF (0=Nej, 1=Ja)
		35	-	Slidtolerance-Radius R2TOL
		36	-	Værktøjstype (Fræser = 0, Slibeværktøj = 1, Tastesystem = 21)
		37	-	Tilhørende linie i tastsystem-tabellen
		38	-	Tidsstempel for sidste anvendelse
		39	-	ACC
		40	-	Stigning for gevindcyklus
		44	-	Overtræk af værktøj standtid
Frit tilgæn	gelig hukommels	esområde for væ	rktøjs-styring	
	956	0-9	-	Frit tilgængelig dataområde for værktøj- styring. Data bliver ikke nulstillet ved program-afbrydelse.
Transforma	ationsdata for ger	nerelle værktøjer		
	960	1	-	Position indenfor værktøjsystemet er explicit defineret:
		2	-	Definition af position ved retning:
		3	-	Forskydning i X
		4	-	Forskydelse i Y
		5	-	Forskydning i Z
		6	-	X-komponenter i Z-retning
		7	-	Y-komponenter i Z-retning
		8	-	Z-komponenter i Z-retning
		9	-	X-komponenter i X-retning

Gruppe- navn	Gruppenum- mer ID…	System datanummer NR	Indeks IDX	Beskrivelse
		10	-	Y-komponenter i X-retning
		11	-	Z-komponenter i X-retning
		12	-	Arten af vinkeldefinition:
		13	-	Vinkel 1
		14	-	Vinkel 2
		15	-	Vinkel 3

Gruppe- navn	Gruppenum- mer ID	System datanummer NR	Indeks IDX	Beskrivelse
Værktøjsin	dsats og- bestyk	ning		
	975	1	-	Værktøjsindsats kontrol for aktúelle program: Resultat –2: Ingen kontrol muligt, Funktion er udkoblet i konfigurationen Resultat –1: Ingen kontrol muligt, Værktøjs- indsatsfil mislykket Resultat 0: OK, alle værktøjer tilgængelige Resultat 1: Kontrol ikke OK
		2	Linie	Kontroller tilgængelighed for værktøj, som skal bruges i Palette fra linje IDX i den aktuel- le Palettetabel. –3 = I linje IDX er ingen Palette defineret eller Funktionen blev kaldt udenfor Palettebear- bejdning –2 / –1 / 0 / 1 se NR1
Ophæv væ	erktøj med NC-Sto	ор		
	980	3	-	(Denne funktion er forældet - HEIDENHAIN anbefaler: Anvend ikke mere. ID980 NR3 = 1 er ækvivalent til ID980 NR1 = -1, ID980 NR3 = 0 virker ækvivalent til ID980 NR1 = 0. Andre værdier er ikke tilladt.) Udløs til den værdi, der er defineret i CfgLif- tOff: 0 = Ophæv spærring 1 = Ophæv frigivelse
Tastesyste	m-Cyklus og Kool	rdinat-Transforma	ation	
	990	1	-	Tilkørselsforhold: 0 = Standardforhold, 1 = Tilkør Tasteposition uden Korrektur. Virksomme radius, sikkerheds-afstand nul
		2	16	Maskindriftsart automatisk/manuel
		4	-	0 = tastestift ikke udbøjet 1 = tastestift udbøjet
		6	-	Bord-Tastesystem TT aktiv? 1 = Ja 0 = Nej
		8	-	Aktuelle spindelvinkel i [°]
		10	QS-Parame- ter-Nr.	Bestem værktøjsnummer fra værktøjsnavn. Returværdien afhænger af den konfigurerede styring for søgen af søsterværktøjet. Der er flere værktøjer med samme navn, som det første værktøj leveret fra værktøjstabel- len. Er det af styringen valgte værktøj spærret, bliver søsterværktøjet tilbageleveret. –1: Ingen værktøj med det angivede navn er fundet i værktøjstabellen eller alle forespurg- te værktøjer er spærret.

Gruppe- navn	Gruppenum- mer ID…	System datanummer NR…	Indeks IDX	Beskrivelse
		16	0	0 = Overgiv Kontrollen over Kanal-Spindel til PLC, 1 = Overgiv kontrollen over Kanal-Spindel
			1	0 = Overgiv Kontrollen over WZ-Spindel til PLC, 1 = Overgiv kontrollen over WZ-Spindel
		19	-	Undertryk tastebevægelse i Cyklus: 0 = bevægelse bliver undertrykt (Parameter CfgMachineSimul/simMode ulig FullOpera- tion eller drifsart <b>Program-Test</b> aktiv) 1 = Bevægelse bliver udført (Parameter CfgMachineSimul/simMode = FullOperation, kan skrives for test)
Afvikling-St	atus			
	992	10	-	Blokafvikling aktiv 1 = ja, 0 = nej
		11	-	Blokafvikling - Information til bloksøgning: 0 = Program uden blokafvikling startet 1 = Iniprog-Systemcyklus til bloksøgning bliver udført 2 = bloksøgning løber 3 = Funktionen bliver tilbageført -1 = Iniprog-Cyklus til bloksøgning blev afbrudt -2 = Afbrydelse under bloksøgning -3 = Afbrydelse af blokafvikling efter søgeproces, før eller under den efterfølgende funktion -99 = Implicit Cancel
		12	-	Typen af afbrydelse til forespørgsel af OEM_CANCEL- Makros: 0 = Ingen afbrydelse 1 = Afbrydelse pga. fejl eller Nød-Stop 2 = Explicit afbrydelse med Intern Stop efter Stop i 'blokmidte 3 = Explicit afbrydelse med Intern Stop efter Stop ved blokgrænse
		14	-	Nummeret på den sidste FN14-fejl
		16	-	Ægte bearbejdning aktiv? 1 = Bearbejdning, 0 = simulering
		17	-	2D-Programgrafik aktiv? 1 = ja 0 = nej
		18	-	Programmering af grafik (Softkey <b>AUTO TEGNING</b> ) aktiv? 1 = ja 0 = nej

Gruppe- navn	Gruppenum- mer ID…	System datanummer NR	Indeks IDX	Beskrivelse
		20	-	Informationen til fræse-drejebearbejdning: 0 = Fræse (efter <b>FUNCTION MODE MILL</b> ) 1 = Drening (eter <b>FUNCTION MODE TURN</b> ) 10 = Udførsel af Operationen for overgangen fra drejedrift til fræsedrift 11 = Udførsel af Operationen for overgang fra fræsedrift til drejedrift
		30	-	Interpolation af flere akser tilladt? 0 = nej (f.eks. ved punktstyringer) 1 = ja
		31	-	R+/R– i MDI-drift muligt / tilladt? 0 = nej 1 = ja
		32	0	Cykluskald muligt / tilladt? 0 = nej 1 = ja
			Cyklusnum- mer	Enkelte Cyklus frigivet: 0 = nej 1 = ja
		40	-	Tabell i BA <b>Program-Test</b> kopier? Værdi 1 bliver ved Program-valg og ved tryk på Softkey <b>RESET+START</b> sat. SystemCyklus <b>iniprog.h</b> kopierer så tabellen og nulstiller Systemdatum . 0 = nej 1 = ja
		101	-	M101 aktiv (synlig tilstand)? 0 = nej 1 = ja
		136	-	M136 aktiv? 0 = nej 1 = ja

Gruppe- navn	Gruppenum- mer ID…	System datanummer NR…	Indeks IDX	Beskrivelse
Aktiver Ma	skin-Parameter-d	elfil		
	1020	13	QS-Parame- ter-Nr.	Maskin-Parameter-delfil med sti til QS- Nummer (IDX) indlæst? 1 = ja 0 = nej
Konfigurat	ionsindstilling for	<sup>·</sup> Cyklus		
	1030	1	-	Vis fejlmeddelelse <b>Spindel drejer ikke</b> ? ( <b>CfgGeoCycle/displaySpindleErr)</b> 0 = nej, 1 = ja
			-	Vis fejlmeddelelse <b>Kontroller fortegn dybde</b> ?
				<b>(CfgGeoCycle/displaySpindleErr)</b> 0 = nej, 1 = ja
Skriv hhv.	æs PLC-Data syn	kron til realtid		
	2000	10	Mærke nr.	PLC-Mærke Generel information for NR10 til NR80: Funktionen bliver afviklet synkront til realtid, dvs. funktionen bliver først udført. når afvik- lingen har nået det tilsvarende sted. HEIDENHAIN anbefaler: I stedet for ID 2000 skal du bruge kommandoerne <b>WRITE TO PLC</b> eller <b>READ FROM PLC</b> , og synkroniser afviklin- gen med realtid med <b>FN20: WAIT FOR SYNC</b> .
		20	Input-Nr.	PLC-Input
		30	Output-Nr.	PLC-Output
		40	Tæller-nr.	PLC-Counter
		50	Timer-Nr.	PLC-Timer
		60	Byte-Nr.	PLC-Byte
		70	Ord-nr.	PLC-ord
		80	Dobbeltord-nr.	PLC-Dobbeltord

Gruppe- navn	Gruppenum- mer ID…	System datanummer NR…	Indeks IDX	Beskrivelse
Skriv hhv. l	æs PLC-Data ikke	e synkron til realt	id	
	2001	10-80	se ID 2000	Ligesom ID2000 til NR80, men ikke synkro- niseret til real-time. Funktionen udføres i prognosen . HEIDENHAIN anbefaler: Anvend i stedet for ID2001 kommandoen <b>WRITE TO PLC</b> eller <b>READ FROM PLC</b> .
Bit Test				
	2300	Number	Bit-Nummer	Funktionen kontrollerer, om en bit i et tal er sat. Det kontrollerede tal overføres som NR, det søgte Bit som IDX derved betegner IDX0 det signifikant Bit. For at kalde funktionen for for store tal, skal NR overføres som Q- Parameter. 0 = Bit sættes ikke 1 = Bit sættes
Læs progra	am-information (s	ystemstring)		
	10010	1	-	Sti til Palette-underprogram, uden underpro- gramkald med <b>CALL PGM</b>
		3	-	Sti til valgte Cyklus <b>SEL CYCLE</b> oder <b>CYCLE</b> <b>DEF 12 PGM CALL</b> hhv. sti til den aktuelt valgte Cyklus
		10	-	Læs stien for det med <b>SEL PGM "…"</b> valgte NC-program
Læs Kanalo	data (systemstrin	g)		
	10025	1	-	Navn på bearnejdningskanal (Key)
Læs data ti	il SQL-tabeller (sy	stemstring)		
	10040	1	-	Symbolsk navn på preset-tabellen.
		2	-	Symbolsk navn på preset-tabellen.
		3	-	Symbolsk navn på Palette-presettabellen.
		10	-	Symbolsk navn på værktøjstabellen.
		11	-	Symbolsk navn på pladstabellen.
Læse mask	kin-Kinematik			
	10290	10	-	Symbolsk navn med <b>FUNCTIONMODE MILL</b> hhv. <b>FUNCTION MODE TURN</b> programmeret maskin-Kinematik fra Channels/ChannelSet- tings/CfgKinList/kinCompositeModels.
Læs data T	astesystem (TS, 1	T) (systemstring	)	
	10350	50	-	Type af Tastesystems TS fra kolonne TYPE af Tastesystem-Tabel ( <b>tchprobe.tp</b> ).
		70	-	Type af Bord-Tastesystem TT fra SfgTT/type.
		73	-	Keynavn for det aktive tastesystem TT fra <b>CfgProbes/activeTT</b> .

9

Gruppe- navn	Gruppenum- mer ID	System datanummer NR…	Indeks IDX	Beskrivelse
	10350	74	-	Serienummer for det aktive tastesystem TT fra <b>CfgProbes/activeTT</b> .
Læs data t	il Palettebearbejo	dning (systemstrir	ng)	
	10510	1	-	Navn på Palette
		2	-	Sti til den aktuelt valgte palette-tabel.
Læs versio	nsidentifikation	af NC-Software (s	ystemstring)	
	10630	10	-	String tilsvare Format af viste versionsi- dentifikation, altså f.eks. <b>340590 07</b> eller <b>817601 04 SP1</b> .
Læse data	for det aktuelle	værktøj (Systemst	ring)	
	10950	1	-	Navn på det aktuelle værktøj.
Eksempel: henvises ti	Værdien af den a I Q25	aktive dim.faktor f	for Z-aksen	
55 FN18: S	YSREAD Q25 = ID21	0 NR4 IDX3		

# FN 19: PLC - overfør værdi til PLC

# ANVISNING

## Pas på kollisionsfare!

Ændring i PLC kan føre til uønskede forhold og graverende fejl, f.eks. at styringen ikke virker. Derfor at tilgangen til PLC beskyttet af Password. Med FN-funktioner tilbyder HEIDENHAIN, Deres maskinproducent og tredje leverandør muligheden, at kommunikerer med PLC fra et NC-program. Anvendelsen ved en maskinbruger eller NC-programmør kan ikke anbefales. Under afvikling af funktionen og efterfølgende bearbejdning, kan der opstå kollisionsfare!

- Anvend udelukkende funktionen i overensstemmelse med maskinfabrikanten eller trediemandstilbyder
- Bemærk dokumentation fra HEIDENHAIN, maskinproducenter og tredjeudbyder

Med funktionen **FN 19: PLC** kan De overføre indtil to talværdier eller Q-parametre til PLC`en.

# FN 20: WAIT FOR: - NC og PLC synkronisering

# ANVISNING

## Pas på kollisionsfare!

Ændring i PLC kan føre til uønskede forhold og graverende fejl, f.eks. at styringen ikke virker. Derfor at tilgangen til PLC beskyttet af Password. Med FN-funktioner tilbyder HEIDENHAIN, Deres maskinproducent og tredje leverandør muligheden, at kommunikerer med PLC fra et NC-program. Anvendelsen ved en maskinbruger eller NC-programmør kan ikke anbefales. Under afvikling af funktionen og efterfølgende bearbejdning, kan der opstå kollisionsfare!

- Anvend udelukkende funktionen i overensstemmelse med maskinfabrikanten eller trediemandstilbyder
- Bemærk dokumentation fra HEIDENHAIN, maskinproducenter og tredjeudbyder

Med funktionen **FN 20: WAIT FOR** kan De under programafviklingen gennemføre en synkronisering mellem NC og PLC. NC'en standser afviklingen, indtil betingelsen er opfyldt, som De har programmeret i **FN 20: WAIT FOR-**blokken.

Funktionen **SYNC** kan De altid anvende, når De f.eks. med **FN18: SYSREAD** læser systemdata, som kræves for en synkronisering i real tid. Styringen standser så forudregningen og udfører så først den følgende NC-blok, når også NC-programmet faktisk har nået denne blok.

# Eksempel: Standse intern forudregning, læse den aktuelle position i X-aksen

32 FN 20: WAIT FOR SYNC

33 FN 18: SYSREAD Q1 = ID270 NR1 IDX1

# FN 29: PLC - overfør værdi til PLC

# ANVISNING

## Pas på kollisionsfare!

Ændring i PLC kan føre til uønskede forhold og graverende fejl, f.eks. at styringen ikke virker. Derfor at tilgangen til PLC beskyttet af Password. Med FN-funktioner tilbyder HEIDENHAIN, Deres maskinproducent og tredje leverandør muligheden, at kommunikerer med PLC fra et NC-program. Anvendelsen ved en maskinbruger eller NC-programmør kan ikke anbefales. Under afvikling af funktionen og efterfølgende bearbejdning, kan der opstå kollisionsfare!

- Anvend udelukkende funktionen i overensstemmelse med maskinfabrikanten eller trediemandstilbyder
- Bemærk dokumentation fra HEIDENHAIN, maskinproducenter og tredjeudbyder

Med funktionen **FN 29: PLC** kan De overføre indtil otte talværdier eller Q-parametre til PLC`en.

# FN 37: EXPORT

# ANVISNING

## Pas på kollisionsfare!

Ændring i PLC kan føre til uønskede forhold og graverende fejl, f.eks. at styringen ikke virker. Derfor at tilgangen til PLC beskyttet af Password. Med FN-funktioner tilbyder HEIDENHAIN, Deres maskinproducent og tredje leverandør muligheden, at kommunikerer med PLC fra et NC-program. Anvendelsen ved en maskinbruger eller NC-programmør kan ikke anbefales. Under afvikling af funktionen og efterfølgende bearbejdning, kan der opstå kollisionsfare!

- Anvend udelukkende funktionen i overensstemmelse med maskinfabrikanten eller trediemandstilbyder
- Bemærk dokumentation fra HEIDENHAIN, maskinproducenter og tredjeudbyder

Funktionen **FN37: EXPORT** behøver De, når De fremstiller egne Cyklus og skal integrere dem i styringen.

# FN 38: SEND – Send informationen fra NC-Program

Med funktionen **FN 38: SEND** kan De udlæse fra NC-Program tekst og Q-parameter-værdier skrive i Logbog og sende til en DNC-anvendelse.

Dataoverførslen sker over et konventionelt TCP/IP-Computernetværk.



Yderligere informationer finder De i håndbog Remo Tool SDK.

## Eksempel

Dokumenter værdi fra Q1 og Q23 i Logbog.

FN 38: SEND /"Q-Parameter Q1: %f Q23: %f" / +Q1 / +Q23

# 9.9 Tabel adgang med SQL-Instruktioner

## Introduktion

0	Når De skal have tilgang til numeriske eller alphanumeriske indhold i en Tabel eller manupulerer Tabellen (f.eks. omdøbe kolonne eller linje), anvender De tilgængelige SQL-kommandoer.					
	Synkroniseringen af tilgængelige styringsinterne SQL- kommandoer ligner meget SQL-programmeringssproget, men ikke fuldt kompatibelt. Derfor understøtter styringen ikke hele SQL-programmeringssproget.					
	Navnet på Tabeller og Tabelkolonner skal starte med et bofstav og må ikke indeholde et regnetegn som f.eks. +. Disse tegn kan på grund af SQL-kommandoer ved ind- eller udlæsning af data fører til problemer.					
	Efterfølgende bliver følgende begreber anvendt:					
	<ul> <li>SQL-kommando henføre sig til tilgængelige Softkeys</li> </ul>					
	<ul> <li>SQL-anvisninger beskriver yderlige funktioner, som skal indgives manuelt som del af Syntax</li> </ul>					
	<ul> <li>HANDLE står i Syntax for transaktion (efterfulgt af Parameter til identificering)</li> </ul>					
	<ul> <li>Result-set indeholder forespørgselsresultat (efterfølgende betagnet som Cache)</li> </ul>					
	Læse- og skrivetilgang af enkelte numeriske værdier af en Tabel kan De også med hjælp af Funktionen <b>FN 26:</b> <b>TABOPEN, FN 27: TABWRITE</b> og <b>FN 28: TABREAD</b> . <b>Yderligere informationer:</b> "Frit definerbare tabeller".					
	Side 488					

I NC-Softwaren finder Tabeltilgangen sted med en SQL-Server. Denne Server bliver styret med tilgængelige SQL-kommandoer. SQL-kommandoer kan defineres direkte i NC-program.

Serveren baseres på en Transaktionmodel. En **Transaktion** består af flere skridt, som udførres samlet og dermed en ordnet og sikre en defineret redigering af Tabelindlæsning.

## Transaktion

Eksempel en SQL-Transaktion:

- Tabelkolonner for læse- eller skriveadgang af Q-Parameter tildeles med SQL BIND
- Vælg data med SQL SELECT eller SQL EXECUTE med instruktionen SELECT
- Læs, ændre eller tilføj data med SQL FETCH, SQL UPDATE og SQL INSERT
- Interaktion bekræftes eller fjernes med SQL COMMIT og SQL ROLLBACK
- Frigiv bindinger mellem tabel kolonner og Q parametre med SQL BIND



De skal ubetinget lukke alle påbegyndte transaktioner, også hvis De udelukkende anvender læsende adgang. Kun afslutning af transaktionen medfører overførslen af ændringen og tilføjelsen, ophævelsen af spærringen såvel som frigivelse af anvendte ressourcer.

# Funktionsoversigt

## Softkey-oversigt

Softkey	Kommando	Side
SQL BIND	<b>SQL BIND</b> generere eller sletter forbindel- sen mellem Tabelkolonner og Q eller QS- Parameter	399
SQL EXECUTE	<b>SQL EXECUTE</b> åbner en transaktion under valg af Tabelkolonne og Tabellinje eller mulig- gør anvendelsen af yderlige SQL-informatio- ner (hjælpefunktioner)	400
	Yderligere informationer: "Informations- oversigt", Side 397	
SQL FETCH	<b>SQL FETCH</b> overgiver værdi til de tilknyttede Q-Parameter	403
SQL Rollback	<b>SQL ROLLBACK</b> fjerner alle ændringer og lukker Transaktionen	407
SQL Commit	<b>SQL COMMIT</b> gemmer alle ændringer og lukker Transaktionen	406
SQL UPDATE	<b>SQL UPDATE</b> overføre værdien til den tilknyt- tede Q-Parameter i Tabellen	404
SQL INSERT	SQL INSERT generere en ny Tabellinje	405
SQL SELECT	<b>SQL SELECT</b> udlæser en enkelt værdi fra em Tabel og åbner derved ingen Transaktion	409


#### Informationsoversigt

Den efterfølgende såkaldte SQL-instruktion bliver anvendt i SQLkommandoen **SQL EXECUTE** .

Yderligere informationer: "SQL EXECUTE", Side 400

Anvisninger	Funktion	
SELECT	Vælg data	
CREATE SYNONYM	Generer synonym (erstatter lange stiangivel- se med kort navn)	
DROP SYNONYM	Slet synonym	
CREATE TABLE	Generer tabel	
COPY TABLE	Kopiering af tabeller	
RENAME TABLE	Omdøb tabel	
DROP TABLE	Slet tabel	
INSERT	Indføj Tabellinje	
DELETE	Slet tabellinje	
ALTER TABLE	Indføj med ADD Tabelkolonne	
	Slet med DROP Tabelkolonne	
RENAME KOLON- NE	Omdøb tabelkolonne	

#### **Programmer SQL-kommando**



Denne funktion er først frigivet efter indlæsning af Password **555343** .

SQL-kommandoer programmerer De i driftsart **Programmering** eller **MANUAL POSITIONERING**:

ſ,	PEC
`	FCT

Tryk tasten SPEC FCT



SQL

Tryk softkey PROGRAM FUNKTIONER



Omskifte softkey-liste

Tryk softkey SQL

- ► Vælg SQL-kommando pr. softkey.
- Læse- og skriverettigheder ved hjælp af SQLkommandoer foregår altid med metriske enheder, uafhængig af valgte måleenhed i Tabellen og NCprogrammet.
   Hvis f.eks. en længde er gemt i en Q-Parameter fra en tabel, er værdien derefter altid metrisk. Når denne værdi efterfølgende bliver brugt i et Tomme-program til positionering (L X+Q1800), resulterer det derfor i en forkert Position.

## Anvendelseseksempel

l efterfølgende eksempel bliver det definerede materiale udlæst fra Tabellen (**FRAES.TAB**) og gemt som en tekst i en QS-Parameter. Det efterfølgende eksempek viser en mulig anvendelse og de nødvendige programskridt.

6

De kan genanvende en tekst fra QS-Parameter f.eks. ved hjælp af Funktionen **FN16** i egen protokolfil.

**Yderligere informationer:** "FN16: F-PRINT – Udlæs tekst og Q-Parameter-værdier formateret", Side 357



#### Eksempel

0	BEGIN PGM SQL MM	
1	SQL Q1800 "CREATE SYNONYM my_table FOR 'TNC: \table\FRAES.TAB'''	Generer Synonym
2	SQL BIND QS1800 "my_table.WMAT"	Bind QS-Parameter
3	SQL QL1 "SELECT WMAT FROM my_table WHERE NR==3"	Definer søgning
4	SQL FETCH Q1900 HANDLE QL1	Udfør søgning
5	SQL ROLLBACK Q1900 HANDLE QL1	Afslutte transaktion.
6	SQL BIND QS1800	Slet Parameterbinding
7	SQL Q1 "DROP SYNONYM my_table"	Slet synonym
8	END PGM SOL MM	

SI	kridt	Forklaring
1	Generer Synonym	En sti bliver tildelt et synonym (erstatter lange stiangivelse med kort navn)
		Stien TNC:\table\FRAES.TAB skal herved stå mellem anførselstegn
		Det valgte synonym er my_table
2	Bind QS-	Der bliver tilknyttet en QS-Parameter til en Tabelkolonne
	Parameter	Q\$1800 er tilgængelig i brugerprogrammer
		<ul> <li>Synonymet indeholder angivelse af den komplette sti</li> </ul>
		Den definerede kolonne fra Tabellen hedder WMAT
3	Søgning	En søgedefinition indeholder angivelse af overførselsværdi
	defineres	<ul> <li>Den lokale Parameter QL1 (frit valgbar) tjener til identificering af transaktionen (flere transaktioner mulig samtidig)</li> </ul>
		Synonym bestemmer Tabellen
		Indlæsning WMAT bestemmer Tabelkolonnens læseproces
		Indlæsning NR og =3 bestemmer Tabellinjens læseproces
		<ul> <li>Valgte Tabelkolonne og Tabellinje definerer cellens læseproces</li> </ul>
4	Søgning udføres	Læseprocessen bliver udført
		Parameter Q1900 er kun vigtig for transaktionen (Kontroller returværdi hvis nødvendigt)
		0 vellykket læseproces
		1 mislykket læseproces
		Syntax HANDLE QL1 er den ved Parameter QL1 betegnede Transaktion
		<ul> <li>Værdi bliver kopieret fra den såkaldte Result-set (mellemlager) i den tilknyttede Parameter</li> </ul>

Sł	kridt	Forklaring
5	Afslutte transaktion.	Transaktionen afsluttes og den anvendte resurse frigives
6	Slet binding	Bindingen mellem Tabelkolonne og QS-Parameter bliver slettet (nødvendige Ressourcen-frigives)
7	Slet synonym	Synonym bliver igen slettet (nødvendige Ressourcen-Frigives)

## **SQL BIND**

#### Eksempel: Binde Q-parameter til Tabelkolonne

11 SQL BIND Q881 "Tab_Example.Mess_Nr"
12 SQL BIND Q882 "Tab_Example.Mess_X"
13 SQL BIND Q883 "Tab_Example.Mess_Y"
14 SQL BIND Q884 "Tab_Example.Mess_Z"

## **Eksempel: Slet binding**

91 SQL BIND Q881	
92 SQL BIND Q882	
93 SQL BIND Q883	
94 SQL BIND Q884	

**SQL BIND** binder en Q-parameter til en tabel-kolonne. SQLkommandoen **FETCH**, **UPDATE** og **INSERT** vudere denne binding (tildelt) ved dataoverførsel mellem **Result-set** (mellemlager) og NC-Program,

En **SQL BIND** uden tabel- og kolonne-navn ophæver bindingen. Bindingen ender senest ved enden af NC-programmet hhv. underprogrammet.

A	Programmeringsanvisninger
	De kan programmere vilkårligt mange bindinger. Ved læse-/skriveforløb bliver udelukkende de kolonner tilgodeset, som blev angivet ved hjælp af SELECT- kommando. Når de i SELECT-kommando indgiver kolonne uden binding, afbryder styringen læse- og skrivetilgangen med en fejlmelding.
	SQL BIND skal før kommandoen FETCH, UPDATE og INSERT være programmeret.

SQL BIND

- Parameter-nr. for resultat: definer Q-parameter for binding til Tabelkolonne
- Databank: Kolonnenavn: definer Tabelnavn og Tabelkolonne (adskilles med .)
  - Tabel-navn: Synonym eller sti- med filnavn for tabel
  - **Kolonnenavn**: viste navn i Tabeleditor

## SOL EXECUTE

**SQL EXECUTE** bliver anvendt i forbindelse med forskellige SQLinformationer. **Yderligere informationer:** "Informationsoversigt", Side 397

## SQL EXECUTE med SQL-information SELECT

SQL-Server lægger data delvis i **Result-set** (mellemlager). Linierne bliver begyndt med 0 og fortløbende nummereret Dette linjenummer ( **INDEX**) bliver anvendt ved SQL-kommando **FETCH** og **UPDATE**.

**SQL EXECUTE** i forbindelse med SQL-information **SELECT** valgte Tabelværdi og overført i **Result-set**. Modsat til SQL-kommando **SQL SELECT** kan kombinationen af **SQL EXECUTE** og instruktionen **SELECT** samtidig vælge flere kolonner og linjer og åbner dermed altid en transaktion.

I Funktionén **SQL ... "SELECT...WHERE..."** indgiver de søgekriterierne. Hermed kan De begrænse antallet af linjer der skal overføres. Anvender De ikke denne option, bliver alle linier i tabellen fyldt.

I Funktionén **SQL** ... "**SELECT...ORDER BY...**" indgiver De søgekriterierne. Specifikationen består af kolonnenavnet og søgeordet (**ASC**) for sorterer stigende eller (**DESC**) faldende. Anvender De ikke denne option, bliver linjerne gemt i en tilfældig rækkefølge.

Med Funktionen **SQL** ... "**SELECT...FOR UPDATE**" spærre De valgte linjer for andre brugere. Andre brugere kan senere læse disse linier, men ikke ændre. Når de vil lave ændringer i tabelposter, anvender De ubetinget denne option.

**Tom Result-set:** Hvis ingen linjer matcher søgekriteriet, leverer SQL-Server en gyldig **HANDLE** (Transaktion) men ingen Tabelposter tilbage.

## **Eksempel: Vælg Tabel-linjer**

11 SQL BIND Q881 "Tab_Example.Mess_Nr"
12 SQL BIND Q882 "Tab_Example.Mess_X"
13 SQL BIND Q883 "Tab_Example.Mess_Y"
14 SQL BIND Q884 "Tab_Example.Mess_Z"
20 SQL Q5 "SELECT Mess_Nr,Mess_X,Mess_Y, Mess_Z FROM Tab_Example"

#### Eksempel: Valg af Tabel-linjer med funktionen WHERE

```
...
20 SQL Q5 "SELECT Mess_Nr,Mess_X,Mess_Y, Mess_Z FROM
Tab_Example WHERE Mess_Nr<20"
```

Eksempel; Valg af Tabel-linjer med funktionen WHERE og Qparameter

...
20 SQL Q5 "SELECT Mess\_Nr,Mess\_X,Mess\_Y, Mess\_Z FROM
Tab\_Example WHERE Mess\_Nr==:'Q11'"

400

#### Eksempel: Tabel-navn defineret med sti- og filnavn

```
. . .
20 SQL Q5 "SELECT Mess_Nr,Mess_X,Mess_Y, Mess_Z FROM 'V:\table
   \Tab_Example' WHERE Mess_Nr<20"
            Parameter-nr. for resultat (Returværdi for
  SQL
EXECUTE
               kontrol):
               0 vellykket læseproces
               1 mislykket læseproces
            Databank: SQL-Kommandotekst: Programmer
               SQL-instruktion
               SELECT med den ene eller anden Tabel-
                  kolonne der skal overføres (flere kolonner
                  adskilles med,)
               FROM med Synonym eller sti for Tabel (sti i
                  anførselstegn)
               WHERE (option) med kolonnenavn, betingelse
                  og sammenligningsværdi (Q-Parameter efter:
                  i anførselstegn)
               • ORDER BY (option) med kolonnenavn og
                  sorteringsart (ASC for stigende, DESC for
                  faldende sortering)
               FOR UPDATE (option) foe at spærre andre
                  processer skrivetilgang for valgte linjer.
```

#### **Betingelse WHERE-angivelse**

Betingelse	Programmering
lig	= ==
med	!= <>
mindre	<
mindre eller lig	<=
større	>
større eller lig	>=
tom	ER NUL
Ikke tom	ER IKKE NUL
Forbinde flere betingelser:	
Logisk OG	AND
Logisk ELLER	OR

#### Syntaxeksempel

De følgende eksempler er her uden sammenhæng. NC-blok begrænser sig udelukkende til muligheden af SQL-kommando **SQL EXECUTE**.

#### Eksempel

9	SQL Q1800 "CREATE SYNONYM my_table FOR 'TNC: \table\FRAES.TAB'''	Generer Synonym
9	SQL Q1800 "DROP SYNONYM my_table"	Slet synonym
9	SQL Q1800 "CREATE TABLE my_table (NR,WMAT)"	Generer Tabel med kolonne NR og WMAT
9	SQL Q1800 "COPY TABLE my_table TO 'TNC:\table \FRAES2.TAB'"	Kopiering af tabeller
9	SQL Q1800 "RENAME TABLE my_table TO 'TNC:\table \FRAES3.TAB'''	Omdøb tabel
9	SQL Q1800 "DROP TABLE my_table"	Slet tabel
9	SQL Q1800 "INSERT INTO my_table VALUES (1,'ENAW',240)"	Indføj Tabellinje
9	SQL Q1800 "DELETE FROM my_table WHERE NR==3"	Slet tabellinje
9	SQL Q1800 "ALTER TABLE my_table ADD (WMAT2)"	Indføj Tabelkolonne
9	SQL Q1800 "ALTER TABLE my_table DROP (WMAT2)"	Slet tabelkolonne
9	SQL Q1800 "RENAME COLUMN my_table (WMAT2) TO (WMAT3)"	Omdøb tabelkolonne

## SQL FETCH

## Eksempel: Overføre linje-nummer i Q-parameter

Eksemper: Overløre linje-nummer i Q-parameter
11 SQL BIND Q881 "Tab_Example.Mess_Nr"
12 SQL BIND Q882 "Tab_Example.Mess_X"
13 SQL BIND Q883 "Tab_Example.Mess_Y"
14 SQL BIND Q884 "Tab_Example.Mess_Z"
20 SQL Q5 "SELECT Mess_Nr,Mess_X,Mess_Y, Mess_Z FROM Tab_Example"
30 SQL FETCH Q1 HANDLE Q5 INDEX+Q2

#### **Eksempel: Linje-nummer direkte programmeret**

• • •

#### 30 SQL FETCH Q1 HANDLE Q5 INDEX5

**SQL FETCH** lister en linje fra **Result-set** (mellemlager). Værdien af de enkelte celler bliver lagt i den tilknyttede Q-parameter. Transaktionen blive defineret med den tilhørende **HANDLE**, linjen over **INDEX**.

**SQL FETCH** tilgodeser alle kolonner, der ved **SELECT**-instruktionen (SQL-kommandoen **SQL EXECUTE**)



**i**)

Parameter-nr. for resultat (Returværdi for kontrol):

- **0** Transaktion lykkes
- 1 Transaktion mislykkes
- Databank: SQL-adgangs-ID: Q-parameter, med hvilken HANDLE definerer (for identifikation af transaktionen)
- Databank: Index for SQL-resultat: Linjenummer indenfor Result-set
  - Programmer Linje-nummer direkte
  - Programmer Q-Parameter, som indeholder Indexet
  - uden angivelse bliver linje (n=0) læst

Optionen Syntaxelement **IGNORE UNBOUND** og **UNDEFINE MISSING** er bestem for maskinproducenten.

## SQL UPDATE

#### Eksempel: Overføre linje-nummer i Q-parameter

11 SQL BIND Q881 "TAB\_EXAMPLE.MESS\_NR"

12 SQL BIND Q882 "TAB\_EXAMPLE.MESS\_X"

13 SQL BIND Q883 "TAB\_EXAMPLE.MESS\_Y"

14 SQL BIND Q884 "TAB\_EXAMPLE.MESS\_Z"

• • •

20 SQL Q5 "SELECT MESS\_NR,MESS\_X,MESS\_Y,MESS\_Z FROM TAB\_EXAMPLE"

• • •

30 SQL FETCH Q1 HANDLE Q5 INDEX+Q2

Eksempel: Linje-nummer direkte programmeret

• • •

40 SQL UPDATE Q1 HANDLE Q5 INDEX5

**SQL UPDATE** ændre en linje i **Result-set** (mellemlager). De nye værdier af de enkelte celler bliver kopieret til den tilknyttede Q-parameter. Transaktionen blive defineret med den tilhørende **HANDLE**, linjen over **INDEX**. Den bestående linje i **Result-set** bliver fuldstændig overskrevet.

**SQL UPDATE** tager hensyn til alle kolonner, der ved **SELECT**instruktion (SQL-kommando **SQL EXECUTE**) bliver angivet.



Parameter-nr. for resultat (Returværdi for kontrol):

- O Transaktion lykkes
- **1** Transaktion mislykkes
- Databank: SQL-adgangs-ID: Q-parameter, med hvilken HANDLE definerer (for identifikation af transaktionen)
- Databank: Index for SQL-resultat: Linjenummer indenfor Result-set
  - Programmer Linje-nummer direkte
  - Programmer Q-Parameter, som indeholder Indexet
  - uden angivelse bliver linje (n=0) læst

## **SQL INSERT**

#### Eksempel: Overføre linje-nummer i Q-parameter

11 SQL BIND Q881 "Tab_Example.Mess_Nr"
12 SQL BIND Q882 "Tab_Example.Mess_X"
13 SQL BIND Q883 "Tab_Example.Mess_Y"
14 SQL BIND Q884 "Tab_Example.Mess_Z"
20 SQL Q5 "SELECT Mess_Nr,Mess_X,Mess_Y, Mess_Z FROM Tab_Example"
40 SQL INSERT Q1 HANDLE Q5

**SQL INSERT** opretter en ny linje i **Result-set** (mellemlager). Værdien af de enkelte celler bliver kopieret til den tilknyttede Q-parameter. Transaktionen blive defineret med den tilhørende **HANDLE**.

**SQL INSERT** tilgodeser alle kolonner, der ved **SELECT**-instruktion (SQL-kommando **SQL EXECUTE**) bliver angivet. Tabelkolonne uden tilhørende **SELECT**-instruktion (ikke inkluderet i spørgeresultat) bliver beskrevet med Default-værdier.

SQL INSERT Parameter-nr. for resultat (Returværdi for kontrol):

- **0** Transaktion lykkes
- **1** Transaktion mislykkes
- Databank: SQL-adgangs-ID: Q-parameter, med hvilken HANDLE definerer (for identifikation af transaktionen)

## **SQL COMMIT**

#### Eksempel

11 SQL BIND Q881 "Tab_Example.Mess_Nr"
12 SQL BIND Q882 "Tab_Example.Mess_X"
13 SQL BIND Q883 "Tab_Example.Mess_Y"
14 SQL BIND Q884 "Tab_Example.Mess_Z"
20 SQL Q5 "SELECT Mess_Nr,Mess_X,Mess_Y, Mess_Z FROM Tab_Example"
30 SQL FETCH Q1 HANDLE Q5 INDEX+Q2
40 SQL UPDATE Q1 HANDLE Q5 INDEX+Q2
40 SQL UPDATE Q1 HANDLE Q5 INDEX+Q2

**SQL COMMIT** overfører samtidig alle i en transaktion ændrede og tilføjede linjer tilbage i Tabellen. Transaktionen blive defineret med den tilhørende **HANDLE**. En med **SELECT...FOR UPDATE** fastlagt spærring bliver nulstillet.

Den ved anvisningen **SQL SELECT** angivne **HANDLE** (proces) mister sin gyldighed.



Parameter-nr. for resultat (Returværdi for kontrol):

- 0 Transaktion lykkes
- **1** Transaktion mislykkes
- Databank: SQL-adgangs-ID: Q-parameter, med hvilken HANDLE definerer (for identifikation af transaktionen)

## SQL ROLLBACK

#### Eksempel

11 SQL BIND Q881 "Tab_Example.Mess_Nr"
12 SQL BIND Q882 "Tab_Example.Mess_X"
13 SQL BIND Q883 "Tab_Example.Mess_Y"
14 SQL BIND Q884 "Tab_Example.Mess_Z"
20 SQL Q5 "SELECT Mess_Nr,Mess_X,Mess_Y, Mess_Z FROM Tab_Example"
30 SQL FETCH Q1 HANDLE Q5 INDEX+Q2
•••
50 SQL ROLLBACK Q1 HANDLE Q5

**SQL ROLLBACK** fjerner alle ændringer og tilføjelser en Transaktion. Transaktionen blive defineret med den tilhørende **HANDLE** .

Funktionen af SQL-kommando **SQL ROLLBACK** er afhængig af, om **Index**:

- Uden INDEX:
  - Alle ændringer og tilføjelser for transaktionen bliver fjernet
  - En med SELECT...FOR UPDATE fastlagt spærring bliver nulstillet.
  - Transaktionen bliver afsluttet (ved HANDLE mister sin gyldighed)
- Med INDEX:
  - De indekserede linjer bliver udelukkende indeholdt i Resultset (alle andre linjer bliver fjernet)
  - Eventuelle ændringer og tilføjelser i den ikke angivne linje bliver fjernet
  - En med SELECT...FOR UPDATE fastlagt spærring bliver udelukkennde bibeholdt for den indekseret linje (alle andre linjer bliver de nulstillet)
  - De angivne (indekserede) linjer bliver til ny linje 0 i **Result-set**
  - Transaktionen bliver ikke lukket (HANDLE beholder sin gyldighed)
  - Senere fuldfør transaktionen ved hjælp af SQL ROLLBACK eller SQL COMMIT nødvendigt

- Parameter-nr. for resultat (Returværdi for kontrol):
  - **0** Transaktion lykkes
  - **1** Transaktion mislykkes
- Databank: SQL-adgangs-ID: Q-parameter, med hvilken HANDLE definerer (for identifikation af transaktionen)
- Databank: Index for SQL-resultat: Linjen, i hvilken Result-set forbliver
  - Programmer Linje-nummer direkte
  - Programmer Q-Parameter, som indeholder Indexet

9

#### SQL ROLLBACK

## SQL SELECT

**SQL SELECT** udlæser en enkelt værdi fra en Tabel og gemmer resultatet i en defineret Q-Parameter.



Flere værdier eller flere kolonner vælger De med hjælp af SQL-kommando **SQL EXECUTE** og instruktionen **SELECT**. **Yderligere informationer:** "SQL EXECUTE", Side 400

Ved **SQL SELECT** er der ingen transkation såvel som inegn binding mellem Tabelkolonne og Q-Parameter. Evt. eksisterende binder til angivne kolonner bliver tikke tilgodeset, den samme værdi bliver udelukkende kopieret i den for resultat angivne Parameter.

#### Eksempel: Læs værdi og gem



SQL SELECT

- Parameter-nr. for resultat: Q-parameter for at gemme værdi
- Databank: SQL-Kommandotekst: Programmer SQL-instruktion
  - SELECT med tabel kolonne af den værdi, der skal overføres
  - FROM med Synonym eller sti for Tabel (sti i anførselstegn)
  - WHERE med kolonnebetegnelse, betingelse og sammenligningsværdi (Q-Parameter efter : i kolon)

Resultatet af efterfølgende NC-program er identisk med det forrige brugereksempel.

Yderligere informationer: "Anvendelseseksempel", Side 398

#### Eksempel

0 BEGIN PGM SQL MM	
1 SQL SELECT QS1800 "SELECT WMAT FROM my_table WHERE NR==3"	Læs værdi og gem

2 END PGM SQL MM

## 9.10 Indlæse formel direkte

## Indlæsning af formel

De kan indgive matematiske formler, som indeholder flere regneoperationer, med Softkey direkte i NC-Programm .



Vælg Q-parameter-funktioner

FORMEL

Tryk Softkey FORMEL

VælgQ, QL oder QR

Styringen viser følgende softkeys i flere lister:

Softkey	Link-funktion
+	<b>Addition</b> f. eks. <b>Q10 = Q1 + Q5</b>
-	<b>Subtraktion</b> f. eks. <b>Q25 = Q7 - Q108</b>
*	Multiplikation f. eks. Q12 = 5 * Q5
/	<b>Division</b> f. eks. <b>Q25 = Q1 / Q2</b>
¢	<b>klamme om</b> f. eks. <b>Q12 = Q1 * (Q2 + Q3)</b>
>	<b>Klamme til</b> f. eks. <b>Q12 = Q1 * (Q2 + Q3)</b>
50	<b>kvadreret værdi (engl. square)</b> f.eks. <b>Q15 = SQ 5</b>
SORT	Roduddragning (engl. square root) f. eks. Q22 = SQRT 25
SIN	<b>Sinus til en vinkel</b> f. eks. <b>Q44 = SIN 45</b>
cos	<b>Cosinus til en vinkel</b> f. eks. <b>Q45 = COS 45</b>
TAN	<b>Tangens til en vinkel</b> f. eks. <b>Q46 = TAN 45</b>
ASIN	<b>Ark-Sinus</b> Omvendt funktion af Sinus; vinklen bestemmes ud fra forholdet modkatete/hypotenuse f.eks. <b>Q10 = ASIN 0,75</b>
ACOS	<b>Arkus-Cosinus</b> Omvendt funktion af Cosinus; vinklen bestem- mes ud fra forholdet tilstødene katete/hypote- nuse f.eks. <b>Q11 = ACOS Q40</b>

Softkey	Link-funktion
ATAN	<b>Arkus-Tangens</b> Omvendt funktion af tangens; vinklen bestem- mes ud fra forholdet modkatete/tilstødende katete f.eks. <b>Q12 = ATAN Q50</b>
^	Værdi i potens f. eks. Q15 = 3^3
PI	<b>Konstant PI (3,14159)</b> f.eks. <b>Q15 = PI</b>
LN	<b>Naturlig logaritme (LN) til en talrække</b> Basistal 2,7183 f.eks. <b>Q15 = LN Q11</b>
LOG	<b>Beregne logaritmen til et tal, basistal 10</b> f. eks. <b>Q33 = LOG Q22</b>
EXP	Exponentialfunktion, 2,7183 i n f. eks. Q1 = EXP Q12
NEG	Negation af værdier (multiplicere med -1) f.eks. Q2 = NEG Q1
INT	Afskære cifre efter komma
	Integrer-tal f.eks. <b>Q3 = INT Q42</b>
ABS	Absolutværdi for en talrække f. eks. Q4 = ABS Q22
FRAC	<b>Afskære cifre før et komma</b> Fraktionering f.eks. <b>Q5 = FRAC Q23</b>
SGN	Kontrollere fortegn for et tal f. eks. Q12 = SGN Q50 Når returværdi Q12 = 0, så Q50 >= 0 Når returværdi Q12 = -1, så Q50 < 0 Når returværdi Q12 = -1, så Q50 < 0
%	<b>Beregne moduloværdi (divisionsrest)</b> f. eks. <b>Q12 = 400 % 360</b> resultat: Q12 = 40

## Regneregler

For programmering af matematiske formler gælder følgende regler:

## Punkt- før stregregning Eksempel

12 Q1 = 5 \* 3 + 2 \* 10 = 35

- 1 Regneskridt 5 \* 3 = 15
- 2 Regneskridt 2 \* 10 = 20
- 3 Regneskridt 15 + 20 = 35

#### eller

#### Eksempel

13 Q2 = SQ 10 - 3<sup>3</sup> = 73

- 1 Regneskridt 10 kvadrering = 100
- 2 Regneskridt 3 opløft til 3 potens = 27
- 3 Regneskridt 100 27 = 73

## Fordelingslov

Sæt fordelingen ved parantesregning a \* (b + c) = a \* b + a \* c

#### Indlæse eksempel

Vinkel beregning med arctan som modstående katete (Q12) og nabo katete (Q13); Resultat Q25 anvises:



Tryk tasten Q på det ASCII-tastatur

FORMEL ,eller benyt hurtigindstigning

▶ Vælg formel-indlæsning: Tryk tasten **Q** og Softkey



#### PARAMETER-NR. FOR RESULTAT?



▶ 13 Indlæs (Q-parameter nummer).

Tryk Softkey parentes for at afslutte formelindgivelse

#### Eksempel

37 Q25 = ATAN (Q12/Q13)

## 9.11 String-Parameter

## Funktioner for stringforarbejdning

Stringbearjdning (eng. string = tegnkæde) med **QS**-parameter kan De anvende, for at fremstille variable tegnkæder. Sådanne tegnkæder kan De f.eks. udlæse med funktionen **FN 16:F-PRINT**, for at fremstille variable protokoller.

En string-parameter kan De tildele en tegnkæde (bogstaver, tal, specialtegn, styretegn og tomme tegn)med en længde på indtil 255 tegn. De tildelte hhv.indlæste værdier kan De med de efterfølgende beskrevne funktioner videre forarbejde og kontrollere. Som ved Q-parameter-programmeringen står ialt 2000 QS-parameter til rådighed.

Yderligere informationer: "Princip og funktionsoversigt", Side 338

I Q-parameter-funktionerne **STRING FORMEL** og **FORMEL** er forskellige funktioner indeholdt for forarbejdningen af stringparameter.

Softkey	Funktionen for STRING FORMEL	Side
STRING	Tildele string-parametre	415
CFGREAD	Udlæse maskin-parameter	424
	Sammenkæde string-parametre	415
TOCHAR	Forvandle en numerisk værdi til en string-parameter	417
SUBSTR	Kopiere en delstring fra en String- parameter	418
SYSSTR	Læs systemdata	419
Softkey	String-funktioner i Formel-funktio- nen	Side
TONUMB	Konvertere en String-parameter til en numerisk værdi	420
	Teste en string-parameter	421

INSTR	Teste en string-parameter	421
STRLEN	Fremskaffe længden af en string- parameter	422
STRCOMP	Sammenligne alfabetisk rækkefølge	423

0	Når De anvender funktionen <b>STRING FORMEL</b> , er resultatet af den gennemførte regneoperation altid en string. Når De anvender funktionen <b>FORMEL</b> , er resultatet af den gennemførte regneoperation altid en numerisk værdi.

## **Anvis string-parameter**

Før De anvender String-variable, skal De først anvise variablen. Hertil anvender De kommandoen **DECLARE STRING**.



Tryk tasten SPEC FCT



Tryk softkey PROGRAM FUNKTIONER

STRING FUNKTIONER Tryk softkey STRING FUNKTIONER

DECLARE

Tryk softkey DECLARE STRING

Eksempel

37 DECLARE STRING QS10 = "Emne"

## String-parametersammenkæde

Med sammenkædningsoperatoren (string-parameter || stringparameter) kan De forbinde flere string-parametre med hinanden.

► Tryk tasten SPEC FCT

FCT
PROGRAM FUNKTIONER
STRING FUNKTIONER
STRING- FORMEL

SPEC

## Tryk softkey PROGRAM FUNKTIONER

Tryk softkey STRING FUNKTIONER

- Tryk softkey STRING FORMEL
   Indlæs nummeret på String-parameteren, i hvilken styringen skal gemme den sammenkædede String, bekræft med tasten ENT
- Indlæs nummeret på String-parameteren, i hvilken den første delstring er gemt, bekræft med tasten ENT
- > Styringen viser sammenkædningssymbol || .
- Bekræft med tasten ENT
- Indlæs nummeret på String-parameteren, i hvilken den anden delstring er gemt, bekræft med tasten ENT
- Gentag forløbet, indtil De har valgt alle delstrings der skal sammenkædes, afslut med tasten END

# Eksempel: QS10 skal indeholde den komplette tekst fra QS12, QS13 og QS14

## 37 QS10 = QS12 || QS13 || QS14

Parameter indhold:

- QS12: Emne
- QS13: Status:
- QS14: Skrot
- QS10: Emne status: Udvalg

## Forvandle en numerisk værdi til en string-parameter

Med funktionen TOCHAR konverterer styringen en numerisk værdi til en String-parameter. På denne måde kan De sammenkæde talværdier med stringvariable.



Indblænde softkey-liste med specialfunktioner



- Åben funktionsmenu
- Tryk softkey String-funktion STRING FUNKTIONER

STRING-FORMEL

TOCHAR

Tryk softkey STRING FORMEL

- Vælg funktionen for ændring af en numerisk værdi til en string-parameter
- Indlæs tal eller ønskede Q-parametre, som styringen skal konvertere, bekræft med tasten ENT
- ► Hvis ønsket indlæses antallet af pladser efter kommaet, som styringen skal konvertere, bekræft med tasten ENT
- Luk parentesudtryk med tasten ENT og afslut indlæsningen med tasten END

Eksempel: Konvertere parameter Q50 til string-parameter QS11, anvend 3 decimalpladser

37 QS11 = TOCHAR ( DAT+Q50 DECIMALS3 )

## Kopiere en delstring fra en String-parameter

Med funktionen **SUBSTR** kan De fra en string-parameter udkopiere et definerbart område .



Eksempel: Fra string-parameter QS10 bliver fra det tredie sted (BEG2) en fire tegn lang delstring (LEN4) læst

37 QS13 = SUBSTR ( SRC\_QS10 BEG2 LEN4 )

## Læs Systemdata

Med funktionen **SYSSTR** kan De læse systemdata og gemme dem i String-parametre. Valget af systemdatum sker med et gruppenummer (ID) og evt. et nummer.

Indlæsning fra IDX og DAT er ikke nødvendigt.

Gruppe-navn, ID-Nr.	Nummer	Betydning
Programinformation, 10010	1	Sti for aktuelle hovedprogrammer eller Paletteprogram- mer
	3	Sti til med CYCL DEF 12 PGM CALL valgte Cyklus
	10	Sti til med SEL PGM valgte Programmer
Kanaldata, 10025	1	Kanalnavn
l værktøjskald programmerede værdi, 10060	1	Værktøjsnavn
Aktuelle systemtid, 10321	1 - 16	1: DD.MM.YYYY hh:mm:ss
		2 og 16: DD.MM.YYYY hh:mm
		3: DD.MM.YY hh:mm
		4: YYYY-MM-DD hh:mm:ss
		5 og 6: YYYY-MM-DD hh:mm
		7: YY-MM-DD hh:mm
		8 og 9: DD.MM.YYYY
		10: DD.MM.YY
		11: YYYY-MM-DD
		12: YY-MM-DD
		13 og 14: hh:mm:ss
		15: hh:mm
Data for tastesystemet, 10350	50	Tastertype af det aktivt tastesystem TS
	70	Tastertype af det aktivt tastesystem TT
	73	Keynavn for det aktive tastesystem fra MP activeTT
	2	Sti til den aktuelt valgte palettetabel
NC-Softwarestand, 10630	10	Version af NC-Softwarestabd
Værktøjsdata, 10950	1	Værktøjsnavn
	2	DOC-indlæsning for værktøjet
	4	Værktøjsholderkinematik

## Konvertere en String-parameter til en numerisk værdi

Funktionen **TONUMB** konverterer en string-parameter til en numerisk værdi. Værdien der skal forvandles skal kun bestå af talværdier.

1	QS-parameteren der skal konverteres må kun indeholde én talværdi, ellers afgiver styringen en fejlmelding.
Q	<ul> <li>Vælg Q-parameter-funktioner</li> </ul>
FORMEL	Tryk Softkey FORMEL
FURTIEL	<ul> <li>Indlæs nummeret på parameteren, i hvilken styringen skal gemme den numeriske værdi, bekræft med tasten ENT</li> </ul>
$\bigcirc$	<ul> <li>Omskifte softkey-liste</li> </ul>
TONUMB	<ul> <li>Vælg funktionen for forvandling af en string- parameter til en numerisk værdi</li> </ul>
	<ul> <li>Indlæs nummeret på QS-parameteren, som styringen skal konvertere, bekræft med tasten ENT</li> </ul>
	Luk parentesudtryk med tasten ENT og afslut indlæsningen med tasten END

# Eksempel: Forvandle en String-parameter QS11 til en numerisk parameter Q82

37 Q82 = TONUMB ( SRC\_QS11 )

#### Kontroller en string-parameter

►

Med funktionen INSTR kan De teste, om hhv. hvor en stringparameter er indeholdt i en anden string-parameter.

Vælg Q-parameter-funktioner

-	

Q

- Tryk Softkey FORMEL Indlæs nummeret på Q-parameteren for resultat
  - og bekræft med tasten ENT
- Styringen gemmer i parameter stedet, hvor teksten der skal søges begynder.
- $\triangleleft$

INSTR

i

- Omskifte softkey-liste
- Vælg funktionen for test af en string-parameter
- Indlæs nummeret på QS-parameteren, i hvilken teksten der søges er gemt, bekræft med tasten ENT
- Indlæs nummeret på QS-parameteren, som styringen skal gennemsøge, bekræft med tasten ENT
- Indlæs nummeret på stedet, fra hvilket styringen skal søge delstringen, bekræft med tasten ENT
- Luk parentesudtryk med tasten ENT og afslut indlæsningen med tasten END
- Det første tegn i en tekstfølge begynder internt på 0. stedet.
- Hvis styringen ikke finder delstringen der søges efter, så gemmer den totallængden af string en der gennemsøges (tællingen begynder her med 1) i resultatparameteren

Optræder delstringen der søges efter flere gange, så leverer styringen det første sted tilbage, der hvor Den finder delstringen.

Eksempel: QS10 gennemsøger på den i parameter QS13 gemte tekst. Begynd søgning fra det tredie sted

37 Q50 = INSTR ( SRC\_QS10 SEA\_QS13 BEG2 )

## Bestem længden af en string-parameter

Funktionen STRLEN giver længden af teksten, der er gemt i en valgbar string-parameter.

Q	<ul> <li>Vælg Q-parameterfunktion</li> </ul>
FORMEL	<ul> <li>Tryk Softkey FORMEL</li> <li>Indlæs nummeret på Q-parameteren, i hvilken styringen skal gemme den fremskaffede stringlængde, bekræft med tasten ENT</li> </ul>
$\Box$	<ul> <li>Omskifte softkey-liste</li> </ul>
STRLEN	<ul> <li>Vælg funktionen for fremskaffelse af tekstlængden på en string-parameter</li> </ul>
	<ul> <li>Indlæs nummeret på QS-parameteren, fra hvilken styringen skal fremskaffe længden, bekræft med tasten ENT</li> </ul>
	Luk parentesudtryk med tasten ENT og afslut indlæsningen med tasten END
Eksempel: I	emskaffe længden af QS15
37 052 - ST	FN(SPC, OS15)



Når den valgte String-Parameter ikke er defineret, leverer styringen resultatet -1.

## Sammenligne alfabetisk rækkefølge

Med funktionen **STRCOMP** kan De sammenligne den alfabetiske rækkefølge af string-parametre.

Q	
FORM	IFI
PORT	

- Vælg Q-parameterfunktion
- Tryk Softkey FORMEL
   Indlæs nummer på Q-parameteren, i hvilken styringen skal gemme sammenligningsresultatet, bekræft med tasten ENT
- Omskifte softkey-liste



i

- Vælg funktionen for sammenligning af stringparametre
- Indlæs nummeret på den første QS-parametre, som styringen skal sammenligne, bekræft med tasten ENT
- Indlæs nummeret på den anden QS-parametre, som styringen skal sammenligne, bekræft med tasten ENT
- Luk parentesudtryk med tasten ENT og afslut indlæsningen med tasten END

Styringen giver følgende resultat tilbage:

- **0**: De sammenlignede QS-parameter er identisk
- -1: Den første QS-parameter ligger alfabetisk før den anden QS-parameter
- +1: Der første QS-parameter ligger alfabetisk efter den anden QS-parameter

Eksempel: Sammenligne den alfabetiske rækkefølge af QS12 og QS14

37 Q52 = STRCOMP (SRC\_QS12 SEA\_QS14)

## Læs Maskinparameter

Med der Funktion **CFGREAD** kan De udlæse styringens maskinparametre som numeriske værdier eller som strings. De læste værdier bliver altid udgivet metrisk.

For at kunne læse en maskin-parameter, skal De bestemme parameternavnet, parameter-objekt og hvis tilstede gruppennavne og index i konfigurations-editoren i styringen:

		гизешрег
Кеу	Gruppenavnet på maskin-parameteren (hvis tilstede)	CH_NC
Entitet	Parameter-objekt (navnet begynder med <b>Cfg</b> )	CfgGeoCycle
Attribut	Navnet på maskin- parameteren	displaySpindleErr
Index	Listeindex på maskin- parameteren (hvis tilstede)	[0]
<ul> <li>Når De befinder Dem i konfigurations-editoren for bruger-parametre, kan De ændre fremstillingen af den eksisterende parameter. Med standard-indstillingen bliver parameteren vist med korte, forklarende tekster.</li> <li>Yderligere informationer: "Ændre fremstilling af Parameter", Side 682</li> </ul>		
	Key Entitet Attribut Index Index Index Index Index Iver param Zderligere Parameter",	Key       Gruppenavnet på maskin-parameteren (hvis tilstede)         Entitet       Parameter-objekt (navnet begynder med Cfg)         Attribut       Navnet på maskin- parameteren         Index       Listeindex på maskin- parameteren (hvis tilstede)         lår De befinder Dem i konfigurations ruger-parametre, kan De ændre frem ksisterende parameter. Med standar liver parameteren vist med korte, fo 'derligere informationer: "Ændre fre Parameter", Side 682

Før De kan efterspørge en maskin-parameter med funktionen **CFGREAD**, skal De altid definere en QS-parameter med attribut, enhed og kode.

Følgende parametre bliver i dialogen med funktionen CFGREAD forespurgt:

- **KEY\_QS**: Gruppenavn (kode for maskin-parameteren
- **TAG\_QS**: Objektnavn (entitet) for maskin-parameteren
- ATR\_QS: Navnet (attribut) på maskin-parameteren
- **IDX**: Index for maskin-parameteren

#### Læse string for en maskin-parameter

Gem indholdet af en maskin-parameter som string i en QSparameter:



► Tryk Tasten **Q** 



- Tryk softkey STRING FORMEL
- Indlæs nummeret på string-parameteren, i hvilken styringen skal gemme maskinparameteren
- Bekræft med tasten ENT
- Vælg funktion CFGREAD
- Indlæs nummeret på string-parameteren for key, enhed og attribut
- Bekræft med tasten ENT
- Indlæs nummeret for index eller overspring dialogen med NO ENT
- Luk parentes med tasten ENT
- ► Afslut indlæsning med tasten END

#### Eksempel: Læse aksebetegnelse for den fjerde akse som string

#### Parametereindstilling i konfig-editor

DisplaySettings CfgDisplayData axisDisplayOrder [0] til [5]

#### Eksempel

14 QS11 = ""	Anvise string-parameter for kode
15 QS12 = "CfgDisplaydata"	Anvise string-parameter for entitet
16 QS13 = "axisDisplay"	Anvise string-parameter for parameter navn
17 QS1 = CFGREAD( KEY_QS11 TAG_QS12 ATR_QS13 IDX3 )	Udlæse maskin-parameter

#### Læse talværdi for en maskin-parameter

Gem værdien for en maskin-parameter som numerisk værdi i en Q-parameter:



Vælg Q-parameterfunktion



Tryk Softkey FORMEL

- Indlæs nummeret på Q-parameteren, i hvilken styringen skal gemme maskin-parameteren
- Bekræft med tasten **ENT**
- Vælg funktion CFGREAD
- Indlæs nummeret på string-parameteren for key, enhed og attribut
- Bekræft med tasten ENT
- Indlæs nummeret for index eller overspring dialogen med NO ENT
- ► Luk parentes med tasten ENT
- Afslut indlæsning med tasten END

#### Eksempel: Læs overlapningsfaktor som Q-parameter

#### Parametereindstilling i konfig-editor

ChannelSettings

CH\_NC

CfgGeoCycle

pocketOverlap

#### Eksempel

14 QS11 = "CH_NC"	Anvise string-parameter for kode
15 QS12 = "CfgGeoCycle"	Anvise string-parameter for entitet
16 QS13 = "pocketOverlap"	Anvise string-parameter for parameter navn
17 Q50 = CFGREAD( KEY_QS11 TAG_QS12 ATR_QS13 )	Udlæse maskin-parameter

## 9.12 Forud tildelt Q-parameter

Q-parametrene Q100 til Q199 er optaget af styringen med værdier. Q-parametrene bliver anvist:

- Værdier fra PLC'en
- Angivelser om værktøj og spindel
- Angivesler om driftstilstand
- Måleresultater fra tastesystemCyklus osv.

Styringen gemmer de forbelagte Q-parametre Q108, Q114 og Q115 - Q117 i den gældende måleenhed for det aktuelle program.

## ANVISNING

#### Pas på kollisionsfare!

Q-Paramter bliver anvendt i HEIDENHAIN-Cyklus, i maskinproducentcyklus og i tredjeudbyderfunktiner. Yderlig kan De indenfor NC-programmer programmere Q-Parameter. Når der ved anvendelse af Q-parameter ikke udelukkende anvendes anbefalede Q-Parameterværdier, kan dette fører til overlapninger (vekselvirkning) og dermed uønskede forhold. Under bearbejdning kan der opstå kollisionsfare!

- Anvend udelukkende de af HEIDENHAIN anbefalede Q-Parameterværdier
- Bemærk dokumentation fra HEIDENHAIN, maskinproducenter og tredjeudbyder
- Kontroller afvikling ved hjælp af grafisk simulation

Forud tildelte Q-parametre (QS-parameter) mellem **Q100** og **Q199** (**QS100** og **QS199**) må ikke anvendes som regneparameter i NC-program.

## Værdier fra PLC'en: Q100 til Q107

Styringen bruger parametrene Q100 til Q107, til at overføre værdier fra PLC'en til et NC-program.

## Aktiv værktøjs-radius: Q108

Den aktive værdi af værktøjs-radius bliver anvist Q108. Q108 sammensættes af:

- Værktøjs-radius R (værktøjs-tabel eller TOOL DEF-blok)
- Delta-værdi DR fra værktøjs-tabellen
- Delta-værdi DR fra TOOL CALL-blokken



i

Styringen gemmer den aktive værktøjs-radius også efter en strømafbrydelse.

## Værktøjsakse: Q109

Værdien af parameters Q109 er afhængig af den aktuelle værktøjsakse:

Værktøjsakse	Parameterværdi
Ingen værktøjsakse defineret	Q109 = -1
X-akse	Q109 = 0
Y-akse	Q109 = 1
Z-akse	Q109 = 2
U-akse	Q109 = 6
V-akse	Q109 = 7
W-akse	Q109 = 8

## Spindeltilstand: Q110

Værdien af parameter Q110 er afhængig af den sidst programmerede M-funktion for spindelen:

M-funktion	Parameterværdi
Ingen spindeltilstand defineret	Q110 = -1
M3: Spindel IND, medurs	Q110 = 0
M4: Spindel IND, modurs	Q110 = 1
M5 efter M3	Q110 = 2
M5 efter M4	Q110 = 3

## Kølemiddelforsyning: Q111

M-funktion	Parameterværdi
M8: Kølemiddel IND	Q111 = 1
M9: Kølemiddel UD	Q111 = 0

## **Overlapningsfaktor: Q112**

Styringen anviser Q112 overlapningsfaktoren ved lommefræsning.

## Målangivelser i et program: Q113

Værdien af parameter Q113 afhænger ved sammenkædninger med **PGM CALL** af programmets målangivelser, der som det første kalder andet program.

Målangivelser for hovedprogram	Parameterværdi
Metrisk system (mm)	Q113 = 0
Tomme-system (inch)	Q113 = 1

## Værktøjslængde: Q114

Den aktuelle værdi af værktøjs-længden bliver anvist Q114.



Styringen gemmer den aktive værktøjs-længde også efter en strømafbrydelse.

## Koordinater efter tastning under programafvikling

Parameter Q115 til Q119 indeholder efter en programmeret måling med 3D-tastesystemet koordinaterne for spindelpositionen på taste-tidspunktet. Koordinaterne henfører sig til det henf.punkt, der er aktiv i **MANUEL DRIFT**.

Der tages ikke hensyn til længden af taststiften og radius af tastkuglen for disse koordinater.

Koordinatakse	Parameterværdi
X-akse	Q115
Y-akse	Q116
Z-akse	Q117
IV. akse Maskinafhængig	Q118
V. akse Maskinafhængig	Q119

## Akt.-nom. værdi-afvigelse ved automatisk værktøjsopmåling f.eks. med TT 160

AktSoll-afvigelse	Parameterværdi
Værktøjslængde	Q115
Værktøjsradius	Q116

## Transformation af bearbejdningsplanet med emnevinklen: Koordinater beregnet af styringen for drejeaksen

Koordinater	Parameterværdi
A-akse	Q120
B-akse	Q121
C-akse	Q122

## Måleresultater fra tastsystem-cykler

Yderlig Information: Brugerhåndbog Cyklusprogrammering

Målte Aktværdi	Parameterværdi
Vinkel af en retlinie	Q150
Midten af hovedaksen	Q151
Midten af sideaksen	Q152
Diameter	Q153
Lommens længde	Q154
Lommens bredde	Q155
Længden i den i cyklus valgte akse	Q156
Midteraksens placering	Q157
Vinkel for A-akse	Q158
Vinkel for B-akse	Q159
Koordinater i den i cyklus valgte akse	Q160
Beregnede afvigelse	Parameterværdi
Midten af hovedaksen	Q161
Midten af sideaksen	Q162
Diameter	Q163
Lommens længde	Q164
Lommens bredde	Q165
Målte længde	Q166
Midteraksens placering	Q167
Fremskaffede rumvinkel	Parameterværdi
Drejning om A-aksen	Q170
Drejning om B-aksen	Q171
Drejning om C-aksen	Q172
Emne-status	Parameterværdi
God	Q180
Efterbearbejdning	Q181
Skrottes	Q182

Værktøjs-opmåling med BLUM-laser	Parameterværdi
Reserveret	Q190
Reserveret	Q191
Reserveret	Q192
Reserveret	Q193
Reserveret for intern anvendelse	Parameterværdi
Mærker for cykler	Q195
Mærker for cykler	Q196
Mærker for cykler (bearbejdningsbilleder)	Q197
Nummeret på den sidst aktive målecyklus	Q198
Status værktøjs-opmåling med TT	Parameterværdi
Værktøj indenfor tolerancen	Q199 = 0.0
Værktøjet er slidt (LTOL/RTOL overskredet)	Q199 = 1.0
Værktøj er brækket (LBREAK/RBREAK overskredet)	Q199 = 2.0

## 9.13 Programmeringseksempler

## **Eksempel: Ellipse**

Programafvikling

- Ellipse-konturen bliver tilnærmet med mange små retlinje stykker (defineres med Q7). Jo flere beregningsskridtet der er defineret, jo glattere bliver konturen
- Fræseretningen bestemmer de ved Start- og slutvinklen i planet:
   Bearbejdningsretning medurs:
   Startvinkel > Slutvinkel
   Bearbejdningsretning modurs:
   Starvinkel < Slutvinkel</li>
- Der tages ikke hensyn til værktøjs-radius



O BEGIN PGM ELLIPSE MM		
1 FN 0: Q1 = +50	Midt X-akse	
2 FN 0: Q2 = +50	Midt Y-akse	
3 FN 0: Q3 = +50	Halvakse X	
4 FN 0: Q4 = +30	Halvakse Y	
5 FN 0: Q5 = +0	Startvinkel i planet	
6 FN 0: Q6 = +360	Slutvinkel i planet	
7 FN 0: Q7 = +40	Antal af beregningsskridt	
8 FN 0: Q8 = +0	Drejeplan af ellipsen	
9 FN 0: Q9 = +5	Fræsedybde	
10 FN 0: Q10 = +100	Dybdetilspænding	
11 FN 0: Q11 = +350	Fræsetilspænding	
12 FN 0: Q12 = +2	Sikkerheds-afstand for forpositionering	
13 BLK FORM 0.1 Z X+0 Y+0 Z-20	Råemnedefinition	
14 BLK FORM 0.2 X+100 Y100 Z+0		
15 TOOL CALL 1 Z S4000	Værktøjskald	
16 L Z+250 R0 FMAX	Værktøj frikøres	
17 CALL LBL 10	Kald af bearbejdning	
18 L Z+100 R0 FMAX M2	Værktøj frikøres, program-slut	
19 LBL 10	Underprogram 10: Bearbejdning	
20 CYCL DEF 7.0 NULPUNKT	Forskydning af nulpunkt i centrum af ellipsen	
21 CYCL DEF 7.1 X+Q1		
22 CYCL DEF 7.2 Y+Q2		
23 CYCL DEF 10.0 DREJNING	Beregning af drejeposition i planet	
24 CYCL DEF 10.1 ROT+Q8		
25 Q35 = (Q6 -Q5) / Q7	Beregning af vinkelskridt	
26 Q36 = Q5	Kopiering af startvinkel	
-------------------------------------	---	--
27 Q37 = 0	Fastsættelse af tæller af fræsetrin	
28 Q21 = Q3 *COS Q36	Beregning af X-koordinat til startpunkt	
29 Q22 = Q4 *SIN Q36	Beregning af Y-koordinat til startpunkt	
30 L X+Q21 Y+Q22 R0 FMAX M3	Kørsel til startpunkt i planet	
31 L Z+Q12 R0 FMAX	Forpositionering af sikkerheds-afstand i spindelaksen	
32 L Z-Q9 R0 FQ10	Auf Bearbeitungstiefe fahren	
33   B  1		
24 026 - 026 +025	Aktualizaring of viakal	
35 Q37 = Q37 +1	Aktualisering af fræsetrin-tæller	
36 Q21 = Q3 *COS Q36	Beregning af aktuel X-koordinat	
37 Q22 = Q4 *SIN Q36	Beregning af aktuel Y-koordinat	
38 L X+Q21 Y+Q22 R0 FQ11	Kørsel til næste punkt	
39 FN 12: IF +Q37 LT +Q7 GOTO LBL 1	Spørg om ufærdig, hvis ja så spring tilbage til LBL 1	
40 CYCL DEF 10.0 DREJNING	Nulstilling af drejning	
41 CYCL DEF 10.1 ROT+0		
42 CYCL DEF 7.0 NULPUNKT	Tilbagestilling af nulpunkt-forskydning	
43 CYCL DEF 7.1 X+0		
44 CYCL DEF 7.2 Y+0		
45 L Z+Q12 R0 FMAX	Kør til sikkerhedsafstand.	
46 LBL 0	underprogrammer	
47 END PGM ELLIPSE MM		

## Eksempel: Cylinder konkav cylinder med radiusfræser

#### Programafvikling

- Programmet fungerer kun med en radiusfræser, Værktøjslængden henfører sig til kuglecentrum
- Cylinder-konturen bliver tilnærmet med mange små retlinje stykker (defineres med Q13). Jo flere skridt der er defineret, desto glat-tere bliver konturen
- Cylinderen bliver fræset i længde-fræse- trin (her: Parallelt med Y-aksen)
- Fræseretningen bestemmer de ved Start- og slutvinklen i planet:
   Bearbejdningsretning medurs:
   Startvinkel > Slutvinkel
   Bearbejdningsretning modurs:
   Starvinkel < Slutvinkel</li>
- Der bliver automatisk korrigeret for værktøjs-radius



O BEGIN PGM ZYLIN MM	
1 FN 0: Q1 = +50	Midt X-akse
2 FN 0: Q2 = +0	Midt Y-akse
3 FN 0: Q3 = +0	Midt Z-akse
4 FN 0: Q4 = +90	Startvinkel rum (plan Z/X)
5 FN 0: Q5 = +270	Slutvinkel rum (plan Z/X)
6 FN 0: Q6 = +40	Cylinderradius
7 FN 0: Q7 = +100	Længde af cylinderen
8 FN 0: Q8 = +0	Drejeposition i planet X/Y
9 FN 0: Q10 = +5	Sletspån cylinderradius
10 FN 0: Q11 = +250	Tilspænding dybdefremrykning
11 FN 0: Q12 = +400	Tilspænding fræse
12 FN 0: Q13 = +90	Antal snit
13 BLK FORM 0.1 Z X+0 Y+0 Z-50	Råemne-definition
14 BLK FORM 0.2 X+100 Y+100 Z+0	
15 TOOL CALL 1 Z S4000	Værktøjskald
16 L Z+250 R0 F MAX	Værktøj frikøres
17 CALL LBL 10	Kald af bearbejdning
18 FN 0: Q10 = +0	Tilbagestilling af overmål
19 CALL LBL 10	Kald af bearbejdning
20 L Z+100 R0 FMAX M2	Værktøj frikøres, program-slut

21 LBL 10	Underprogram 10: Bearbejdning	
22 Q16 = Q6 -Q10 - Q108	Omregn. af overmål og værktøj henf. til cylinder-radius	
23 FN 0: Q20 = +1	Fastsættelse af tæller af fræsetrin	
24 FN 0: Q24 = +Q4	Kopiering af startvinkel rum (plan Z/X)	
25 Q25 = (Q5 -Q4) / Q13	Beregning af vinkelskridt	
26 CYCL DEF 7.0 NULPUNKT	Forskydning af nulpunkt i midten af cylinder (X-akse)	
27 CYCL DEF 7.1 X+Q1		
28 CYCL DEF 7.2 Y+Q2		
29 CYCL DEF 7.3 Z+Q3		
30 CYCL DEF 10.0 DREJNING	Beregning af drejeposition i planet	
31 CYCL DEF 10.1 ROT+Q8		
32 L X+0 Y+0 R0 FMAX	Forpositionering i planet i midten af cylinderen	
33 L Z+5 R0 F1000 M3	Forpositionering i spindelaksen	
34 LBL 1		
35 CC Z+0 X+0	Pol fastlæggelse i Z/X-planet	
36 LP PR+Q16 PA+Q24 FQ11	Kør til startpos. i cylinder, indstikning skråt i materialet	
37 L Y+Q7 R0 FQ12	Længdesnit i retning Y+	
38 FN 1: Q20 = +Q20 + +1	Aktualisering af fræsetrin-tæller	
39 FN 1: Q24 = +Q24 + +Q25	Aktualisere rumvinkel	
40 FN 11: IF +Q20 GT +Q13 GOTO LBL 99	Spørg om færdig, hvis ja, så spring til slut	
41 LP PR+Q16 PA+Q24 FQ11	Tilnærmede Buer kører til næste længdesnit	
42 L Y+0 R0 FQ12	Længdesnit i retning Y-	
43 FN 1: Q20 = +Q20 + +1	Aktualisering af fræsetrin-tæller	
44 FN 1: Q24 = +Q24 + +Q25	Aktualisere rumvinkel	
45 FN 12: IF +Q20 LT +Q13 GOTO LBL 1	Spørg om ufærdig, hvis ja så spring tilbage til LBL 1	
46 LBL 99		
47 CYCL DEF 10.0 DREJNING	Nulstilling af drejning	
48 CYCL DEF 10.1 ROT+0		
49 CYCL DEF 7.0 NULPUNKT	Tilbagestilling af nulpunkt-forskydning	
50 CYCL DEF 7.1 X+0		
51 CYCL DEF 7.2 Y+0		
52 CYCL DEF 7.3 Z+0		
53 LBL 0	underprogrammer	
54 END PGM CYLIN		

### Eksempel: Konveks kugle med skaftfræser

Programafvikling

- Programmet fungerer kun med skaftfræser
- Kuglens kontur bliver tilnærmet med mange små retlinje stykker (Z/X-plan, defineres med Q14). Jo mindre vinkelskridtet er defineret, desto glattere bliver konturen
- Antallet af kontur-skridt bestemmer De med vinkelskridtet i planet (over Q18)
- Kuglen bliver fræset i 3D-fræsning fra neden og opefter
- Der bliver automatisk korrigeret for værktøjs-radius



0 BEGIN PGM KUGEL MM		
1 FN 0: Q1 = +50	Midt X-akse	
2 FN 0: Q2 = +50	Midt Y-akse	
3 FN 0: Q4 = +90	Startvinkel rum (plan Z/X)	
4 FN 0: Q5 = +0	Slutvinkel rum (plan Z/X)	
5 FN 0: Q14 = +5	Vinkelskridt i rum	
6 FN 0: Q6 = +45	Kugleradius	
7 FN 0: Q8 = +0	Startvinkel drejeposition i plan X/Y	
8 FN 0: Q9 = +360	Slutvinkel drejeposition i plan X/Y	
9 FN 0: Q18 = +10	Vinkelskridt i plan X/Y for skrubning	
10 FN 0: Q10 = +5	Sletspån kugleradius for skrubning	
11 FN 0: Q11 = +2	Sicherheitsabstand für Vorpositionierung in der Spindelachse	
12 FN 0: Q12 = +350	Tilspænding fræse	
13 BLK FORM 0.1 Z X+0 Y+0 Z-50	Råemnedefinition	
14 BLK FORM 0.2 X+100 Y+100 Z+0		
15 TOOL CALL 1 Z S4000	Værktøjskald	
16 L Z+250 R0 FMAX	Værktøj frikøres	
17 CALL LBL 10	Kald af bearbejdning	
18 FN 0: Q10 = +0	Tilbagestilling af overmål	
19 FN 0: Q18 = +5	Vinkelskridt i planet X/Y for sletfræsning	
20 CALL LBL 10	Kald af bearbejdning	
21 L Z+100 R0 FMAX M2	Værktøj frikøres, program-slut	
22 LBL 10	Underprogram 10: Bearbejdning	
23 FN 1: Q23 = +q11 + +q6	Beregning af Z-koordinat til forpositionering	
24 FN 0: Q24 = +Q4	Kopiering af startvinkel rum (plan Z/X)	
25 FN 1: Q26 = +Q6 + +Q108	Korrigering af kugleradius for forpositionering	
26 FN 0: Q28 = +Q8	Kopiering af drejeposition i planet	
27 FN 1: Q16 = +Q6 + -Q10	Tilgodese overmål ved kugleradius	
28 CYCL DEF 7.0 NULLPUNKT	Forskydning af nulpunkt i centrum af kuglen	
29 CYCL DEF 7.1 X+Q1		
30 CYCL DEF 7.2 Y+O2		

31 CYCL DEF 7.3 Z-Q16		
32 CYCL DEF 10.0 DREHUNG	Omregning af startvinkel drejeposition i planet	
33 CYCL DEF 10.1 ROT+Q8		
34 LBL 1	Forpositionering i spindelaksen	
35 CC X+0 Y+0	Fastlæggelse af pol i X/Y-plan for forpositionering	
36 LP PR+Q26 PA+Q8 R0 FQ12	Forpositionering i planet	
37 CC Z+0 X+Q108	Fastlæg.af pol i Z/X-plan, for forskydning af værktøjs-radius	
38 L Y+0 Z+0 FQ12	Kørsel til dybde	
39 LBL 2		
40 LP PR+Q6 PA+Q24 FQ12	Tilnærmet bue kørsel opad	
41 FN 2: Q24 = +Q24 - +Q14	Aktualisere rumvinkel	
42 FN 11: IF +Q24 GT +Q5 GOTO LBL 2	Spørg om buen er færdig, hvis ikke, så tilbage til LBL 2	
43 LP PR+Q6 PA+Q5	Kørsel til slutvinkel i rum	
44 L Z+Q23 R0 F1000	Frikørsel i spindelaksen	
45 L X+Q26 R0 FMAX	Forpositionering for næste bue	
46 FN 1: Q28 = +Q28 + +Q18	Aktualisere drejested i planet	
47 FN 0: Q24 = +Q4	Tilbagestille runvinkel	
48 CYCL DEF 10.0 DREHUNG	Aktivere nyt drejested	
49 CYCL DEF 10.0 ROT+Q28		
50 FN 12: IF +Q28 LT +Q9 GOTO LBL 1		
51 FN 9: IF +Q28 EQU +Q9 GOTO LBL 1	Spørg om ufærdig, hvis ja, så spring tilbage til LBL 1	
52 CYCL DEF 10.0 DREHUNG	Nulstilling af drejning	
53 CYCL DEF 10.1 ROT+0		
54 CYCL DEF 7.0 NULLPUNKT	Tilbagestilling af nulpunkt-forskydning	
55 CYCL DEF 7.1 X+0		
56 CYCL DEF 7.2 Y+0		
57 CYCL DEF 7.3 Z+0		
58 LBL 0	underprogrammer	
59 END PGM KUGEL MM		



Yderligere funktioner

# 10.1 Indgiv hjælpefunktion M og STOP

# Grundlag

Med hjælpe-funktionerne i styringen - også kaldet M-funktioner - styrer De

- Programafviklingen, f.eks. en afbrydelse af programafviklingen
- Maskinfunktioner, som ind- og udkobling af spindelomdrejning og kølemiddel
- Baneforholdene for værktøjet

De kan indlæse indtil fire hjælpe-funktioner M ved enden af en positionerings-blok eller også indlæse dem i en separat blok. Styringen viser så dialogen: **Hjælpe-funktion M**?

Normalt skal De blot indlæse nummeret i dialog på hjælpefunktionen. Ved nogle hjælpefunktioner fortsætter dialog, så De kan indlæse parameter for denne funktion.

l driftaart **MANUEL DRIFT** og **EL.HÅNDHJUL** indgiver De hjælpefunktion via Softkey **M** .

#### Effektivitet af hjælpefunktioner

Pas på, at nogle hjælpe-funktioner bliver virksomme ved starten af en positionerings-blok, andre ved enden, uafhængig af rækkefølgen, som de står i den pågældende NC-blok.

Hjælpe-funktioner virker fra den blok, i hvilken de blev kaldt.

Nogle hjælpe-funktioner gælder kun i den blok, i hvilken de er programmeret. Hvis hjælpe-funktionen ikke kun er virksom blokvis, skal De disse i en efterfølgende blok ophæve igen med en separat M-funktion, eller de bliver ophævet automatisk af styringen ved enden af programmet.



Er der programmeret flere M-funktioner i et NCprogram, resulterer det i rækkefølgen ved udførsel som følger:

- Ved blokstart virksomme M-funktioner bliver udført før den ved blokslut virksomme
- Er alle M-funktioner virksomme ved blokstart eller blokslut, sker udførslen i den programmerede rækkefølge

#### Indlæs hjælpe-funktion i en STOP-blok

En programmeret **STOP**-blok afbryder programafviklingen hhv. program-testen, f.eks. for en værktøjs-kontrol. I en **STOP**-blok kan De programmere en hjælpe-funktion M:

STOP

 Programmere en programafviklings-afbrydelse: Tryk tasten STOP

▶ Indlæs hjælpe-funktion **M** 

#### Eksempel

87 STOP M6

# 10.2 Yderlig-funktion for programafviklingkontrol, spindel og kølemiddel

# Oversigt

Vær opmærksom på maskinhåndbogen! Maskinproducenten kan ændre indholdet af de efterfølgende beskrivelser i hjælpe-funktioner.			
Virkemåde	Virkning på blok -	Start	Ende
Programafvikli Spindel STOP	ngs STOP		
	Vær opmærk Maskinprodu efterfølgende Virkemåde Programafvikli Spindel STOP	Vær opnærksom på maskinnandböge      Maskinproducenten kan ændre indho      efterfølgende beskrivelser i hjælpe-fu      Virkemåde    Virkning på blok -      Programafviklings STOP      Spindel STOP	Vær opmærksom på maskinnandbogen:      Maskinproducenten kan ændre indholdet af de efterfølgende beskrivelser i hjælpe-funktioner.      Virkemåde    Virkning på blok -    Start      Programafviklings STOP      Spindel STOP

	I		
M1	Valgbar Programafvikling STOP muligvis Spindel STOP muligvis Kølemiddel UDE (funktionen bliver fastlagt af maskinproducenten)		•
M2	Programafviklings STOP Spindel STOP Kølemiddel ude Tilbagespring til Blok 1 Slet Statusvisning Funktionsomfang er afhængig af maskin-parameter <b>resetAt</b> (Nr. 100901)		•
M3	Spindel IND medurs		
M4	Spindel START modurs		
M5	Spindel STOP		
M6	Værktøjsveksler Spindel STOP Programafvikling STOP		•
M8	Kølemiddel IND		
M9	Kølemiddel UD		
M13	Spindel INDE medurs kølemidd INDE	•	
M14	Spindel IND modurs kølemiddel ind	-	
M30	som M2		

# **10.3** Hjælpefunktion for koordinatangivelse

## Programmere maskinhenførte koordinater: M91/M92

#### Målestavnulpunkt

På målestaven er et referencemærke hvis position er målestavensnulpunktet.



#### Maskinnulpunkt

Maskin-nulpunktet behøver De, for

- Sæt kørselsområde-begrænsninger (software-endestop)
- køre til maskinfaste positioner (f.eks.værktøjsveksel-position)
- at fastlægge et emne-henføringspunkt

l en maskinparameter kan maskinfabrikanten, for hver akse angive afstanden fra målestav-nulpunktet til maskin-nulpunktet.

#### Standardforhold

tastesystem", Side 564

Koordinater henfører styringen til emne-nulpunktet, . Yderligere informationer: "Sæt henføringspunkt uden 3D-

#### Forhold med M91 - maskin-nulpunkt

Når koordinater i positionerings-blokke skal henføre sig til maskinnulpunktet, så indlæser De M91 i blokken.



Når De i en M91-blok programmerer inkrementale koordinater, så henfører disse koordinater sig til den sidst programmerede M91-position. Er der i det aktive NC-program ingen M91-position programmeret, så henfører koordinaterne sig til den aktuelle værktøjsposition.

Styringen kan vise koordinatværdierne henført til maskinnulpunktet. I status-displayet skifter De koordinat-visningen til REF.

Yderligere informationer: "Statusvisning", Side 84

#### Forhold med M92 - maskin-henføringspunkt

0

Vær opmærksom på maskinhåndbogen!

Udover maskin-nulpunktet kan maskinfabrikanten fastlægge nok en yderligere maskinfast position (Maskin-henføringspunkt).

Maskinfabrikanten fastlægger for hver akse afstanden til maskin-henføringspunktet fra maskin-nulpunktet.

Hvis koordinaterne i positionerings-blokke skal henføre sig til maskin-henføringspunktet, så indlæser De disse i blokken M92.



Også med **M91** eller **M92** udfører styringen radiuskorrekturen korrekt. Værktøjs-længden bliver derved **ikke** tilgodeset.

#### Virkemåde

M91 og M92 virker kun i de programblokke, i hvilke M91 eller M92 er programmeret.

M91 og M92 bliver virksomme ved blok-start.

#### Emne-henføringspunkt

Hvis koordinaterne altid skal henføre sig til maskin-nulpunktet, så kan henføringspunkt-fastlæggelsen for en eller flere akser spærres.

Hvis henføringspunkt-fastlæggelsen er spærret for alle akser, så viser styringen ikke mere softkey **DATUM SET** i driftsart **MANUEL DRIFT** .

Billedet viser koordinatensystemer med maskin- og emne-nulpunkt.



#### M91/M92 i driftsart program-test

For også at kunne simulere M91/M92-bevægelser grafisk, skal De aktivere arbejdsrum-overvågning og lade råemnet vise henført til det fastlagte henføringspunkt, .

**Yderligere informationer:** "Fremstille råemne i arbejdsrummet ", Side 622

# Kør i position i u-transformeret koordinat-system med transformeret bearbejdningsplan: M130

#### Standardforhold ved transformeret bearbejdningsplan

Koordinater i positionerings-blokke henfører styringen til det transformerede bearbejdningsplan-koordinatsystem.

#### Forhold med M130

Koordinater i retlinje-blokke henfører styringen trods aktivt, transformeret bearbejdningsplan fra det utransformerede emnekoordinatsystem.

Styringen positionerer så det transformerede værktøj til de programmerede koordinater i det utransformerede emnekoordinatsystem.

# ANVISNING

#### Pas på kollisionsfare!

Funktionen **M130** er kun aktiv blokvis. De efterfølgende bearbejdninger udføre styringen fortsat i transformerede bearbejdningsplan-koordinatsystem. Under bearbejdning kan der opstå kollisionsfare!

► Kontroller afvikling og position med hjælp af grafisk simulation



Programmeringsanvisninger

- Funktionen M130 er kun tilladt ved aktiv Funktion Tilt the working plane.
- Når Funktionen M130 bliver kombineret med et Cykluskald. afbruder styringen afviklingen med en fejlmelding.

### Virkemåde

M130 er blokvis aktiv i ligelinjeblok uden værktøjsradiuskorrektur.

# 10.4 Hjælpe-Funktion for baneforhold

# Bearbejdning af små konturtrin: M97

#### Standardforhold

Styringen indføjer ved udvendige hjørner en overgangscirkel. Ved meget små konturtrin vil værktøjet hermed beskadige konturen. Styringen afbrydes ved sådanne steder programafviklingen og giver en fejlmelding **Værktøjsradius er for stor**.



#### Forhold omkring M97

Styringen bestemmer et baneskæringspunkt for konturelementerne – som ved indvendige hjørner – og kører værktøjet over dette punkt.

De programmerer **M97** i den blok, i hvilken det udvendige hjørnepunkt er fastlagt.

6

I stedet for **M97** anbefaler HEIDENHAIN den væsentlig kraftigere funktion **M120 LA**. **Yderligere informationer:** "Forudberegne en radiuskorrigeret kontur (LOOK AHEAD): M120 ", Side 451



#### Virkemåde

M97 virker kun i den programblok, i hvilken M97 er programmeret.



Styringen bearbejderkonturhjørner ved **M97** kun ufuldstændig. Eventuelt må De efterbearbejde konturhjørner med et mindre værktøj.

#### Eksempel

5 TOOL DEF L R+20	Stor værktøjsradius
13 L X Y R F M97	Kør til konturpunkt 13
14 L IY-0.5 R F	Bearbejd små kontur trin 13 og 14
15 L IX+100	Kør til konturpunkt 15
16 L IY+0.5 R F M97	Bearbejd små konturtrin 15 og 16
17 L X Y	Kør til konturpunkt 17

## Komplet bearbejdning af åbne konturhjørner: M98

#### Standardforhold

Styringen bestemmer ved indvendige hjørner skæringspunktet for fræsebanen og kører værktøjet fra dette punkt i den nye retning. Hvis konturen på hjørnet er åben, så fører det til en ufuldstændig bearbejdning:



# Forhold omkring M98

Med hjælpe-funktion **M98** kører styringen værktøjet så langt, at alle konturpunkter faktisk bliver bearbejdet:



#### Virkemåde

M98 virker kun i den programblok, i hvilken M98 er programmeret.M98 bliver aktiv ved programafslutning.

#### Eksempel: Kør efter hinanden til konturpunkterne 10, 11 og 12

10 L X Y RL F
11 L X IY M98
12 L IX+

# Tilspændingsfaktor for indstiksbevægelse: M103

#### Standardforhold

Styringen kører værktøjet uafhængig af bevægelsesretningen med den sidst programmerede tilspænding.

#### Forhold med M103

Styringen reducerer banetilspændingen, hvis værktøjet kører i negativ retning af værktøjsaksen. Tilspændingen ved kørsel i værktøjsaksen FZMAX bliver udregnet fra den sidst programmerede tilspænding FPROG og en faktor F%:

FZMAX = FPROG x F%

#### Indlæsning af M103

Når De i en positionering-blok indlæser **M103** så udfører styringen dialogen videre og spørger efter faktoren F.

#### Virkemåde

M103 bliver aktiv ved blok-start. M103 ophæv: M103 fornyr programmering uden faktor

i

Funktionen **M130** virker nu også i trasformerede bearbejdningsplan-koordinatsystem. Tilspændingsreduceringen virker så ved kørsel i negativ retning af den **transformerede** værktøjsakse.

#### Eksempel

Tilspænding ved indstikning andrager 20% af plantilspændingen.

	Virkelige banetilspænding (mm/min):
17 L X+20 Y+20 RL F500 M103 F20	500
18 L Y+50	500
19 L IZ-2.5	100
20 L IY+5 IZ-5	141
21 L IX+50	500
22 L Z+5	500

# Tilspænding i millimeter/spindel-omdrejning: M136

#### Standardforhold

Styringen kører værktøjet med den i programmet fastlagte tilspænding F i mm/min.

#### Forhold omkring M136



I NC-Programmer med enhed tommer er **M136** i Kombination med tilspændingsalternativ **FU** ikke tilladt. Med aktiv M136 må spindelen ikke være styring

Med **M136** kører styringen værktøjet ikke i mm/min men med den i programmet fastlagte tilspænding F i millimeter/spindelomdrejning. Hvis De ændrer omd.tallet med spindel-override, tilpasser styringen automatisk tilspændingen.

#### Virkemåde

M136 bliver virksom ved blok-start.

M136 ophæver De, idet De programmerer M137.

# Tilspændingshastighed ved cirkelbuer: M109/M110/ M111

#### Standardforhold

Styringen henfører den programmerede tilspændingshastighed til værktøjs-midtpunktsbanen.

#### Forhold ved cirkelbuer med M109

Styringen holder ved indvendige og udvendige bearbejdninger tilspændingen for cirkelbuer konstant på værktøjs-skæret.

# ANVISNING

Pas på, fare for værktøj og emne!

Når funktionen **M109** er aktiv, forhøjer styringen ved bearbejdning af meget små udvendige hjørner tilspændingen delvis drastisk. Under bearbejdning er der fare for et værktøjsbrud og en emnebeskadigelse!

M109 anvendes ikke ved bearbejdning af meget små udvendige hjørner

#### Forhold ved cirkelbuer med M110

Styringen holder tilspændingen ved cirkelbuer konstant udelukkende ved en indvendig bearbejdning. Ved en udvendig bearbejdning af cirkelbuer virker ingen tilspændings-tilpasning.



#### Virkemåde

M109 og M110 er aktive ved blokstart. M109 og M110 nulstiller De med M111 .

# Forudberegne en radiuskorrigeret kontur (LOOK AHEAD): M120

#### Standardforhold

Hvis værktøjs-radius er større, end et konturtrin, skal det køres med radiuskorrigering, så afbryder styringen programafviklingen og viser en fejlmelding. **M97** forhindrer fejlmeldingen, men fører til en friskæringsmarkering og forskyder yderligere hjørnet.

**Yderligere informationer:** "Bearbejdning af små konturtrin: M97", Side 446

Ved efterskæring beskadiger styringen under visse omstændigheder konturen.

#### Forhold omkring M120

Styringen kontrollerer en radiuskorrigeret kontur for efterskæringer og overskæringer og beregner forud værktøjsbanen fra den aktuelle blok. Steder, hvor værktøjet ville beskadige konturen, forbliver ubearbejdet (i billedet vist mørkt). De kan også anvende **M120** for at forsyne digitaliseringsdata eller data, som er blevet fremstillet af et eksternt programmerings-system, med værktøjs- radiuskorrektur. Herved kan afvigelser kompenseres for en teoretisk værktøjsradius.

Antallet af blokke (maksimal 99), som styringen forudregner, fastlægger De med LA (engl. Look Ahead: se fremad) efter M120. Jo større antal blokke De vælger, som styringen skal forudberegne, desto langsommere bliver blokbarbejdningen.

#### Indlæsning

Hvis De indlæser **M120** i en positionerings-blok, så fører styringen dialogen for denne blok videre og spørger om antallet af blokke **LA**den skal forudberegne.

#### Virkemåde

M120 skal stå i en NC-blok, som også indeholder Radiuskorrektur RL eller RR . M120 virker fra denne blok indtil De

- ophæver radiuskorrekturen med R0
- Programmer M120 LA0
- Programmer M120 uden LA.
- med PGM CALL kaldes et andet program
- med Cyklus 19 eller med PLANE-Funktionen transformer bearbejdningsplan

M120 bliver virksom ved blok-start.



#### Begrænsninger

- Genindtræden i en kontur efter et eksternt/internt stop må De kun gennemføre med funktionen FREMLØB TIL BLOK N . Før De starter blokfremløbet, skal De ophæve M120 ellers afgiver styringen en fejlmelding
- Hvis De kører til konturen tangentialt, skal De bruge funktionen APPR LCT ; blok med APPR LCT må kun indeholde koordinater for bearbejdningsplanet.
- Hvis De forlader konturen tangentialt, skal De bruge funktionen APPR LCT ; blokken med APPR LCT må kun indeholde koordinater for bearbejdningsplanet.
- Før anvendelsen af de efterfølgende angivne funktioner skal De ophæve M120 og radiuskorrekturen:
  - Cyklus 32 tolerance
  - Cyklus 19 bearbejdningsplan
  - PLANE-Funktion
  - M114
  - M128
  - FUNKTION TCPM

# Overlejring med håndhjuls-positionering under programafviklingen: M118

#### Standardforhold

Styringen kører værktøjet i programafviklings-driftsarterne som fastlagt i NC-programmet.

#### Forhold med M118

Med **M118** kan De under programafviklingen gennemføre manuelle korrekturer med håndhjulet. Hertil programmerer De **M118** og indlæser en aksespecifikt værdi (Lineærakse eller drejeakse) i mm.

# ANVISNING

#### Pas på kollisionsfare!

Når De vil ændre, med hjælp af funktionen Håndhjuloverlejring M118, position ef en drejeakse og efterfølgende udfører med M140, ignorerer styringen tilbagetrækningens bevægelsen den overlejrede værdi. Især i maskiner med hovedrotationsakser opstår uønskede og uforudsigelige bevægelser. Under denne udligningsbevægelse kan der opstå kollisionsfare!

M118 med M140 kombineres ikke for maskiner med hovedrotationsakse

#### Indlæsning

Hvis De indlæser **M118** i en positionerings-blok, så fører styringen dialogen videre og spørger efter de aksespecifikke værdier. Benyt de orangefarvede aksetaster eller ASCII-tastaturet for koordinat-indlæsning.

#### Virkemåde

Håndhjuls-positionering ophæver De, idet De påny programmerer **M118** uden koordinat-indlæsning.

M118 er aktiv ved blok-start.

#### Eksempel

Under programafviklingen skal kunne køres med håndhjulet i bearbejdningsplanet X/Y med  $\pm 1$  mm og i drejeaksen B med  $\pm 5^{\circ}$  fra den programmerede værdi:

#### L X+0 Y+38.5 RL F125 M118 X1 Y1 B5

M118 virker grundlæggende i maskin-koordinatsystem: Yderligere informationer: "Håndhjuls-overlejr.:", Side M118 virker også i driftsart MANUAL POSITIONERING!

#### Virtuel værktøjsakse VT

i

Vær opmærksom på maskinhåndbogen! Maskinfabrikanten skal have tilpasset styringen for denne funktion

Med den virtuelle værktøjsakse kan De på svinghoved-maskiner også kører, i retning af et skråstille emne, med håndhjul. For at kører i den virtuelle værktøjsakseretning, vælger De på håndhjulsdisplay aksen **VT**.

**Yderligere informationer:** "Kør med elektronisk håndhjul", Side 545

Med Håndhjul HR 5xx, kan de muligvis direkte vælge den virtuelle akse med den orange **VI** tast (se maskinhånsbogen).

I forbindelse med funktionen **M118** kan De også udføre en håndhjuls-overlejring i den i øjeblikket aktive værktøjs-akseretning. Dertil skal De mindst i funktionen **M118** definerer spindelaksen i den tilladte kørselsretning (f.eks. **M118 Z5**) og vælge på håndhjul akse **VT**.

### Kørsel væk fra konturen i værktøjsakse-retning: M140

#### Standardforhold

Styringen kører værktøjet i driftsarterne **PROGRAMLØB ENKELBLOK** og **PROGRAMLØB BLOKFØLGE** som fastlagt i bearbejdningsprogrammet.

#### Forhold omkring M140

Med **M140 MB** (move back) kan De køre væk fra konturen på en indlæsbar vej i retning af værktøjsaksen.

#### Indlæsning

Når De i en positionerings-blok indlæser **M140** så fortsætter styringen dialogen og spørger efter vejen, som værktøjet skal køre væk fra konturen på. De indlæser den ønskede vej, som værktøjet skal køre væk fra konturen på eller de trykker softkey **MB MAX**, for at køre til kanten af kørselsområdet.

Yderligere er en tilspænding programmerbar, med hvilken værktøjet kører den indlæste vej. Hvis De ingen tilspænding indlæser, kører styringen den programmerede vej i Ilgang.

#### Virkemåde

M140 virker kun i NC-blok, i hvilken M140 er programmeret.M140 bliver aktiv ved blok-start.

#### Eksempel

Blok 250: Kør værktøjet 50 mm væk fra konturen Blok 251: Kør værktøjet til kanten af kørselsområdet

### 250 L X+0 Y+38.5 F125 M140 MB 50 F750 251 L X+0 Y+38.5 F125 M140 MB MAX

6

**M140** virker også ved aktiv Funktion **BEARBEJDNINGSFLADE DREJES**. Ved maskiner med drejehoved så kører styringen værktøjet i det transformerede koordinatsystemsystem.

Med M140 MB MAX kan De kun frikøre i positiv retning .

Før **M140** defineres grundlæggende et værktøjs-kald med værktøjs-akse, ellers er kørselsretningen ikke defineret.

# ANVISNING

#### Pas på kollisionsfare!

Når De vil ændre, med hjælp af funktionen Håndhjuloverlejring **M118**, position ef en drejeakse og efterfølgende udfører med **M140**, ignorerer styringen tilbagetrækningens bevægelsen den overlejrede værdi. Især i maskiner med hovedrotationsakser opstår uønskede og uforudsigelige bevægelser. Under denne udligningsbevægelse kan der opstå kollisionsfare!

M118 med M140 kombineres ikke for maskiner med hovedrotationsakse

# Undertrykker Tastesystem-overvågning: M141

#### Standardforhold

Styringen afgiver ved udbøjet tastestift en fejlmelding, så snart De vil køre en maskinakse .

#### Forhold omkring M141

Styringen kører så også maskinakserne, når tastesystemet er udbøjet. Denne funktion er nødvendig, hvis De skriver en egen målecyklus i forbindelse med målecyklus 3, for igen at kunne frikøre tastesystemet efter udbøjningen med en positioneringsblok.

# **ANVISNING**

#### Pas på kollisionsfare!

Funktionen **M141** undertrykker fejlmelding ved udbøjet tastestift. Styringen udfører derved ingen automatisk kollisionskontrol med tastestift. Ved begge forhold skal De sørge for, at tastesystemet kan køre sikkert fri. Ved forkert valgt frikørslesretning, består en kollisionsfare!

 Test forsigtigt NC-program eller programafsnit i driftsart PROGRAMLØB ENKELBLOK



**M141** virker kun ved kørselsbevægelser med retlinjeblokke.

#### Virkemåde

**M141** virker kun i NC-blok, i hvilken **M141** er programmeret. **M141** bliver aktiv ved blok-start.

# Slette grunddrejning: M143

#### Standardforhold

Grunddrejningen forbliver virksom sålænge, indtil den bliver nulstillet eller bliver overskrevet med en ny værdi.

#### Forhold omkring M143

Styringen sletter en programmeret grunddrejning i NC-programmet.



Funktionen **M143** er ved et blokforløb ikke tilladt.

#### Virkemåde

M143 virker fra den NC-blok, i hvilken M143 er programmeret. M143 bliver virksom ved blok-start.



M143 sletter indlæsning af kolonne SPA, SPB og SPC i henføringstabel, en ny aktivering af relevante linje i henføringstabel aktivere ikke den slettede grunddrejning.

# Løfter værktøjet automatisk op fra konturen ved et NC-stop: M148

#### Standardforhold

Styringen standser alle kørselsbevægelser ved et NC-Stop. Værktøjet bliver stående afbrydelsespunktet.

#### Forhold ved M148

 $\odot$ 

Vær opmærksom på maskinhåndbogen!

Konfiguration af denne Funktionen skal være frigivet af maskinfabrikanten.

maskinproducenten definere i Maskinparameter **CfgLiftOff** (Nr. 201400) den vej som styringen køre ved **LIFTOFF** . ved hjælp af Maskinparameter **CfgLiftOff** kan Funktionen også deaktiveres.

De sætter i værktøjstabellen i kolonne **LIFTOFF** for det aktive værktøj, Parameter **Y**. Styringen kører så værktøjet tilbage til 2 mm i retning af værktøjsaksen fra konturen.

**Yderligere informationer:** "Indgiv Værktøjs-data i tabellen", Side 206

LIFTOFF virker i følgende situationer:

- Ved et af Dem udløst NC-stop
- Ved et af softwaren udløst NC-stop, f.eks. hvis en fejl optræder i drivsystemet
- Ved en strømafbrydelse

#### Virkemåde

M148 virker sålænge, indtil funktionen bliver deaktiveret med M149

M148 bliver virksom ved blok-start, M149 ved blok-slut.

## Hjørnerunding: M197

#### Standardforhold

Styringen indføjer, ved aktiv radiuskorrektur på udvendige hjørner, en overgangscirkel. Dette kan fører til udjævning af kanter.

#### Forhold med M197

Med funktionen **M197** bliver konturen på hjørnet tangenttielt forlænget og derefter indføjet en mindre overgangscirkel. Når De programmerer funktion **M197** og afslutter med at taste **ENT** åbner styringen et indlæsningsfelt **DL**. I **DL** definerer De længde, på hvilken styringen forlænger konturelementet. Med **M197** reduceres hjørneradius, hjørnet glattes mindre og kørselsbevægelsen bliver trods dette stadig blødere udført.

#### Virkemåde

Funktionen **M197** er blokvis aktiv og virker kun ved udvendige hjørner.

#### Eksempel

L X... Y... RL M197 DL0.876

# Specialfunktioner

#### 11.1 **Oversigt specialfunktioner**

Styringen stiller for mange forskellige anvendelser følgende kraftfulde specialfunktioner til rådighed:

Funktion	Beskrivelse
Arbejde med tekstfiler	Side 484
Arbejde med frit definerbare tabeller	Side 488

Med tasten SPEC FCT og de relevante Softkeys, har De adgang til de mest forskellige specialfunktioner i styringen. I de følgende tabeller får De en oversigt over, hvilke funktioner der er til rådighed.

## Hovedmenu sprcialfunktioner SPEC FCT

SPEC FCT	Vælg specialfunktioner: Tryk taste	en SPEC FCT
Softkey	Funktion	Beskrivelse
PROGRAM DEFAULTS	Definere programforlæg	Side 463
KONTUR + PUNKT BEARB.	Funktioner for kontur- og punkt- bearbejdninger	Side 463
TILT BEARBEJD. PLAN	Definere <b>PLANE</b> -funktion	Side 508
PROGRAM FUNKTIONER	Definere forskellige klartext- funktioner	Side 464
PROGRAM- MERINGS HJÆLP	Programmeringshjælp	Side 171



Efter at De har trykket tasten SPEC FCT , kan De med tasten GOTO åbne udvalgsvinduet smartSelect . Styringen viser en strukturoversigt med alle til rådighed stående funktioner. I træstrukturen kan De hurtigt med cursoren eller musen navigere og vælge funktioner. I det højre vindue viser styringen onlinehjælpen for den pågældende funktioner.

A

## Menu programspecifikationer

PROGRAM
DEFAULTS

Tryk softkey programindstillinger

Softkey	Funktion	Beskrivelse
BLK FORM	Råemne definering	Side 129
NULPUNKTS TABEL	Vælg nulpunktstabel	Se Bruger- håndbog Cyklusprogram- mering
GLOBAL DEF	Definere globale zyklusparametre	Se Bruger- håndbog Cyklusprogram- mering



## Menu funktioner for kontur- og punktbearbejdninger

KONTUR
+ PUNKT
BEARB.

 Tryk Softkey for funktioner for kontur- og punktbearbejdning

Softkey	Funktion	Beskrivelse
DECLARE CONTOUR	Anvise konturbeskrivelse	Se Bruger- håndbog Cyklusprogram- mering
CONTOUR DEF	Definere enkel konturformel	Se Bruger- håndbog Cyklusprogram- mering
SEL CONTOUR	Vælg konturdefinition	Se Bruger- håndbog Cyklusprogram- mering
KONTUR FORMEL	Definere kompleks konturformel	Se Bruger- håndbog Cyklusprogram- mering
PATTERN DEF	Definere regelmæssigt bearbejd- ningsmønster	Se Bruger- håndbog Cyklusprogram- mering
SEL PATTERN	Vælg punkt-fil med bearbejd- ningspositioner	Se Bruger- håndbog Cyklusprogram- mering



# Menu definere forskellige Klartextfunktionen

PROGRAM FUNKTIONER	Tryk softkey PROGRAM FUNKTIONER		
Softkey	Funktion	Beskrivelse	
FUNCTION FILE	Definere filfunktioner	Side 478	
FUNCTION PARAX	Fastlæg positioneringsforhold for parallelakserne U, V, W	Side 470	
TRANSFORM	Definere koordinat-transformationer	Side 479	
FUNCTION COUNT	Definer tæller	Side 482	
STRING FUNKTIONER	Definere string-funktioner:	Side 414	
FUNCTION	Definere pulserende omdr.	Side 494	
FUNCTION FEED	Definer gentagende dvæletid	Side 496	
FUNCTION DWELL	Dvæletid i sekunder eller definer omdr.	Side 498	
FUNCTION LIFTOFF	Løfte værktøj ved NC-Stop	Side 499	
INDFØJE KOMMENTAR	Indføj kommentarer	Side 173	



# 11.2 Værktøjsholderstyring

## Grundlaget

i

i

A

Ved hjælp af værktøjsholderstyring kan De fremstille og styre værktøjsholdere. Styringen tilgodeser værktøjsholderen aritmetiske.

Værktøjsholder fra retvinklet vinkelhoved hjælper 3-akset maskiner ved bearvejdning i værktøjsaksen X og Y, da styringen tilgodeser opmåling af vinkelkrop.

Sammen med Software-Option #8 **Advance Function Set** 1 kan De indskrænke bearbejdningsplanet af vinklen af udskiftlige vinkelhoved og derved arbejde videre med værktøjsaksen **Z**.

For at styringen kan tilgodese værktøjsholderen aritmetisk, skal følgende arbejdsskridt udføres:

- Gem værktøjsholder skabeloner
- Parametriser værktøjsholder skabeloner
- Tildel parametriseret værktøjsholder

## Gem værktøjsholder skabeloner

Mange værktøjsholdere adskiller sig udelukkende i deres opmåling, i deres geometriske form er de identiske. For at De ikke selv skal konstruerer alle værktøjsholdere, tilbyder HEIDENHAIN færdige værktøjsholder skabeloner. Værktøjsholder skabeloner er geometrisk bestemte, men ved opmåling foranderlige 3D-modeller.

Værktøjsholder skabeloner skal De lægge under **TNC:\system \Toolkinematics** med endelsen **.cft** .

Når værktøjsholder skabeloner mangler til deres styring, kan De downloade de ønskede data herfra:

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

Hvis De skal bruge flere værktøjsholder skabeloner, kan de kontakte Deres maskinleverandør eller tredjepart.

Værktøjsholder skabeloner kan bestå af flere delfiler. Når delfilerne er ufuldstændige, viser styringen en fejlmelding.

Anvend kun fuldstændige værktøjsholder skabeloner!

# Parametriser værktøjsholder skabeloner

Før at styringen kan tilgodese værktøjsholderen aritmetisk, er det forudsat at De har opmålt den aktuelle værktøjsholder skabelonen. Denne parametrisering foretager De i hjælpeværktøjet **ToolHolderWizard**.

Den parametriseret værktøjsholder med endelsen .cfx gemmer De under TNC:\system\Toolkinematics .

Hjælpeværktøjet **ToolHolderWizard** betjener De primært med en mus. Med musen kan De også indstille den ønskede billedeskærmsopdeling, i hvilken De ser skillelinje mellem område **Parameter**, **Hjælpebillede** og **3D-Grafik** med trykket venstre musetast.

i hjælpeværktøj ToolHolderWizard står følgende Ikon til rådighed:



Når værktøjsholder skabelonen ikke indeholder transformationsvektor, betingelser, kontrolpunkter og målepunkter, udfører hjælpeværktøjet **ToolHolderWizard** ingen funktion ved aktivering af de omtalte Ikoner.



i

#### Parametriser værktøjsholder skalbelon i driftsart MANUEL DRIFT

For at parametriserer og gemme en værktøjsholder skabelon, går De frem som følger:



► Tryk Taste MANUEL DRIFT



- Tryk softkey VÆRKTØJS TABEL
- REDIGERER OFF ON
- Tryk Softkey **REDIGERER**
- -



### Tryk Softkey VÆLG

Tryk softkey TOOL HOLDER WIZARD

Positioner curser i kolonne KINEMATIK

- Styringen åbner hjælpeværktøjet
  ToolHolderWizard i et pop-up vindue.
- Tryk Ikon Åben fil
- > Styringen åbner et pop-up vindue
- Vælg med hjælp at billeder den ønskede værktøjsholder skabelon
- ► Klik på kontaktfladen **OK**
- Styringen 
   åbner den valgte værktøjsholder skabelon.
- Cursoren står på den første parametriserbar værdi.
- Tilpas værdi
- Indgiv i området Udlæsefil navn for den parametriserede værktøjsholder
- Tryk kontakt GENERER FIL
- Reager evt. på tilbagemeldingen fra styringen
- Tryk Ikon AFSLUT
- > TNC`en lukker hjælpeværktøjet

#### Parametriser værktøjsholder skalbelon i driftsart Programmering

For at parametriserer og gemme en værktøjsholder skabelon, går De frem som følger:



# Tryk Tasten Programmering

PGM MGT

Х

- Tryk tasten PGM MGT
- Vælg sti TNC:\system\Toolkinematics
- Vælg Værktøjsholdr skabelon
- Styringen åbner hjælpeværktøjet ToolHolderWizard med den valgte værktøjsholder skabelon.
- Cursoren står på den første parametriserbar værdi.
- ▶ Tilpas værdi
- Indgiv i området Udlæsefil navn for den parametriserede værktøjsholder
- Tryk kontakt GENERER FIL
- Reager evt. på tilbagemeldingen fra styringen
- Tryk Ikon AFSLUT
- > TNC`en lukker hjælpeværktøjet
# Tildel parametriseret værktøjsholder

For at en styring kan tilgodese en parametriseret værktøjsholder, skal De tildele værktøjsholderen et værktøj og **kalde værktøjet påny**.



Parametriseret Værktøjsholder kan bestå af flere delfiler. Når delfilerne er ufuldstændige, viser styringen en fejlmelding. **Anvend kun fuldstændig parametriseret** 

værktøjsholder!

For at anvise et værktøj en værktøjsholder, går De frem som følger:



VÆLG

M

Tryk softkey VÆRKTØJS TABEL

Tryk Softkey **REDIGERER** 

Driftsart: Tryk tasten MANUEL DRIFT

REDIGERER OFF ON

►

- Desitioner europrikoloppe KINENATIK
- Positioner curser i kolonne KINEMATIK af de ønskede værktøj
- ► Tryk Softkey VÆLG
- TNC´en åbner et pop-up vindue med parametriserede værktøjsholdere
- Vælg med hjælp at billeder den ønskede værktøjsholder
- ► Tryk Softkey **OK**
- > Styringen overfører navn på den valgte værktøjsholder i kolonne **KINEMATIK**
- Forlad værktøjs-tabel



# 11.3 Arbejde med parallelakserne U, V og W

# Oversigt

 $\bigcirc$ 

Vær opmærksom på maskinhåndbogen! Deres maskine skal være konfigureret af maskinfabrikanten, hvis De vil bruge parallelaksefunktionerne.

Afhængig af konfiguration kan funktionen **PARAXCOMP** standard være indkoblet.

Ved siden af hovedakserne X, Y og Z findes parallelt kørende hjælpeakser U, V og W. Hovedaksen og parallelaksen er fast tilordnet til hinanden:

Hovedakse	Parallelakse	Drejeakse
Х	U	А
Y	V	В
Z	W	С



Styringen stiller for bearbejdning med parallelakserne U, V W følgende funktioner til rådighed:

Softkey	Funktion	Betydning	Side
FUNCTION PARAXCOMP	PARAXCOMP	Definerer, hvorledes styringen skal forholde sig ved positionering af parallelakser	473
FUNCTION PARAXMODE	PARAXMODE	Definerer, med hvilke akser styringen skal gennemføre bearbejd- ningen	474
A	Efter opstarten a	f styringen er grundlægger	ide

standardkonfigurationen aktive.

Før et skift af maskin-kinematikken skal De deaktivere parallelakse-funktionen.

Med masinparameter **noParaxMode** (Nr. 105413) kan De deaktivere programmering af parallelakser.

# FUNTION PARAXCOMP DISPLAY

#### Eksempel

#### **13 FUNCTION PARAXCOMP DISPLAY W**

Med funktionen **PARAXCOMP DISPLAY** indkobler De displayfunktionen for parallelaksebevægelser. Styringen omregner kørselsbevægelser af parallelaksen i positions-displayet for den tilhørende hovedakse (sumvisning). Positions-displayet for hovedaksen viser herved altid den relative afstand af værktøjet til emnet, uafhængig af, om De bevæger hovedaksen eller sideaksen. Ved definitionen går De frem som følger:



Vis softkey-funktionstast med specialfunktioner



- Tryk softkey PROGRAM FUNKTIONER
- FUNCTION PARAX
- Vælg FUNCTION PARAX
- Vælg FUNCTION PARAXCOMP
- FUNCTION PARAXCOMP DISPLAY

PARAXCOMP

## ► VælgFUNCTION PARAXCOMP DISPLAY

 Definér parallelaksen, hvis bevægelser styringen i positionsdisplayet skal omregne den tilhørende hovedakse

# FUNTION PARAXCOMP MOVE

#### Eksempel

#### 13 FUNCTION PARAXCOMP MOVE W

6

Funktionen **PARAXCOMP MOVE** kan De kun anvende i forbindelse med retlinje-blokke (L).

Med funktionen **PARAXCOMP MOVE** kompenserer styringen parallelaksebevægelser med udligningsbevægelser i den altid tilhørende hovedakse.

Eeks. blev, ved en parallelaksebevægelse af W-aksen i negativ retning, hovedaksen Z samtidig bevæget med den samme værdi i positiv retning. Den relative afstand af værktøjet til emnet forbliver den samme Anvendelse ved portalmaskine: Kør pinolen ind, for synkront at køre tværbjælken nedad.

Ved definitionen går De frem som følger:



Indblænde softkey-liste med specialfunktioner

PROGRAM
FUNKTTON

Tryk softkey PROGRAM FUNKTIONER

FUNCTION

Vælg FUNCTION PARAX



FUNCTION PARAXCOMP MOVE

i

**(**]

Vælg FUNCTION PARAXCOMP

- ► VælgFUNCTION PARAXCOMP MOVE
- Definere parallelakse

Den mulige Offset-værdi (U\_OFFS, V\_OFFS und W\_OFFS der Bezugspunkttabelle) fastlægger Deres maskinproducen i Parameter **presetToAlignAxis** (Nr. 300203).

Deres maskinproducent kan også permanent aktivere **PARAXCOMP**-Funktionen med maskinparameter .

# **FUNTION PARAXCOMP dekativer**

6

Efter opstarten af styringen er grundlæggende standardkonfigurationen aktive.

Styringen nulstiller parallelaksefunktionen **PARAXCOMP** med følgende funktioner:

- Valg af et program
- PARAXCOMP OFF

Før et skift af maskin-kinematikken skal De deaktivere parallelakse-funktionen.

#### Eksempel

13 FUNCTION PARAXCOMP OFF

**13 FUNCTION PARAXCOMP OFF W** 

Med funktionn **PARAXCOMP OFF** udkobler De parallelaksefunktionen **PARAXCOMP DISPLAY** og **PARAXCOMP MOVE** . Ved definitionen går De frem som følger:



Indblænde softkey-liste med specialfunktioner



Tryk softkey PROGRAM FUNKTIONER



► Vælg FUNCTION PARAX



FUNCTION PARAXCOMP

OFF

- ► Vælg FUNCTION PARAXCOMP
- Vælg FUNCTION PARAXCOMP OFF Hvis De kun for enkelte parallelakser vil udkoble parallelaksefunktionen, så skal denne akse yderligere angives med

## FUNTION PARAXMODE

#### Eksempel

A

#### 13 FUNKTION PARAXMODE X Y W

For aktivering af funktionen **PARAXMODE** skal De altid definere 3 akser.

Hvis De kombinerer funktionerne **PARAXMODE** og **PARAXCOMP** deaktiverer styringen funktionen **PARAXCOMP** for en akse der blev defineret i begge funktioner. Efter De deaktivere **PARAXMODE**, er Funktionen **PARAXCOMP** igen aktiv.

Med funktionen **PARAXMOD** definerer De akserne, med hvilke styringen skal gennemføre bearbejdningen. Samtlige kørselsbevægelser og konturbeskrivelser programmerer De maskinuafhængig med hovedakserne X, Y og Z.

Definer i funktionen **PARAXMODE** 3 akser (f.eks. **FUNCTION PARAXMODE X Y W**), med den styringen skal udfører den programmerede kørselsbevægelse.

Ved definitionen går De frem som følger:

C	SPE
r	EC.
Г	FC

Indblænde softkey-liste med specialfunktioner



Tryk softkey PROGRAM FUNKTIONER

FUNCTION PARAX

FUNCTION PARAXMODE VælgFUNCTION PARAXMODE

Vælg FUNCTION PARAX

- FUNCTION PARAXMODE
- ► VælgFUNCTION PARAXMODE
- Definere akserne for bearbejdningen

## Kør hovedakse og parallelakse samtidig Eksempel

13 FUNKTION PARAXMODE X Y W

#### 14 L Z+100 &Z+150 R0 FMAX

Når funktionen **PARAXMODE** er aktiv, udfører styringen programmerede kørselsbevægelser med den i funktionen definerede akse. Hvis styringen samtidig skal køre med en parallelakse og den tilhørende hovedakse, kan De indlæse den pågældende akse yderligere med tegnet **&**. Aksen med **&**-tegnet henfører sig så til hovedaksen.

A

Syntaxelementet & er kun tilladt i L-blokke. Den yderligere positionering af en hovedakse med kommandoen & sker i REF-system. Hvis De har indstillet positionsdisplayet på Akt.-værdi, bliver denne bevægelse ikke vist. De skifter evt. positionsdisplayet til REF-værdi. Den mulige Offset-værdi (U\_OFFS, V\_OFFS og

W\_OFFS fra henføringspunkttabeller) fastlægger Deres maskinproducen i Parameter &-Operator fastlæggewr Deres maskinproducent positionerede akser i Parameter **presetToAlignAxis** (Nr. 300203).

## **FUNTION PARAXMODE dekativer**

6

Efter opstarten af styringen er grundlæggende standardkonfigurationen aktive.

Styringen nulstiller parallelaksefunktionen **PARAXMODE OFF** med følgende funktioner:

- Vælg et program
- Programende
- M2 og M30

PARAXMODE OFF

Før et skift af maskin-kinematikken skal De deaktivere parallelakse-funktionen.

#### Eksempel

#### 13 FUNCTION PARAXMODE OFF

### Med funktionen PARAXCOMP OFF udkobler De

parallelaksefunktionen. Styringen anvender de af maskinfabrikanten konfigurerede hovedakser. Ved definitionen går De frem som følger:



Indblænde softkey-liste med specialfunktioner



- Tryk softkey PROGRAM FUNKTIONER
- FUNCTION PARAX
- FUNCTION PARAXMODE
- ► VælgFUNCTION PARAXMODE

Vælg FUNCTION PARAX

- FUNCTION PARAXMODE OFF
- ► VælgFUNCTION PARAXMODE OFF

# **Eksempel: Boring med W-akse**

0 BEGIN PGM PAR MM		
1 BLK FORM 0.1 Z X+0 Y+0 Z-20		
2 BLK FORM 0.2 X+	100 Y+100 Z+0	
3 TOOL CALL 5 Z S2	222	Værktøjs-kald med spindelakse Z
4 L Z+0 W+0 R0 FM	NAX M91	Tilbagesæt hovedakse og sideakse
5 L Z+100 R0 FMAX	M3	Positioner hovedakse
6 CYCL DEF 200 BOR	RING	
Q200=+2	;SIKKERHEDS-AFSTAND	
Q201=-20	;DYBDE	
Q206=+150	;TILSPAENDING DYBDE.	
Q202=+5	;INDSTILLINGS-DYBDE	
Q210=+0	;DVAELETID OPPE	
Q203=+0	;KOOR. OVERFLADE	
Q204=+50	;2. SIKKERHEDS-AFST.	
Q211=+0	;DVAELETID NEDE	
Q395=+0	;HENF. DYBDE	
7 FUNCTION PARAXO	COMP DISPLAY Z W	Aktivering visningskompensation
8 FUNCTION PARAXMODE X Y W		Positive aksevalg
9 L X+50 Y+50 R0 FMAX M99		Fremføringen udfører sideaksen W
10 FUNCTION PARAXMODE OFF		Genskab standard aksekonfiguration
11 L Z+0 W+0 R0 FMAX M91		Tilbagesæt hovedakse og sideakse
12 L M30		
13 END PGM PAR MM		

# 11.4 Filfunktioner

# Anvendelse

Med **FUNCTION FILE**-funktionen kan De ud fra NC-programmet udføre kopiering filoperationer, forskydning og sletning.

**FIL**-funktionen må De ikke anvende på programmer eller filer, i hvilke De forud har referenceret med funktioner som **CALL PGM** eller **CYCL DEF 12 PGM CALL**.

# **Definere filoperationer**



Vælg specialfunktioner



FUNCTION FILE Vælg programfunktionen

Vælg filoperationen

> Styringen viser de tilgængelige funktioner.

Softkey	Funktion	Betydning
FILE COPY	FILE COPY	Fil kopiering: Angiv stinavnet på filen der skal kopieres og stinavnet på målfilen.
FILE MOVE	FILE MOVE	Fil forskydning: Angiv stinavnet på filen der skal kopieres og stinavnet på målfilen.
FILE DELETE	SLET FILER	Slet Fil: Angiv stinavnet på filen der skal slettes

Når De vil kopierer en fil, som ikke eksistere, giver styringen en fejlmelding.

**SLET FILER** afgiver ingen fejlmelding, hvis de slettende filer ikke eksisterer.

# 11.5 Definer Koordinat-Transformation

# **Oversigt**

Alternativt til koordinat-transformationscyklus 7 **NULPUNKT-FORSKYDNING** kan De også anvende klartext-funktionen **TRANS DATUM**. Ligeledes som ved cyklus 7 kan De med **TRANS DATUM** direkte programmere forskydningsværdier eller aktivere en linje fra en valgbar nulpunkt-tabel. Yderligere står funktionen **TRANS DATUM RESET** til rådighed for Dem, med hvilken De på en enkel måde kan nulstille en aktiv nulpunkt-forskydning.



Med options masinparameter **CfgDisplayCoordSys** (Nr. 127501) kan De vælge i hvilket koordinatsystem statusvinduet af aktive nulpunktsforskydning skal vises.

# TRANS DATUM AXIS

#### Eksempel

#### 13 TRANS DATUM AXIS X+10 Y+25 Z+42

Med funktionen **TRANS DATUM AXIS** definerer De en nulpunktforskydning med indlæsning af værdier i den pågældende akse. De kan definere i en blok indtil 9 koordinater, inkrementalindlæsning er mulig. Ved definitionen går De frem som følger:

Indblænde softkey-liste med specialfunktioner SPEC FCT Tryk softkey **PROGRAM FUNKTIONER** ► PROGRAM FUNKTIONER Vælg transformationer TRANSFORM Vælg nulpunkt-forskydning TRANS DATUM TRANS DATUM Vælg softkey for indtastning ad værdi VÆRDIER XYZ Indlæs nulpunkt-forskydning i den ønskede akse, bekræft altid med tasten ENT Absolut indlæste værdier henfører sig til emnei nulpunktet, der er fastlagt med henføringspunktfastlæggelsen eller med et henføringspunkt fra henføringspunkttabellen.

Inkrementalværdier henfører sig altid til det sidst gyldige nulpunkt - dette kan allerede være forskudt.

11

# TRANS DATUM TABLE

#### Eksempel

#### 13 TRANS DATUM TABLE TABLINE25

Med funktionen **TRANS DATUM TABEL** definerer De en nulpunktforskydning med indlæsning af et nulpunkt-nummer fra en Nulpunkt-tabel. Ved definitionen går De frem som følger:

SPEC FCT	Indblænde softkey-liste med specialfunktioner
PROGRAM FUNKTIONER	Tryk softkey PROGRAM FUNKTIONER
TRANSFORM	<ul> <li>Vælg transformationer</li> </ul>
TRANS DATUM	Vælg nulpunkt-forskydning TRANS DATUM
TABEL	Vælg nulpunkt-forskydning TRANS DATUM TABLE
.D	<ul> <li>Indlæs linjenummeret, som styringen skal aktivere, bekræft med tasten ENT</li> </ul>
	Hvis ønsket, indlæs navnet på nulpunkt-tabellen, fra hvilken De vil aktivere nulpunkt-nummeret, bekræft med tasten ENT . Når De ikke vil definerer en Nulpunktstabel, bekræft med tasten NO ENT
0	Hvis De i en <b>TRANS DATUM TABLE</b> -blok ikke har defineret en nulpunkt-tabel, så anvender styringen den med <b>SEL TABLE</b> allerede valgte nulpunkt-tabel eller den i driftsart <b>PROGRAMI ØB FNKEL BLOK</b> eller <b>PROGRAMI ØB</b>

BLOKFØLGE valgte nulpunkt-tabel (Status M).

# **TRANS DATUM RESET**

#### Eksempel

#### **13 TRANS DATUM RESET**

Med funktionen **TRANS DATUM RESET** tilbagestiller De en nulpunktforskydning. Herved er det ikke vigtigt, hvorledes De tidligere har defineret nulpunktet. Ved definitionen går De frem som følger:

Tryk softkey PROGRAM FUNKTIONER

ĺ	SPEC
I	FCT

Indblænde softkey-liste med specialfunktioner





Vælg transformationer



Vælg nulpunkt-forskydning TRANS DATUM

- NULPUNKT-FORSKYD. NULSTILLE
- ► Vælg Softkey NULPUNKTFORSKYD. NULSTILLE

# 11.6 Definer tæller

# Anvendelse



Vær opmærksom på maskinhåndbogen!

Funktionen frigiver Deres maskinproducent.

Med Funktionen FUNCTION COUNT kan de fra NC-Programmet styre en simpel tæller. Med denne tæller kan De f.eks. tælle antallet af færdigproducerrede emner. Tælleren virker kun i driftsarterne **PROGRAMLØB ENKELBLOK** og **PROGRAMLØB BLOKFØLGE**.

Tællerstanden bliver også med en styringsnystart bibeholdt. De kan gravere den aktuelle tællerstand med Cyklus 225.

Ved definitionen går De frem som følger:



► Indblænde softkey-liste med specialfunktioner

PROGRAM FUNKTIONER Tryk softkey PROGRAM FUNKTIONER

FUNCTION COUNT Tryk Softkey FUNKTION COUNT

# ANVISNING

## Pas på, tab af data mulig!

Styringen styre kun én tæller. Når De afvikler et NC-program, i hvilken de nulstiller en tæller, bliver tællerfremskridtet af andre NC-programmer slettet.

- ▶ Kontroller før bearbejdning, om tæller er aktiv
- Noter evt. tællerstand og indfør igen i MOD-menu efter bearbejdning



De kan gravere den aktuelle tællerstand med Cyklus 225.

Yderlig Information: Brugerhåndbog Cyklusprogrammering

# **DefinerFUNCTION COUNT**

Funktionen FUNCTION COUNT tilbyder følgende muligheder:

Softkey	Betydning
FUNCTION COUNT INC	Forhøj tæller med 1
FUNCTION COUNT RESET	Nulstil tæller
FUNCTION COUNT TARGET	Sæt nom. tal (målværdi) på en værdi Indlæseværdi: 0 – 9999
FUNCTION COUNT SET	Sæt tæller på en værdi Indlæseværdi: 0 – 9999
FUNCTION COUNT ADD	Sæt tæller på en værdi højere Indlæseværdi: 0 – 9999
FUNCTION COUNT REPERT	Gentag NC-program fra Label, når endnu et emne er færdigt

#### Eksempel

5 FUNCTION COUNT RESET	Nulstil tællerstand
6 FUNCTION COUNT TARGET10	Indgiv nom. antal af bearbejdninger.
7 LBL 11	Indgiv springmærke
8 L	Bearbejdning
51 FUNCTION COUNT INC	Forhøj tællerstand
52 FUNCTION COUNT REPEAT LBL 11	Gentag bearbejdning, når endnu et emne er færdigt
53 M30	
54 END PGM	

# 11.7 Generer tekstfiler

# Anvendelse

På styringen kan De fremstille og revidere tekster med en teksteditor. Typiske anvendelser:

- Fastholde erfaringsværdier
- Dokumentere arbejdsforløb
- Fremstille formelsamlinger

Tekst-filer er filer af typen .A (ASCII). Hvis De skal bearbejde andre filer, så konverterer De først disse til type .A.

# Åben og forlad en Tekst-Fil

- Driftsart: Tryk Tasten Programmering
- ▶ Kald fil-styring: Tryk tasten **PGM MGT**.
- Vise filer af type .A: Tryk efter hinanden Softkey VÆLG TYPE og Softkey VIS ALT
- Vælg fil og åben med softkey VÆLG eller Tasten ENT eller åbne en ny fil: Indlæs et nyt navn, bekræft med tasten ENT

Hvis De vil forlade tekst-editoren så kalder De fil-styringen og vælger en fil af en anden type, som f.eks. et bearbejdningsprogram.

Softkey	Cursor-bevægelser
N#STE ORD	Flyt cursor et ord til højre
SIDSTE ORD	Flyt cursor et ord til venstre
SIDE	Flyt cursor til den næste billedskærmside
SIDE	Flyt cursor til den forrige billedskærmside
BEGYND	Cursor til fil-start
	Cursor til fil-enden

# **Tekst editering**

Over den første linje i tekst-editoren befinder sig en informationsbjælke, i hvilken fil-navnet, opholdsstedet og linjeinformationer bliver vist

Fil: Navnet på tekst-fil	
--------------------------	--

**Linie**: Aktuel linieposition for cursoren

Kolonne: Aktuel spalteposition for cursoren

Teksten bliver indføjet på stedet, hvor cursor lige nu befinder sig. Med pil-tasterne flytter De cursoren til et hvert ønskeligt sted i tekst-filen.

Med tasten RETURN eller ENT kan De ombryde linjer.

# slet karakterer, ord og linier og indføje dem igen

Med tekst-editoren kan De slette hele ord eller linier og så på andre steder igen indføje dem.

- Flyt cursoren til ordet eller linien , som skal slettes og indføjes et andet sted
- Tryk softkey SLET ORD hhv. SLET LINIE : Teksten bliver fjernet og gemt midlertidigt
- Flyt cursoren til positionen, til det sted hvor teksten skal indføjes og tryk softkey INDSÆT LINIE / ORD

Softkey	Funktion
SLET LINIE	Slet linie og gem den midlertidigt
SLET ORD	Slet ord og gem det midlertidigt
SLET TEGN	Slet karakterer og gemme dem midlertidigt
INDS#T LINIE / ORD	Indføjelse af linier eller ord igen efter sletning

# Bearbejdning af tekstblokke

De kan kopiere tekstblokke af enhver størrelse, slette dem og indføje dem på et andet sted. I hvert tilfælde markerer De først den ønskede tekstblok:

- Markering af tekstblok: Flyt cursoren til den karakter, hvor tekst-markeringen skal begynde
  - VÆLG BLOK

Tryk softkey VÆLG BLOK

Flyt cursoren til den karakter, hvor tekstmarkeringen skal slutte. Hvis De flytter cursoren med pil-tasten direkte fra oven og nedefter, bliver de mellemliggende tekstlinjer fuldstændigt markeret - den markerede tekst bliver fremhævet med farve.

Efter at De har markeret den ønskede tekstblok, bearbejder De teksten med følgende softkeys:

Softkey	Funktion
BLOK UD- SKÆRE	Den markerede blok slettes og gemmes midler- tidigt
KOPIERE BLOK	Den markerede blok gemmes midlertidigt, uden at slettes (kopiering)

Hvis De vil indføje den midlertidigt gemte blok et andet sted, udfører De følgende skridt:

 Flyt cursoren til den position, hvor De vil indføje den midlertidigt gemte tekstblok



Tryk softkey INDSÆT BLOK : Teksten bliver indføjet

Sålænge teksten befinder sig i den midlertidige hukommelse, kan De indføje den så ofte det ønskes.

## Overførsel af markeret blok i en anden fil

Markér tekstblokken som allerede beskrevet

- TILFØJ TIL FIL
- Tryk softkey VEDHÆNG TIL FIL.
   Sturingen viger dielegen FIL LINI
- Styringen viser dialogen FILLINIE =.
- Indlæs sti og navn på bestemmelses filen.
- Styringen vedhænger den markerede tekstblok på målfilen. Hvis der ikke eksisterer en målfil med det indlæste navn, så skriver TNC´en den markerede tekst i en ny fil.

#### Indføjelse af andre filer på cursor-positionen

 Flyt cursoren til det sted i teksten, hvor De skal indføje en anden tekstfil



- Tryk softkey LÆS FIL
- > Styringen viser dialogen FIL-NAVN =.
- Indlæs sti og navn på filen, som De vil indføje

# find tekstdele

Tekst-editorens søgefunktion finder ord eller tegnkæder i teksten. Styringen stiller to muligheder til rådighed.

## Finde aktuel tekst

Søgefunktionen skal finde et ord, som svarer til ordet i hvilket cursoren befinder sig lige nu:

- Flyt cursor til det ønskede ord
- Vælg søgefunktion: Tryk softkey FIND
- Tryk softkey SØG AKTUELT ORD
- Søge tekst: Tryk softkey FIND
- Forlade søgefunktion: Tryk softkey SLUT

### Find vilkårlig tekst

- Vælg søgefunktion: Tryk softkey FIND Styringen viser dialogen SØG TEKST :
- Indlæs den søgte tekst
- Søge tekst: Tryk softkey FIND
- ► Forlade søgefunktion tryk softkey SLUT

# 11.8 Frit definerbare tabeller

# Grundlaget

I frit definerbar tabeller, kan De vilkårlige informationer ud fra NCprogrammet gemme og læse. Herfor står Q-parameter-funktionerne **FN 26** til **FN 28** til rådighed.

Formatet frit definerbare tabeller, altså de indeholdte spalter og deres egenskaber, kan De ændre med struktur-editoren. Herved kan De fremstille tabeller, der eksakt er tilpasset til Deres anvendelse.

Herudover kan De skifte mellem et tabel-billede (standard indstilling) og et formular-billede.

6

Navnet på Tabeller og Tabelkolonner skal starte med et bofstav og må ikke indeholde et regnetegn som f.eks. +. Disse tegn kan på grund af SQL-kommandoer ved indeller udlæsning af data fører til problemer.

# Anlægge frit definerbare tabeller

- Vælg fil-styring: Tryk tasten PGM MGT
- Indlæs et filnavn med endelsen .TAB, bekræft med Tasten ENT
- Styringen viser et pop-up vindue med fast bagvedliggende Tabelformat
- Med piletasten vælges en Tabelskabelon f.eks. example.tab , bekræft med tasten ENT
- > Styringen åbner en ny Tabel i den pre-definerede format
- For at tilpasse tabellen til Deres behov, skal De ændre tabelformatet

Yderligere informationer: "Ændre tabelformat", Side 489

Vær opmærksom på maskinhåndbogen! Deres maskinproducent kan udvikle en Tabel-skabelon og lægge ind i styringen Når De vil oprette en ny Tabel, åbner styringen et pop-up vindue, som viser alle de tilgængelige Tabel-skabeloner.

De kan også gemme egne Tabel-skabeloner i styringen. Hertil fremstiller De en ny tabel, ændre tabelformat og gemmer denne tabel i biblioteket **TNC:\system** \**proto**. Når De efterfølgende opretter en ny Tabel, er din skabelon er også tilgængelig i udvælgelsen vinduet for Tabel-skabeloner.



# Ændre tabelformat

- Tryk softkey FORMAT EDITERER (Softkey-Liste omstilling)
- Styringen åbner editor-formular, i hvilket tabelstrukturen er vist. De udtager betydningen af strukturkommandoen (toplinieindføring) fra sidestående tabel.

Strukturkommando	Betydning
Tilgængelige kolon- ner:	En liste over alle kolonner i tabellen
Forskydning af:	l den <b>Tilrådige kolonne</b> markerede indlæsning indsættes før kolonnen
Navn	Kolonnenavn: bliver vist i overskriften
Kolonnetype	TEKST: Tekstindgivelse SIGN: Fortegn + eller - BIN: Binærtal DEC: Decimal, positiv, hele tal (grundtal) HEX: Hexadicimaltal INT: Hele tal LENGHT: LÆNGDE (bliver omregnet i tomme-programmer) FEED: Tilspænding (mm/min eller 0.1 tomme/min) IFEED: Tilspænding (mm/min eller tomme/min) FLOAT: Flydende decimaltal BOOL: Sanhedsværdi INDEX: Index TSTAMP: Fast defineret format for Nulpunkt og Tid UPTEXT: Tekstindlæsning med store bogstaver PATHNAME: stinavn
Default værdi	Værdi, som dette feltet i denne kolonne er initialiseret med
Bredde	Bredde af kolonne (antal tegn)
Primærnøgle	Første Tabel-kolonne
Sprogafhængig kolonnebeskrivelse	Sprogafhængig dialog

De kan navigerer i formular med en tilsluttet mus eller med styrings-tastatur Navigation med styrings-tastatur:

- **⊟**†
- Tryk på navigationstasten, for springe rundt i indlæsningsfelterne. Indeni et indlæsningsfelt kan De navigerer med pil-tasterne. Rulle-menu kan åbnes med tasten GOTO.



6

I en Tabel som allerede indholder linier, kan De ikke i Tabelegenskaber ændre **Navn** og **Kolonnetype**. Først når De sletter alle linjer, kan De ændre disse egenskaber. Hvis nødvendigt, skal du først oprette en sikkerhedskopi af Tabellen. Med Tastekombinationen **CE** og efterfølgende **ENT** 

nulstiller De ugyldige værdier i feltet med kolonnetype TSTAMP

# Afslut struktur-editor

- De trykker softkey **OK**.
- > Styringen lukker Editor-Formular og gemmer ændringerne. Ved at trykke Softkey **AFBRYD** slettes alle ændringer.

# skiftes mellem tabel- og formularvisning

Alle tabeller med filendelsen **.TAB** kan De lade vise enten i listebilledet eller i formularbillede.



 Tryk tasten for indstilling af billedeskærmsopløsning. Vælg den relevante Softkey for Listen eller Formularvisning (Formularvisning: med eller uden tekst)

I formularbilledet viser styringen i den venstre billedskærmhalvdel linjenummeret med indholdet for første kolonne.

I den højre billedskærmshalvdel kan De ændre dataerne.

- Tryk på tasten ENT eller pilstasten for at skifte til næste indlæsnings felt.
- For at ændre en anden linje, taster De den grønne navigationstast (mappesymbol). Derved skifter Curser i det venstre vindue og De kan med piltasten vælge den ønskede linje. Med navigationstasten, skifter De igen i indlæsningsvinduet.

NN         X         Y         Nn         5           1         90.000         49.1         Coordinate         100.001           2         99.99         49.1         Coordinate         100.001           3         100.002         49.1         Coordinate         100.001           4         99.99         60.0         Coordinate         0           5         9.99         60.0         Coordinate         0           6         0         0         Coordinate         0           9         0         0         0         0         0           9         0         0         0         0         0         0           9         0	NR         X         Y         NR         F           1         99.99         49.1         Coordinate         0.001         0.001           2         99.99         49.1         Coordinate         0.001         0.	NC:\nc_prog\	123.TAB		NR: 0			
0         130,000         43         Gooddnate         100,001           1         0.99         4.9         Gooddnate         100,001           2         100,000         4.9         Gooddnate         100,001           4         190,000         4.9         Gooddnate         100           5         0.0         Cooddnate         100           6         Cooddnate         100         100           7         Cooddnate         100         100           10         Feestk         100         100         100	0         300,000         40         Coordinate         100,000           1         0,900         60.0         Coordinate         100,000           1         0         Coordinate         100,000         100,000           1         0         Coordinate         100,000         100,000           1         0         0         Coordinate         100,000           1         0         0         Coordinate         100,000           1         0         0         0         110,000	NR +	X	Y	NR		0	
3         99         99         90         60         Gooddate         [8]         99           3         100         60         Gooddate         [0]         [0]           4         99         90         Gooddate         [0]         [0]           5         9         90         Gooddate         [0]         [0]         [0]           6         9         90         Gooddate         [0]         [0]         [0]         [0]           6         9         90         Gooddate         [0]	1         99         99         100	0	100.001	49.5	Coordinate		100.001	
1         100         001         99.         000         001         000	1         100         001         93         Goordinate         9           4         99.990         90.0         Goordinate         9         90.0         Goordinate         9           6         Goordinate         9         90.0         Goordinate         9         9         90.0         90.0         9	2	99.994	49.1	Coordinate		49 999	
Constants     PAT     Constants     PAT     Constants     Constants	4         199.999         50.1         Coordinate           6         0         Coordinate         Image: Coordinate           7         Remark         PAT 1           8         Image: Coordinate         Image: Coordinate           9         Coordinate         Image: Coordinate	2	100.002	49.0				
Coordinate     Coordinate     Pari     Pari     Pari      Par	Coordinate     Coordinate     Pari     Pari	4	99 990	50 (	Coordinate			
6 Coordinate 7 Remark PAT 1 9 10 10	6 Coordinate 7 PAT 1 9 10 10 Coordinate [mm] 11/1 Coordinate [mm] 11/1	5			Coordinate			
7 Reng1X PAT 1	7 Remark PAT 1	6			Coordinate			
	6 0 10 10 Min 99999.99990, maxs -0. Goordinate [mm] 1/1	7			Remark		PAT 1	
9	9 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10	8						
	10 10 10 10 10 10 10 10 10 10	9						
	m Min 99999.99999, maks +9. Coordinate (mm) 1/1 1	10					1	
	. mm Min -99999.99999, maks +9 Coordinate [mm]							
. mm Min -99999.99999, maks +9 Coordinate [mm]		_ mm Min -99	999.99999, ma	aks +9	Coordinate [mm	d	1/1	

# FN 26: TABOPEN -Åbne frit definerbar Tabel

Med funktionen FN 26: TABOPEN åbner De en vilkårlig frit definerbar tabel, for at beskrive denne tabel med FN 27 , hhv. at læse fra denne tabel med FN 28 .



I et NC program kan der altid kun være en tabel åben. En ny blok med **FN 26: TABOPEN** lukker automatisk den sidst åbnede tabel.

Tabellen der skal åbnes skal have endelsen .TAB .

### Eksempel: Åbne tabellen TAB1.TAB, som er gemt i biblioteket TNC: \DIR1

56 FN 26: TABOPEN TNC:\DIR1\TAB1.TAB

# FN 27: TABWRITE - Beskriv en frit definerbare Tabel

Med funktionen **FN 27: TABWRITE** beskriver De tabellen, som De forud har åbnet med **FN 26: TABOPEN** 

De kan definere flere kolonnenavne i en **TABWRITE**-blok, dvs. beskrive. Spaltenavnet skal stå mellem anførselstegn og og være adskilt med et komma. Værdien, som styringen skal skrive i den vilkårlige kolonne, definerer De i Q-parametre.

Funktionen FN 27: TABWRITE skriver også standard i driftsart Program-test værdier i den aktuelt åbne Tabel.
Med funktionen FN18 ID992 NR16 kan De spørge, i hvilken betjeningsart programmet skal udføres i. Hvis funktionen FN27 kun skal udføres i PROGRAMLØB
ENKELBLOK og PROGRAMLØB BLOKFØLGE kan De med en springkommando overspringe det vedrørende programafsnit .
Yderligere informationer: "Hvis/så-beslutning med Q-

Yderligere informationer: "Hvis/så-beslutning med Q Parameter", Side 348

De kan kun beskrive numeriske tabelfelter.

Hvis De vil beskrive flere kolonner i en blok, skal De gemme de værdier der skal skrives i efter hinanden følgende Q-parameter-numre.

#### Eksempel

i)

I linie 5 i den momentant åbnede tabel beskrives spalte radius, dybde og D. Værdierne, som skal skrives i tabellen, skal være lagret i Q-parametrene Q5, Q6 og Q7.

#### 53 Q5 = 3.75

54 Q6 = -5

55 Q7 = 7.5

56 FN 27: TABWRITE 5/"RADIUS, TIEFE, D" = Q5

# FN 28: TAPWRITE - Læs frit definerbare Tabel

Med funktionen **FN 28: TABREAD** læser De fra tabellen, som De forud har åbnet med **FN 26: TABOPEN**.

De kan definere flere kolonnenavne i en **TABREAD**-blok, dvs. læse. Spaltenavnet skal stå mellem anførselstegn og og være adskilt med et komma. Q-parameter-nummeret, i hvilken styringen skal skrive den første læsende værdi, definerer De i en **FN 28**-blok.



De kan kun læse numeriske tabel felter.

Hvis De vil læse flere kolonner i en blok, skal De gemme de værdier der skal skrives i efter hinanden følgende Qparameter-numre.

#### Eksempel

I linie 6 i den momentant åbnede tabel læse værdierne i spalten radius, dybde og D. Gemme den første værdi i Q-parameter Q10 (anden værdi i Q11, tredie værdi i Q12).

56 FN 28: TABREAD Q10 = 6/"RADIUS, TIEFE, D"

### Tilpas tabelformat

# **ANVISNING**

#### Pas på, tab af data mulig!

Funktionen **TABEL / NC-PGM TILPASSES** ændre endegyldigt format for alle Tabeller. Styringen gennemfører ikke før en formatændring automatisken sikring af filer. Dermed er filerne for altid ændret og er muligvis ikke mere brugbare.

 Anvend udelukkende funktionen i overensstemmelse med maskinfabrikanten

#### Softkey Funktion



Tilpas eksisterende tabeller efter ændring af styringssoftwaren



Navnet på Tabeller og Tabelkolonner skal starte med et bofstav og må ikke indeholde et regnetegn som f.eks. +. Disse tegn kan på grund af SQL-kommandoer ved indeller udlæsning af data fører til problemer.

# 11.9 Pulserende omdr. FUNCTION S-PULSE

# Programmer pulserende omdr.

### Anvendelse



Vær opmærksom på maskinhåndbogen! Læs og bemærk funktionsbeskrivelsen fra Deres maskinproducent. Følg sikkerhedsinformationerne.

Med funktionen **FUNKTION S-PULSE** programmerer De en pulserende omdr., for for at undgå egensvingninger i maskinen. Med indlæseværdi R-TIME definerer De tiden for svingning (periodelængde), med indlæseværdi SCALE omdr. ændring i

procent. Spindel omdr. veksler sinusformet om nom. værdi.

# Fremgangsmåde Eksempel

## **13 FUNCTION S-PULSE P-TIME10 SCALE5**

Ved definitionen går De frem som følger:

►



Indblænde softkey-liste med specialfunktioner



Tryk Softkey FUNKTION SPINDEL

Tryk softkey PROGRAM FUNKTIONER

- SPINDLE-PULSE
- Tryk Softkey SPINDLE-PULSE
- Definer periodelængde P-TIME
- Definere omdr. ændring SCALE

Styringen overskrider aldrig den programmerede omdr. begrænsning. Omdr. bibeholdes indtil sinuskurven for funktionen **FUNCTION S-PULS** er kommet under det maksimale omdr.

## Symboler

I status-vinduet vises symbolet for status af pulserende omdr.:

Symbol	Funktion
s %	Pulserende omdr. aktiv



### Nulstil pulserende omdr.

#### Eksempel

#### **18 FUNCTION S-PULSE RESET**

Med funktionen **FUNCTION S-PULSE RESET** nulstiller De det pulserende omdr. tal.

Ved definitionen går De frem som følger:



Indblænde softkey-liste med specialfunktioner



Tryk softkey PROGRAM FUNKTIONER



► Tryk Softkey **FUNKTION SPINDEL** 



► Tryk softkey **RESET SPINDLE-PULSE** 

# 11.10 Dvæletid FUNKTION FEED

# Programmer dvæletid

### Anvendelse



Vær opmærksom på maskinhåndbogen! Læs og bemærk funktionsbeskrivelsen fra Deres maskinproducent.

Følg sikkerhedsinformationerne.

Med funktionen **FUNKTION FEED DVÆLE** programmerer De en gentagende dvæletid i sekunder, f.eks. for at tvinge et spånbrud . De programmerer **FUNKTION FEED DVÆLE** umiddelbar før bearbejdningen, hvor de vil udfører et spånbrud.

Funktionen **FUNKTION FEED DVÆLE** virker ikke ved bevægelser i ilgang og tastebevægelser.

# ANVISNING

Pas på, fare for værktøj og emne!

Når Funktionen **FUNCTION FEED DWELL** er aktiv, afbryder styringen gentagelsen af tilspænding. Under tilspændingsafbrydelsen venter værktøjet i den aktuelle position, spindlen drejer dermed videre. Dette forhold fører ved gevindfremstilling til emneafvisning. Tilsidst opstår under bearbejdning faren for værktøjsbrud.

 Deaktiver Funktionen FUNCTION FEED DWELL før gevindfremstilling

## Fremgangsmåde Eksempel

#### **13 FUNCTION FEED DWELL D-TIME0.5 F-TIME5**

Ved definitionen går De frem som følger:



Indblænde softkey-liste med specialfunktioner



Tryk softkey PROGRAM FUNKTIONER

Tryk Softkey FUNKTION FEED

FEED DWELL

FEED

- Tryk Softkey FEED DVÆLE
- Definer Interval tid dvæle D-TIME
- Definer Interval bearbejdning F-TIME

# Tilbagefør dvæletid



Sæt dvæletiden umiddelbar tilbage efter den med spånbrud udførte bearbejdning.

#### Eksempel

**18 FUNCTION FEED DWELL RESET** 

Med funktionen **FUNCTION FEED DWELL RESET** tilbagestiller De gentagende dvæletider.

Ved definitionen går De frem som følger:



Indblænde softkey-liste med specialfunktioner



Tryk softkey PROGRAM FUNKTIONER



Tryk Softkey FUNKTION FEED



Tryk softkey RESET FEED DVÆLE

6

De kan også tilbagesætte dvæletiden med indlæsning D-TIME 0. Styringen nulstille automatisk funktionen **FUNCTION** 

**FEED DWELL** ved en progranafslutning.

# 11.11 Dvæletid FUNKTION DVÆLE

# Programmer dvæletid

### Anvendelse

Med funktionen **FUNKTION DVÆLE** programmerer De dvæletid i sekunder eller De definerer antal spindelomdr. for dvæling.

### Fremgangsmåde

#### Eksempel

**13 FUNCTION DWELL TIME10** 

### Eksempel

#### 23 FUNCTION DWELL REV5.8

Ved definitionen går De frem som følger:

Indblænde softkey-liste med specialfunktioner SPEC FCT Tryk softkey PROGRAM FUNKTIONER PROGRAM FUNKTIONER Softkey FUNKTION DVÆLE FUNCTION DWELL Tryk Softkey DVÆLE TID DWELL TIME Definer tid i sekunder Alternativ tryk Softkey DVÆLE MDR. DWELL REVOLUTIONS Defener antal spindelomdr.

# 11.12 Løfte værktøj ved NC-Stop: FUNCTION LIFTOFF

# Afbryd med FUNCTION LIFTOFF programmeret

### Forudsætning

 $\overline{\mathbf{O}}$ 

Vær opmærksom på maskinhåndbogen! Konfiguration af denne Funktionen skal være frigivet af maskinfabrikanten. maskinproducenten definere i Maskinparameter **CfgLiftOff** (Nr. 201400) den vej som styringen køre ved **LIFTOFF**. ved hjælp af Maskinparameter **CfgLiftOff** kan Funktionen også deaktiveres.

De sætter i værktøjstabellen i kolonne  $\mbox{LIFTOFF}$  for det aktive værktøj, Parameter  $\mbox{\bf Y}$  .

**Yderligere informationer:** "Indgiv Værktøjs-data i tabellen", Side 206

### Anvendelse

Funktionen LIFTOFF virker i følgende situationer:

- Ved et af Dem udløst NC-stop
- Ved et af softwaren udløst NC-stop, f.eks. hvis en fejl optræder i drivsystemet
- Ved en strømafbrydelse

Styringen hæver så værktøjet tilbage til 2 mm fra konturen. Styringen beregner hæveretningen pga. indlæsning i **FUNCTION LIFTOFF**-blok.

De har følgende muligheder at programmerer Funktionen LIFTOFF:

- FUNCTION LIFTOFF TCS X Y Z: hæver i værktøjkoordinatsystem med defineret vektor.
- FUNCTION LIFTOFF ANGLE TCS SPB: hæver i værktøjkoordinatsystem med defineret vinkel
- Hæv i værktøjsakseretning med M148

**Yderligere informationer:** "Løfter værktøjet automatisk op fra konturen ved et NC-stop: M148", Side 459

## Programmer hævning med defineret vektor Eksempel

#### 18 FUNCTION LIFTOFF TCS X+0 Y+0.5 Z+0.5

Med Funktion **FUNCTION LIFTOFF TCS X Y Z** definerer De hæveretning som vektor i værktøjs-koordinatsystem. Styringen beregner fra dem fra maskinproducenten definerede totalvejen hævekørslen i den enkelte akse.

Ved definitionen går De frem som følger:

SPEC FCT		Indblænde softkey-liste med specialfunktioner
PROGRAM FUNKTIONER		Tryk softkey PROGRAM FUNKTIONER
FUNCTION LIFTOFF		Tryk Softkey FUNCTION LIFTOFF
LIFTOFF		Tryk Softkey LIFTOFF TCS
TCS		Indgiv Vektorkomponenter i X, Y og Z
Programme	er ha	ævning med defineret vinkel

#### Eksempel

**18 FUNCTION LIFTOFF ANGLE TCS SPB+20** 

Med Funktion **LIFTOFF ANGLE TCS SPB** definerer De hæveretning som rumvinkel i værktøjs-koordinatsystem.

De indgivne vinkel SPB beskriver vinklen mellem Z og X. Når de indgiver 0°, hæves værktøjet i værktøjsakseretning Z.

Ved definitionen går De frem som følger:

SPEC FCT

Tryk softkey PROGRAM FUNKTIONER

Indblænde softkey-liste med specialfunktioner



Tryk Softkey FUNCTION LIFTOFF

FUNCTION LIFTOFF

LIFTOFF ANGLE TCS

- Tryk Softkey LIFTOFF ANGLE TCS
   Indlæs vinkel SPB

### **Nulstil funktion Liftoff**

#### Eksempel

## 18 FUNCTION LIFTOFF RESET

Med funktionen **FUNCTION LIFTOFF RESET** nulstiller De hævningen. Ved definitionen går De frem som følger:

 Spec
 Indblænde softkey-liste med specialfunktioner



HEIDENHAIN | TNC 320 Brugerhåndbog Klartextprogrammering | 10/2017



Fleraksetbearbejdning

# 12.1 Funktioner for fleraksebearbejdning

l dette kapitel er sammenfattet styrings-funktionerne, som hænger sammen med fleraksebearbejdning:

Styringesfunktion	Beskrivelse	Side
PLANE	Definere bearbejdning i det transformerede bearbejdningsplan	505
M116	Tilspænding for drejeakser	533
M126	Køre drejeakser vejoptimeret	534
M94	Reducere displayværdi af drejeakser	535
M138	Valg af svingakse	536
# 12.2 PLANE-funktionen: Transformering af bearbejdningsplan (Option #8)

# Indføring

 $\bigcirc$ 

Vær opmærksom på maskinhåndbogen! Funktionerne for transformering af bearbejdningsplanet skal være frigivet af maskinfabrikanten! **PLANE**-funktionen kan De kun anvende i fuldt omfang

på maskiner, som råder over mindst to drejeakser (bord og/eller hoved). Funktionen **PLANE AXIAL** udgør hermed en undtagelse. **PLANE AXIAL** kan De også anvende på maskiner med kun en drejeakse.

Med **PLANE**-funktionen (eng. plane = plan) står en kraftfuld funktion til Deres rådighed, med hvilken De på forskellige måder kan definere transformerede bearbejdningsplaner.

Parameter-definitionen af **PLANE**-funktioner er inddelt i to dele:

- Den geometriske definition af planet, som for alle til rådighed værende PLANE-funktioner er forskellige
- Positioneringsforholdende for PLAN-funktionen, som uafhængig af plandefinitionen kan ses og for alle PLAN-funktioner er identiske

**Yderligere informationer:** "Fastlæg positionerforhold for PLAN-Funktion", Side 524

# ANVISNING

## Pas på kollisionsfare!

Cyklus **8 SPEJLING** kan i forbindelse med Funktion **BEARBEJDNINGSFLADE DREJES** virke forskelligt. Afgørende herfor er programmeringsrækkefølgen af spejlede akser og den anvendte transformationsfunktion. Under transformationen og den efterfølgende bearbejdning kan der opstå kollisionsfare!

- ► Kontroller afvikling og position med hjælp af grafisk simulation
- Test forsigtigt NC-program eller programafsnit i driftsart PROGRAMLØB ENKELBLOK

Eksempler

- 1 Cyklus **8 SPEJLING** programmeret før transformation funktion uden drejeakse:
  - Transformation af den anvendte PLANE-Funktion (undtaget PLANE AXIAL) bliver spejlet
  - Spejlingen virker efter transformation med PLANE AXIAL eller Cyklus 19
- 2 Cyklus **8 SPEJLING** programmeret før transformation funktion med en drejeakse:
  - Den spejlede drejeaksen har ingen indvirkning på transformation af den anvendte PLANE-Funktion, udelukkende bevægelsen af drejeaksen bliver spejlet



- Betjenings- og programmeringsvejledning:
- Funktionen overfør Akt.-position er ikke mulig med aktivt transformeret bearbejdningsplan.
- Når De anvender PLANE-funktion med aktiv M120, så ophæver styringen radius-korrekturen og dermed også automatisk funktionen M120.
- PLANE-funktioner nulstilles altid med PLANE RESET . Indlæsningen af 0 i alle PLANE-parameter (f.eks. alle tre rumvinkler) nulstiller udelukkende vinklen, ikke funktionen.
- Hvis De med funktionen M138 begrænser antallet af drejeakser, kan de dermed begrænse drejemulighederne på Deres maskine . Om styringen skal tilgodese aksevinkel i valgte akse eller sættes til 0, fastlægges af maskinfabrikanten.
- Styringen understøtter kun svingningen af bearbejdningsplanet med spindelaksen Z.

# Oversigt

Med de fleste **PLAN**-funktioner (undtagen **PLANE AXIAL**) beskriver de ønskede bearbejdningsplaner uafhængig af drejeakserne, der faktisk er til rådighed på Deres maskine. Følgende muligheder står til rådighed:

Softkey	Funktion	Nødvendige parametre	Side
SPATIAL	SPATIAL	Tre rumvinkler SPA, SPB, SPC	510
PROJECTED	PROJECTED	To projektionsvinkler <b>PROPR</b> og <b>PROMIN</b> såvel som en rotationsvinkel <b>ROT</b>	512
EULER	EULER	Tre eulervinkler præcession( <b>EULPR</b> ), nutation ( <b>EULNU</b> ) og rotation ( <b>EULROT</b> )	514
VECTOR	VECTOR	Normalvektor for definition af plan og basisvektor for definition af retningen den svingede X-akse	516
POINTS	POINTS	Koordinaterne til tre vilkårlige punkter til det transforme- rende plan	519
REL. SPA.	RELATIV	Enkelt, inkremental virkende rumvinkel	521
AXIAL	AXIAL	Indtil tre absolutte eller inkrementale aksevinkler <b>A</b> , <b>B</b> , <b>C</b>	522
RESET	RESET	Tilbagestille PLANE-funktion	509

# Aktivér animation

For at lære at kende de forskellige definitions muligheder af enkelte **PLANE**-Funktioner, kan de starte Softkey Animationen. Herfor indkobler De derefter Animationsfunktion, og vælger efterfølgende ønskede **PLANE**-Funktion. Under animation sætter styringen Softkey for valgte **PLANE**-Funktion blå.

Softkey	Funktion
VÆLG ANIMATION OFF ON	Indkoble animationsfunktion
SPATIAL	Vælg animation (blå baggrund)

# **Definere PLANE-funktion**



Vis softkey-funktionsmenu med specialfunktioner

#### TILT BEARBEJD. PLAN

- Tryk Softkey TILT BEARBEJD. PLAN
- Styringen viser i Softkey-Liste de tilgængelige PLANE-Funktioner.
- VælgPLANE-funktion



# Vælg funktion

- Vælg den ønskede funktion pr. softkey
- Styringen fortsætter dialogen og spørger efter de nødvendige parametre.

# Vælg funktion ved aktiv animation

- Vælg den ønskede funktion pr. softkey
- > Styringen viser animation.
- For at overfører den aktuelle funktion, Tryk påny Softkey for funktionen eller tasten ENT

# Positionsvisning

Så snart en vilkårlige **PLANE**-funktion (Undtagen **PLANE AKSIAL**) er aktiv, viser styringen i det yderligere status-visning den beregnede rumvinkel.

I restvejsvisning (**ISTV.** og **REFV.**) viser styringen under transformation (Modus **MOVE** eller **TURN**) vejen i drejeaksen til beregnede slutposition af drejeaksen.



# **Tilbagestil PLAN-Funktion**

# Eksempel

25 PLAN	E RESET MOVE DIST50 F1000
SPEC FCT	Indblænde softkey-liste med specialfunktioner
TILT BEARBEJD. PLAN	<ul> <li>Tryk Softkey TILT BEARBEJD. PLAN</li> <li>Styringen viser i Softkey-Liste de tilgængelige PLANE-Funktioner.</li> </ul>
RESET	<ul> <li>Vælg funktion for nulstilling</li> </ul>
	<ul> <li>Fastlæg, om styringen skal køre svingaksen automatisk til grundstillingen (MOVE eller TURN) eller ikke (STAY)</li> <li>Yderligere informationer: "Automatisk indsvingning: MOVE/TURN/STAY (indlæsning tvingende nødvendig)", Side 525</li> <li>Tryk tasten END</li> </ul>
0	Funktionen <b>PLANE RESET</b> sætter den aktive transformation og vinkel ( <b>PLANE</b> -funktion eller Cyklus <b>19</b> )tilbage (vinkel = 0 funktion inaktiv). En multidefinition er ikke nødvendig. Svingningen i driftsarten <b>MANUEL DRIFT</b> deaktiverer De med <b>3D ROT</b> -Menu. <b>Yderligere informationer:</b> "Aktivering af manuel transformation", Side 601

# Definer bearbejdningsplanet via rumvinkel: PLAN SPATIAL

# Anvendelse

En rumvinkel definerer et bearbejdningsplan med indtil tre drejninger i ikke transformeret emne-koordinatsystem (**Transformations rækkefølge A-B-C**).

De fleste brugere antager tre på hinanden følgende drejninger i omvendt rækkefølge (**Transformations rækkefølge C-B-A**).

Resultat er ved begge perspektiver identiske, som den følgende sammenligning viser.

# Eksempel





Sammenligning af transformations rækkefølge:

#### Transformations rækkefølge A-B-C:

- 1 Transformation om den u-transformarede X-akse i emnekoordinatsystem
- 2 Transformation om den u-transformarede Y-akse i emnekoordinatsystem
- 3 Transformation om den u-transformarede Z-akse i emnekoordinatsystem
- Transformations rækkefølge C-B-A:
  - 1 Transformation om den u-transformarede Z-akse i emnekoordinatsystem
  - 2 Transformation om den transformarede Y-akse
  - 3 Transformation om den transformarede X-akse

Programmeringsanvisninger

- De skal altid definere alle tre rumvinkler SPA, SPB og SPC , selvom en eller flere indeholder vinklen 0.
- Cyklus 19 behøver maskinafhængige indlæsning af rumvinkel eller aksevinkel. Når konfiguration (maskinparameterindstilling) muligør rumvinkelindlæsning, er vinkeldefinitionen i Cyklus 19 og Funktionen PLANE SPATIAL identiske.
- Positioneringsforholdet kan vælges. Yderligere informationer: "Fastlæg positionerforhold for PLAN-Funktion", Side 524

# Indlæseparameter

# Eksempel

i

#### 5 PLANE SPATIAL SPA+27 SPB+0 SPC+45 .....



- Rumvinkel A?: Drejevinkel SPA om den (utransformerede) X akse. Indlæseområde -359.9999° bis +359.9999°
- Rumvinkel B?: Drejevinkel SPB om den (utransformerede) X akse. Indlæseområde -359.9999° bis +359.9999°
- Rumvinkel C?: Drejevinkel SPC om den (utransformerede) X akse. Indlæseområde -359.9999° bis +359.9999°
- Videre med positioneringsegenskaberne
   Yderligere informationer: "Fastlæg positionerforhold for PLAN-Funktion", Side 524



## Anvendte forkortelser

Forkortelse	Betydning
SPATIAL	Eng. <b>spatial</b> = rumlig
SPA	<b>sp</b> atial <b>A</b> : Drejning om (u-transformerede) X-akse
SPB	<b>sp</b> atial <b>A</b> : Drejning om (u-transformerede) Y-aksen
SPC	<b>sp</b> atial <b>A</b> : Drejning om (u-transformerede) Z-aksen



# Definer bearbejdningsplanet via rumvinkel: PLAN PROJECTED

## Anvendelse

Projektionsvinkel definerer et bearbejdningsplan ved angivelse af to vinkler, som De med projektion af det 1. koordinat-plan (Z/X med værktøjsakse Z) og det 2. koordinatplan (Y/Z med værktøjsakse Z) i hvilke bearbejdningsplaner som skal defineres kan fremskaffes.



Programmeringsanvisninger

- Projektionsvinklen tilsvare vinkelprojektionen på planet af et retvinklet koordinatsystem. Kun ved retvinklede emner er vinklen på emne-overfladen identisk til projektionsvinklen. Derved afviger ved ikke retvinklede emner vinkelangivelsen fra den tekniske tegning ofte fra den faktiske projektionsvinkel.
- Positioneringsforholdet kan vælges. Yderligere informationer: "Fastlæg positionerforhold for PLAN-Funktion", Side 524



#### Indlæseparameter



- Proj.-vinkel 1. Koordinatplan?: Projicerede vinkel for det transformerede bearbejdningsplan i det 1. koordinatplan for det usvingede koordinatsystem (Z/X med værktøjsakse Z). Indlæseområde fra -89.9999° til +89.9999°.
   O°-aksen er hovedaksen for det aktive bearbejdningsplan (X med værktøjsakse Z, positiv retning)
- Proj.-vinkel 2. Koordinatplan?: Projicerede vinkel i det 2. koordinatplan for det usvingede koordinatsystem (Y/Z med værktøjsakse Z). Indlæseområde fra -89.9999° til +89.9999°. O°-aksen er sideaksen for det aktive bearbejdningsplan (Y med værktøjsakse Z)
- ROT-vinkel af svingn. Plan?: Drejning af det svingede koordinatsystem om den svingede værktøjs-akse (svarer ændringen til en rotation med cyklus 10 DREJNING). Med rotationsvinklen kan De på en enkel måde bestemme retningen af hovedaksen for bearbejdningsplanet (X med værktøjs-akse Z, Z med værktøjs-akse Y). Indlæseområde fra -360° til +360°
- Videre med positioneringsegenskaberne
   Yderligere informationer: "Fastlæg positionerforhold for PLAN-Funktion", Side 524





#### Eksempel

# 5 PLANE PROJECTED PROPR+24 PROMIN+24 ROT+30 .....

Anvendte forkortelser:

PROJECTED	Eng. projected = projiceret
PROPR	Prinzipal: Hovedplan
PROMIN	minor plan: Sideplan
ROT	Eng. rotation: Rotation

# Definer bearbejdningsplanet via Eulervinkel: PLAN EULER

# Anvendelse

En eulervinkel definerer et bearbejdningsplan med indtil tre **drejninger om det altid transformerede koordinatsystem**. De tre eulervinkler blev defineret af schweiziske matematiker Euler.

6

Positioneringsforholdet kan vælges.

**Yderligere informationer:** "Fastlæg positionerforhold for PLAN-Funktion", Side 524



# Indlæseparameter



- Drejev. Hoved-koordinatplan?: Drejevinkel EULPR om Z-aksen. Pas på:
  - Indlæseområdet er -180.0000° til 180.0000°
  - 0°-aksen er X-aksen
- Svingvinkel værktøjs-akse?: Svingvinkel EULNUT for koordinatsystemet om den med præcessionsvinkel drejede X-akse. Pas på:
   Indlæseområdet er 0° til 180.0000°
  - 0°-aksen er Z-aksen
- ROT-vinkel af svingn. Plan?: Drejning EULROT af det svingede koordinatsystem om den svingede Z-akse (svarer efter meningen til en rotation med cyklus 10 DREJNING). Med rotations-vinklen kan De på en enkel måde bestemme retningen af X-aksen i det transformerede bearbejdningsplan. Pas på:
   Indlæseområdet er 0° til 360.0000°
  - O°-aksen er X-aksen
- Videre med positioneringsegenskaberne
   Yderligere informationer: "Fastlæg positionerforhold for PLAN-Funktion", Side 524

# Eksempel

5 PLANE EULER EULPR45 EULNU20 EULROT22 .....



HEIDENHAIN | TNC 320 Brugerhåndbog Klartextprogrammering | 10/2017

#### Anvendte forkortelser

Forkortelse	Betydning
EULER	Schweizisk matematiker, der definerede den såkaldte Euler-vinkel
EULPR	<b>Pr</b> æcessions-vinkel: Vinklen, der beskriver drejningen af koordinatsystemet om Z-aksen
EULNU	<b>Nu</b> tationsvinkel: Vinklen, der beskriver drejnin- gen af koordinatsystemet om den med præcessionsvinklen drejede X-akse
EULROT	<b>Rot</b> ations-vinkel: Vinklen, der beskriver drejnin- gen af det transformerede bearbejdningsplan om den svingede Z-akse





# Definer bearbejdningsplan via to vektorer: PLAN VECTOR

# Anvendelse

Definitionen af et bearbejdningsplan med **to vektorer** kan De så anvende, hvis Deres CAD-system kan beregne basisvektoren og normalvektoren for det transformerede bearbejdningsplan. En normeret indlæsning er ikke nødvendig. Styringen beregner normeringen internt, så De kan indlæse værdier mellem -9.999999 og +9.999999.

Den for definitionen af bearbejdningsplanet nødvendige basisvektor er defineret med komponenterne **BX**, **BY** og **BZ**. Normalvektorer er defineret med komponenterne **NX**, **NY** og **NZ**.



Programmeringsanvisninger

- Styringen beregner internt fra de af Dem til enhver tid indlæste værdier normerede vektorer.
- Normalvektoren definere hældningen og det justerede bearbejdningsplan. Basisvektor fastlægger i den definerede bearbejdningsplan orienteringen af hovedaksen X. For at definitionen af bearbejdningsplanet er entydigt, skal vvektorene programmeres vinkelret på hinanden. Hvordan styringen forholder sig til ikke retvinklede vektorer, fastlægger maskinfabrikanten.
- Normalvektor må ikke programmeres for kort, f.eks. alle retningskomponenter med værdi 0 eller også 0.0000001. I disse tilfælde kan styringen ikke bestemme hældningen. Bearbejdningen bliver afbrudt med en fejlmelding. Disse forhold er uafhængig af konfigurationen af maskinparameter.
- Positioneringsforholdet kan vælges. Yderligere informationer: "Fastlæg positionerforhold for PLAN-Funktion", Side 524



 Vær opmærksom på maskinhåndbogen!
 Maskinproducenten konfigurere styringens forhold ved ikke retvinklede vektorer.
 Alternativt til den standard fejlmelding koordigerer (eller erstatter) styringen den ikke vinkelrette basisvektor.
 Normalvektoren ændre styringen ikke her.
 Styringens standardkorrekturforhold ved ikke vinkelrette basisvektorer:
 Basisvektor bliver projiceret langs med normalvektoren for boorboidningeplanet (defineret

normalvektoren fra bearbejdningsplanet (defineret ved normalvektor)

Styrringens korrekturforhold ved ikke vinkelret basisvektor, der yderlig er for kort, parallelt eller antiparallelt til normalvektor:

- når normalvektor ikke besidder nogen X-andel, tilsvarende Basisvektor for oprindelige X-akse
- når normalvektor ikke besidder nogen Y-andel, tilsvarende Basisvektor for oprindelige Y-akse

#### Indlæseparameter



- X-komponent basisvektor?: X-komponent BX for basisvektor B. Indlæseområde -9.9999999 bis +9.9999999
- Y-komponent basisvektor?: Y-komponent BY for basisvektor B. Indlæseområde -9.9999999 bis +9.9999999
- Z-komponent basisvektor?: Z-komponent BZ for basisvektor B. Indlæseområde -9.9999999 bis +9.9999999
- X-komponent normalvektor?: X-komponent NX for normalvektor N. Indlæseområde -9.9999999 bis +9.9999999
- Y-komponent normalvektor?: Y-komponent NY for normalvektor N. Indlæseområde -9.9999999 bis +9.9999999
- Z-komponent normalvektor?: Z-komponent NZ for normalvektor N. Indlæseområde -9.9999999 bis +9.9999999
- Videre med positioneringsegenskaberne
   Yderligere informationer: "Fastlæg positionerforhold for PLAN-Funktion", Side 524

#### Eksempel

#### 5 PLANE VECTOR BX0.8 BY-0.4 BZ-0.42 NX0.2 NY0.2 NZ0.92 ..

#### Anvendte forkortelser

Forkortelse	Betydning
VECTOR	Englisch vector = Vektor
BX, BY, BZ	<b>B</b> asisvektor : <b>X</b> -, <b>Y</b> - og <b>Z</b> -Komponenter
NX, NY, NZ	N ormalenvektor : X-, Y- og Z-Komponenter







# Definer bearbejdningsplanet via tre punkter: PLAN POINT

# Anvendelse

A

Et bearbejdningsplan lader sig entydigt definere med angivelsen af **tre vilkårlige punkter P1 til P3 i dette plan**. Denne mulighed er realiseret i funktionen **PLANE POINTS**.

Programmeringsanvisninger	
De tre punkter definerer hældning og justering af planet. Stedet for det aktive nulpunkt bliver ikke ændret af styringen PLANE POINTS.	
<ul> <li>Punkt 1 til Punkt 2 fastlægger retningen af den transformerede hovedakse X (ved værktøjsakse Z).</li> </ul>	
Punkt 3 definere hældningen og det transformerede bearbejdningsplan. I det definerede bearbejdningsplan er orienteringen af Y-aksen, som står retvinklet til hovedaksen X. Positionen af Punkt 3 bestemmer så også orienteringen a værktøisaksen	

- står retvinklet til hovedaksen X. Positionen af Punkt 3 bestemmer så også orienteringen a værktøjsaksen og dermed justeringen af bearbejdningsplanet. For at den positive værktøjsakse kan pege væk fra emnet, skal punkt 3 være over forbindelseslinjen mellem punkt 1 og punkt 2 (højre-hånds-reglen).
- Positioneringsforholdet kan vælges. Yderligere informationer: "Fastlæg positionerforhold for PLAN-Funktion", Side 524



#### Indlæseparameter



- X-Koordinat 1. Planpunkt?: X-Koordinat P1X af 1. Planpunkt
- Y-Koordinat 1. Planpunkt?: Y-Koordinat P1Y af 1. Planpunkt
- Z-Koordinat 1. Planpunkt?: Z-Koordinat P1Z af 1. Planpunkt
- X-Koordinat 2. Planpunkt?: X-Koordinat P2X af 2. Planpunkt
- Y-Koordinat 2. Planpunkt?: Y-Koordinat P2Y af 2. Planpunkt
- Z-Koordinat 2. Planpunkt?: Z-Koordinat P2Z af 2. Planpunkt
- X-Koordinat 3. Planpunkt?: X-Koordinat P3X af 3. Planpunkt
- Y-Koordinat 3. Planpunkt?: Y-Koordinat P3Y af 3. Planpunkt
- Z-Koordinat 3. Planpunkt?: Z-Koordinat P3Z af
   3. Planpunkt
- Videre med positioneringsegenskaberne
   Yderligere informationer: "Fastlæg positionerforhold for PLAN-Funktion", Side 524

#### Eksempel

# 5 PLANE POINTS P1X+0 P1Y+0 P1Z+20 P2X+30 P2Y+31 P2Z+20 P3X+0 P3Y+41 P3Z+32.5 .....

#### Anvendte forkortelser

Forkortelse	Betydning
POINTS	Engelsk <b>points</b> = punkter







# Definer bearbejdningsplanet via en enkelt inkremental rumvinkel: PLAN RELATIV

## Anvendelse

i

Den relative rumvinkel anvender De så, når et allerede aktivt transformeret bearbeidningsplan skal svinges med en yderligere drejning . Eksempel anbringe en 45° fase på et transformeret plan.

Programmeringsanvisninger

- Den definerede vinkel virker altid henført til det aktive bearbejdningsplan, uafhængigt af den forrige anvendte transformation.
- De kan vilkårligt mange **PLAN RELATIV**-funktioner programmeres efter hinanden.
- Når De efter en **PLANE RELATIV**-Funktion igen skal svinge tilbage til det forrige aktive bearbejdningsplan PLANE RELATIV-Funktion med modsatte fortegn.
- Når De anvender **PLANE RELATIV** uden forudgående transformation, virker PLANE RELATIV direkte i emne-Koordinatsystem. De transformere i dette tilfælde det oprindelige bearbejdningsplan om en defineret rumvinkel af PLANE RELATIV-Funktion.
- Positioneringsforholdet kan vælges. Yderligere informationer: "Fastlæg positionerforhold for PLAN-Funktion", Side 524

#### Indlæseparameter



- Inkremental vinkel?: Rumvinkel, om hvilken ► det aktive bearbejdningsplan skal videredrejes. Vælg aksen om hvilken der skal transformeres pr. softkey Indlæseområde: -359.9999° til +359.9999°
- Videre med positioneringsegenskaberne Yderligere informationer: "Fastlæg positionerforhold for PLAN-Funktion", Side 524

#### Eksempel

5 PLANE RELATIV SPB-45		
Anvendte forkortelser		
Forkortelse	Betydning	
RELATIV	Engelsk <b>relative</b> = henført til	





# Definer bearbejdningsplanet via Aksevinkel: PLAN AXIAL

# Anvendelse

 $\odot$ 

6

Funktionen **PLANE AXIAL** definerer såvel hældning og hustering af bearbejdningsplanet som også Nom.-koordinaterne til drejeaksen.

6	<b>PLANE AXIAL</b> er også i forbindelse med kun en drejeakse muligt.
	Nom. koordinatindgivelse (aksevinkelindgivelse) giver den fordel af en entydig defineret svingsituation gennem bestemte aksepositioner. Rumvinkindgivelse har ofte uden yerlige definitioner flere matematiske læsninger. Uden anvendelse af et CAM-system er aksevinkelindlæsning er for det meste kun nyttigt ved retvinklede anbragte drejeakse.

Vær opmærksom på maskinhåndbogen! Når Deres maskine tillader rumvinkeldefinition, kan de efter **PLANE AXIAL** også med **PLANE RELATIV** vidreprogrammere.

Programmeringsanvisninger

- Aksevinkler skal svare til de akser, der er tilgængelige på maskinen. Når De programmerer ikke tilgængelige drejeakser, giver styringen en fejlmelding.
- Nulstil funktionen PLANE AXIAL ved hjælp af funktionen PLANE RESET. Indlæsningen 0 nulstiller kun aksevinklen, men deaktiverer ikke transformationen.
- Aksevinklen af PLANE AXIAL-funktion er modalt virksomme. Når De programmerer en inkremental aksevinkel. adderer styringen denne værdi til aktuelle virksomme aksevinkel. Når de i to på hinanden følgende PLANE AXIAL-Funktioner programmerer to forskellige drejeakser, resultere det nye bearbejdningsplan fra begge definerede aksevinkler.
- Funktionenen SEQ, TABLE ROT og COORD ROT har i forbindelse med PLANE AXIAL ingen funktion.
- Funktionen PLANE AXIAL beregner ingen grunddrejning.



# Indlæseparameter

# Eksempel

# 5 PLANE AXIAL B-45 .....



- Aksevinkel A?: Aksevinklen, til hvilken A-aksen skal indsvinges. Hvis inkremental indlæsning, så ud fra vinklen, med hvilken A-aksen skal videresvinges fra den aktuelle position. Indlæseområde: -99999,9999° til +99999,9999°
- Aksevinkel B?: Aksevinklen, til hvilken b-aksen skal indsvinges. Hvis inkremental indlæsning, så ud fra vinklen, med hvilken B-aksen skal videresvinges fra den aktuelle position. Indlæseområde: -99999,9999° til +99999,9999°
- Aksevinkel C?: Aksevinklen, til hvilken C-aksen skal indsvinges. Hvis inkremental indlæsning, så ud fra vinklen, med hvilken C-aksen skal videresvinges fra den aktuelle position. Indlæseområde: -99999,9999° til +99999,9999°
- Videre med positioneringsegenskaberne
   Yderligere informationer: "Fastlæg positionerforhold for PLAN-Funktion", Side 524



#### Anvendte forkortelser

Forkortelse	Betydning
AXIAL	Engelsk <b>axial</b> = akseformet

# Fastlæg positionerforhold for PLAN-Funktion

# Oversigt

Uafhængig af, hvilken PLANE-funktion De anvender for at definere det transformerede bearbejdningsplan, står følgende funktion for positioneringsforhold altid til rådighed:

- Automatisk indsvingning
- Udvalg af alternative svingmuligheder (ikke ved PLANE AXIAL)
- Udvalg af alternative svingmuligheder (ikke ved PLAN AXIAL)

# ANVISNING

# Pas på kollisionsfare!

Cyklus **8 SPEJLING** kan i forbindelse med Funktion **BEARBEJDNINGSFLADE DREJES** virke forskelligt. Afgørende herfor er programmeringsrækkefølgen af spejlede akser og den anvendte transformationsfunktion. Under transformationen og den efterfølgende bearbejdning kan der opstå kollisionsfare!

- ► Kontroller afvikling og position med hjælp af grafisk simulation
- Test forsigtigt NC-program eller programafsnit i driftsart PROGRAMLØB ENKELBLOK

Eksempler

- 1 Cyklus **8 SPEJLING** programmeret før transformation funktion uden drejeakse:
  - Transformation af den anvendte PLANE-Funktion (undtaget PLANE AXIAL) bliver spejlet
  - Spejlingen virker efter transformation med PLANE AXIAL eller Cyklus 19
- 2 Cyklus **8 SPEJLING** programmeret før transformation funktion med en drejeakse:
  - Den spejlede drejeaksen har ingen indvirkning på transformation af den anvendte PLANE-Funktion, udelukkende bevægelsen af drejeaksen bliver spejlet

# Automatisk indsvingning: MOVE/TURN/STAY (indlæsning tvingende nødvendig)

Efter at De har indlæst alle parametre for plandefinition, skal De fastlægge, hvorledes drejeaksen skal indsvinges på de beregnede akseværdier:

PLANE-funktionen skal indsvinge drejeaksen MOVE automatisk til de beregnede akseværdier, hvorved relativpositionen mellem emne og værktøj ikke ændres. > Styringen udfører en udligningsbevægelse i liniæraksen PLANE-funktionen skal indsvinge drejeaksen TURN automatisk til de beregnede akseværdier, hvorved kun drejeaksen bliver positioneret. > Styringen udfører ingen udligningsbevægelse i liniæraksen De svinger drejeaksen ind i en efterfølgende, STAY separat positioneringsblok

Når De har valgt optionen **MOVE** (**PLANE**-funktion skal automatisk indsvinges med udligningsbevægelse), er endnu de to efterfølgende erklærede parametre **afstand drejepunkt fra VRK-spids** og **tilspænding? F=** at definerer.

Når De har valgt option **TURN** (**PLANE**-funktion skal indsvinges automatisk uden udligningsbevægelse), er endnu den efterfølgende erklærede parameter **Tilspænding? F=** at definerer.

Alternativt til en direkte pr. talværdi defineret tilspænding **F**, kan De lade indsvingningsbevægelsen udføre også med **FMAX** (Ilgang) eller **FAUTO** (tilspænding fra **TOOL CALL**-blokken).



Når De anvender **PLANE**-funktionen i forbindelse med **STAY**, så skal De indsvinge drejeaksen i en separat positioneringsblok efter **PLANE**-funktionen.

- Afstand drejepunkt af VKT-Spids (inkremental): med Parameter DIST skifter De drejepunkt af indsvingningen i forhold til den aktuelle position af værktøjsspidsen.
  - Når værktøjet før indsvingningen står på den angivne afstand til emnet, så står værktøjet også efter indsvingningen relativ set på den samme position (se billedet i midten til højre, 1 = AFST)
  - Når værktøjet før indsvingningen ikke står på den angivne afstand til emnet, så står værktøjet efter indsvingningen relativt set forskudt til den oprindelige position (se billedet nederst til højre, 1 = AFST)
- > Styringen indsvinger værktøjet (bordet) om værktøjsspidsen.
- Tilspænding? F=: Banehastighed, med hvilken værktøjet skal indsvinge med
- Udkørselslængde i VKT-Akse?: Udkørselsvej MB, virker inkrementalt fra den aktuelle værktøjs-position i den aktive værktøjs-akseretning, som styringen tilkører før indsvingningsforløbet . MB MAX kører værktøjet indtil kort før software-endekontakten









12

#### Indsvinge drejeaksen i en separat blok

Hvis De vil indsvinge drejeaksen i en separat positioneringsblok (option **STAY** er valgt), går De frem som følger:

# ANVISNING

#### Pas på kollisionsfare!

Styringen gennemfører ikke automatisk kollisionskontrol mellem værktøj og emne. Ved forkert eller manglende forpositionering før indsvingningen er der under indsvingning kollisionsfare!

- ▶ Før transformering, programmer til en sikker position.
- Test forsigtigt NC-program eller programafsnit i driftsart
   PROGRAMLØB ENKELBLOK
- Vælg en vilkårlig PLANE-funkion, definér automatisk indsvingning med STAY. Ved afviklingen beregner styringen positionsværdierne for de drejeakser der er tilstede på Deres maskine og gemmer disse i systemparametrene Q120 (A-akse), Q121 (B-akse) og Q122 (C-akse)
- Definere positioneringsblok med de af styringens beregnede vinkelværdier

#### Eksempel: Maskine med C-rundbord og A-svingbord indsvinger på en rumvinkel B+45°.

•••	
12 L Z+250 R0 FMAX	Positionér til sikker højde
13 PLANE SPATIAL SPA+0 SPB+45 SPC+0 STAY	Definer og aktiver PLANE-funktion
14 L A+Q120 C+Q122 F2000	Drejeaksen positioneres med de af styringen beregnede værdier
	Definere bearbejdning i det transformerede plan

# Valg af alternative sving-muligheder: SEQ +/- (indlæsning option)

Fra det af Dem definerede sted for bearbejdningsplanet skal styringen beregne den dertil passende stilling for de på Deres maskine værende drejeakser. I regelen fremkommer der altid to løsningsmuligheder.

Med kontakten **SEQ** indstiller De, hvilken løsningsmulighed styringen skal anvende:

- SEQ+ positionerer masteraksen således, at den indtager en positiv vinkel. Masteraksen er den 1. Drejeakse gående ud fra værktøjet eller den sidste drejeakse gående ud fra bordet (afhængig af maskinkonfigurationen)
- SEQ- positionerer masteraksem således, at den indtager en negativ vinkel

Ligger den af Dem med **SEQ** valgte løsning ikke i kørselsområdet for maskinen, afgiver styringen fejlmeldingen **Vinkel ikke tilladt** .



Ved anvendelse af funktionen **PLANE AXIAL** har funktionen **seq** ingen virkning.

Hvis De ikke definerer **SEQ** fremskaffer styringen løsningen som følger:

- 1 Styringen prøver derefter, om begge løsningsmuligheder ligger i kørselsområdet for drejeaksen
- 2 Er dette tilfældet, vælger styringen løsningen, som kan nås på den korteste vej Udgående fra den aktuelle position af drejeakse
- 3 Ligger kun en løsning i kørselsområdet, så anvender styringen denne løsning
- 4 Ligger ingen løsning i kørselsområdet, så afgiver styringen fejlmeldingen **Vinkel ikke tilladt**



Endekontakt	Startposition	SEQ	Resultat aksestilling
Ingen	A+0, C+0	ikke progrm.	A+45, C+90
Ingen	A+0, C+0	+	A+45, C+90
Ingen	A+0, C+0	-	A–45, C–90
Ingen	A+0, C-105	ikke progrm.	A–45, C–90
Ingen	A+0, C-105	+	A+45, C+90
Ingen	A+0, C-105	-	A–45, C–90
	A+0, C+0	ikke progrm.	A–45, C–90
 _90 < A < +10	A+0, C+0	+	Fejlmelding
Ingen	A+0, C-135	+	A+45, C+90

#### Eksempel på en maskine med C-rundbord og A-svingbord. Programmerede funktion: PLANE SPATIAL SPA+0 SPB+45 SPC+0

# Valg af transformationsart (indlæsning optional)

Transformationaarten **COORD ROT** og **TABLE ROT** indfluerer orienteringen af bearbejdningsplan-koordinatsystem ved aksepositioner en såkaldt fri drejeakse.

En vilkårlig drejeakse bliver til en fri drejeakse ved følgende konstellation:

- drejeaksen har ingen indvirkning på værktøjs indstillingen, da rotationsaksen og værktøjsaksen ved transformations situation er parallelle
- drejeaksen er i den kinematiske kæde udgående fra emne den første drejeakse

Virkningen af transformationsarten **COORD ROT** og **TABLE ROT** og er dermed afhængig af den programmerede rumvinkel og maskinkinematik.



Programmeringsanvisninger

- Når der ved en transformations situation ikke er nogen frie drejeakse, har transformationsarten COORD ROT og TABLE ROT ingen virkning
- Ved funktionen PLANE AXIAL har transformationsarten COORD ROT og TABLE ROT ingen virkning.



# Funktion med en fri drejeakse

0	<ul> <li>Programmeringsanvisninger</li> <li>For positioner forholdene ved transformationsarten COORD ROT og TABLE ROT er det irrelevant, om den fri drejeakse befinder sig i bordet eller hovedet</li> <li>Den frie drejeakses resulterende akseposition er bla. afhængig af en aktiv grundrejning</li> <li>Orienteringen af bearbejdningsplan-koordinatsystem er yderlig afhængig af en programmeret rotation, f.eks. ved hjælp af Cyklus 10 DREJNING</li> </ul>
Softkey	Virkemåde
ROT	COORD ROT:
Z	> Styringen positionerer den frie drejeakse til 0
	<ul> <li>Styringen orienterer bearbrejdningsplan- koordinatsystem tilsvarende den programmerede rumvinkel</li> </ul>
ROT	TABLE ROT med:
	SPA og SPB lig 0
	SPC lig eller ulig 0
	<ul> <li>Styringen orienterer den frie drejeakse tilsvarende den programmerede rumvinkel</li> </ul>
	<ul> <li>Styringen orienterer bearbrejdningsplan- koordinatsystem tilsvarende Basis- koordinatsystem</li> </ul>
	TABLE ROT med:
	Mindste SPA eller SPB ulig 0
	SPC lig eller ulig 0
	<ul> <li>Styringen positionerer ikke den frie drejeakse, positionen fra svingningen af bearbejdningsplan bibeholdes</li> </ul>
	Da emne ikke bliver medpositioneret, orienterer styringen bearbejdningsplan-koordinatsystem tilsvarende den programmerede rumvinkel
0	Når der ikke er valgt en transformationsart, anvender styringen for <b>PLANE</b> -Funktionen transformationsarten <b>COORD ROT</b>

## Eksempel

Følgende eksempel viser virkningen af Transformationsart **TABLE ROT** i forbindelse med en fri drejeakse.

6 L B+45 R0 FMA	K		Forpositioner drejeakse
7 PLANE SPATIAL SPA-90 SPB+20 SPC+0 TURN F5000 TABLE ROT		Transformere bearbejdningsplan	
Oprindelse	A = 0, B = 45	A = -90. B =	: 45



- > Styringen positionerer B-aksen til aksevinkel B+45
- Ved programmerede svingsituation med SPA-90 bliver B-aksen til frie drejeakse
- Styringen positionerer ikke den frie drejeakse, positionen af Baksen fra svingningen af bearbejdningsplan bibeholdes
- Da emne ikke bliver medpositioneret, orienterer styringen bearbejdningsplan-koordinatsystem tilsvarende den programmerede rumvinkel SPB+20

# Sving bearbejdningsplan uden drejeakse

 $\bigcirc$ 

Vær opmærksom på maskinhåndbogen!

Denne funktion skal af maskinfabrikanten være frigivet og tilpasset.

Maskinproducenten skal den eksakte vinkel, f.eks. et påbygget vinkelhoved, tilgodese i kinematikbeskrivelsen.

De kan også tilpasse den programmerede bearbejdningsplan uden drejeakse vinkelret på værktøjet f.eks. tilpasse bearbejdningsplanet for den påbyggede vinkelhoved.

Med funktionen **PLANE SPATIAL** og positionsforholdet **STAY** kan De svinge bearbejdningsplanet af den af maskinproducenten indgivne vinkel.

Eksempel med påbygget vinkelhoved med fast værktøjsretning Y:

# Eksempel

i

TOOL CALL 5 Z S4500

# PLANE SPATIAL SPA+0 SPB-90 SPC+0 STAY

Svingvinklen skal passe præcis til værktøjsvinkel, ellers afgiver styringen en fejlmelding.

# 12.3 Hjælpefunktion for drejeakser

# Tilspænding i mm/min ved drejeakserne A, B, C: M116 (Option #8)

# Standardforhold

Styringen fortolker den programmerede tilspænding ved en drejeakse i grad/min (i mm-programmer og også i tommeprogrammer). Banetilspændingen er altså afhængig af afstanden af værktøjs-midtpunktet til drejeakse-centrum.

Jo større denne afstand bliver, desto større bliver banetilspændingen.

## Tilspænding i mm/min ved rundakser m. M116

$\odot$

A

Vær opmærksom på maskinhåndbogen! Maskingeometrien skal være fastlagt af maskinfabrikanten i kinematikbeskrivelsen.

Programmeringsanvisninger

- Funktionen M116 kan anvendes med bord- og hovedakse.
- Funktionen M116 virker også ved aktiv Funktion BEARBEJDNINGSFLADE DREJES.
- En kombination af Funktionen M128 eller TCPM med M116 er ikke muligt. Hvis De vil aktivere begge aktive Funktioner M128 eller TCPM for en akse M116 , skal de ved hjælp af Funktionen M138 for denne akse indirekte deaktivere udligningsbevægelsen. Indirekte derfor, mens De med M138 angiver aksen, virker Funktion M128 eller TCPM . Derved virker M116 automatisk på de ikke med M138 valgte akser. Yderligere informationer: "Valg af svingakse: M138", Side 536
- Uden Funktionen M128 eller TCPM kan M116 også virke for to drejeakser samtidig.

Styringen fortolker den programmerede tilspænding ved en drejeakse i mm/min (hhv. 1/10 tomme/mm). Hermed beregner styringen altid ved blok-start tilspændingen for denne blok. Tilspændingen for en drejeakse ændrer sig ikke, medens blokken bliver afviklet, også når værktøjet bevæger sig mod drejeaksens centrum.

## Virkemåde

**M116** virker i bearbejdningsplanet. Med **M117** nulstiller De **M116** Ved Programmslut bliver **M116** alligevel uvirksom.

M116 bliver aktiv ved blokstart.

# Kør vejoptimering drejeakse: M126

# Standardforhold



Vær opmærksom på maskinhåndbogen! Positioneringsforholdet for drejeaksen er en maskinafhængig funktion.

Standardforholdene for styringen ved positionering af drejeakser, hvis visning af værdier er reduceret til under 360°, er afhængig af maskin-parameter **shortestDistance** (Nr. 300401). Det er fastlagt, om styringen forskellen Nom.-position - Akt.-position, eller om styringen grundlæggende altid (også uden M126), skal køre den korteste vej til den programmerede position. Eksempler:

Aktposition	Soll-position	Kørselsvej
350°	10°	-340°
10°	340°	+330°

# Forhold omkring M126

Med **M126** kører styringen drejeaksen, der er vist på værdien reduceret under 360°, på korteste vej. Eksempler:

Aktposition	Soll-position	Kørselsvej
350°	10°	+20°
10°	340°	-30°

## Virkemåde

M126 er aktiv ved blokstart.

**M126** nulstiller De med **M127** ; ved programafslutning bliver **M126** alligevel uvirksom.

# Reducer visning af drejeakser til en værdi under 360°: M94

# Standardforhold

Styringen kører værktøjet fra den aktuelle vinkelværdi til den programmerede vinkelværdi.

## **Eksempel**:

Aktuelle vinkelværdi:	538°
Programmeret vinkelværdi:	180°
Virkelige kørselsvej:	-358°

# Forhold med M94

Styringen reducerer ved blokstart den aktuelle vinkelværdi til en værdi under 360° og kører i tilslutning hertil til den programmerede værdi. Er flere drejeakser aktive, reducerer **M94** visningen af alle dreje-akser. Alternativt kan De efter **M94** indlæse en drejeakse. Styringen reducerer så kun visningen af denne akse.

Når De har indgivet en kørslesgrænse eller en Softwareendekontajt er aktiv, er **M94** for denne akse uden funktion.

## Eksempel: Reducer displayværdier i alle aktive drejeakser

L M94

#### Eksempel: Reducer displayværdi for C-aksen

L M94 C

Eksempel: Visning af alle aktive drejeakser reduceres og i tilslutning hertil køres C-aksen til den programmerede værdi

#### L C+180 FMAX M94

## Virkemåde

M94 virker kun i den NC-blok, i hvilken M94 er programmeret.M94 bliver virksom ved blok-start.

# Valg af svingakse: M138

# Standardforhold

TNC´en tilgodeser ved funktionerne **M128**, **TCPM** og **BEARBEJDNINGSFLADE DREJES** drejeaksen, som er fastlagt af maskinfabrikanten i maskin-parametrene.

## Forhold omkring M138

Styringen ved de ovennævnte funktioner kun hensyn til svingaksen, som De har defineret med **M138**.



Vær opmærksom på maskinhåndbogen!

Hvis De med funktionen **M138** begrænser antallet af drejeakser, kan de dermed begrænse drejemulighederne på Deres maskine . Om styringen skal tilgodese aksevinkel i valgte akse eller sættes til 0, fastlægges af maskinfabrikanten.

# Virkemåde

M138 bliver aktiv ved blok-start.

**M138** nulstiller De, idet De påny programmerer **M138** uden angivelse af svingaksen.

## Eksempel

For ovennævnte funktioner tages kun hensyn til svingakse C:

L Z+100 R0 FMAX M138 C



Manuel drift og opretning

# 13.1 Indkobl, Udkoble

# Indkobling

# **A FARE Pas på, fare for brugeren!** Af maskiner og maskinkomponenter er der altid en mekanisk fare. Elektriske, magnetiske eller elektromagnetiske felter specielt farligt for personer med pacemaker og implantater. Med indkoblings af maskinen starter faren! • Følg og vær opmærksom på maskinhåndbogen • Følg og vær opmærksom på sikkerhedsinformationer og sikkerhedssymboler • Anvend sikkerhedsudstyr Vær opmærksom på maskinhåndbogen! Indkoblingen og kørsel til referencepunkterne er maskinafhængige funktioner.

De starter maskine og styringen som følger:

- ► Tænd for forsyningsspændingen til styringen og maskinen.
- > Styringen viser følgende dialog i startstatus.
- > Styringen viser efter succesfuld start Dialogen

# Strømafbrydelse



- ► Slet meldingen med tasten CE
- Styringen viser dialogen Oversæt PLC-Program, PLC-program bliver automatisk oversat.
- Styringen viser dialogen Styrespænding for relæ mislykkes.



- Indkoble styrespænding.
- > Styringen udfører en selvtest.

Når styringen ingen fejl finder, vises Dialogen **Overkør** referemcepunkt.

Når styringen finder en fejl, giver den en fejlmelding.

# Kontroller akseposition



Dette afsnit gælder udelukkende for maskinakser med EnDat-måleudstyr.

Når efter en opstart af maskinen den faktiske akseposition ikke stemmer overens med position ved udkobling, viser styringen et pop-up vindue.

- Kontroller aksepositionen for den berørte akse
- Når den faktiske akseposition stemmer overens med den foreslåede visning, bekræft med JA

# ANVISNING

#### Pas på kollisionsfare!

Afvigelse fra den faktiske akseposition og den af styringen forventede (ved udkobling gemte) værdi kan ved manglende overholdelse føre til uønskede og uforudsete bevægelser af aksen. Under referencekørsel af yderlige akser og alle efterfølgende bevægelser kan der opstå kollisionsfare!

- Kontroller aksepositioner
- Bekræft udelukkende overensstemmelse af aksepositioner af pop-up vindue med JA
- ► Trods bekræftelse kør efterfølgende akser forsigtigt
- Ved uoverensstemmelse eller tvivl kontakt maskinproducenten

# Overkør referencepunkter

Når styringen efter indkobling har gennemført selvtest succesfuld, viser den Dialogen **Overkør referencepunkt**.

0	Vær opmærksom på maskinhåndbogen! Indkoblingen og kørsel til referencepunkterne er maskinafhængige funktioner. Hvis Deres maskine er udrustet med absolutte målesystemer, bortfalder overkørslen af referencemærker.
•	Hvis De kun vil editere eller grafisk teste NC- programmer, så vælger De efter indkoblingen af styrespændingen uden akser er kørt i reference straks driftsarten <b>Programmering</b> eller <b>Program-test</b> . Uden referencekørsel af akse kan De hverken sætte eller ændre et henføringspunkt med henføringstabellen. Styringen giver et tips <b>REFERENCEPUNKT OVERKØRES</b> . Referencepunkterne kan De så overkøre senere. Herfor trykker De driftsart <b>MANUEL DRIFT</b> den Softkey <b>KØR OVER REFERENCE</b> .

Overkør referencepunkter i den angivne rækkefølge:

	<b>-</b>	
1	T.	
	÷	۰.

- ► TRyk for hver akse tasten **NC-Start** eller
- Styringen er nu driftsklar og befinder sig i driftsarten MANUEL DRIFT.

Alternativt overkør referencepunkter i den angivne rækkefølge:

X+

Y+

- Tryk for hver akse akseretningstasten og hold den trykket indtil referencepunktet er overkørt
- > Styringen er nu driftsklar og befinder sig i driftsarten **MANUEL DRIFT**.
## Overkørsel af referencepunkter med transformeret bearbejdningsplan

Når funktionen **BEARBEJDNINGSFLADE DREJES** før udkoblingen var aktiv på styringen, så aktiverer styringen funktionen også efter en nystart automatisk. Bevægelse ved hjælp af aksetasterne forgår således i det ransformerede bearbejdningsplan.

Før overkørsel af referencepunkterne skal De deaktivere funktionen **Tilt the working plane**, ellers afbryder styringen processen med en fejlmelding. Akser, som ikke er aktiveret i den aktuelle kinematik, kan De også kører i reference, uden at skulle deaktivere **Tilt the working plane**, f.eks. et værktøjsmagasin.

**Yderligere informationer:** "Aktivering af manuel transformation", Side 601

## ANVISNING

#### Pas på kollisionsfare!

Styringen gennemfører ikke automatisk kollisionskontrol mellem værktøj og emne. Ved forkert forpositionering eller ikke tilstrækkelig afstand mellem komponenter består der under referencekørsel af akserne kollisionsfare!

- Bemærk billedeskærminformation
- Kør efter behov til en sikker position før akserne køres i reference
- Pas på mulige kollisioner

A

Hvis maskinen ikke har nogen absolute måleudstyr, skal positionen af drejeaksen bekræftes. De i pop-up vinduet viste positioner tilsvare sidste position før udkobling.

#### Udkoble



Vær opmærksom på maskinhåndbogen! Udkoblingen er en maskinafhængig funktion.

For at undgå datatab ved udkobling, skal De afslutte styringens driftssystem målrettet:



Driftsart: Tryk Tasten MANUEL DRIFT



NED-

► Tryk softkey **OFF** 

- Bekræft med softkey NEDLUKNING
- Når styringen i et pop-up vindue viser teksten Nu kan De slukke må De afbryde forsyningsspændingen til styringen

## ANVISNING

#### Pas på, tab af data mulig!

Styringen skal slukkes, for at fuldfører igenværende processer og sikre data. Omgående udkobling af styringen med betjening af hovedafbryderen kan i alle styringstilstande føre til datatab!

- Sluk altid styringen
- Benyt udelukkende hovedafbryderen after billedeskærmsmelding

## 13.2 Kør maskinaksen

#### Anvisning



Vær opmærksom på maskinhåndbogen! Kørsel med akseretningstasterne er maskinafhængig.

#### Kør med akse med akseretningstast



Med begge metoder kan De også køre flere akser samtidigt, styringen viser da banetilspændingen. Tilspændingen, med hvilken akserne køres, ændrer De med softkey **F**.

**Yderligere informationer:** "Spindelomdrejningstal S, tilspænding F og hjælpefunktion M", Side 554

Når en maskine er aktiv i kørsel, viser styringen symbolet **STIB** (Styring i drift).

## **Positioner skridtvis**

Ved skridtvis positionering kører styringen en maskinakse med et skridtmål fastlagt af Dem.







#### Kør med elektronisk håndhjul

## **A**FARE

#### Pas på, fare for brugeren!

Med ikke sikret tilslutningsstik, defekte kabler og forkert brug opstår der altid elektriske fare. Med indkoblings af maskinen starter faren!

- Udstyr skal udelukkende tilsluttes eller fjernes af autoriseret servise-personale
- Tænd udelukkende maskiner med tilsluttet håndhjul eller sikret stik

Styringen understøtter kørslen med følgende nye elektroniske håndhjul:

- HR 510: Simpelt Håndhjul uden display, dataoverførsel med kabel
- HR 520: Håndhjul med display, dataoverførsel med kabel
- HR 520FS: Håndhjul med display, trådløs dataoverførsel

Herudover understøtter styringen fortsat kabelhåndhjulene HR410 (uden display) og HR 420 (med display).



Vær opmærksom på maskinhåndbogen! Maskinfabrikanten kan stille yderligere funktioner for håndhjulene HR 5xx til rådighed.



Når De Funktionen **Håndhjuls-overlejr.:** vil indsætte i virtuel værktøjsakse **VT** , så er Håndhjulet HR 5xx anbefalelsesværdig.

**Yderligere informationer:** "Virtuel værktøjsakse VT", Side 454

De bærbare håndhjul HR 520 og HR 550 FS er udstyret med et display, på hvilket styringen viser forskellige informationer. Herudover kan De med håndhjuls-Softkey udføre vigtige indretnings-funktioner, f.eks. fastlægge henf.punkter eller indlæse og afvikle M-funktioner.

Så snart De har aktiveret håndhjulet med håndhjulsaktiveringstasten, er ingen betjening mere mulig med betjeningspulten. Styringen viser denne tilstand på styringsbilledskærmen med et pop-up vindue.



#### 1 Tast NOT-AUS

- 2 Håndhjuls-display for status visning og valg af funktioner
- 3 Softkeys
- **4** Aksetaster, kan af maskinfabrikanten tilsvarende aksekonfigurationen blive ombyttet
- 5 Dødmandstaster
- 6 Pil-taster for definition af håndhjuls-følsomhed
- 7 Håndhjuls-aktiveringstaste
- 8 Retningstaste, i hvilken styringen kører den valgte akse
- 9 Ilgang overlejring for akseretningstast
- **10** Indkobling af spindel (maskinafhængig funktion, tasten kan ombyttes af maskinfabrikanten)
- **11** Tasten **Generer NC-blok** (maskinafhængig funktion, taste kan udskiftes af maskinfabrikanten)
- **12** Udkoble spindel (maskinafhængig funktion, tasten kan udskiftes af maskinfabrikanten)
- **13** Tasten **CTRL** for specialfunktioner (maskinafhængig funktion, tasten kan udskiftes af maskinfabrikanten)
- **14** Tasten **NC-Start** (maskinafhængig funktion, tasten kan udskiftes af maskinfabrikanten)
- **15** Tasten **NC-Stop** (maskinafhængig funktion, tasten kan udskiftes af maskinfabrikanten)
- 16 Håndhjul
- **17** Spindelomdr.tal-potentiometer.
- 18 Tilspændings potentiometer
- 19 Kabeltilslutning, bortfalder ved det trådløse håndhjul HR 550FS



#### Håndhjuls-display

- **1 Kun ved trådløs håndhjul HR 550FS**: Viser, om håndhjulet ligger i Docking-Station eller om trådløs drift er aktiv
- 2 Kun ved trådløs håndhjul HR 550FS: Viser feltstyrken, 6 bjælker = maksimal feltstyrke
- **3 Kun ved trådløs håndhjul HR 550FS**: Ladestyrke af batteri, 6 bjælker = maksimal ladestyrke Under opladningsforløbet løber en bjælke fra venstre mod højre
- 4 IST: Arten af positionsvisningen
- 5 Y+129.9788: Positionen for den valgte akse
- **6** \*: STIB (Styring i drift); programafvikling er startet eller aksen er i bevægelse
- 7 SO: Aktuelle spindelomdr.tal
- 8 F0: Aktuelle tilspænding, med hvilken den valgte akse momentant bliver kørt
- 9 E: Fejlmelding står på

Når der kommer en fejlmelding på styringen, vises meldingen på Håndhjulet i 3 sek. **ERROR**. Derefter ses visningen **E**, så længe fejlen står på styringen.

- 10 3D: Funktion transformere bearbejdningsplan er aktiv
- 11 2D: Funktion grunddrejning er aktiv
- **12 RES 5.0**: Aktive håndhjuls-opløsning. Vejen som den valgte akse kører ved en omdrejning af håndhjulet
- **13 STEP ON** eller **OFF**: Skridtvis positionering aktiv hhv. inaktiv. Med aktiv funktion viser styringen yderligere de aktive kørselsskridt
- **14** Softkey-liste: Valg af forskellige funktioner, beskrivelse i de efterfølgende afsnit



#### Specielle forhold ved det trådløse håndhjul HR 550FS

## **A**FARE

#### Pas på, fare for brugeren!

Indsættelse af et radiohåndhjul er ved batteri-drift og ved andet radioudstyr mere sårbar for forstyrrelse end ved ledningsforbindelse. Manglende overholdelse af kravene og instruktionerne for sikker drift fører f.eks. ved service eller opsætningsarbejde til fare for brugeren!

- Kontroller Håndhjulets radioforbindelse for mulige krydsforbindelse med andet radioudstyr
- Sluk Håndhjul og Håndhjulsbase senest efter 120 timers drift, så styringen ved næste start kan udfører en funktionstest.
- Ved flere RadioHåndhjul i et værksted skal det sikres en entydig samordning mellem Håndhjulsbase og de enkelte tilhørende Håndhjul (f.eks, ved farvemarkering)
- Ved flere RadioHåndhjul i et værksted skal det sikres en entydig samordning mellem maskine og de enkelte tilhørende Håndhjul (f.eks, ved funktionstest)

Det trådløse håndhjul HR 550FS er udstyret med genopladeligt batteri. Batteriet bliver opladet, så snart De har sat håndhjulet i håndhjuls-holderen.

De kan bruge HR 550FS med batteriet op til 8 timer, før De skal oplade det igen. Når håndhjulet er fuldstændigt afladet, tager de ca. 3 timer før det i håndhjuls-holderen igen er fuldt opladet. Når De ikke anvender HR550, sættes den altid i den dertil forudsete håndhjuls-holder. Hermed sikrer De dem, at med kontaktlisten på bagsiden af det trådløse håndhjul et konstant brugsklart håndhjulsbatteri med en ladestyring og en direkte kontaktforbindelse til NØD-STOP kredsløbet.

Så snart håndhjulet er i håndhjuls-holderen, kobler det internt om til kabeldrift. Hvis håndhjulet fuldstændig afladet, så kan De også anvende det. Funktionaliteten er hermed identisk med trådløs drift.



De skal rengøre kontakterne **1** i håndhjuls-holderen og håndhjulet regelmæssigt, for at sikre dets funktion.

Overførselsområdet for den trådløse strækning er stort afpasset. Skulle det alligevel forekomme, at De f.eks. ved meget store maskiner er kommet til kanten af overførselsstrækningen, advares De af HR 550FS rettidigt med en sikker vibrationsalarm. I dette tilfælde skal De igen formindske afstanden til håndhjuls-holderen, i hvilken modtageren er integreret.





## ANVISNING

#### Pas på, fare for værktøj og emne!

Radiohåndhjulet trikker ved radioafbrydelse, fuldstændig batteriladningen eller mangler en NNød-Stop reaktion. Nød-Stopreaktion under bearbejdning kan medføre skade på værktøj eller emne!

- Sæt Håndhjul i Håndhjulsbase når det ikke bruges
- Afstand mellem Håndhjul og Håndhjulbase holdes kort (bemærk vibrationsalarm)
- Test Håndhjul før bearbejdning

Hvis styringen har udløst et NØD-STOP, skal De påny aktivere håndhjulet. Gå frem som følger:

- Vælge MOD-funktion: Tryk tasten MOD
- Vælg Maskin-indstillinger

INDSTILLE
ELEKTR.

- Tryk Softkey INDSTILLE ELEKTR. HÅNDHJUL
- Med kontakten Start håndhjul aktiveres det trådløse håndhjul igen
- Gem konfigureringen og forlad konfigurationsmenuen: Tryk SLUT

For idriftsættels og konfigurering af håndhjulet står i driftsart **MOD** en tilsvarende funktion til rådighed .

**Yderligere informationer:** "Konfigurer trådløs håndhjul HR550 FS", Side 676

#### Vælg aksen der skal køres

Hovedakserne X, Y og Z, såvel som tre yderligere, af maskinfabrikanten definerbare akser, kan De direkte aktivere med aksevalgstasten. Også den virtuelle akse VT kan maskinfabrikanten lægge direkte på en af de frie aksetaster. Ligger den virtuelle akse VT ikke på en aksevalgstaste, går De frem som følger:

- ► Tryk Håndhjuls-Softkey F1 F1 (AX)
- Styringen viser på Håndhjuls-displayet alle aktive akser. Den momentant aktive akse blinker
- Vælg den ønskede akse med håndhjuls-Softkeys F1 (->) eller F2 (<-) og bekræft med håndhjuls-softkey F3 (OK)</li>

#### Indstil håndhjuls følsomhed

Håndhjuls-følsomheden fastlægger, hvilken strækning en akse skal køre pr. håndhjuls-omdrejning. De definerbare følsomheder er fast indstillet og valgbare med Håndhjuls-piltasten direkte (kun når skridtmålet ikke er aktivt).

Indstillige følsomhed:

0.001/0.002/0.005/0.01/0.02/0.05/0.1/0.2/0.5/1 [mm/omdrejning hhv. Grad/Omdr.]

Indstillige følsomhed: 0.00005/0.001/0.002/0.004/0.01/0.02/0.03 [mm/omdrejning hhv. Grad/Omdr.]

#### Kørsel med akser

٨

- Aktivere Håndhjul: Tryk håndhjuls-tasten på HR5xx:
- De kan nu også betjene styringen med HR 5xx. Styringen viser et pop-up vindue med informationstekst på billedeskærmen.
- Vælg evt. med Softkey OPM den ønskede driftsart
- Evt. hold dødmandstaste nedtrykket
- På håndhjulet vælges aksen De vil køre. Vælg evt. hjælpe-akser medSoftkeys
- ► Køre den aktiv akse i retning + eller
- ► Køre den aktive akse i retning -
- Deaktiver Håndhjul: Tryk håndhjuls-tasten på HR5xx
- De kan nu igen betjene styringen med betjeningspulten

 $\bigotimes$ 

#### **Potemtiometer indstilling**

## **A**FARE

#### Pas på, fare for brugeren!

Aktiveringen af Håndhjulet aktiverer ikke automatisk H"åndhjulspotentiometeret, desuden er potentiometeret på styringens betjeningpult aktiv. Efter en NC-Start på Håndhjul starter styringen omgående berabejdningen eller aksepositioneringen, selom De har indstillet Håndhjulspotentiometeret på 0%. Når der opholder sig personer i maskinrummet, er det livsfarligt!

- Potentiometer på betjeningspult skal stå på 0% ved brug af Håndhjul
- Ved brug af Håndhjul skal Håndhjulspotentiometeret altid aktoveres

Efter at De har aktiveret håndhjulet, er som hidtil potentiometeret på maskin-betjeningsfeltet aktiv. Hvis De vil bruge potentiometeret på håndhjulet, går De frem som følger:

- Tasten CTRL og Tasten Håndhjul trykkes samtidigt på HR 5xx
- Styringen viser i Håndhjuls-display Softkey-Menu for potentiometervalg.
- ► Tryk softkey **HW** for at skifte håndhjuls-potentiometeret til aktiv

Når De har aktiveret håndhjuls-potentiometeret, skal De før fravalget af håndhjulet igen aktivere potentiometeret på maskinbetjeningsfeltet. Gå frem som følger:

- ► Tasten **CTRL** og Tasten **Håndhjul** trykkes samtidigt på HR 5xx
- Styringen viser i Håndhjuls-display Softkey-Menu for potentiometervalg.
- Tryk softkey KBD for at skifte potentiometeret på maskinbetjeningsfeltet til aktiv

Hvis håndhjulet deaktiveres mens håndhjulspotentiometeret er aktiv, giver styringen en advarsel,

#### Skridtvis positionering

Ved skridtvis positionering kører styringen den momentant aktive håndhjulsakse med et skridtmål fastlagt af Dem:

- Tryk håndhjuls-softkey F2 (STEP)
- Aktivere skridtvis positionering: Tryk håndhjuls-softkey 3 (ON)
- Vælg det ønskede skridtmål ved tryk på tasten F1 eller F2 Mindst mulige skridtmål er 0.0001 mm (0.00001 tomme). Størst mulige skridtmål er 10 mm (0.3937 tomme).
- Overfør det valgte skridtmål med softkey 4 (OK)
- Med håndhjuls-tasten + eller køres den aktive håndhjuls-akse i den tilsvarende retning

```
    Når De har trykket Tasten F1 eller F2 øger styringen
tælleskridtet med en ti ændring med Faktor 10.
    Ved yderligere tryk på tasten CTRL forhøjes tælleskridtet
ved tryk på F1 eller F2 med faktor 100.
```

#### Indlæs hjælpe-funktion M

- Tryk håndhjuls-Softkey F3 (MSF)
- ► Tryk håndhjuls-Softkey F1 (M)
- Vælg det ønskede M-funktionsnummer ved tryk på tasten F1 eller F2
- Udføre hjælpe-funktion M med tasten NC-Start

#### Indlæs spindelomdr.tal S

- Tryk håndhjuls-Softkey F3 (MSF)
- Tryk håndhjuls-Softkey F2 (S)
- Vælg det ønskede omdr.tal ved tryk på tasten F1 oder F2
- Aktiver omdr.tallet S med tasten NC-Start



Når De har trykket Tasten **F1** eller **F2** øger styringen tælleskridtet med en ti ændring med Faktor 10. Ved yderligere tryk på tasten **CTRL** forhøjes tælleskridtet ved tryk på **F1** eller **F2** med faktor 100.

#### Indlæs tilspænding F

- Tryk håndhjuls-Softkey F3 (MSF)
- ► Tryk håndhjuls-Softkey F3 (F)
- Vælg den ønskede tilspænding ved tryk på tasten F1 eller F2
- Overfør den nye tilspænding F med håndhjuls-Softkey F3 (OK)



Når De har trykket Tasten **F1** eller **F2** øger styringen tælleskridtet med en ti ændring med Faktor 10. Ved yderligere tryk på tasten **CTRL** forhøjes tælleskridtet ved tryk på **F1** eller **F2** med faktor 100.

#### Fastlægge henføringspunkt



Vær opmærksom på maskinhåndbogen! Maskinproducenten kan spærre indtastning af henføringspunkt i enkelte akser, ,

- Tryk håndhjuls-Softkey F3 (MSF)
- Tryk håndhjuls-softkey F4 (PRS)
- ► Vælg evt. aksen, i hvilken henføringspunktet skal fastlægges
- Nulling af akse med håndhjuls-Softkey F3 (OK), eller indstil med håndhjul-Softkeys F1 und F2 den ønskede værdi og så overfør med håndhjuls-softkey F3 (OK) Ved yderligere tryk på tasten CTRL forhøjes tælleskridtet til 10.

#### Skifte driftsarter

Med håndhjuls-Softkey **F4** (**OPM**) kan De fra håndhjulet skifte driftsart, såvidt den aktuelle tilstand af styringen tillader en omskiftning.

- Tryk håndhjuks-Softkey F4 (OPM)
- Vælg med håndhjuls-softkeys den ønskede driftsart
  - MAN: MANUEL DRIFT MDI: MANUAL POSITIONERING SGL: PROGRAMLØB ENKELBLOK RUN: PROGRAMLØB BLOKFØLGE

#### Generere en komplet kørselsblok



Vær opmærksom på maskinhåndbogen! Maskinfabrikanten kan belægge håndhjulstasten

Generer NC-blok med en vilkårlig funktion.

- Vælg driftsart MANUAL POSITIONERING
- Vælg evt. med piltasten på styrings-tastaturet NC-blokken, efter hvilken De vil indføje den nye kørsels-blok
- Aktivere håndhjul
- Tryk Håndhjuls-tasten Generer NC-blok
- Styringen indføjer en komplet kørselsblok, der indeholder alle med MOD-funktionen valgte aksepositioner.

#### Funktioner i programafviklings-driftsarter

I programafviklings-driftsarten kan De udføre følgende funktioner:

- Tryk Tasten NC-Start (håndhjultast NC-Start)
- Tryk Tasten NC-Stop (håndhjultast NC-Stop)
- Hvis De har trykket tasten NC-STOP : Internt stop (Håndhjuls-Softkey MOP og så Stop)
- Hvis De har trykket tasten NC-Stop : Køre akserne manuelt (håndhjuls-softkey MOP og så MAN)
- Gentilkørsel til kontur, efter at aksen under en programafbrydelse blev kørt manuelt (Håndhjuls-Softkeys MOP og så REPO). Betjeningen sker pr. håndhjuls-Softkeys, som med billedskærms-Softkeys.
   Yderligere informationer: "Gentilkørsel til konturen", Side 643
- Ind-/udkobling af funktionen transformere bearbejdningsplan (håndhjuls-Softkeys MOP og så 3D)

# 13.3 Spindelomdrejningstal S, tilspænding F og hjælpefunktion M

## Anvendelse

I driftsarterne **MANUEL DRIFT** og **EL.HÅNDHJUL** indlæser De spindelomdr.tal S, tilspænding F og hjælpefunktion M med softkeys.

**Yderligere informationer:** "Indgiv hjælpefunktion M og STOP", Side 440

0

Vær opmærksom på maskinhåndbogen! Maskinproducenten fastlægger, hvilke hjælpefunktioner maskinen stiller tilrådig.

## Indlæsning af værdier

#### Spindelomdr.tal S, hjælpefunktion M

S

Vælg indlæsning afspindelomdr.tal : Tryk Softkey
 S

#### SPINDELOMDR.TAL S=



 1000 (Spindelomdrejning) Indlæs og overfør med den eksterne NC-Start

Spindelomdrejningen med det indlæste omdrejningstal **S** starter De med en hjælpefunktion **M**. En hjælpefunktion **M** indlæser De på samme måde.

Styringen viser i statusvisning det aktuelle spindelomdr. tal. Ved omdrejninger < 1000 viser styringen også det indgivne decimaltal,.

#### Tilspænding F

Indlæs en tilspænding  ${\bf F}$  og bekræfter De med tasten  ${\bf ENT}.$ 

For tilspænding F gælder:

- Hvis F=0 indlæses, så virker tilspænding, som maskinproducenten har defineret som mindste tilspænding
- Når den indgiven tilspænding overskrider den maksimale værdi, som maskinproducenten har defineret, så virker den fra maskinproducentens værdi
- F bliver også efter en strømafbrydelse bibeholdt
- TNC´en viser banetilspændingen
  - Ved aktiv 3D ROT vil banetilspændingen ved bevægelse af flere akser vist
  - Ved inaktiv 3D ROT bliver tilspændingenvisning tom, når flere akser bevægelse samtidigt

#### Spindelomdr- og tilspænding ændre

Med potentiometer for spindelomdrejningstal S og tilspænding F kan værdier ændre sig fra 0 % til 150 %.

Tilspændingspotentiometeret reducerer kun programmeret tilspænding, ikke den af styringen beregnede tilspænding,



Override for spindelomdr.tallet virker kun ved maskiner med trinløst spindeldrev.

#### Tilspændingbegrænsning F MAX



Vær opmærksom på maskinhåndbogen!

Tilspændingsbegrænsningen er maskinafhængig.

Ved hjælp af Softkeys **F MAX** kan De reducerer tilspændingshastighed for alle driftsarter. Reduceringen gælder for alle ilgangs- og tilspændingsbevægelser. Den af Dem indlæste værdi forbliver efter ud-/indkobling aktiv.

Softkey F MAX er i følgende driftsarter:

- PROGRAMLØB ENKELBLOK
- PROGRAMLØB BLOKFØLGE
- MANUAL POSITIONERING

#### Fremgangsmåde

For at aktiverer tilspændingsbegrænsning F MAX, går De frem som følger:



Driftsart: Tryk tasten MANUAL POSITIONERING



- Tryk Softkeys F MAX
- Indlæs ønskede maksimale tilspænding
- Tryk Softkey OK

ок



## 13.4 Henføringspunktstyring

## Anvisning

- **A**
- Anvend ubetinget i følgende tilfælde henføringspunkttabel:
- Når Deres maskine er udrustet med drejeakser (rundbord eller svinghoved) og De arbejder med Funktionen BEARBEJDNINGSFLADE DREJES
- Når Deres maskine er udrustet med et system for skift af hoved
- De har tidligere arbejdet med en ældre styringer med REF-henført nulpunkt-tabel
- Når De vil bearbejde flere ens emner, som er opspændt med forskellige skråflader

Hneføringspunkttabellen må indeholde vilkårligt mange linjer (henf.punkter). For at optimere filstørrelsen og forarbejdningshastigheden, skal De kun anvende så mange linier, som De også behøver for Deres henføringspunkt-styring.

Nye linjer kan De af sikkerhedsgrunde kun indføje ved enden af henføringspunkttabellen.



#### Gem henføringspunkter i tabellen

i

Vær opmærksom på maskinhåndbogen!

Maskinproducenten kan spærre indtastning af henføringspunkt i enkelte akser, ,

Henføringstabellen har navnet **PRESET.PR** og er gemt i biblioteket **TNC:\table . PRESET.PR** er i driftsart **MANUEL DRIFT** og **EL.HÅNDHJUL** kan kun editeres, når Softkey **HENF.PKT.** ÆNDRE er trykket. De kan åbne en henføringstabel **PRESET.PR** i driftsart **Programmering**, dog ikke editerer.

Kopiering af henføringstabellen til et andet bibliotek (for datasikring) er tilladt. Linier, som er skrivebeskyttet, er grundlæggende også skrivebeskyttet i den kopierede tabel.

Grundlæggende ændrer De i den kopierede tabel ikke antallet af linjer! Hvis De igen vil aktiverer Tabellen, kan det føre til problemer. For at aktivere den i et andet bibliotek kopieret henføringstabel, skal De denne igen tilbagekopiere i biblioteket **TNC:**\table\. De har flere muligheder, for at gemme henf.punkter/ grunddrejninger i henføringspunkttabellen:

Manuel indlæsning

- Med taste-Cyklus i driftsart MANUEL DRIFT und EL.HÅNDHJUL
- Med tasteCyklus 400 til 402 og 410 til 419 i automatikdrift
   Yderlig Informationer: Brugerhåndbog Cyklusprogrammering

Brugsanvisninger:

- Grunddrejninger fra henføringspunkttabellen drejer koordinatsystemet med den henføringspunktet, der står i den samme linje som grunddrejningen.
- Under sætning af henføringspunkt skal positionen af svingaksen stemme overens med svingsituationen.
  - Ved inaktiv funktion BEARBEJDNINGSFLADE
     DREJES skal positionsvisningen af være drejeaksen = 0° (evt.nulling af drejeaksen)
  - Ved aktiv Funktion BEARBEJDNINGSFLADE
     DREJES skal positionsvisning af drejeaksen og indlæste vinkel i 3D ROT-Menu stemme overens
- PLANE RESET nulstiller det aktive 3D-ROT.
- Styringen gemmer i linien 0 altid henføringspunktet, som De sidst har sat manuelt med aksetasterne eller pr. Softkey. Når det manuelt fastlagte henføringspunkt aktivt, viser styringen i statusdisplayet teksten **PR MAN(0)**.

#### Gemme henføringspunkter manuelt i henføringspunkttabellen

For at kunne gemme henføringspunkter i henføringspunkttabellen, går De frem som følger:

(m)		Vælg driftsart <b>MANUEL DRIFT</b>
X+		Kør værktøjet forsigtigt, indtil det berører emnet, eller positionér et måleur tilsvarende
Y+		
Z-		
HENF.PKT. STYRING		Tryk Softkey HENF.PKT. STYRING
	>	Styringen åbner henføringspunkttabellen og sætter curseren på den aktive henføringspunkt.
HENF.PKT. #NDRE		Tryk Softkey HENF.PKT. ÆNDRE
	>	Styringen viser i softkey-listen de tilgængelige indlæsningsmuligheder.
Ŧ		Vælg linjen i henføringspunkttabellen, som De vil ændre (linjenummeret svarer til henføringspunktnummeret)
<b>→</b>		Vælg evt. kolonne i henføringspunkttabellen, som De vil ændre
HENF.PKT. Korri- GER		Vælg pr. Softkey en af de disponible indlæsemuligheder

#### Indlæsemuligheder

Softkey	Funktion
- <b>¦</b>	Aktværdi positionen for værktøjet (måleuret) overtages direkte som nyt henføringspunkt: Funktionen gemmer kun henføringspunktet i aksen, på hvilket curseren netop står
HENF.PKT. NY Indl≵5	Aktværdi positionen for værktøjet (måleuret) anvises en vilkårlig værdi: Funktionen gemmer kun henføringspunktet i aksen, på hvilket curseren netop står. Indlæs den ønskede værdi i overblæn- dingsvinduet
HENF.PKT. Korri- GER	Et i tabellen allerede gemt henføringspunkt forsky- des inkrementalt: Funktionen gemmer kun henfø- ringspunktet i aksen, på hvilket curseren netop står. Indlæs den ønskede korrekturværdi fortegnsrigtig i overblændingsvinduet Med aktiv tomme-visning: Indlæs værdien i tommer, styringen regner internt værdien om til mm
EDITER AKTUELLE FELT	Indlæse et nyt henføringspunkt direkte uden omregning af kinematikken (aksespecifikt). Anvend kun denne funktion, hvis Deres maski- ne er udrustet med et rundbord og De med direk- te indlæsning af 0 vil lægge henføringspunktet i midten af rundbordet. Funktionen gemmer kun værdient i aksen, på hvilket curseren netop står Indlæs den ønskede værdi i overblændingsvin- duet Med aktiv tomme-visning: Indlæs værdien i tommer, styringen regner internt værdien om til mm
BASIS- TRANSFORM. OFFSET	Vælg visning <b>BASISTRANSFORM./OFFSET</b> . I standardbilledet <b>BASISTRANSFORM.</b> bliver kolon- nerne X, Y og Z vist. Maskinafhængig bliver yderli- gere spalterne SPA, SPB og SPC vist. Her gemmer styringen grunddrejningen (med værktøjsaksen Z anvender styringen kolonne SPC). I billedet <b>OFFSET</b> bliver offset-værdier vist for henføringspunkt.
AKTIVE HENF.PKT. GEMME	Skrive det i øjeblikket aktive henføringspunkt i en valgbar tabel-linie: Funktionen gemmer henførings- punktet i alle akser og aktiverer så den pågælden- de tabellinie automatisk Med aktiv tomme-visning: Indlæs værdien i tommer, styringen regner internt værdien om til mm

#### Rediger henføringspunkttabel

Softkey	Editerings-funktion i tabelfunktion
	Vælg tabel-start
	Vælg tabel-slut
SIDE	Vælg forrige tabel-side
	Vælg næste tabel-side
HENF.PKT. #NDRE	Vælg funktionen for henføringspunktindlæsning
BASIS- TRANSFORM. OFFSET	Vis udvalg basistransformation eller akseoffset
HENF.PKT. AKTI- VER	Aktivere henf.punktet i den aktuelt valgte linje i henføringspunkttabellen
TILFØJ N LINIER	Tilføj flere linjer ved tabel ende (2. Softkey-Liste)
KOPIER VÆRDI	Kopiere feltet med lys baggrund (2.softkey-liste)
OVERFØR KOPIERET VÆRDI	Indføj det kopierede felt (2. softkey-liste)
RESET	Nulstille den aktuelt valgte linje: Styringen indfører i alle kolonner - (2.softkey-liste)
INDSÆT LINIE	Indføje enkelte linier ved tabellen-enden (2.softkey- liste)
SLET LINIE	Slette enkelte linier ved tabel-enden (2.softkey-liste)

#### Beskyt Henf. punkt for overskrivning

De kan beskytte yderligere linjer i henføringspunkttabellen med hjælp af kolonne **LÅST** mod overskrivning. De skrivebeskyttede linjer er i henføringspunktabellen fremhævet med farve.

Når De vil overskrive en beskyttet linje med en manuel tastecyklus, skal De bekræfte med **OK** og indgive password (beskyttet med Password).

## ANVISNING

#### Pas på, tab af data mulig!

Ved hjælp af Funktion **SPÆRRING / SPÆRRE PASSWORD** spærrede linjer, kan De udelukkende med valgte Password låses op. Glemte Password kan ikke nulstilles. De spærrede linjer er dermed permanent spærret. Dermed er henføringspunkttabellen ikke mere ubegrænset brugbar.

- Vælg foretrukne alternativ med hjælp af Funktionen
   SPÆRRING / SPÆRRE
- Noter Password

De går frem som følger, når De vil beskytte et henføringspunkt mog overskrivning:



► Tryk Softkey HENF.PKT. ÆNDRE



Vælg kolonne LÅST



#### Tryk softkey EDITER AKTUELLE FELT

Beskyt henf. punkt uden password:



- Tryk softkey SPÆRRING / SPÆRRE
- > Styringen skriver et L i kolonne LOCKED.

#### Beskyt henf. punkt med password:



Tryk softkey SPÆRRING / SPÆRRE PASSWORD

- ок
- Indlæs password værdi i pop-up vinduet
- Bekræft med softkey OK eller med tasten ENT :
- > Skriver skriver en ### i kolonne LOCKED.

#### Ophæve skrivebeskyttelse

For igen at kunne bearbejde en af Dem skrivebeskyttet linje går De frem som følger:



ł

Tryk Softkey HENF.PKT. ÆNDRE

Vælg kolonne LÅST



Tryk softkey EDITER AKTUELLE FELT

Beskyt henf. punkt uden password:



Tryk softkey SPÆRRING / SPÆRRE

> Styringen ophæver skrivebeskyttelsen.

Beskyt henf. punkt med password:



ок

Tryk softkey SPÆRRING / SPÆRRE PASSWORD

- Indlæs password værdi i pop-up vinduet
- Bekræft med softkey **OK** eller tasten **ENT** :
- > Styringen ophæver skrivebeskyttelsen.

## Aktivere henføringspunkt

#### Aktiver henføringspunkt i driftsart MANUEL DRIFT

ANVISNING			
Advarsel, fare for tingskade!			
Ikke definerede felter i henføringspunkttabellen forholder sig anderledes end med værdien <b>0</b> definerede Felter: Med <b>0</b> definerede felter overskriver ved aktivering den forrige værdi, ved ikke definerede felter forbliver den forrige værdi.			
<ul> <li>Kontroller før en aktivering af et henføringspunkt, om alle kolonner er beskrevet med værdi</li> </ul>			
<ul> <li>Brugsanvisninger:</li> <li>Ved aktivering af et henføringspunkt fra henføringspunktabellen, nulstiller styringen en aktiv nulpunkt-forskydning, spejling, Drehung og dim.faktor</li> <li>Funktionen BEARBEJDNINGSFLADE DREJES (Cyklus 19 eller PLANE) bliver derimof aktiv</li> </ul>			
M Vælg driftsart MANUEL DRIFT			
HENF.PKT. Styring			
<ul> <li>Vælg henføringspunkt-nummeret, som De vil aktivere</li> </ul>			
<ul> <li>Vælg alternativt med tasten GOTO henf.punkt- nummeret, som De vil aktivere</li> </ul>			
► Bekræft med tasten <b>ENT</b>			
HENF.PKT. AKTI- VER Tryk Softkey <b>HENF.PKT. AKTIVER</b>			
<ul> <li>Bekræft aktiveringen af henføringspunktet.</li> <li>Styringen fastsætter displayet og grunddrejningen.</li> </ul>			
►ND Forlad henføringspunkttabel			

#### Aktivere henf.punkt i et NC-program

For at aktivere henf.punkt fra Henføringspunkt-tabellen under programafviklingen, bruger De Cyklus 247. I cyklus 247 definerer De udelukkende nummeret på henføringspunktet som De vil aktivere .

Yderlig Information: Brugerhåndbog Cyklusprogrammering

## 13.5 Sæt henføringspunkt uden 3Dtastesystem

## Anvisning

Ved henføringspunkt-fastlæggelse sætter De styringens display på koordinaterne til en kendt emne-position.



Med et 3D-tastesystem står alle mulige tastefunktioner til Deres rådighed.

**Yderligere informationer:** "Sæt henføringspunkt med 3D-tastesystem ", Side 588



Vær opmærksom på maskinhåndbogen! Maskinproducenten kan spærre indtastning af henføringspunkt i enkelte akser, ,

## Forberedelse

- Emnet opspændes og oprettes
- Nulværktøj med kendt radius indveksles
- Vær sikker på, at styringen viser Akt.-positionen

#### Sæt hemf.pkt. med skaftfræser



Vælg driftsart MANUEL DRIFT

Kør værktøjet forsigtigt, indtil det berører emnet

Z-

Y+

-

Fastlægge henføringspunkt i en akse:



Vælg akse

 Styringen åbner dialogvinduet BEZUGSPUNKT -SETZEN Z=

#### Alternativ:

ENT

# SAT NULPUNKT

Tryk Softkey SÆT NULPUNKT
 Vælg akse pr. softkey.

Nulværktøj, spindelakse: Sæt displayet på en kendt emne-position (f.eks. 0) eller indlæs tykkelsen d af blikket. I bearbejdningsplanet: Tag hensyn til værktøjs-radius

Henføringspunkterne for de resterende akser fastlægger De på samme måde.

Hvis De i fremrykningsaksen anvender et forindstillet værktøj, så sætter De displayet for fremrykaksen på længden L for værktøjet hhv. på summen Z=L+d.



Brugsanvisninger:

- Det med aksetasterne fastlagte henføringspunkt gemmer styringen automatisk i linien 0 i henføringspunkt-tabellen.
- Når en maskinproducent har spærret en akse, kan De ikke sætte et henføringspunkt i denne akse. Softkeyen på den tilsvarende akse er ikke synlig.



## Brug Tastefunktion med mekanisk taster eller måleur

Har De på Deres maskine ingen elektronisk 3D-tastesystem til rådighed, så kan De bruge alle tidligere beskrevne manuelle tast-funktioner (undtagelse: Kalibreringsfunktioner) også med mekaniske tastere eller også med en simpel berøring,

Yderligere informationer: "Anvend 3D-Tastesystem ", Side 567

I stedet for et elektronisk signal, som automatisk bliver genereret af et 3D-tastsystem under tast-funktionen, udløser De kontaktsignalet for overførsel af **tast-positionen** manuelt med en taster.

Gå frem som følger:



- Vælg pr. softkey vilkårlige tastfunktioner
- som skal overtages af styringenTryk overfør Position: Softkey
- akt. pos. overførsel
- > Styringen gemmer den aktuelle position.
- Kør den mekaniske taster til den næste position, som skal overtages af styringen

Kør den mekaniske taster til den første position,

- Tryk overfør Position: Softkey akt. pos. overførsel
- > Styringen gemmer den aktuelle position.
- Køre til evt. yderligere positioner og overføre som tidligere beskrevet
- Udgangspunkt: I menuvinduet indlæses koordinaterne til det nye henføringspunkt, overtag med softkey SÆT NULPUNKT eller skriv værdierne i en tabel

Yderligere informationer: "skriv måleværdien fra tastesystemet-Cyklus i en Nulpunkt-Tabel.", Side 574

**Yderligere informationer:** "skriv måleværdien fra tastesystemet-Cyklus i en henføringspunkt-Tabel.", Side 575

Afslutte tastfunktion: Tryk tasten END

Når De forsøger, at sææte et henføringspunkt i en spærret akse, giver styringen alt efter indstilling fra maskinproducenten en advarsel eller en fejlmelding.

A

## 13.6 Anvend 3D-Tastesystem

#### Introduktion

Forholdene omkring styringen ved henføringspunkt-fastlæggelse er herved afhængig af indstillingen af optionale maskinparameteren **chkTiltingAxes** (Nr. 204601):

chkTiltingAxes: On styringenh tester med aktivt svingede bearbejdningsplan, om ved fastlæggelsen af henf.punktet i akserne X, Y og Z stemmer overens med de aktuelle koordinater for drejeaksen med den af Dem definerede svingvinkel (3D-ROTmenu). Er funktionen transformere bearbejdningsplan inaktiv, så kontrollerer styringen, om drejeaksen står på 0° (Akt.-position). Når positionen ikke stemmer overens, så afgiver styringen en fejlmelding.



Tastefunktionen **PL** og **ROT** tilgodeser de aktuelle drejeakser og tastepunktet bliver fra denne position tilbageberegnet.

chkTiltingAxes: Off Styringen tester ikke, om de aktuelle koordinater for drejeaksen (Akt.-positionen) stemmer overens med den af Dem definerede svingvinkel.

Når maskinparameter ikke er sat, tester styringen som ved chkTiltingAxes: On



Henføringspunktet fastlægges altid i alle tre hovedakser. Dermed er henføringspunktet defineret fuldstændigt og korrekt. Derudover tager De højde for mulige afvigelser, som der opstår svingposition af akser.

## Oversigt

I driftsart MANUEL DRIFT står følgende tastesystem-Cyklus til Deres rådighed:



0	Vær opmærksom på maskinhåndbogen! Styringen skal af maskinfabrikanten være forberedt for brug af 3D-tastesystemer.		
0	HEIDENHAIN overtager så kun ans for tastesystemcykler, når der brug tastesystemer.	evaret for funktionen es HEIDENHAIN-	
Softkey	Funktion	Side	
TS KALIBR.	Kalibrere 3D-tastsystem	576	
	Overfør 3D-grunddrejning via tastning af plan	585	
TASTNING	Fremskaffe en grunddrejning med en retlinie	583	
TASTNING POS	Henføringspunkt-fastlæggelse i en valgbar akse	589	
P	Fastlæg hjørne som henf.punkt	590	
	Fastlæg cirkelmidtpunkt som henføringspunkt	591	
TASTNING CL	Fastlæg midteraksen som henføringspunkt	594	
TASTSYSTEM TABEL	Styring af tastsystemdata	Se Brugerhåndbog Cyklusprogramme- ring	
Yderligere informationer om tastesystem-tabeller finder De i bruger-håndbogen cyklusprogrammering.			

#### Kørsel med et håndhjul med display

Ved et håndhjul med display er det muligt under manuel tastesystemcyklus, at overgive kontrollen til håndhjulet. Gå frem som følger:

- Starte manuel tastesystemcyklus
- > Positionér tastsystemet i nærheden af det første tastpunkt.
- ► Tast første tastepunkt
- Aktivere håndhjul på håndhjul
- > TNC'en viser pop-up vinduet Håndhjul aktiv .
- > Positionér tastsystemet i nærheden af det andet tastpunkt.
- Deaktivere håndhjul på håndhjul
- > TNC`en lukker pop-up vinduet.
- Tast andet tastepunkt
- Fastlæg evt. henføringspunkt
- Afslutte tastefunktion



Når håndhjul er aktiv, kan De ikke starte tastecyklus.

### Undertrykke tastesystem-overvågning

#### Undertrykke tastesystem-overvågning

Styringen afgiver ved udbøjet tastestift en fejlmelding, så snart De vil køre en maskinakse .

For at kunne frikører et udbøjet tastesystem med en positionerblok, skal tastesystemovervågning være deaktiveret **MANUEL DRIFT**.

De deaktiverer tastesystemovervågning i 30 sek. med Softkey **TASTSYSTEM OVERVÅGN. UDE**.

Styringen giver fejlmeldingen

Tastesystemovervågning er deaktiveret i 30 sek. . Fejlmeldingen slettes automatisk efter 30 sek.



Når tasten indenfor 30 sek. for at stabilt signal f.eks. tastesystem ikke udbøjet, så aktiveres tastesystemovervågningen automatisk og feljmeldingen slettes.

## ANVISNING

#### Pas på kollisionsfare!

Softkey **TASTSYSTEM OVERVÅGN. UDE** undertrykker ved et udbøjet tastestift den tilhørende fejlmelding. Styringen udfører derved ingen automatisk kollisionskontrol med tastestift. Ved begge forhold skal De sørge for, at tastesystemet kan køre sikkert fri. Ved forkert valgt frikørslesretning, består en kollisionsfare!

► Kør aksen forsigtigt i driftsart MANUEL DRIFT

## Funktioner i Tastesystem-cyklus

I den manuelle Tastesystem-Cyklus vises Softkeys, hvor de kan vælge tasteretningen eller tasterutine. Hvilke Softkeys der vises, er afhængig af de forskellige Cykluser:

Softkey	Funktion
X +	Vælg tastretning
	Overtage aktuelle værdier
	Tast boringen (indvendig) automatisk
	Tast Tappen (udvendig) automatisk
CC	Tast mønstercirkel (midtpunkt for flere elementer)
	Vælg akseparallel tasteretning ved Boring, Tap og mønstercirkel

#### Automatisk tasterutine Boring, tap og Mønstercirkel

## ANVISNING

#### Pas på kollisionsfare!

Styringen udfører ingen automatisk kollisionskontrol med taststiften. Ved automatisk tastning positionerer styringen tastesystemet selvstændigt på tastepositionen. Ved forkert forpositionering og uforudsete forhindringer kan der opstå kollisionsfare!

- Programmer egnet forpositionering
- ► Tag højde for hindringer ved hjælp af sikkerhedsafstande

Hvis de anvender en tasterutine, for automatisk tastning af en boring, tap eller mønstercirkel, åbner styringen en formular med tilhørende indgivelsesfelter.

Indtastningsfelter	i formularen Mål	Tap og	Mål	boring

Indlæsefelt	Funktion
Tapdiameter? eller Boringsdiameter?	Diameter af tasteelementet (Option ved boring)
Sikkerhedsafstand?	Afstand til taste element i planet
Sikker højde inkr.?	Positionering af taster i spindelakse- retning (udgående fra den aktuelle position)
STARTVINKEL ?	Vinkel for den første tastning ((0° = positiv retning af hovedakse, d.v.s. ved Spindelakse Z i X+). Alle efter- følgende tastevinkler hidrører fra antallet af tastepunkter.
Antal tastepunkter?	Antallet af tastninger (3 - 8)
Angular length?	Tast helcirkel (360°) eller delcirkel (åbningsvinkel<360°)

Automatisk tasteroutine:

Tastsystem vorpositionieren



- ► Vælg tastefunktion: Vælg softkey **TASTE CC**
- Boringer skal tastes automatisk: Tryk Softkey
   BORING
- Vælg akseparallel tasteretning
- Start tastefunktion: Tryk tasten **NC-Start**
- > Styringen udfører alle forpositioneringer og tastninger automatisk.

For tilkørsel til positionen anvender styringen den i Tastesystem-Tabellen definerede tilspænding **FMAX**. Den egentlige tastning bliver udføret med den definerede tastetilspænding**F**.



Betjenings- og programmeringsvejledning:

- Før De starter den automatiske tasteroutine, skal De forpositionerer tastesystemer i nærheden af det første tastepunkt Forskyd tastesystemet i en afstand svarende til sikkerhedsafstanden modsatrettet tasteretningen. Sikkerhedsafstanden tilsvare summen af værdier fra Tastesystemtabellen og fra indlæseformular.
- Ved indvendig måling med stor diameter, kan styringen også på en cirkelbane, positionerer med tilspændingen FMAX . Hertil indfører De i indlæseformularen en sikkerhedsafstand for forpositionering og huldiameteren. Positioner tastesystemet i boringen med ca. sikkerhedsafstanden ud til vægen. Vær opmærksom på startvinklen ved forpositioneringen på den første tastning f.eks. ved 0° taster styringen i positiv hovedakseretning.

## Vælg tastesystem Cyklus

#### ► Vælg driftsart MANUEL DRIFT eller EL.HÅNDHJUL



► Vælg tastefunktion: Tryk softkey **KANTTASTER** 

- Vælg TastesystemCyklus: Tryk f.eks. Softkey ANTASTEN POS
- Styringen viser på billedskærmen den tilsvarende menu.

A

Brugsanvisninger:

- Når De vælger en manuel Tastefunktion, åbner styringen en formular, hvori alle de relevante informationer vises. Indholdet af formularen er afhængig af de forskellige funktioner.
- I nogle felter kan De også indgive værdier. For at skifte til det ønskede indlæsefelt, anvender De piltasten. De kan kun positionerer piltasten i felter som kan editeres. Felter som ikke kan editeres, er gråtonet.

## Protokollering af måleværdier fra tastesystem-cyklus



Vær opmærksom på maskinhåndbogen!

Styringen skal være forberedt for disse funktioner af maskinfabrikanten.

Efter at styringen har udført en vilkårlig Tastesystem-Cyklus, skriver styringen måleværdien til filen TCHPRMAN.html.

Hvis De i maskin-parameter **fn16DefaultPath** (Nr. 102202) ikke har angivet en sti, gemmer styringen filen TCHPRMAN.html i hovedbiblioteket **TNC:\**.



Brugsanvisninger:

Når De udfører flere Tastesystem-Cyklus efter hinanden, så gemmer styringen måleværdierne under hinanden.

# skriv måleværdien fra tastesystemet-Cyklus i en Nulpunkt-Tabel.

0

Når De vil gemme måleværdier i emnekoordinatsystemet, så anvender De funktionen INDSÆT I NULPUNKT TABLE. Når De vil gemme måleværdier i Basis-koordinatsystemet, så anvender De funktionen INDFØR HENF.PKT. TABEL.

**Yderligere informationer:** "skriv måleværdien fra tastesystemet-Cyklus i en henføringspunkt-Tabel.", Side 575

Med softkey **INDSÆT I NULPUNKT TABLE** kan styringen, efter at en vilkårlig Tastecyklus er blevet udført, skrive måleværdier i en nulpunkt-tabel:

- Gennemføre vilkårlige tastfunktioner
- Indfør de ønskede koordinater for henføringspunktet i det tilbudte indlæsefelt (afhængig af den udførte tastesystemcyklus)
- Indlæs nulpunkt-nummeret i indlæsefeltet Nummer i tabel?
- Tryk Softkey INDSÆT I NULPUNKT TABLE
- > Styringen gemmer nulpunktet under det indlæste nummer i den angivne nulpunkts-tabellen.

## skriv måleværdien fra tastesystemet-Cyklus i en henføringspunkt-Tabel.

1

Når De vil gemme måleværdier i Basiskoordinatsystemet, så anvender De funktionen INDFØR HENF.PKT. TABEL. Når De vil gemme måleværdier i emne-koordinatsystemet, så anvender De funktionen INDSÆT I NULPUNKT TABLE.

**Yderligere informationer:** "skriv måleværdien fra tastesystemet-Cyklus i en Nulpunkt-Tabel.", Side 574

Med softkey **INDFØR HENF.PKT. TABEL** kan styringen, efter at en vilkårlig tastesystemcyklus er blevet udført, skrive måleværdierne i henføringspunkt-tabellen. Måleværdierne bliver så gemt henført til det maskinfaste koordinatsystem (REF-koordinater) . Henføringstabellen har navnet PRESET.PR og er gemt i biblioteket TNC:\table .

- Gennemføre vilkårlige tastfunktioner
- Indfør de ønskede koordinater for henføringspunktet i det tilbudte indlæsefelt (afhængig af den udførte tastesystemcyklus)
- Indlæs henføringspunkt-nummeret i indlæsefeltet Nummer i tabel?
- Tryk Softkey INDFØR HENF.PKT. TABEL
- > Styringen åbner Overskrive aktive preset?.
- ► Tryk Softkey **HENFPKT. OVERSKR.**
- > Styringen gemmer nulpunktet under det indlæste nummer i den angivne henføringspunkts-tabellen.
  - Henføringspunkt-nummer eksisterer ikke: Styringen gemmer linjen først efter De trykker Softkeys LINJE OPRETTES (Opret linje i tabel?)
  - Henføringspunkt-nummer er ikke beskyttet: Tryk Softkey INDLÆSNING I SPÆRRET LINJE, det aktive henføringspunkt bliver overskrevet
  - Henføringspunkt-nummer er beskyttet med Password: Tryk Softkey INDLÆSNING I SPÆRRET LINJE og indgiv Password, det aktive henføringspunkt bliver overskrevet





## 13.7 3D-Tastesystem kalibrering

## Introduktion

i

For at kunne bestemme det faktiske kontaktpunkt for et 3Dtastesystem, skal De kalibrere tastesystemet. Ellers kan styringen ikke bestemme et eksakt måleresultat.

#### Brugsanvisninger:

- Kalibrer altid Tastesystemet i følgende tilfælde:
  - Idriftsættelse
  - Tastestift brud
  - Skift tastestift
  - Ændring af tasttilspænding
  - Uregelmæssigheder, f.eks. ved opvarmning af maskinen
  - Andring af den aktive værktøjsakse
- Når De efter kalibrering taster Softkey knappen OK, bliver den kalibrerede værdi overført for det aktive tastesystem. De aktualiserede værktøjsdata bliver omgående virksomme, et fornyet værktøjskald er ikke nødvendigt

Ved kalibrering bestemmer styringen den aktive længde af tastestiften og den aktive radius for tastekuglen. For kalibrering af 3D-tastsystemet opspænder De en indstillingsring eller en tap med kendt højde og kendt indvendig. radius på maskinbordet.

Styringen udfører via kalibrerings-Cyklus en længde- og radius-kalibrering:



#### Tryk Softkey KANTTASTER

- ► Vis Kalibrerings-Cyklus: Tryk **TS KALIBR.**
- Vælg kalibreringscyklus

#### Kalibrercyklus

Softkey	Funktion	Side
€	Længde kalibrering	577
	Radius og midtforskydning overføres med en kalibreringsring	578
	Radius og midtforskydning bestemmes med en kalibreringsring	578
XA	Radius og midtforskydning overføres med en kalibreringskugle	578
#### Kalibrering af den aktive længde

6

HEIDENHAIN overtager så kun ansvaret for funktionen for tastesystemcykler, når der bruges HEIDENHAIN-tastesystemer.



Den virksomme længde af tastesystemet henfører sig altid til værktøjs-henføringspunktet Værktøjshenføringspunkt befinder sig ofte i den såkaldte spindelnæse (planflade af spindlen). Maskinproducnten kan også placerer værktøjshenføringspunkt på en afvigende placering.

 Fastlæg henføringspunktet i spindel-aksen således, at det gælder for maskinbordet: Z=0.



- Vælg kalibrerings-funktion for tastesystemlængen: Softkey KAL. TrykL
- > Styringen viser de aktuelle kalibreringsdata.
- Reference for længde?: Indgiv højden på kalibreringsringen i menuvindue
- Kør tastsystemet tæt over overfladen af indstillingsringen
- Om nødvendigt ændres kørselsretning med softkey eller piltaste
- ► Tast overflade: Tryk tasten **NC-Start**
- Kontroller resultat
- ► Tast Softkey **OK** for at overfører værdien
- Tast Softkey AFBRYD for at afslutte kalibreringsfunktionen
- Styringen gemmer kalibreringsprocessen i filen TCHPRMAN.html



### Kalibrer aktiv radius og udjævn tastsystemcenterforskydningen

HEIDENHAIN overtager så kun ansvaret for funktionen for tastesystemcykler, når der bruges HEIDENHAINtastesystemer.

Ved kalibrering med tastekugle-radius, gennemfører styringen tasterutinen automatisk. I første forløb overfører styringen midten af kalibreringsring eller Tap (grovmåling) og positionerer tastesystemet i centrum. Til slut bliver den egentlige kalibreringsroutine (fin-måling) af tastekugle-radius overført. Hvis det er muligt at der er et vendespring med tastesystemet, bliver der ved det videre forløb overført et middelforskydning.

Egenskaberne, om hvordan Deres Tastesystem kan orienteres, er for-defineret ved HEIDENHAIN-Tastesystem. Andre tastesystemer kan være konfigureret fra maskinproducenten.

Tastesystem-aksen falder normalt ikke helt sammen med spindelaksen. Kalibrerings-funktionen registrerer forskydningen mellem tastesystem-aksen og spindelaksen og udjævner den regnemæssigt vendespringet (drejning på 180°).



De kan kun overfører midtforskydning med et dertil egnet tastesystem.

Hvis De skal udfører en udvendig-kalibrering, skal De forpositionerer tastesystemet over kalibreringskuglen eller kalibreringsdornen. Vær opmærksom på, at tastepositionen kan tilkøres kollisionsfrit.

Afhængig heraf, hvordan Deres tastesystem er orienteret, afvikles kalibrerings-routinen forskelligt:

- Ingen Orientering mulig eller orientering kun i én retning mulig: styringen udfører en grov- og en fin-måling og bestemmer den virksomme tastekugle-radius (kolonne R i tool.t)
- Orientering i to retninger muligt (f.eks.kabel-tastesystem fra HEIDENHAIN): styringen udfører en grov- og fin-måling, drejer tastesystemet 180° og udfører yderlig en taste-rutine. Via vendespringmåling bliver udover radius også midtforskydning (CAL\_OF i tchprobe.tp) overført.
- Tilfældig Orientering muligt (f.eks.Infrarød-tastesystem fra HEIDENHAIN): Styringen udfører en grov- og fin-måling, drejer tastesystemet 180° og udfører yderlig en taste-rutine. Via vendespringmåling bliver udover radius også midtforskydning (CAL\_OF i tchprobe.tp) overført.



<sup>6</sup> 

#### Kalibrering med en kalibreringsring

Ved manuel kalibrering med en kalibreringsring går De frem som følger:

- Tastkugel i driftart MANUEL DRIFT positioner i boringen af indstilringen
- Vælg Kalibrer-funktioner: Softkey KAL. TrykR
- > Styringen viser de aktuelle kalibreringsdata.
- Indlæs diameteren for Indstillingsringen
- Indlæs startvinkel
- Indgiv antal af statepunkter
- ► Tastning: Tryk tasten NC-Start
- > 3D-tastesystemet taster i en automatisk tasteroutine alle krævede punkter og omregner den aktive tastekugle-radius Når et vendespringmåling er muligt, beregner styringen midtforskydningen.
- Kontroller resultat
- Tast Softkey OK for at overfører værdien
- Tryk Softkey SLUT for at afslutte kalibreringsfunktionen
- Styringen gemmer kalibreringsprocessen i filen TCHPRMAN.html

 $\bigcirc$ 

Vær opmærksom på maskinhåndbogen! For at bestemme tastekugle-midtforskydningen, skal styringen være forberedt af maskinfabrikanten.

#### Kalibrer med en Tap eller kalibreringsdorn

Ved manuel kalibrering med en kalibreringsdorn hhv. Tap går De frem som følger:

- Positioner tastekuglen i driftsart MANUEL DRIFT midt over kalibreringsdorn
- Vælg Kalibrer-funktioner: Softkey KAL. TrykR
- Indlæs ydre diameter for tappen
- Indgiv sikkerhedsafstand
- Indlæs startvinkel
- Indgiv antal af statepunkter
- ► Tastning: Tryk tasten NC-Start
- > 3D-tastesystemet taster i en automatisk tasteroutine alle krævede punkter og omregner den aktive tastekugle-radius Når et vendespringmåling er muligt, beregner styringen midtforskydningen.
- Kontroller resultat
- Tast Softkey OK for at overfører værdien
- Tryk Softkey SLUT for at afslutte kalibreringsfunktionen
- Styringen gemmer kalibreringsprocessen i filen TCHPRMAN.html

 $\bigcirc$ 

Vær opmærksom på maskinhåndbogen! For at bestemme tastekugle-midtforskydningen, skal styringen være forberedt af maskinfabrikanten.



#### Kalibrering med en kalibreringskugle

Ved manuel kalibrering med en kalibreringskugle går De frem som følger:

- Positioner tastekuglen i driftsart MANUEL DRIFT midt over kalibreringskuglen
- Vælg Kalibrer-funktioner: Softkey KAL. TrykR
- Indlæs udvendig diameter for kuglen
- Indgiv sikkerhedsafstand
- Indlæs startvinkel
- Indgiv antal af statepunkter
- Evt. vælge mål længde
- ▶ Indlæs evt. reference for længde
- ► Tastning: Tryk tasten NC-Start
- > 3D-tastesystemet taster i en automatisk tasteroutine alle krævede punkter og omregner den aktive tastekugle-radius Når et vendespringmåling er muligt, beregner styringen midtforskydningen.
- Kontroller resultat
- Tast Softkey OK for at overfører værdien
- Tryk Softkey SLUT for at afslutte kalibreringsfunktionen
- Styringen gemmer kalibreringsprocessen i filen TCHPRMAN.html



i

Vær opmærksom på maskinhåndbogen! For at bestemme tastekugle-midtforskydningen, skal

styringen være forberedt af maskinfabrikanten.

#### Visning af kalibreringsværdier

Styringen gemmer den aktive længde og virksomme radius for tastesystemet i værktøjstabellen. Tastesystem-centerforskydningen gemmer styringen i tastesystem-tabellen, i kolonne **CAL\_OF1** (hovedakse) og **CAL\_OF2** (sideakse). For at vise de indlagrede værdier, trykker De softkey **TASTSYSTEM TABEL**.

Ved kalibrering fremstiller styringen automatisk protokolfilen TCHPRMAN.html, hvor kalibrerings værdierne gemmes.

> Vær sikker på, at værktøjsnummer for værktøjstabellen og Tastesystemnummer for Tastesystembal passer sammen. Det er uafhængig af, om De vil arbejde med et tastesystemcyklus i automatikdrift eller i driftsart **MANUEL DRIFT**.

Yderligere informationer om tastesystem-tabeller finder De i bruger-håndbogen cyklusprogrammering.



## 13.8 Kompenser slidtage med 3Dtastesystem

#### Introduktion

0

i

Vær opmærksom på maskinhåndbogen! Det er maskinafhængigt, om De vil kompenserer en skrå emne-opspænding med et Offset (Vinkel borddrejning).

HEIDENHAIN overtager så kun ansvaret for funktionen for tastesystemcykler, når der bruges HEIDENHAINtastesystemer.

Et skrå opspændt emne kompenserer styringen for ved en aritmetiske Grunddrejning (Vinkel grunddrejning) eller med en Offset (Vinkel borddrejning).

Hertil sætter styringen drejevinklen på den vinkel, som en emneflade skal indeslutte med vinkelhenføringsaksen for bearbejdningsplanet.

**Grunddrejning:** Styringen oversætter den målte vinkel som en rotation om værktøjsretningen og gemmer værdierne i kolonne SPA, SPB og SPC i henføringspunkt-tabellen.

**Offset:** Styringen oversætter den målte vinkel som en akseforskydning i maskinkoordinatsystem og gemmer værdierne i kolonne A\_OFFS, B\_OFFS oder C\_OFFS i henføringspunkt-tabellen.

For at bestemme en grunddrejning eller Offset skal de taste to punkter på en skråflade på emnet. Rækkefølgen De taster disse punkter har indflydelse på den beregnede vinkel. Den overførte vinkel fra den første til anden tastepunkt. De kan også bestemme grunddrejningen eller Offset ved boringer eller Tappe.



Betjenings- og programmeringsvejledning:

- Tastretningen for måling af emne-skråfladen vælges altid vinkelret på vinkelhenføringsaksen.
- For at grunddrejningen bliver rigtigt udregnet i program- afviklingen, skal De i første kørselsblok programmere begge koordinater for bearbejdningsplanet.
- De kan også anvende en grunddrejning i kombination med PLANE-Funktion (undtagen PLANE AXIAL). I dette tilfælde skal De først aktivere grunddrejning og så PLANE-Funktion.
- De kan også aktiverer grunddrejningen eller en Offset uden at taste emnet. Indtast for dette en værdi i det respektive indlæsningsfelt og tryk Softkey FASTLÆG GRUNDDREJNING eller BORDDREJNING FASTLÆG.
- Forholdene omkring styringen ved henføringspunktfastlæggelse er herved afhængig af indstillingen maskin-parameteren chkTiltingAxes (Nr. 204601).
   Yderligere informationer: "Introduktion", Side 567



#### Overfør grunddrejning



- TRyk Softkey Tastning rotation
- > Styringen åbner menu Taste drejning.
- Følgende indlæsefelt bliver vist:
  - Angle of basic rotation
  - Offset rundbord
  - Nummer i tabellen?
- Styringen viser evt. den aktuelle grunddrejning og Offset i indlæsefelt.
- Positionér tastsystemet i nærheden af det første tastpunkt.
- Vælg tasteretning eller tasterutine med softkey
- Tryk tasten NC-START
- Positionér tastsystemet i nærheden af det andet tastpunkt.
- Tryk tasten NC-START
- Styringen bestemmer grunddrejningen oh Offset og viser disse.
- Tryk softkey FASTLÆG GRUNDDREJNING
- Tryk Softkey SLUT

Styringen gemmer tasteprocessen i filen TCHPRMAN.html

#### Gem grunddrejning i henføringspunkt-tabellen

- Efter taste-forløbet indlæses henføringspunkt-nummeret i indlæsefeltet Nummer i tabellen? i hvilket styringen skal gemme den aktive grunddrejning
- Tryk Softkey **GRUNDDR. I PRESETTAB.**
- > Styringen åbner menu Overskrive aktive preset?.
- ► Tryk Softkey **HENFPKT. OVERSKR.**
- > Styringen gemmer grunddrejningen i henføringspunkttabellen.

# Skråt liggende emne, kompensering med en borddrejning

De har tre muligheder, for at kompenserer et emne-skråflade med en borddrejning:

- Oprette drejebord
- Sæt borddrejning
- Gem grunddrejning i henføringspunkt-tabellen



#### **Oprette drejebord**

Den bestemte skråflade kan De udligne med en positionering af drejebordet.



For at udelukke en kollision under udligningsbevægelsen, positionerer De, før borddrejningen, alle akser sikkert. Styringen giver før borddrejningen en yderlig advarsel.

- Efter tasteprocessen trykkes Softkey DREJEBORD OPRETTE
- > Styringen åbner advarslen.
- Bekræft med softkey **OK**
- Tryk tasten NC-START
- > Styringen justerer drejebordet.

#### Sæt borddrejning

De kan sætte et manuelt henføringspunkt i drejebordaksen.

- Efter tasteprocessen trykkes Softkey BORDDREJNING FASTLÆG
- Når en borddrejning allarede er sat, så åbner styringen menu Nulstil grunddrejning?.
- Tryk Softkey GRUNDDR. SLETTES
- Styringen sletter grunddrejningen i henføringspunkttabellen og tilføjer en Offset.
- Tryk alternativt GRUNDDR. BEHOLDES
- Styringen indføjer Offset i henføringspunkttabellen og beholder grunddrejning.

#### Gem grunddrejning i henføringspunkt-tabellen

Drejebordets skråflade kan De gemme i en vilkårlig linje i henføringspunkttabellen. Styringen gemmer vinklen i drejebordets Offset-kolonne f.eks. i kolonne C\_OFFS ved en C-akse.

- ► Efter tasteprocessen trykkes Softkey **BORDDREJ. I PRESETTAB.**
- > Styringen åbner menu Overskrive aktive preset?.
- ► Tryk Softkey **HENFPKT. OVERSKR.**
- > Styringen gemmer Offset i henføringspunkttabellen.

De skal evt. skifte visningen i henføringspunkt-Tabellen med Softkey **BASIS-TRANSFORM./OFFSET** for at denne kolonne vises.

### Vise grunddrejning og Offset

Når De vælger funktion **TASTNING ROT** viser styringen den aktive vinkel af grunddrejningen i dialog **Angle of basic rotation** og den aktive Offset i indlæsefelt **Offset rundbord**.

Derudover bliver grunddrejningen og Offset også vist i billedeskærmsopdelingen **PROGRAM + STATUS** i fane **STATUS POS.** 

Når styringen kører maskinakserne i henhold til grunddrejning, bliver et symbol på grunddrejningen vist i statusbilledet.

#### Ophæv grunddrejning og Offset

- Vælge tastfunktion: Tryk softkey TAST ROT
- IndlæsAngle of basic rotation: 0
- Indlæs alternativ Offset rundbord: 0
- Overfør med softkey FASTLÆG GRUNDDREJNING
- Overfør alternativt med softkey BORDDREJNING FASTLÆG
- Afslut tastefunktion: Tryk softkey SLUT

#### **Overfør 3D-Grunddrejning**

Ved tastning af 3 positioner kan skråfladen på en vilkårlig flade fastlægges. Med funktionen **Tast plan** fastlægger De skråplanet og gemmer det som 3D-Grunddrejning i henføringspunkt-Tabellen.

 Betjenings- og programmeringsvejledning:
 Rækkefølgen og position af tastepunkter bestemmer derved, hvordan styringen beregner orienteringen af planet.
 Med de første to målepunkter bestemmer De tilpasningen af hovedaksen. Definerer det andet punkt i positiv retning af ønskede hovedakse. Position af det tredje punkt bestemmer retningen af sideaksen og værktøjs-aksen. Definer det tredje i positiv Y-akse af det ønskede ønskede emnekoordinatsystem.

1 Punkt: ligger på hovedaksen

- 2 Punkt: ligger på hovedaksen, i positiv retning fra det første punkt
- 3 Punkt: liger på sideaksen, i positiv retning af det ønskede emne-koordinatsystem

Med optionen indlæsning af henføringsvinkel er De i position, at definerer den nominel-akseretning af det tastede plan.



- Vælg tastefunktion: Tryk softkey TASTE PL
- > Styringen viser de aktuelle 3D-grunddrejning.
- Positionér tastsystemet i nærheden af det første tastpunkt.
- Vælg tasteretning eller tasterutine med softkey
- ► Tastning: Tryk tasten **NC-Start**
- Positionér tastsystemet i nærheden af det andet tastpunkt.
- ► Tastning: Tryk tasten NC-Start
- Positionér tastesystemet i nærheden af det tredje tastepunkt
- ► Tastning: Tryk tasten **NC-Start** .
- Styringen bestemmer 3D-Grunddrejningen og viser værdien for SPA, SPB og SPC, henførende til det aktive koordinatsystem
- Indgiv om nødvendigt henføringsvinkel

Aktiver 3D-Grunddredrejning:



Tryk softkey FASTLÆG GRUNDDREJNING

Gem 3D-grunddrejning i henføringspunkt-tabellen:



- ► Tryk Softkey **GRUNDDR. I PRESETTAB.**
- SLUT
- Afslut tastefunktion: Tryk softkey SLUT

Styringen gemmer 3D-Grunddrejningen i kolonne SPA, SPB og SPC i henføringspunkt-Tabellen.

#### Udfør 3D-Grunddrejning

Hvis maskinen har mere end to rotationsakser, og det tastede 3D-Grunddrejning er aktiv, kan De udfører 3D-grunddrejningen af drejeaksen med Softkey **DREJEAKSE OPRETTE**. Derved bliver bearbejdningsplanet drejet for alle maskin-driftsarter som er aktive.

Efter tilpasning af planet kan De tilpasse hovedaksen med funktionen **Tast rot** .

#### Vis 3D-Grunddrejning

Når der er gemt en 3D-grundddrejning i henføringspunkt, så

indblender styringen symbolet 🖄 for 3D-grunddrejningen i statusvinduet. Styringen kører maskinaksen i forhold til 3D-Grunddrejningen.

#### **Ophæv 3D-Grunddrejning**



- Vælg tastefunktion: Tryk softkey TASTE PL
- Indgiv ved alle vinkler 0
- Tryk softkey FASTLÆG GRUNDDREJNING
- Afslut tastefunktion: Tryk softkey SLUT

## 13.9 Sæt henføringspunkt med 3Dtastesystem

#### Oversigt

 $\bigcirc$ 

Vær opmærksom på maskinhåndbogen! Maskinproducenten kan spærre indtastning af henføringspunkt i enkelte akser, ,

Når De forsøger, at sææte et henføringspunkt i en spærret akse, giver styringen alt efter indstilling fra maskinproducenten en advarsel eller en fejlmelding.

Funktionerne for henføringspunkt-fastlæggelse på et oprettet emne bliver valgt med følgende Softkeys:

Softkey	Funktion	Side
TASTNING POS	Henføringspunkt-fastlæggelse i en vilkårlig akse med	589
P	Fastlæg hjørne som henf.punkt	590
	Fastlæg cirkelmidtpunkt som henfø- ringspunkt	591
	Midterakse som henføringspunkt Fastlæg midteraksen som henførings- punkt	594
6	Ved en aktiv nulpunktsforskydning henfører bestemmende værdi fra det aktive henføring manuel henføringspunkt i driftsart <b>MANUEL</b> I	den gspunkt (evt. <b>DRIFT</b> ). I

positionsvisning bliver offset nulpunktsforskydningen.

13

#### Fastlæg henføringspunkt i en vilkårlig akse.

tastpunktet



HEIDENHAIN overtager så kun ansvaret for funktionen for tastesystemcykler, når der bruges HEIDENHAINtastesystemer.



- Vælg tastefunktion: Tryk softkey TAST POSITION
   Positioner tastsystemet i nærheden af
- Vælg med Softkey akse og akseretning, f.eks. tastning i akse Z-
- ► Tastning: Tryk tasten **NC-Start**
- Udgangspunkt: Indgiv nom. koordinater
- Overfør med Softkey DATUM SET , Yderligere informationer: "skriv måleværdien fra tastesystemet-Cyklus i en Nulpunkt-Tabel.", Side 574

**Yderligere informationer:** "skriv måleværdien fra tastesystemet-Cyklus i en henføringspunkt-Tabel.", Side 575

Afslut tastefunktion: Tryk softkey SLUT



#### Hjørne som henføringspunkt

 $\bigcirc$ 

i

Vær opmærksom på maskinhåndbogen!

Det er maskinafhængigt, om De vil kompenserer en skrå emne-opspænding med et Offset (Vinkel borddrejning).

HEIDENHAIN overtager så kun ansvaret for funktionen for tastesystemcykler, når der bruges HEIDENHAINtastesystemer.

TasteCyklus Hjørne som henføringspunkt bestemmer vinklen og skæringspunktet mellem to linjer.



- Vælg tastefunktion: Tryk softkey TAST P
- Positioner tastesystemet i nærheden af det første tastepunkt på den første emne-kant
- Vælg tastretning: Vælg med softkey
- Tastning: Tryk tasten NC-Start
- Positioner tastsystemet i nærheden af det andet tastpunkt på den samme kant
- ► Tastning: Tryk tasten NC-Start
- Positioner tastesystemet i nærheden af det første tastpunkt på den anden emne-kant
- Vælg tastretning: Vælg med softkey
- ► Tastning: Tryk tasten NC-Start
- Positioner tastsystemet i nærheden af det andet tastpunkt på den samme kant
- Tastning: Tryk tasten NC-Start
- Udgangspunkt: Indlæs begge koordinater af henføringspunkt i menuvibdue

 Overfør med Softkey DATUM SET , Yderligere informationer: "skriv måleværdien fra tastesystemet-Cyklus i en Nulpunkt-Tabel.", Side 574

**Yderligere informationer:** "skriv måleværdien fra tastesystemet-Cyklus i en henføringspunkt-Tabel.", Side 575

Afslut tastefunktion: Tryk softkey SLUT

De kan overfører skæringspunktet af to linier også via boring eller tap, sætte som henføringspunkt.

Efter at sætte henføringspunkt, kan De også med Cyklus aktiverer en grunddrejning eller en Offset. Hertil tilbyder styringen to Softkey, med hvilken De kan bestemme, hvilken linje De vil anvende hertil.

Med Softkey **ROT 1** kan De aktiverer vinklen af den første linje som grunddrejning eller Offset, med Softkey **ROT 2** vinklen eller Offset af den anden linje.

Når De aktiverer grunddrejning, så skriver styringen automatisk positionen og grunddrejningen i henføringspunkttabellen.

Når De aktiverer Offset, så skriver styringen automatisk positionen og Offset i eller kun positionen i henføringspunkttabellen.



i

#### Cirkelcentrum som henføringspunkt

Midtpunkter af huller, cirkulære lommer, helcylindre, tappe, cirkelformede øer osv. kan De fastlægge som henføringspunkter.

#### Indvendig cirkel:

Styringen taster cirklens indervæg i alle fire koordinat-akseretninger.

Ved afbrudte cirkler (cirkelbuer) kan De vælge tastretningen vilkårligt.

- Positionér tastkuglen cirka i midten af cirklen
- Vælg tastefunktion: Vælg Softkey TASTNING CC

i

- Vælg Softkey for ønsket tasteretning
- Tastning: Tryk tasten NC-Start . Tastesystemet taster cirkel-indervægen i den valgte retning. Dette gentages. Efter den tredje tastning, kan De beregne midtpunktet (det anbefales fire tastepunkter).
- Afslut tastningen, ændres i udførselsvinduet: Tast Softkey EVALUATE
- Udgangspunkt: Indgiv i menuvindue koordinater for cirkelcentrum.
- Overfør med Softkey DATUM SET , Yderligere informationer: "skriv måleværdien fra tastesystemet-Cyklus i en Nulpunkt-Tabel.", Side 574

**Yderligere informationer:** "skriv måleværdien fra tastesystemet-Cyklus i en henføringspunkt-Tabel.", Side 575

Afslut tastefunktion: Tryk softkey SLUT

Styringengne ydre- eller indercirklen allerede med tre tastninger, f.eks. ved delcirkel. De opnår større nøjagtighed, hvis De vælger fire tastepunkter på cirklen. Hvis muligt forpositioneres Tastesystemet i midten.



#### Udvendig cirkel:



- Positioner tastkuglen i nærheden af det første tastpunkt udvendig på kredsen
- Vælg tastefunktion: Vælg Softkey TASTNING CC
- Vælg Softkey for ønsket tasteretning
- Tastning: Tryk tasten NC-Start . Tastesystemet taster cirkel-indervægen i den valgte retning. Dette gentages. Efter den tredje tastning, kan De beregne midtpunktet (det anbefales fire tastepunkter).
- Afslut tastningen, ændres i udførselsvinduet: Tast Softkey EVALUATE
- Udgangspunkt: Indlæs koordinater af henføringspunkt
- Overfør med Softkey DATUM SET , Yderligere informationer: "skriv måleværdien fra tastesystemet-Cyklus i en Nulpunkt-Tabel.", Side 574

**Yderligere informationer:** "skriv måleværdien fra tastesystemet-Cyklus i en henføringspunkt-Tabel.", Side 575

Afslut tastefunktion: Tryk softkey SLUT

Efter tastningen viser styringen de aktuelle koordinater til cirklens midtpunkt og cirkelradius.



#### Fastlæg henføringspunkt med flere boringer/rund tappe

Den manuelle tastefunktion **MØNSTER CIRKEL** er en del af Funktion **Cirk** tastning. Individuelle cirkler kan gennem akseparallel tastning registreres.

På den anden Softkey-liste er en Softkey

**TASTNING CC (Mønstercirkel)**, med hvilken De kan sætte henf.pkt. via anordningen flere Boringer eller cirkeltappe. De kan sætte skæringspunktet fra tre eller flere elementer som henføringspunt.

#### Sæt henføringspunkt i skæringspunktet af flere boringer/ cirkeltappe:

Tastsystem vorpositionieren

Vælg tastefunktion Mønstercirkel

Boring



#### Vælg tastefunktion: Vælg Softkey TASTNING CC

Tryk softkey TASTNING CC (Mønstercirkel)



#### Tastning af runde tappe

- **t**
- Cirkeltappe skal tastes automatisk: Tryk Softkey Tap
- Startvinkel indgiv eller vælg pr. Softkey



Start tastefunktion: Tryk tasten NC-Start

#### Tast Boring

- Startvinkel indgiv eller vælg pr. Softkey

Boringer skal tastes automatisk: Tryk Softkey



- Start tastefunktion: Tryk tasten **NC-Start**
- Gentag forløbet for de øvrige elementer
- Afslut tastningen, ændres i udførselsvinduet: Tast Softkey EVALUATE
- Udgangspunkt: Indgiv i menuvindue koordinater for cirkelcentrum.
- Overfør med Softkey DATUM SET , Yderligere informationer: "skriv måleværdien fra tastesystemet-Cyklus i en Nulpunkt-Tabel.", Side 574

**Yderligere informationer:** "skriv måleværdien fra tastesystemet-Cyklus i en henføringspunkt-Tabel.", Side 575

Afslut tastefunktion: Tryk softkey SLUT

#### Midterakse som henføringspunkt



A

- Vælg tastefunktion: Tryk softkey TASTE CL
- Positionér tastsystemet i nærheden af det første tastpunkt.
- Vælg tastretning med softkey
- ► Tastning: Tryk tasten NC-Start
- Positionér tastsystemet i nærheden af det andet tastpunkt.
- ► Tastning: Tryk tasten NC-Start
- Udgangspunkt: Indlæses koordinater for henf.pkt. i menu vindue, overfør med softkey
   SÆT NULPUNKT, eller skriv værdierne i en tabel
   Yderligere informationer: "skriv måleværdien fra tastesystemet-Cyklus i en Nulpunkt-Tabel.", Side 574

**Yderligere informationer:** "skriv måleværdien fra tastesystemet-Cyklus i en henføringspunkt-Tabel.", Side 575

Afslut tastefunktion: Tryk softkey SLUT

Efter det andet tastepunkt ændre De efter behov i valgmenu position for midterakse og dermed aksen for at sætte henføringspunkt. Ved hjælp af Softkey vælger De mellem Hoved-, side- eller værktøjsalse. Dermed kan De gemme de en gang bestemte positioner såvel i hovedaksen og også sideaksen.



#### Opmåle emner med 3D-tastsystem

De kan også anvende tastesystemet i driftsarterne **MANUEL DRIFT** og **EL.HÅNDHJUL**, for at gennemføre enkle målinger på emnet. For mere komplekse måleopgaver står talrige programmerbare tastcyklus til rådighed.

Yderlig Information: Brugerhåndbog Cyklusprogrammering

Med 3D-tastsystemet bestemmer De:

- Positions-koordinater og ud fra disse
- mål og vinkler på emnet

#### Bestemmelse af koordinater til en position på et oprettet emne

TASTN	ING
	POS

- Vælg tastfunktio: Tryk softkey TAST POS
- Positioner tastsystemet i nærheden af tastpunktet
- Vælg tasteretning og samtidig akse, til hvilke koordinaterne skal henføre sig: Tryk tilhørende softkey.
- Start tastefunktion: Tryk tasten NC-Start

Styringen viser koordinaterne til tastepunktet som henføringspunkt.

# Bestemmelse af koordinaterne til et hjørnepunkt i bearbejdningsplanet

Bestemme koordinaterne til hjørnepunktet:

**Yderligere informationer:** "Hjørne som henføringspunkt ", Side 590

Styringen viser koordinaterne til det tastede hjørne som henføringspunkt .

#### Bestemmelse af emnemål

NING
PO
-

- Vælg tastfunktio: Tryk softkey TAST POS
- Positionér tastsystemet i nærheden af det første tastpunkt A
- Vælg tastretning med softkey
- Tastning: Tryk tasten NC-Start
- Notér den viste værdi for henføringspunktet (kun, når forrige satte henf.pkt. forbliver aktiv)
- Henføringspunkt: Indlæs 0
- Afbryde dialog: Tryk tasten END
- Vælg tastfunktion påny: Tryk softkey TAST POS
- Positionér tastsystemet i nærheden af det andet tastpunkt B
- Vælg tasteretning med softkey: Samme akse, dog modsatte retning af den ved første tastning.
- ► Tastning: Tryk tasten **NC-Start**

l displayet **Måleværdi** står afstanden mellem begge punkter på koordinataksen.

#### Sæt positionsvisningen på værdier for længdemåling igen

- Vælg tastfunktio: Tryk softkey TAST POS
- Tast første tastpunkt påny
- Sæt henføringspunkt på den noterede værdi
- Afbryde dialog: Tryk tasten END

#### Vinkel måling

Med et 3D-tastsystem kan De bestemme en vinkel i bearbejdningsplanet. Det der bliver målt er

- Vinklen mellem vinkelhenføringsaksen og en emne-kant eller
- vinklen mellem to kanter

Den målte vinkel bliver vist som en værdi på maksimal 90°.



# Bestemmelse af vinklen mellem vinkelhenføringsakse og en emne-kant



TASTNING

- Vælge tastfunktion: Tryk softkey TAST ROT
- Drejevinkel: Notér viste drejevinkel, hvis De senere skal fremstille den tidligere gennemførte grunddrejning igen
- Gennemføre grunddrejning med den side som skal sammenlignes
   Yderligere informationer: "Kompenser slidtage med 3D-tastesystem ", Side 582
- Med softkey TASTE ROT at lade vise vinklen mellem vinkelhenføringsakse og emnekant som drejevinkel.
- Ophævelse af grunddrejning eller genfremstille den oprindelige grunddrejning
- Sæt drejevinkel på den noterede værdi.

#### Bestemmelse af vinkel mellem to emne-kanter

- ► Vælge tastfunktion: Tryk softkey **TAST ROT**
- Drejevinkel: Notér viste drejevinkel, hvis De senere skal fremstille den tidligere gennemførte grunddrejning igen
- Gennemføre grunddrejning med den side som skal sammenlignes
   Yderligere informationer: "Kompenser slidtage med 3D-tastesystem ", Side 582
- Tast den anden side ligesom ved en grunddrejning, drejevinkel må ikke sættes på 0
- Med softkey TASTE ROT kan De få vist vinklen PA mellem emne-kanter som drejningsvinkel.
- Ophæv grunddrejningen eller indlæs oprindelig grunddrejning: Indlæs den noterede drejevinkel





# 13.10 Drejning af bearbejdningsplan (Option #8)

#### Anvendelse, arbejdsmåde

 Vær opmærksom på maskinhåndbogen!
 Funktionen til BEARBEJDNINGSFLADE DREJES bliver tilpasset på styring og maskine af maskinproducenten.
 Maskinproducenten fastlægger også, om den programmerede vinkel skal opfattes som, koordinater for drejeaksen (aksevinkel) eller som vinkelkomponent af skråplan (rumvinkel), af styringen.

Styringen understøtter transformationen af bearbejdningsplaner på værktøjsmaskiner med svinghoveder såvel som rundborde. Typiske anvendelser er f.eks. skrå boringer eller skråt liggende konturer i rummet. Bearbejdningsplanet bliver herved altid drejet om det aktive nulpunkt. Som sædvanligt, bliver bearbejdningen programmeret i et hovedplan (f.eks. X/Y-planet), dog udført i planet, som er transformeret i forhold til hovedplanet.

For transformation af bearbejdningsplanet står to funktioner til rådighed:

- Manuel transformering med softkey 3D ROT i driftsart MANUEL DRIFT og EL.HÅNDHJUL
   Yderligere informationer: "Aktivering af manuel transformation", Side 601
- Styret svingning, Cyklus 19 BEARBEJDNINGSPLAN i bearbejdnings-programmet
   Yderlig Information: Brugerhåndbog Cyklusprogrammering
- Styret svingning, PLAN-funktion i bearbejdnings-program
   Yderligere informationer: "PLANE-funktionen: Transformering af bearbejdningsplan (Option #8)", Side 505

Styrings-funktionen for transformering af bearbejdningsplanet er koordinat-transformationer. Herved står bearbejdnings-planet altid vinkelret på retningen af værktøjsaksen.



Grundlæggende skelner styringen ved transformering af bearbejdningsplanet mellem to maskintyper:

#### Maskine med rundbord

- De skal bringe emnet i ønskede bearbejdnings position ved tilsvarende positionering af svingbordet, f.eks. med en L-Blok
- Stedet for den transformerede værktøjsakse ændrer sig ikke i forhold til det maskinfaste koordinatsystem. Når De drejer Deres bord – altså emnet – f.eks. med 90°, drejer koordinatsystemet sig ikke med. Hvis De i driftsart MANUEL DRIFT trykker akseretnings-tasten Z+, kører værktøjet i retningen Z+,
- Styringen tilgodeser ved beregningen af det aktive koordinatsystem kun mekanisk betingede forskydninger af det pågældende rundbords - såkaldte "translatoriske" andele.

#### Maskine med svinghoved

- De skal bringe emnet i ønskede bearbejdnings position ved tilsvarende positionering af svinghovedet, f.eks. med en L-Blok
- Positionen for den svingede (transformerede) værktøjsakse ændrer sig i forhold til det maskinfaste koordinatsystem: Drejer De svinghovedet på Deres maskine – altså værktøjet – f.eks. i B-aksen med +90°, drejer koordinatsystem med. Hvis De i driftsart MANUEL DRIFT trykker akseretnings-tasten Z+, kører værktøjet i retningen Z+ i maskin-koordinatsystemet.
- Styringen tager hensyn ved beregningen af det aktive koordinatsystem til mekanisk betingede forskydninger af svinghovedet ("translatoriske" andele) og forskydninger, som opstår ved drejning af værktøjet (3D-værktøjslængdekorrektur)



Styringen understøtter Funktion **BEARBEJDNINGSFLADE DREJES** udelukkende i forbindelse med spindeakse Z.

#### Positionsvisning i et transformeret system

De i status-feltet viste positioner (NOM og AKT) henfører sig til det transformerede koordinatsystem.

Med options masinparameter **CfgDisplayCoordSys** (Nr. 127501) kan De vælge i hvilket koordinatsystem statusvinduet af aktive nulpunktsforskydning skal vises.

# Begrænsninger ved transformation af bearbejdningsplan

- Funktionen Overtag akt. pos. er ikke tilladt, når funktionen transformere bearbejdningsplan er aktiveret
- PLC-positioneringer (fastlagt af maskinfabrikanten) er ikke tilladt.

#### Aktivering af manuel transformation



- Vælg manuel transformering: Tryk softkey 3D ROT
- Positionér curser pr. piltast i Menupunkt MANUEL DRIFT
- Aktivere manuel svingning: Tryk softkey AKTIV
- Positioner curser pr. piltaste til den ønskede drejeakse
- Indlæs drejevinkel
- ► Afslutte indlæsning: Tryk tasten END

Når funktionen svingende bearbejdningsplan er aktiv og styringen kører maskinakserne tilsvarende de svingende akser, viser statusdisplayet symbolet 🞑 .

Hvis De sætter funktionen transformere bearbejdningsplan for driftsart **PROGRAMKØRSEL** på **Aktiv** gælder den i menuen indførte svingvinkel fra og med den første blok i bearbejdnings-programmet der skal afvikles. Anvender De i bearbejdnings-programmet cyklus **19 Beabejdningsplan** eller **PLANE**-funktionen, er de der definerede vinkelværdier virksomme. De i menuen indførte vinkelværdier bliver overskrevet med de kaldte værdier.

Pos displ	av EUNIKTION- KALK	Oversigt	PGM PAL LBL CYC N PO	S TOOL TT TRANS OPARA	
X	BEARBEIDNINGSELADE	DREJES	10 483	• +0.000	S E
Z B C	Programafvik. Manuel drift B C Kinematik Håndhjuls-overlej:	INAKTIV INAKTIV 0 0 0 01_B_HEAD_	C_TABLE	+12.0000 +0.0000 +0.0000 M9	™ * <u>∏</u> + •
1 S 1800	T OK	Maskine (M	AFBRYD	REP	S100%
Ovr 100%	M 5/9	Aktivt PG 00% S-OVR 00% F-OVR L	M: TNC:\nc_prog\\_S	tempel_stamp.h	F100% V

TN svi	C´en anvender følgende <b>Transformationsarten</b> ved ngning:
	COORD ROT
	hvis tidligere blev afviklet PLANE-Funktion med COORD ROT
	efter PLANE RESET
	<ul> <li>med passende konfiguration af maskinparamete</li> <li>CfgRotWorkPlane (Nr. 201200) fra maskinproducenten</li> </ul>
	efter start af styringen
	efter skift af kinematik
	<ul> <li>efter afvikling af Cyklus 19</li> <li>BEARBEJDNINGSPLAN</li> </ul>
	TABLE ROT
	hvis tidligere blev afviklet PLANE-Funktion med TABLE ROT
	<ul> <li>med passende konfiguration af maskinparamete</li> <li>CfgRotWorkPlane (Nr. 201200) fra maskinproducenten</li> </ul>
	efter start af styringen
	<ul> <li>efter skift af kinematik</li> </ul>
	<ul> <li>efter afvikling af Cyklus 19</li> <li>BEARBEJDNINGSPLAN</li> </ul>
Hv udl tra	is en transformation er aktiv efter styringen er <oblet, det<br="" efter="" en="" i="" kører="" nystart="" også="" styringen="">nsformerede plan.</oblet,>
<b>Yd</b> af i bea	<b>erligere informationer:</b> "Overkørsel referencepunkter med transformeret arbeidningsplan", Side 541

#### Aktivering af manuel svingning

For deaktivering sætter De i menuen **BEARBEJDNINGSFLADE DREJES** den ønskede driftsart på **INAKTIV**.

Også når **3D-ROT**-Dialog står i betjeningsart **MANUEL DRIFT** på **Aktiv** fungerer nulstilling af svingning af arbejdsplan (**PLANE RESET**) ved en aktiv basistransformation.

# Sæt værktøjsakse-retning som aktiv bearbejdningsretning



Vær opmærksom på maskinhåndbogen!

Funktionen frigiver Deres maskinproducent.

Med denne funktion kan De i driftsarterne **MANUEL DRIFT** og **EL.HÅNDHJUL** køre værktøjet pr. retningstaster eller med håndhjulet i retningen, i hvilken værktøjsaksen netop peger. Brug denne funktion, når

- De, under en program-afbrydelse i et 5-akse-program, vil frikøre værktøjet i værktøjs-akseretningen
- De med håndhjulet eller retningstaster i manuel drift vil gennemføre en bearbejdning med det isatte værktøj



VRK .- AKSE

- Vælg manuel transformering: Tryk softkey 3D ROT
- Positionér curser pr. piltast i Menupunkt MANUEL DRIFT
- Aktiver aktive værktøjsakse-retning som aktiv bearbejdningsretning: Tryk softkey WZ-akse
- END
- ► Afslutte indlæsning: Tryk tasten END

For deaktivering sætter De i menuen transformere bearbejdningsplan menupunktet **MANUEL DRIFT** på inaktiv. Når funktionen kørsel i værktøjsakse-retning er aktiv, indblænder status-statusdisplayet symbolet 🖄 .

# Henføringspunkt-fastlæggelse i et transformeret system

Efter at De har positioneretdrejeaksen, fastlægger De henføringspunktet som ved et utransformeret system. Forholdene omkring styringen ved henføringspunkt-fastlæggelse er herved afhængig af indstillingen af optionale maskinparameteren **chkTiltingAxes** (Nr. 204601):

Yderligere informationer: "Introduktion", Side 567



Positionering med manuel indlæsning

# 14.1 Simpel programmering af bearbejdning og afvikling

For enkel bearbejdninger eller ved forpositionering af værktøjet er driftsarten **MANUAL POSITIONERING**egnet. Her kan De, afhængig af maskinparameter **programInputMode** (Nr. 101201), indlæse et kort program i HEIDENHAIN-klartext-format eller iht. DIN/ISO og direkte lade det udføre. Programmet bliver gemt i filen \$MDI.

Følgende funktioner kan De bla. anvende:

- cyklus`er
- Radiuskorrektur
- Programdelgentagelse
- Q-parametre

I driftsart **MANUAL POSITIONERING** er det muligt at aktivere de yderligere status-display.

### ANVISNING

#### Pas på kollisionsfare!

Med disse handlinger taber styringen dog muligvis den modal virkende programinformation (såkaldte kontextsammenhæng). Efter tab af kontextsammenhæng kan uventede og uønskede bevægelser finde sted. Under efterfølgende bearbejdning kan der opstå kollisionsfare!

- Afstå fra efterfølgende interaktioner:
  - Curser-bevægelse til en anden NC-blok
  - Springanvisning GOTO til en anden NC-blok
  - Editering af NC-blokke
  - Ændringa fa Q-Parameterværdi ved hjælp af Softkeys Q INFO
  - Skift af driftsart
- Genfremstil Kontextsammenhæng ved gentage nødvendige NC-blokke

#### Anvend positionering med manuel indlæsning

Π.

f

- Vælg driftsart MANUAL POSITIONERING
- - Ønsket program funktion til rådighed
     Tryk tasten NC-START
  - Styringen afvikler den fremhævede NC-Blok.
     Yderligere informationer: "Simpel programmering af bearbejdning og afvikling", Side 606
  - Betjenings- og programmeringsvejledning:
     Følgende funktioner er i driftsart MANUAL POSITIONERING ikke tilgængelig.
    - Fri konturprogrammering FK
    - Programkald
      - PGM CALL
      - SEL PGM
      - CALL SELECTED PGM
    - Programmeringsgrafik
    - Programafviklinggrafik
    - Ved hjælp af Softkeys VÆLG BLOK, UDSKÆR BLOK osv. kan De også programdele fra andre NC-Programmer nemt og hurtigt genanvende.
       Yderligere informationer: "Programdele markere, kopiere, slette og indføje", Side 139
       Med Softkey QPARAMETER LISTE og Q INFO kan De
    - Med Softkey QFARAMETER LISTE og Q INFO kan be kontrollerer og ændre Q-Parameter.
       Yderligere informationer: "Kontrollere og ændre Qparameter", Side 350

#### Eksempel

Et enkelt emne skal forsynes med en 20 mm dyb boring. Efter opspænding af emnet, opretning og henføringsgspunktfastlæggelse lader boringen sig med få programlinjer programmere og udføre.

Først bliver værktøjet forpositioneret med retlinje-blokke over emnet og positioneret på en sikkerhedsafstand på 5 mm over borestedet. Herefter bliver boringen udført med cyklus **200 BORING**.



O BEGIN PGM \$MDI N	M	
1 TOOL CALL 1 Z S2000		Værktøjs kald: Værktøjsakse Z,
		Spindelomdr.tal 2000 omdr./min.
2 L Z+200 R0 FMAX		Værktøj frikøres (F MAX = ilgang)
3 L X+50 Y+50 R0 FMAX M3		Værktøjet positioneres med F MAX over borestedet, spindel ind
4 CYCL DEF 200 BORING		Definere cyklus BORING
Q200=5	;SIKKERHEDS-AFSTAND	Sikkerhedsafstand af værkt. over boring
Q201=-20	;DYBDE	Dybde af boringen (fortegn=arbejdsretning)
Q206=250	;TILSPAENDING DYBDE.	Boretilspænding
Q202=5	;INDSTILLINGS-DYBDE	Dybden af den pågældende fremrykning før udkørsel
Q210=0	;DVAELETID OPPE	Dvæletid efter hver frikørsel i sekunder
Q203=-10	;KOOR. OVERFLADE	Koordinater til emne-overflade
Q204=20	;2. SIKKERHEDS-AFST.	Sikkerhedsafstand af værkt. over boring
Q211=0.2	;DVAELETID NEDE	Dvæletid på bunden af boringen i sekunder
Q395=0	;HENF. DYBDE	Dybde henfører sig til værktøjsspids eller den cylindriske del af værktøjet
5 CYCL CALL		Kald cyklus BORING
6 L Z+200 R0 FMAX M2		Værktøj frikøres
7 END PGM \$MDI MM		Program-slut

Ligelinjefunktion:

Yderligere informationer: "ligelinje L", Side 261

#### Eksempel: Fjern emne-skråflade ved maskiner med rundbord

- Gennemføre grunddrejning med 3D-tastesystem.
   Yderligere informationer: "Kompenser slidtage med 3D-tastesystem ", Side 582
- Notér drejevinkel og ophæv grunddrejning igen

	Vælg Driftsart: Tryk tasten <b>MANUAL</b> POSITIONERING
L	Vælg rundbordsakse, notér drejevinkel og indlæs tilspænding f.eks. <b>L C+2.561 F50</b>
IV	
END	Afslut indlæsning
	Tryk tasten <b>NC-Start</b> : Skråfladen bliver fjernet ved drejning af rundbordet

14

### Sikring af programmer fra \$MDI

Filen \$MDI bliver anvendt til korte og midlertidigt nødvendige programmer. Hvis De vil gemme et program trods alt, går De frem som følger:



Driftsart: Tryk Tasten Programmering

PGM MGT ► Kald fil-styring: Tryk tasten **PGM MGT**.



Marker fil \$MDI



► Kopier fil: Tryk softkey **COPY** 

### MÅL-FIL =

 De Indlæser et navn, under hvilket det aktuelle indhold af filen \$MDI skal gemmes, f.eks. Boring



Tryk Softkey OK

SLUT

► Forlad filstyring: Tryk Softkey SLUT

Yderligere informationer: "Kopier enkelte Filer", Side 150

15

Program-test og programafvikling

# 15.1 Grafiken

#### Anvendelse

l driftsarter **PROGRAMLØB ENKELBLOK** og **PROGRAMLØB BLOKFØLGE** og driftsart **PROGRAMTEST** simulerer styringen en

bearbejdning grafisk.

Stryringen viser følgende visningsmuligheder:

- Set ovenfra
- Fremstilling i 3 planer
- 3D-fremstilling



I driftsarten **PROGRAMTEST** står også en 3D-linjegrafik til rådighed.

Grafikken svarer til fremstillingen af et defineret emne, som bliver bearbejdet med et cylinderformet værktøj.

Ved aktiv værktøjs-tabel tilgodeser styringen yderlig indføringen i kolonne LCUTS,T-ANGLE og R2.

Styringen viser ingen grafik, hvis

- det aktuelle program indeholder ikke en gyldig råemnedefinition.
- der ikke er valgt et program
- ved råemne definition med hjælp fra et underprogram BLK-FORM-Blok er endnu ikke færdigbearbejdet



Programmer med 5-akset eller transformeret bearbejdning, kan forringe hastigheden af simuleringen. Med MOD-Menu **Grafik-Indstillinger** kan De mindske **Model kvalitet** og dermed øge hastigheden på simuleringen.
# Hastighed af Indstil Programm-Test



Den sidste indstilede hastighed forbliver indtil en aktiv strømafbrydelse. Efter indkobling af styringen er hastigheden sat til FMAX.

Efter at De har startet et program, viser styringen følgende softkeys, med hvilke De kan indstille simulerings-hastigheden:

Softkey	Funktioner
1:1	Teste program med hastigheden, med hvilken der også bliver bearbejdet (programmerede tilspændinger bliver tilgodeset)
	Forhøje simulationshastigheden skridtvis
	Formindske simulationshastigheden skridtvis
MAX	Teste et program med maksimalt mulig hastig- hed (grundindstilling)

De kan også indstille simulerings-hastigheden, før De starter et program:



- Vælg funktionen for indstilling af simuleringshastighed
- Vælg den ønskede funktion pr. softkey, f.eks. forhøje simulationshastigheden skridtvis

# **Oversigt: Visning**

## I driftsarter PROGRAMLØB ENKELBLOK og PROGRAMLØB

**BLOKFØLGE** og i driftsart **PROGRAMTEST** viser styringen følgende Softkey:

Softkey	Billede
	Set ovenfra
	Fremstilling i 3 planer
	3D-fremstilling
	Betydningen af softkeys er afhængig af den aktuelle

betjeningssituation.

#### Driftsarten **PROGRAMTEST** tilbyder yderlig følgende visning:

Softkey	Billede
BILLEDE	Volumen visning
BILLEDE	Volumen visning og værktøjsvej
BILLEDE	Værktøjsvej

### Begrænsninger under en programafvikling



Når regnekapaciteten på styringen ved komplekse bearbejdningsopgave er overbelastet, kan der forekomme fejl i simuleringen.

# **3D-fremstilling**

Vælg 3D-fremstilling:

Med den højopløselige 3D-fremstilling kan De fremstille overfladen, af emnet der skal bearbejdes, detaljeret. Styringen genererer med en simuleret lyskilde realistiske forhold med lys og skygger.



Tryk softkey 3D-fremstilling



#### Drej 3D-fremstilling, zoom og forskyd



 $\triangleright$ 

- Vælg funktion for drejning og Zoom
- > Styringen viser følgende Softkeys.

Softkeys	Funktion
	Fremstilling i 5°-skridt lodret drejning
	Fremstilling i 5°-skridt horisontal vippning
+	Forstørre fremstilling skridtvis.
	Formindske fremstilling skridtvis.
1:1	Nulsæt fremstilling af oprindelig størrelse og vinkel



Softkeys		Funktion
Î	ţ	Fremstilling forskydes op og ned
+	⇒	Fremstilling forskydes til venstre og højre
1:1		Nulsæt fremstilling af oprindelig position og vinkel

De kan også ændre grafikfremstillingen med musen. Følgende funktioner står til rådighed:

- For at dreje den fremstillede grafik tredimensionalt: Hold højre muse-taste trykket og flyt musen. Hvis De samtidig trykker Shift-tasten, kan De kun forskyde modellen horisontalt eller vertikalt.
- For at forskyde den fremstillede model: Hold midterste musetaste hhv. muse-hjul trykket og flyt musen. Hvis De samtidig trykker Shift-tasten, kan De kun forskyde modellen horisontalt eller vertikalt.
- For at forstørre et bestemt område: Med trykket venstre musetaste markeres område.
- Efter at De har sluppet den venstre musetaste, forstørrer styringen området.
- For at forstørre hhv. formindske et vilkårligt område hurtigere: Drej musehjulet fremad eller bagud.
- For at sætte tilbage til standardvisning: Tryk Shift-tasten og dobbeltklik samtidig med højre musetast. Hvis De kun dobbeltklikker højre musetast, bibeholdes rotationsvinklen.

#### 3D-fremstilling i driftsarten program-test

Driftsarten **PROGRAMTEST** tilbyder yderlig følgende visning:

Softkeys	Funktion	
BILLEDE	Volumen visning	
BILLEDE	Volumen visning og værktøjsvej	
BILLEDE	Værktøjsvej	

Driftsarten **PROGRAMTEST** tilbyder yderlig følgende funktioner:

Softkeys	Funktion
RÁEMNE- RAMMER OFF ON	Indblænde rå-emne ramme
EMNE- KANT OFF ON	Fremhæv emnekant i 3D modellen
EMNE TRANSP. OFF ON	Vis emnet transparent
MARKER ENDEPUNKT OFF ON	Vis endepunkt af værktøjsvej
BLOK-NR. VISE UDBLÆND.	Vis bloknummer af værktøjsvej
EMNE GRÅTONER FARVE	Vis emnet i farver
VOLUME- MODEL NULSTIL	Nulstil Volumemodel
VÆRKTØJ- BANE NULSTILLES	Nulstil værktøjsvej
F-MAX STIER DISPLAY UDBLÆNDE	Vis ilgangsvebægelse
MALE OFF ON	Aktiver måling Når måling er aktiveret, viser styringen den tilhørende koordinat tilnærmede, når De positio- nerer musepilen på emnets 3D-grafik.



Styringen gemmer indstillingen af softkeyen remanent, også efter en strømafbrydelse:

- Ilgangsbewægelse
- Råemneramme
- Emnekant

i

- Emne transparent
- Emne farvet

Brugsanvisninger:

- De tilgængelige funktioner er afhængig af den indstillede modelkvalitet. Modelkvaliteten vælger De i MOD-Funktion Grafik-Indstillinger.
- Med Maskinparameteren clearPathAtBlk (Nr. 124203) fastlægger De, om værktøjsvejen i PROGRAMTEST ved en ny BLK-Form skal slettes eller ikke.
- Når punkter fra postprocessor forkert overføres, så optræder bearbejdningsmærker på emnet. For at afklare disse uønskede bearbejdningsmærker rettidig (før bearbejdningen), kan De kontrollerer eksternt fremstillede NC-programmer ved gennemsyn af værktøjsveje for disse uregelmæssigheder.
- For hurtigt at kunne se detaljer på værktøjsvejen, står den kraftfulde zoom-funktion til rådighed.
- Styringen viser kørslesbevægelsen i ilgang med rødt.

# Set fra oven

Top view vælges i driftsart **PROGRAMTEST** :



Tryk Softkey Draufsicht

Top view vælges i driftsart **PROGRAMLØB ENKELBLOK** og **PROGRAMLØB BLOKFØLGE** :



► Tryk Softkey **GRAPHICS** 



Tryk Softkey Draufsicht

# Fremstilling i 3 planer

Fremstillingen viser tre snitbilleder og en 3D-Model, ligesom en teknisk tegning.

Fremstilling i 3 planer vælges i driftsart PROGRAMTEST :



Tryk softkey FORTSÆTTE VISNINGOPTIONER

Tryk softkey FORTSÆTTE VISNINGOPTIONER



Tryk Softkey Fremstilling i 3 planer

Top view vælges i driftsart **PROGRAMLØB ENKELBLOK** og **PROGRAMLØB BLOKFØLGE** :



- ► Tryk Softkey **GRAPHICS**
- Tryk Softkey Fremstilling i 3 planer





#### Forskyde snitflader:

Grundindstillingen af snitplanet er valgt således, at den ligger i bearbejdningsplanet i midten af rå-emnet og i værktøjs-aksen på råemne-overkanten.

Snitplanet forskyder De som følger:



Tryk Softkey Forskyd snitplan

> Styringen viser følgende Softkeys:

Softkeys	Funktion
	Forskyd det lodrette snitplan til højre eller venstre
	Forskyde det lodrette snitplan fremad eller tilbage
*	Forskyd det vandrette snitplan opad eller nedad

Positionen af snitplanet kan ses i 3D-Modellen under forskydningen. Forskydelsen forbliver aktiv, også når De aktiverer nye råemner.

### Nulstil snitplan

Det forskudte snitplan forbliver aktiv, også når De aktiverer nye råemner. Når styringen startes påny, nulstilles snitplanet sig automatisk.

Du kan også manuelt bringe snitplanet til grunsindstilling:



Tryk Softkey Nulstil snitplan

# Gentage en grafisk simulering

Et bearbejdnings-program kan simuleres så ofte det ønskes. Derfor kan De igen nulstille grafikken af råemnet.

Softkey	Funktion
RESET BLK FORM	U-bearbejdet råemne vises i driftsart <b>PROGRAM-</b> LØB ENKELBLOK og PROGRAMLØB BLOKFØL- GE
VOLUME- MODEL NULSTIL	U-bearbejdede råemne vises i driftsarten <b>PROGRAMTEST</b>

# Vis værktøj

Uafhængig af driftsart kan De vise værktøjet under simulation.

Softkey	Funktion
VÆRKTØJER DISPLAY UDBLÆND	PROGRAMLØB BLOKFØLGE / PROGRAMLØB ENKELBLOK
VÆRKTØJ	PROGRAMTEST

Styringen viser værktøjet i forskellige farver:

- Råd: værktøj i indgreb
- Blå: værktøj er frikørt

## Bestemme bearbejdningstid

#### Bearbejdningstid i driftsart PROGRAMTEST

Styringen beregner tiden af værktøjsbevægelse og viser dette som bearbejdningstid i programtest. Styringen tilgodeser derved tilspændingsbevægelser og dvæletid.

Den af styringen fremskaffede tid egner sig kun betinget til kalkulationen af fremstillingstiden, da den ikke tager hensyn til maskinafhængige tider (f.eks. til værktøjs-skift).

#### Bearbejdningstid i maskin-driftsart

Visning af tiden fra program-start til program-slut. ved afbrydelser bliver tiden standset.

#### Valg af stopur-funktioner

 $\triangleright$ 

## Softkey-liste omskiftes, indtil udvalgs-softkey´en

for stopur-funktionen vises

GEMMI

- Vælg stopurfunktion
- Vælg den ønskede funktion pr. softkey, F.EKS. gem viste tid

Softkey	Stopursfunktion
GEMME	Indlagring af den viste tid
	Visning af summen af den indlagrede og den viste tid
RESET 00:00:00	Sletning af den viste tid

# 15.2 Fremstille råemne i arbejdsrummet

# Anvendelse

I driftsart **Program-test** kan De grafisk kontrollere positionen af råemnet hhv. henføringspunkter i maskinens arbejdsrum. Grafikken viser den i NC-program med Cyklus 247 satte henføringspunkt. Hvis De ikke har sat et henføringspunkt i NC-program, viser grafikken den på maskinen aktive henføringspunkt.

De kan aktiverer arbejdrumovervågning i driftsart **Program-test** : Tryk derfor på Softkey **RÅEMNE I ARBEJDSPLAN**. Med softkey **SW-endek. overvåg.** kan De aktivere hhv. deaktivere funktionen.

En yderligere transparent kasse fremstiller råemnet, hvis størrelse er opført i tabellen **BLK FORM**. Størrelsen overtager styringen fra råemne-definitionen for det valgte program.

Hvor råemnet befinder sig indenfor arbejdsrummet er normalt uvigtigt for program-testen. Hvis De aktiverer arbejdsrumovervågningen, skal De forskyde råemnet grafisk således, at råemnet ligger indenfor arbejdsrummet. Hertil benytter De de i tabellen opførte softkeys.

Herudover kan De aktivere det aktuelle henføringspunkt for driftsarten **Program-test** .

Softkeys		Funktion
<b>\$</b>	⇒ ♦	Forskyde råemnet i positiv/negativ X-retning
	<b>&gt;</b> +	Forskyde råemnet i positiv/negativ Y-retning
	↓ ↔	Forskyde råemnet i positiv/negativ Z-retning
		Vis råemnet henført til det fastlagte henf.punkt
AKTIVE KØRSELS- OMRÅDE		Vis aktive kørselsområde
VÆLG KØRSELS- OMRÅDE		De af maskinproducentens konfigurerede kørselsområde bliver her vist og kan tilsva- rende vælges
SW-endek. overvåg.		Ind- hhv. udkoble overvågningsfunktionen
MASKIN REF_PUNKT OFF ON		Vis Maskinreferencepunkt
•	Brugsanvis	sninger:

Ved BLK FORM CYLINDER bliver en kubik vist i arbejdsrum som råemne

Ved BLK FORM ROTATION bliver ingen råemne fremstillet arbejdsrummet.



# 15.3 Funktion til programvisning

# Oversigt

### I driftsart PROGRAMLØB ENKELBLOK og PROGRAMLØB

**BLOKFØLGE** viser styringen Softkeys, med hvilke De sidevis kan lade NC-programmet vise:

Softkey	Funktioner
SIDE	Bladre en billedskærm-side tilbage i NC- programmet
SIDE	Bladre en billedskærm-side fremad i NC- programmet.
BEGYND	Vælg programstart
	Vælg programslut

# 15.4 Program-test

# Anvendelse

l driftsart **PROGRAMTEST** simulerer De afviklingen af NCprogrammer og programdele, for at reducere programmeringsfejl i programafviklingen. Styringen hjælper Dem ved at finde

- GGeometriske uforeneligheder
- Fejlagtige angivelser
- Spring der ikke kan udføres
- Beskadigelser af arbejdsrummet
- Anvendelse af spærrede værktøjer

Yderligere kan De udnytte følgende funktioner:

- Program-test blokvis
- Testafbrydelse ved vilkårlig blok
- Overspringe blokke
- Funktioner for den grafiske fremstilling
- Fremskaffelse af bearbejdningstid
- Yderlig statusvisning

#### Pas på ved program-Test

Styringen starter ved det kasseformede råemne, program-test efter et værktøjs-kald altid på følgende position:

- I bearbejdningsplanet i midten af det definerede BLK FORM
- I værktøjsaksen 1 mm ovenover det i BLK FORM definerede MAX-punkt

Styringen starter ved rotationssymetriske råemne, program-test efter et værktøjs-kald altid på følgende position:

- I bearbejdningsplanet på positionen X=0, Y=0
- I Værktøjsakse 1 mm over det definerede råemne

# ANVISNING

#### Pas på kollisionsfare!

Styringen tilgodeser i driftsart **Program-test** ikke alle maskinens aksebevægelser, f.eks. PLC-positionering og bevægelser fra værktøjsveksler-Makro og M-funktioner. Dermed kan en fejlfri udført test senere afvige fra bearbejdning. Under bearbejdning kan der opstå kollisionsfare!

- Test NC-Program på den senere bearbejdningsposition (RÅEMNE I ARBEJDSPLAN)
- Programmer sikker mellemposition efter en værktøjveksler og før en forpositionering
- Test forsigtigt NC-program i driftsart PROGRAMLØB ENKELBLOK



Vær opmærksom på maskinhåndbogen! Maskinfabrikanten kan også for driftsart **PROGRAMTEST** definere en værktøjs-vekselmakro, der simulerer

forholdene på maskinen eksakt.

Ofte ændre maskinproducenten dermed den simulerede værktøjsvekslerposition.

# **Udfør Program-test**

i

For programtest skal De aktiverer en værktøjstabel (Status S). Udvælg herfor i driftsart **PROGRAMTEST** med fil-styring den ønskede værktøjs-tabel.

De kan for en program-test vælge en tilfældig henføringspunkt-Tabel (Status S)

Den i linje 0 midlertidig indlæste henføringstabel står efter **RESET + START** det i øjeblikket aktive henføringspunkt automatisk fra **Preset.PR** (Forarbejdning). Linje 0 er valgt i starten af et programtest så længe De ikke har defineret et andet henføringspunkt i NC-programnet. Alle henføringspunkter i linje > 0 læser styringen fra det valgte henføringspunkttabel i program-test.

Med funktionen **RÅEMNE I ARBEJDSPLAN** aktiverer De for programtesten en arbejdsrum-overvågning, .

Yderligere informationer: "Fremstille råemne i arbejdsrummet ", Side 622



PGM MGT Driftsart: Tryk Tasten PROGRAMTEST

 Fil-styring: Tryk tasten PGM MGT og vælg filen, som De skal teste

#### Styringen viser følgende Softkeys:

Softkey	Funktioner
RESET + START	Nulstil råemne, Nulstil tidligere værktøjsdata og teste det totale program
START	Test hele programmet
ENKEL START	Test hver program-blok enkeltvis
STOP VED	Gennemfører <b>PROGRAMTEST</b> til blok N
STOP	Standse program-test (en softkey vises kun, når De har startet program-testen)

De kan til enhver tid afbryde program-testen - også indenfor bearbejdnings-cykler - og fortsætte igen. For at kunne fortsætte testen igen, må De ikke gennemføre følgende aktioner:

- Med piltasten eller tasten **GOTO** vælge en anden blok
- Gennemføre ændringer i programmet
- Vælge et nyt program

## PROGRAMTEST udføres til en bestem blok

Med **STOP VED** gennemfører styringen **PROGRAMTEST** kun indtil blokken med blok-nummeret  ${\bf N}$  .

For at kunne stoppe **PROGRAMTEST** ved en vilkårlig blok, går De frem som følger:



- Tryk softkey STOP VED
- TIL BLOK NUMMER = Indlæs blok-nummeret, ved hvilken program-testen skal standses
- PROGRAM = indlæs navn på program, i hvilken blokken med det valgte bloknummer står.
- > Styringen viser kun navn på det valgte program.
- Når program-stoppet skal finde sted i et med
   PGM CALL kaldt program, så indføres dette navn
- GENTAGELSE = Indlæs antallet af gentagelser, som skal gennemføres, såfremt N står indenfor en programdel-gentagelse.
   Deafult 1: Styringen stopper før simulering af N

#### Muligheder i stoppet tilstand

Når De nar afbrudt **PROGRAMTEST** med funktionen **STOP VED**, har De i stoppet tilstand følgende muligheder:

- Spring over blok indkobling eller udkobling
- Valgfri program-stop indkobling eller udkobling
- Andre grafikopløsning og Model
- Andre NC-Program i driftsart Programmering

Hvis De vil ændre NC-Programmet i driftsart **Programmering** forholder simulationen som følger:

- Andring før afbrydelsesstedet: Simulation starter forfra
- Ændring efter afbrydelsesstedet: Med GOTO er en positionering fra afbrydelsesstedet muligt



# 15.5 Programafvikling

## Anvendelse

I driftsart **PROGRAMLØB BLOKFØLGE** udfører styringen et bearbejdnings-program kontinuerligt indtil program-slut eller indtil en afbrydelse.

l driftsart **PROGRAMLØB ENKELBLOK** udfører styringen hver blok enkeltvis efter tryk på **NC-Start** . Ved punktmønstercyklus og **CYCL CALL PAT** stopper styringen efter hvert punkt.

Følgende styringsfunktioner kan De i driftsart **PROGRAMLØB ENKELBLOK** og **PROGRAMLØB BLOKFØLGE** benytte:

- Afbryde en programafvikling
- Programafvikling fra en bestemt blok
- Overspringe blokke
- Editere værktøjs-tabel TOOL.T
- Kontrollere og ændre Q-parametre
- Overlejre håndhjuls-positionering
- Funktioner for den grafiske fremstilling
- Yderlig statusvisning



# Udføre et bearbejdnings-program

#### Forberedelse

- 1 Opspænding af emne på maskinbordet
- 2 Fastlægge henføringspunkt
- 3 Vælg nødvendige Tabeller og Palette-Filer (Status M)
- 4 Vælg bearbejdnings-program (Status M)

# 6

Brugsanvisninger:

- De kan ændre tilspænding og spindel omdr. ved hjælpe af potentiometer.
- De kan med softkey FMAX reducerer tilspændingshastigheden. Reduceringen gælder for alle ilgangs- og tilspændingsbevægelser og udover en styringsgenstart.

### Programafvikling blokfølge

Start bearbejdningsprogram med tasten **NC-Start** 

#### Programafvikling enkeltblok

 Start hver blok i bearbejdnings-programmet med tasten NC-Start enkelt starte

# Afbryd bearbejdning, stop eller annuller

De har forskellige muligheder for at stoppe en programafvikling:

- Afbryd programafvikling, f.eks. ved hjælp af hjælpefunktion MO
- Stop programafvikling, f.eks. ved hjælp af hjælpefunktion NC-Stop
- Stop programafvikling, f.eks. ved hjælp af tasten NC-Stop i forbindelse med Softkey INTERN STOP
- Alslut programafvikling, f.eks. med hjælpefunktioner M2 eller M30

Den aktuelle tilstand af programafvikling viser styringen i et statusvisning.

**Yderligere informationer:** "Generel Status-visning", Side 84 Den afbrudte, brudte (afsluttede) programafvikling muliggør i modsætning til stoppede tilstand medfører følgende aktion er mulig for brugeren:

- Vælg driftsart
- Kontroller Q-parameter ved hjælp af funktionen Q INFO hhv. ændre
- Andre indstilling med M1 for programmeret valgvis afbrydelse
- Ændre indstilling med / for programmeret overspring af NC-blok



Styringen afbryder automatisk programafviklingen ved vigtige fejl, f.eks. ved et Cykluskald med stående spindel.

#### Programstyret afbrydelse

Afbrydelser kan De direkte fastlægge i NC-programmet. TNC'en afbryder programafviklingen i den NC-blok, der indeholder en af følgende indlæsninger:

- programmeret stop STOP (med og uden hjælpefunktion)
- Programmeret stop MO
- betinget stop M1

# ANVISNING

Pas på kollisionsfare!

Med disse handlinger taber styringen dog muligvis den modal virkende programinformation (såkaldte kontextsammenhæng). Efter tab af kontextsammenhæng kan uventede og uønskede bevægelser finde sted. Under efterfølgende bearbejdning kan der opstå kollisionsfare!

- Afstå fra efterfølgende interaktioner:
  - Curser-bevægelse til en anden NC-blok
  - Springanvisning **GOTO** til en anden NC-blok
  - Editering af NC-blokke
  - Ændringa fa Q-Parameterværdi ved hjælp af Softkeys Q INFO
  - Skift af driftsart
- Genfremstil Kontextsammenhæng ved gentage nødvendige NC-blokke



Vær opmærksom på maskinhåndbogen!

Hjælpefunktion **M6** kan ligeledes fører til en afbrydelse af programafvikling. Funktionsomfang af hjælpefunktion fastlægger maskinfabrikanten.

#### Manuel programafbrydelse

Medens et bearbejdnings-program bliver afviklet i driftsart **PROGRAMLØB BLOKFØLGE** vælger De driftsarten **PROGRAMLØB ENKELBLOK**. TNC'en afbryder bearbejdningen, efter at have udført det aktuelle bearbejdningstrin.

#### Afbryd Bearbejdning

- ► Tryk tasten NC-STOP
- > Styringen stopper ikke den aktuelle NC-blok
- Styringen viser i statusvisning symbolet for den stoppede tilstand
- > Aktioner, som f.eks. skift i driftsart, er ikke muligt
- Program fortsættelse med Tasten NC-Start er muligt
- Tryk softkey INTERN STOP
- Styringen viser i statusvisning symbolet for programafbrydelsen
- > Styringen viser i statusvisning symbolet for den stoppede, inaktive tilstand
- > Aktioner, som f.eks. skift i driftsart, er igen muligt



0

# Kørsel med maskinakserne under en afbrydelse

De kan køre med maskinakserne under en afbrydelse som i driftsart **MANUEL DRIFT** 

# ANVISNING

#### Pas på kollisionsfare!

Under en programafbviklingsafbrydelse kan akserne køres manuelt, f.eks. til frikørsel far en boring. Når, på tidspunketer for abrydelsen, funktionen **Tilt the working plane** er aktiv, erSoftkey **3D ROT** tilgængelig. Med hjælp af Softkeys **3D ROT** kan det transformerede bearbejdningsplan deaktiveret eller det manuel kørsel udelukkende på den aktive værktøjsakse, være begrænset. Ved forkert **3D ROT**-indstilling kan der være kollisionsfare!

- Fortrinsvis benyt Funktion VRK.-AKSE
- Benyt lav tilspænding

#### Henføringspunkt ændre under en afbrydelse

Når De ændre det aktive henføringspunkt under en afbrydelse, er en genindtræden i programafvikling kun mulig med **GOTO** eller blokforløb på afbrydelsesstedet.

# Anvendelseseksempel: Frikørsel af spindelen efter værktøjsbrud

- Afbryde en bearbejdning
- Frigiv akseretningstasten: Tryk Softkey MANUEL BETJENING
- Kør med maskinakserne med akseretningstasterne



Ved nogle maskiner skal De efter Softkey **MANUEL BETJENING** trykke tasten **NC-Start** for frigivelse af akseretningstaster. Vær opmærksom på maskinhåndbogen!

# Forsæt en programafvikling efter en afbrydelse

Styringen gemmer ved en programafvikling-afbrydelse følgende data:

- det sidst kaldte værktøj
- aktive koordinat-omregninger (f.eks. Nulpunkts-forskydning, Drejning, Spejling)
- koordinaterne til det sidst definerede cirkelcenter

De gemte data bliver brugt til gentilkørslen til konturen efter manuel kørsel af maskinakserne under en afbrydelse (Softkey KØRSEL POSITION).

Brugsanvi
-----------

i

- sninger: De gemte data forbliver indtil en aktiv nulstilling, f.eks. ved et programvalg.
- Efter en programafbrydelse hjælp af Softkeys **INTERN STOP**, skal De starte bearbejdning ved programstart eller med hjælp af Funktionen BLOK FREMLØB
- Ved programafbrydelse indenfor en programdelgentagelse eller indenfor et underprogram, skal genindstigning ved afbrydelsesstedet finde sted med funktionen BLOK FREMLØB .
- Ved bearbeidningscyklus foretages blokafvikling altid fra Cyklusstart. Hvis De afbryder programafviklingen under en bearbejdningscyklus, fortsætter styringen efter blokafvikling et allerede er udført bearbejdningsskridt

# Fortsætte programafviklingen med tasten NC-Start

Efter en afbrydelse kan De fortsætte programafviklingen med den tasten NC-Start hvis De har standset programmet på følgende måder:

- Trykket tasten NC-Stop
- Programmeret afbrydelse

### Fortsættelse af programafvikling efter en fejl

- Ved sletbare fejlmelding:
- Ret fejlårsagen
- Sletning af feilmelding på billedskærmen: Tryk tasten CE ►
- Genstart el. fortsæt programafvikling på det sted, hvor afbrydelsen skete

# Frikøre efter strømudfald



Vær opmærksom på maskinhåndbogen! Driftasarten **Frikørsel** skal være frigivet af

maskinfabrikanten.

Med driftsart Frikør kan De efter et strømudfald frikører værktøj.

Hvis De før et strømudfald har aktiveret en tilspændingsbegrænsning, så er denne stadigvæk aktiv. De kan deaktiverer tilspændingsbegrænsningen ved hjælp af Softkeys **TILSP. BEGRÆNSNING OPHÆV**,

Ved driftsartFrikør er følgende stadier valgbare:

- Netudfald
- Styrespænding til relæ mangler
- Overkør referencepunkter

Driftsarten Frikøre tilbydes De følgende førselsmodi:

Funktion	Funktion
Maskinakser	Bevægelser i alle akser i maskin-koordinatsy- stem
Transformeret System	Bevæg alle akser i aktive koordinatsystem Virksom parameter: Position af svingakse
WZ-akse	Bevæg værktøjsakse i aktive koordinatsy- stem
Gevind	Bevæg værktøjsakse i aktive koordinatsy- stem med kompenseret spindel Virksom parameter: Gevindstigning og dreje- retning

6

Når Funktion **Tilt the working plane** (Option #8) er frigivet på Deres styring, står yderlig kørselsfunktionen **Transformeret System** tilrådighed.

Styringen vælger automatisk kørselsfunktion og de dertil hørende parameter. I tilfælde af at kørselsfunktionen eller parameter ikke forud er valg korrekt, kan De manuelt ændre disse.

# ANVISNING

#### Pas på, fare for værktøj og emne!

Et strømsvigt under bearbejdning kan føre til ukontrolleret såkaldt strækning eller bremsning af akslerne. Hvis værktøjet var i indgreb før strømudfaldet, kan aksen efter en nystart af styringen ikke kører i reference. For ikke referencekørte akser, tager styringen de sidst gemte akseværdier som aktuel position, som kan afvige fra den faktiske position. Efterfølgende kørselsbevægelser stemmer derved ikke overens med bevægelserne før størmudfaldet. Når værktøjet ved kørsels stadig er i indgreb, kan der ved spændinger opstå værktøjs- og emneskader

- Benyt lav tilspænding
- Bemærk, for ikke referencekørte akser, er kørselsområde overvågning ikke tilgængelig.

#### Eksempel

Mens en gevindskærecyklus bliver udført i det transformerede bearbejdningsplan , faldt strømmen ud. De skal frikører gevindbor:

- ► Tænd for forsyningsspændingen til styringen og maskinen.
- Styringen starter styresystemet. Dette forløb kan vare nogle minutter.
- Herefter viser styringen i toplinjen på billedskærmen dialogen
   Stromunterbrechung .
- FRIKØRSEL
- TRyk driftsart Frikør Aktiver: Softkey FRIKØRSEL
- > Styringen viser meldingen Frikørsel valgt .



- ► Kvitter strøm-afbrydelse: Tryk tasten CE
- > TNC'en oversætter PLC-programmet.



- Indkoble styrespænding.
- Styringen kontrollerer NØD-STOP funktionen Hvis mindst én akse ikke er kørt i reference, skal De sammenligne og bekræfte overensstemmelsen mellem den viste positionsværdi og den faktiske akseværdi, evt. følgende dialog.
- ► Kontroller forvalgte kørselsfunktion: vælg evt. GEVIND
- ▶ Kontroller valgte gevindstigning: evt. indgiv gevindstigningen
- Kontroller valgte drejeretning: vælg evt. drejeretnings af gevind hølregevind: Spindlen drejer medurs ved kørsel ind i emne, kører modurs ved udkørselVenstregevind: Spindlen drejer modurs ved kørsel ind i emne, medurs ved udkørsel



- Aktiver Frikørsel : Tryk Softkey FRIKØRSEL
- Frikøre: værktøjet med den akseretningsatast eller frikøre med det elektroniske håndhjul Aksetast Z+: Frikør fra emne Aksetast Z-: kør ind i emne



- Forlad Frikørsel: vend tilbage til oprindelig Softkey-plan
- FRIKØRSEL STYRINGEN
- Tryk driftsart Frikør afslut: Softkey FRIKØRSEL STYRINGEN
- Styringen kontrollerer, om driftsart Frikøre kan afsluttes, evt. dialog følger.
- Besvar sikkerhedsspørgsmål: Hvis værktøjet ikke blev frikørt korrekt, tryk Softkey NEJ Hvis værktøjet blev frikørt korrekt, tryk Softkey JA
- > Styringen udblender meldingen Frikørsel valgt .
- Maskin initialisering: evt. overkører referencepunkter
- Frembring ønskede maskintilstand: evt. nulstil transformerede bearbejdningsplan

# Indtræd tilfældig i program: (Blokafvikling)

 $\bigcirc$ 

Vær opmærksom på maskinhåndbogen!

Funktionen **BLOK FREMLØB** skal være frigivet og tilpasset af maskinproducenten.

Med funktionen **BLOK FREMLØB** kan De afvikle et NC-program fra en frit valgbar NC-blok. Emne-bearbejdningen indtil denne NC-blok bliver tilgodeset regnemæssigt af TNC`en.

Såfremt programmet blev afbrudt på grund af en af de efterfølgende omstændigheder, gemmer TNC`en dette afbrydelsespunkt:

- Softkey INTERN STOP
- Nød-Stop
- Strømudfald

Når en styring ved nystart finder et gemt afbrydelsespunkt, giver den en melding. De kan gennemfører en blokafvikling direkte fra afbrydelsespunktet.

De har følgende muligheder for at kalde blokafvikling:

- Blokafvikling i hovedprogram, hhv. med gentagelse
- flertrins blokafvikling i underprogram og tastesystemcyklus
- Blokfremløb i punkt-tabeller
- Blokfremløb i Palette-program

Styringen nulstiller i begyndelsen af blokafviklingen alle data som ved valg af et NC-program. Under en blokafvikling kan De veksle mellem **PROGRAMLØB BLOKFØLGE** og **PROGRAMLØB ENKELBLOK** 

# ANVISNING

#### Pas på kollisionsfare!

Funktionen **BLOK FREMLØB** overspringer den programmerede Tastesystemcyklus. Dermed indeholder resultatparameter ingen eller evt. forkert værdi. Når en efterfølgende bearbejdning bruger resultatparameter, opstår kollisionsfare!

 Benyt flertrins Funktionen BLOK FREMLØB
 Yderligere informationer: "Metode flertrins blokafvikling", Side 640



Funktionen **BLOK FREMLØB** bør ikke anvendes samtidig med følgende funktioner:

 Tastesystem-Cyklus 0, 1. 3 og 4 i søgefasen af blokafviklingen



#### Metode enkel blokafvikling

6
---

Styringen tilbyder kun muligheden i pop-up vindue, som er nødvendig i afviklingen.

15	
12	BLOKFØLGE
1	
	+ :===
	o

#### Tryk softkey BLOK FREMLØB

- Styringen åbner et pop-up vindue i hvilken det aktive hovedprogram er givet.
- Fremløb til: N = Nummer af NC-blok indgives, med hvilken De indstiger iet NC-program
- PROGRAM = Navn og sti for NC-Program, i hvilken NC-Blokken står, kontroller, indgiv ved hjælp af Softkeys VÆLG
- GENTAGELSE = indgiv antal af bearbejdninger, som der i blokafvikling skal tages hensyn til, når NC-blok står indeni en programdelgentagelse.
   Deafault 1 betyder første bearbejdning
- Tryk evt. Softkey UDVIDET
- Tryk evt. Softkey SIDSTE BLOK INDE , for at vælge den sidst gemte afbrydelse
- Tryk tasten NC-START
- Styringen starter blokafviklingen, regnet til den indlæste NC-Blok og viser den næste dialog.

Hvis De har ændret maskinstatus:



Ð

UDVIDET

- Tryk tasten NC-START
- Styringen giver igen maskinstatus her, f.eks. TOOL CALL, M-funktioner og viser den næste dialog.

Hvis De har ændret aksepositionen:



- Tryk tasten NC-START
  - Styringen kører i den angivne rækkefølge på den angivne position og viser den næste dialog. Tilkør aksen i den selvvalgte rækkefølge:
     Yderligere informationer: "Gentilkørsel til konturen", Side 643

- Tryk tasten **NC-START**
- > Styringen afvikler videre NC-Programmet.

#### Eksempel enkel blokafvikling

Efter et intern stop skal De indstige i blok 12 i tredje bearbejdning af LBL 1 .

Indgiv i pop-up vindue følgende data:

- Fremløb til: N =12
- GENTAGELSE = 3

#### Metode flertrins blokafvikling

Hvis De f.eks. vil indstige i et underprogram, som bliver kaldt flere gange af hovedprogrammet, anvender De flertrins blokafvikling. Derved springer De først i hovedprogrammet til ønskede underprogramkald. Med funktionen FORTSÆT BLOKFORLØB springer De fra dette sted videre.



Brugsanvisninger:

- Styringen tilbyder kun muligheden i pop-up vindue, som er nødvendig i afviklingen.
- De kan også fortsætte **BLOK FREMLØB**, uden at genskabe maskinstatus og aksepositionen af det første indstigningssted. Tryk derfor Softkey FORTSÆT BLOKFORLØB, før De med tasten NC-Start bekræfter gentagelsen.

Blokafvikling til første indstigninssted:

BLOKFØLGE		Tryk softkey BLOK FREMLØB
		Indlæs første NC-Blok, hvor De vil indstige
UDVIDET OFF ON	•	Tryk evt. Softkey <b>UDVIDET</b>
SIDSTE OFF ON		Tryk evt. Softkey <b>SIDSTE BLOK INDE</b> , for at vælge den sidst gemte afbrydelse
		Tryk tasten NC-START
	>	Styringen starter blokafviklingen, regnet til den indlæste NC-Blok.
Når styringen	ı sk	al genskabe maskinstatus for indlæste NC-Blok:
f <b>T</b> ∳		Tryk tasten NC-START
	>	Styringen giver igen maskinstatus her, f.eks. TOOL CALL, M-funktioner.
Når styringen	ı sk	al genskabe akseposition:
		Tryk tasten NC-START
	>	Styringen kører i den angivne rækkefølge på den angivne positioner.
Når styringen	ı sk	al afvikle NC-Blok:
		Vælg evt. driftsart PROGRAMLØB ENKELBLOK
<u>t</u> ⊥t		Tryk tasten NC-START
	>	Styringen afvikler NC-Blokken.
Blokafvikling	til r	næste indstigninssted:
FORTSET		Tryk Softkey FORTSÆT BLOKFORLØB
		Indlæs NC-Blok, hvor De vil indstige
Hvis De har a	end	dret maskinstatus:
		Tryk tasten <b>NC-START</b>
		Tryk tasten <b>NC-START</b>

Når styringen skal afvikle NC-Blok:

Tryk tasten NC-START

- Skridt hhv. gentagelse, spring kun til næste indstigningssted
- Tryk tasten NC-START
- > Styringen afvikler videre NC-Programmet.

#### **Eksempel flertrins blokafvikling**

De afvikler i hovedprogram med flere underprogrammer i programmet Sub.h. I hovedprogram arbejder De med et Tastesystemcyklus. Resultatet fra tastesystemcyklus anvender De senere til positionering.

Efter et intern stop skal De indstige i blok 8 indstige i anden kald af underprogram. Dette underprogram står i blok 53 i hovedprogrammet. Tastesystemcyklus står i blok 28 i hovedprogrammet, altså før det ønskede indstigningssted.

BLOKFØLGE

- Tryk softkey BLOK FREMLØB
- Indgiv i pop-up vindue følgende data:
  - Fremløb til: N =28
  - GENTAGELSE = 1
- Vælg evt. driftsart PROGRAMLØB ENKELBLOK
- Tryk tasten NC-Start , til styringen afvikler Tastesystemcyklus
- > Styringen gemmer resultatet.
- Tryk Softkey FORTSÆT BLOKFORLØB
- Indgiv i pop-up vindue følgende data:
  - Fremløb til: N =53
  - GENTAGELSE = 1
- Tryk tasten NC-Start , til styringen afvikler NC-Blokken
- > Styringen springer ind i underprogrammet Sub.h.
- Tryk Softkey FORTSÆT BLOKFORLØB
- Indgiv i pop-up vindue følgende data:
  - Fremløb til: N =8
  - GENTAGELSE = 1
- Tryk tasten NC-Start , til styringen afvikler NC-Blokken
- Styringen afvikler videre under-Programmet og springer derefter tilbage til hovedprogrammet.

15

ſ	

Ð

FORTSÆT
BLOKFORLØ



# Blokafvikling i punkt-tabeller

Hvis De f.eks. vil indstige i en Punkttabel, som bliver kaldt af hovedprogrammet, anvender De Softkey **UDVIDET**.



Tryk softkey BLOK FREMLØB

> Styringen åbner et pop-up vindue



- Tryk Softkey UDVIDET
- > TNC`en udvider pop-up vinduet.
- Punkt-nummer = Indgiv linjenummer i Punkttabel hvor De vil indstige
- Punkt-fil = indgiv navn og sti til Punkttabellen
- Tryk evt. Softkey VÆLG SIDSTE NC-BLOK, for at vælge den sidst gemte afbrydelse



Tryk tasten NC-START

Hvis De vil indstige i et punktmønster med en blokafvikling, så går De som ved indstigning før i en Punkttabel. I indlæsefelt **Punktnummer =** indlæser De ønskede Punktnummer. DEt første punkt i PUnktmønster her Punktnummer **0**.

## Gentilkørsel til konturen

Med funktionen **KØRSEL POSITION** kører styringen værktøjet til emne-konturen i følgende situationer:

- Gentilkørsel efter kørsel med maskinakserne under en afbrydelse, som blev udført uden INTERN STOP
- Gentilkørsel ved en blokafvikling med FREMLØB TIL BLOK N, f.eks. efter en afbrydelse med INTERN STOP
- Hvis positionen for en akse har ændret sig efter åbningen af styrekredsen under en program-afbrydelse (maskinafhængig)



#### Fremgangsmåde

For at kører til konturen, går De frem som følger:



Tryk softkey KØRSEL POSITION

Evt. genfremstil maskinstatus

Kør akserne i den rækkefølge, som TNC´en viser:

Tryk tasten NC-START

Kør akserne i selvvalgt rækkefølge:

-	VÆLGE
	AKSE

- Tryk softkey VÆLGE AKSE
- Tryk aksesoftkey for første akse



Tryk aksesoftkey for anden akse



Tryk tasten NC-START

Tryk tasten NC-START

Gentag forløbet for de øvrige akser

f Nårv tilska

Når værktøjet i værktøjsaksen står under tilskørselspunktert, så tilbyder styringen værktøjsaksen som første kørslesretning.

# 15.6 Automatisk programstart

## Anvendelse



Vær opmærksom på maskinhåndbogen!

For at kunne gennemføre en automatisk programstart, skal styringen af maskinfabrikanten være forberedt til det.

# **A**FARE

#### Pas på, fare for brugeren!

Funktion **AUTOSTART** starter bearbejdningen automatisk. Åbne maskiner med ikke sikret arbejdsrum er for brugeren forbundet med stor fare!

Funktion AUTOSTART anvend udelikkende lukkede maskiner

Med softkey **AUTOSTART** kan De i en programafviklings-driftsart til et indlæsbart tidspunkt starte det i den pågældende driftsart aktive program:



- Indblænd vinduet for fastlæggelse af starttidspunktet
- Tiden (Timer:Min:Sek): Klokkeslættettil hvilket programmet skal startes
- Dato (DD.MM.ÅÅÅÅ): Dato, på hvilken programmet skal startes
- ► For at aktivere starten: Tryk softkey **OK**



# 15.7 Overspringe blokke

## Anvendelse

Blokke, som De har kendetegnet ved programmering med et /tegn, kan De ved **PROGRAMTEST** eller **Programafvikling blokfølge/ enkeltblok** overspringe:



- NC-blokke med /-tegn udføres eller testes ikke: Stil Softkey på IND

A

 Udføre eller teste program-blokke med /-tegn: Stil Softkey på UD

Brugsanvisninger:

- Denne funktion virker ikke i forbindelse med TOOL DEF-blokke.
- Den sidst valgte indstilling bliver bibeholdt også efter en strømafbrydelse.

# /-tegn indføjes

 Vælg i driftsart Programmering blokken, ved hvilken udblændetegnet skal indføjes



Tryk Softkey INDSÆT

## /-tegn slettes

 Vælg i driftsart Programmering blokken, ved hvilken udblændetegnet skal slettes



Tryk Softkey FJERNE

# 15.8 Valgfrit programafviklings-stop

# Anvendelse



Vær opmærksom på maskinhåndbogen! Forholdene for denne funktion er maskinafhængig.

Styringen afbryder valgfrit programafviklingen ved blokke i hvilke M1 er programmeret. Hvis De anvender M1 i driftsart **Programafvikling** så udkobler styringe4n ikke spindel og kølemiddel.

$\Box$	N	ON
		OFF

- Programafvikling eller PROGRAMTEST afbryd ikke blokken med M1: Stil Softkey på UD
- Programafvikling oder PROGRAMTEST afbryd ikke blokken med M1: Stil Softkey på INDE

16

**MOD-funktioner** 

# 16.1 MOD-Funktion

Med MOD-funktionerne kan De vælge yderligere displays og indlæsemuligheder. Tilmed kan De indlæse nøgletallene for at få frigivet adgangen til beskyttede områder.

# Vælg MOD-Funktionen

Åbne overblændingsvindue med MOD-funktionerne:



- Tryk tasten MOD
- Styringen 
   abner et pop-up vindue i hvilket de MOD funktioner der er tilgængelige bliver vist.



# Ændring af indstillinger

I MOD-funktionerne er det udover betjeningen med musen, også muligt at navigere med tastaturet:

- Med Tab-tasten fra indlæseområdet i højre vindue, at skifte til valget af MOD-funktioner i venstre vindue
- Vælg MOD-funktion

i

- Med Tab-tasten eller tasten ENT skiftes til indlæsefeltet
- Indlæs alt efter funktions værdi og bekræft med OK eller træffe et valg og bekræfte med Overfør

Hvis flere indstillingsmuligheder står til rådighed, kan De ved tryk på tasten **GOTO** vise et valgvindue. Med tasten **ENT** vælger De den ønskede indstillingen. Hvis De ikke vil ændre en indstilling, lukker De vinduet med tasten **END**.

# Forlad MOD-Funktionen

Afslutte MOD-funktion: Tryk softkey SLUT eller Tasten SLUT
## **Oversigt MOD-Funktioner**

Uafhængig af den valgte driftsart står følgende funktioner til rådighed:

#### Nøgletal-indlæsning

Password

#### Display-indstillinger

- Positionerings-tællere
- Måleenhed (mm/tomme) for positions-visning
- Program-indlæsning for MDI
- Vis klokkeslæt
- Vis info-linie

#### Grafik-Indstillinger

- Modeltype
- Model kvalitet

#### Tæller-indstilling

- Aktuelle tællerstand
- Målværdi for tæller

#### Maskin-indstillinger

- Kinematik
- Kørselsgrænse
- Værktøjs-indsatsfil
- Externt adgang
- Indstil radiohånshjul

#### System-indstilling

- Indstille systemtid
- Definere netværks-forbindelse
- Netværk: IP konfiguration

#### Diagnose funktioner

- Bus-diagnose
- Drive diagnose
- HeROS-information

#### Generel information

- Versions-Information
- Licens-information
- Maskintider



# 16.2 Grafik-Indstilling

Med MOD-funktionen **Grafik-Indstillinger** kan De vælge modeltype og modulkvalitet

Grafik-Indstillinger vælger De som følger:

- ► Vælg med MOD-menu gruppen Grafik-Indstillinger
- Vælg modeltype
- Vælg modelkvalitet
- Tryk Softkey OVERFØR
- ► Tryk Softkey **OK**

Styringen viser i driftsart **Program-test** symbol for aktive **Grafik-Indstillinger**.

For **Grafik-Indstillinger** af styringen har De følgende simulationsparameter:

#### Modeltype

Symbol	Vælg	Egenskaber	Anvendelse
<b>5</b>	3D	meget detaljeret, tid- og hukommelse forbrug	Fræsebearbejdning med bagskær,
	2.5D	Hurtig	Fræsebearbejdning uden bagskær,
	ingen model	meget hurtigt	Linjegrafik

#### Model kvalitet

Symbol	Vælg	Egenskaber	
0000	meget høj	høj datahastighed, nøjagtig illustration af værktøjsgeometri, Visning af blokslutpunkt og bloknummer muligt,	
0000	høj	høj datahastighed, nøjagtig illustration af værktøjsgeometri	
0000	middel	middel datahastighed, tilnærmelse af værktøjsgeometri	
0000	lav	lav datahastighed, lille tilnærmelse af værktøjsgeometri	

# 16.3 Tæller-Indstilling

Med MOD-funktionen **Counter settings** kan De ændre den aktuelle tællerstand (akt.værdi) og målværdien (Nom. værdi)-

Counter settings vælger De som følger:

- Vælg med MOD-menu gruppen Counter settings
- ► Vælg aktuelle tællerstand
- Vælg målværdi for tæller
- Tryk Softkey OVERFØR
- ► Tryk Softkey **OK**

Styringen overfører den valgte værdi omgående i statusvisning.

Counter settings kan De pr. Softkey ændre som følger:

Softkey	Betydning
NULSTILLE	Nulstil tællerstand
+	Forhøj tællerstand
-	Reducer tællerstand

Med en tilsluttet mus kan De direkte indgive den ønskede værdi. **Yderligere informationer:** "Definer tæller", Side 482

# 16.4 Maskinindstilling

## **Ekstern adgang**

- Vær
  - Vær opmærksom på maskinhåndbogen!

Maskinproducenten kan konfigurerer de eksterne adgangsmuligheder.

Maskinafhængig kan De med softkey **TNCOPT** tillade eller spærre adgangen til en ekstren diagnose- eller indkørings-software.

Med MOD-funktionen **Externt adgang** kan De frigive eller spærre adgangen til styringen. Hvis De har spærret for den eksterne adgang, er det ikke mere muligt at forbinde styringen, og sende data, via netværk eller via det serielle interface f.eks. med dataoverførselssoftware TNCremo.

Den eksterne adgang spærre De som følger:

- Vælg med MOD-menu gruppen Maskin-indstillinger
- Vælg menu Externt adgang
- Sæt softkey EXTERNT INDGREB inde/ude på UDE
- Tryk Softkey OK



#### Computerspecifik adgangskontrol

Når maskinproducenten har indført styringsspecifik adgangskontrol, (Maskinparameter **CfgAccessControl** Nr. 123400), De kan tillade adgang til op til 32 af dem frigivede forbindelser. Vælg **Tilføj ny**, for at oprette en ny forbindelse. Styringen åbner så et indtastningsfelt, hvor de kan indgive forbindelsesdata.

#### Adgangsindstillinger

0 0 0		
Host Name	Ekstern PC´s Host-navn	
Host IP	DEn eksterne PC´s netværksadresse	
Beskrivelse	Yderlig information (Tekst vises i oversigten listen)	
Туре:		
Ethernet	Netværksforbindelse	
Com 1	Serielt interface 1	
Com 2	Serielt interface 2	
Adgangsrettigheder:		
Efterspørg	Ved ekstren adgang, åbner styringen en dialogtekst	
Afvise	Ingen netværksadgang tilladt	
Tillader	Netværksadgang uden tilbage- melding tilladt	

Når De tildeler adgangsrettighed til en forbindelse **Spørg** og der følger en adgang fra denne adresse, åbner styringen et pop-up vindue. I dette overblendingsvindue skal De tillade eller afvise den eksterne adgang:

Externt	tadgang	Beregtigelse
Ja		Tillad én gang
Altid		Tidsbegrænset tilladelse
Aldrig		Afvis tidsbegrænsning
Nej		Nægt én gang
A	l oversigtslisten kendet	egner et grønt symbol en aktiv

l oversigtslisten kendetegner et grønt symbol en aktiv forbindelse. Forbindelse uden adgangsrettighed bliver i oversigtslisten vist med gråt.



## Indgiv kørselsgrænse

 $\bigcirc$ 

Vær opmærksom på maskinhåndbogen!

Funktionen **Kørselsgrænse** frigiver og konfigurerer Deres maskinproducent.

Med MOD-Funktionen **Kørselsgrænse** kan De begrænse den reelt brugbare kørselsstrækning indenfor den maksimale kørselsområde. De kan dermed definerer indenfor hver akse en beskyttelseszone, for f.eks. at beskyttet et delingsapparat mod kollision.

Indgiv Kørselsgrænse:

- Vælg med MOD-menu gruppen Maskin-indstillinger
- De vælger Menu Kørselsgrænse
- Indgiv værdi i den ønskede akse som REF-Værdi eller overfør den aktuelle position med Sofkey OVERFØR-AKT.-POSITION
- De trykker softkey OVERFØR.
- > Styringen kontrollerer gyldigheden af de indgivende værdier.
- De trykker softkey OK

i

Brugsanvisninger:

- Beskyttelseszonen er automatisk aktiv, så snart De har sat en gyldig kørselsgrænse i en akse. Indstillingen forbliver i styringen, også efter en genstart.
- Beskyttelseszonen kan De kun udkoble, hvis De sletter alle værdier eller trykker ALLE TOM.



## Værktøjsstandtidsfil



Vær opmærksom på maskinhåndbogen!

Funktionen værktøjs-brugstest skal være frigivet af maskinfabrikanten.

Med MOD-funktion **Værktøjs-indsatsfil** vælger De, om styringen skal genererer en Værktøjs-indsatsfil én gang, altid eller aldrig. Fremstil Værktøjsstandtidsfil:

- ► Vælg med MOD-menu gruppen Maskin-indstillinger
- De vælger Menu Værktøjs-indsatsfil
- De vælger den ønskede indstilling for driftsarten
   Programafvikling blokfølge/enkeltblok og PROGRAMTEST
- De trykker softkey **OVERFØR**.
- De trykker softkey **OK**.

## Vælg Kinematik



Vær opmærksom på maskinhåndbogen!

Funktionen **Kinematik-valg** frigiver og konfigurerer Deres maskinproducent.

## ANVISNING

#### Pas på kollisionsfare!

Alle bagvedliggende kinematik kan også vælges som aktive maskinkinematik. Derefter bliver alle manuelle bevægelser og bearbejdninger udført med den valgte kinematik. Under alle efterfølgende aksebevægelser kan der opstå kollisionsfare!

- Funktion Kinematik-valg anvendes udelukkende i drifsart PROGRAMTEST
- Funktion Kinematik-valg brug kun, når det er nødvendigt, til at vælge den aktive maskin kinematik

Denne funktion kan De anvende for at teste programmer, hvis kinematik ikke stemmer overens med den aktive maskinkinematik. Hvis Deres maskinproducent har lagt forskellige kinematikker på deres maskine og frigivet valgmuligheden, kan De med MOD-funktionen aktiverer disse kinematikker. Hvis De vælger en kinematik for program-test, forbliver maskinkinematikken uforandret.



Pas på, når De skal kontrollerer emnet, at de har valgt den rigtige kinematik i program-test.

# 16.5 System-indstilling

## Indstille systemtid

Med MOD-funktionen **Indstille systemtid** kan De indstille tidszonen, dato og system-klokkeslæt manuelt eller med hjælp af en NTP-Server-Synkronisation.

Systemtiden indstiller De som følger manuelt:

- Vælg med MOD-menu gruppen System-indstilling
- Tryk Softkey INDSTIL DATO/ TID
- ▶ I område Tidszone vælges den ønskdede tidszone
- Tryk Softkey NTP inde , for at vælge indlæsning Indstille tiden manuelt
- Andre efter behov dato og tid
- ► Tryk Softkey OK

Sæt systemtid med hjælp fra en NTP-Server:

- Vælg med MOD-menu gruppen System-indstilling
- Tryk Softkey INDSTIL DATO/ TID
- ▶ I område Tidszone vælges den ønskdede tidszone
- Tryk Softkey NTP ude , for at vælge indlæsning Synkronisér tiden med NTP server
- Indlæs Hostnavn eller URL på en NTP-Server
- Tryk Softkey Tilføj
- ► Tryk Softkey OK

# 16.6 Vælg positionsvisning

## Anvendelse

For driftsarten **MANUEL DRIFT** og driftsarten **PROGRAMLØB BLOKFØLGE** und **PROGRAMLØB ENKELBLOK** kan De kontrollerer de viste koordinater:

Billedet til højre viser forskellige positioner af værktøjet:

- Udgangsposition
- Mål-position af værktøjet
- Emne-nulpunkt
- Maskin-nulpunkt

For positions-visningen på styringen kan De vælge følgende koordinater:

Vise	Funktion		
SOLL	NomPosition; den af styringen aktuelle forudgiv- ne værdi		
	Nom og Aktvisning adskiller sig kun med hensyn til følgende slæbefejl.		
AKT.	Aktposition; monmomentane værktøjs-position		
	<ul> <li>Vær opmærksom på maskinhåndbogen!</li> <li>Deres maskinproducent definerer, om Nom og Aktvisning skal afvige fra DL-overmål ved værktøjskald for den programmerede position.</li> </ul>		
REFIST	Reference position: Akt. position henført til maskin-nulpunktet		
RFSOLL	Reference position: Nom. position henført til maskin-nulpunktet		
SLÆBF	Slæbefejl; forskellen mellem Nom og Akt position		
ISTV.	<ul> <li>Restvej til den programmerede position i indlæ- se-systemet; Forskellen mellem Akt og Nom position</li> <li>Eksempel med Cyklus 11:</li> <li>Målfaktor 0.2</li> <li>L IX+10</li> <li>AKTRW-visning viser 10 mm.</li> <li>Målfaktor har ingen virkning:</li> </ul>		



Vise	Funktion
REFV.	Restvejen til den programmerede position i maskin-koordinatsystemet; Forskellen mellem Akt og mål-position
	Eksempel med Cyklus 11:
	Målfaktor 0.2
	▶ L IX+10
	> REFRW-visning viser 2 mm.
	<ul> <li>Målfaktor har påvirkning på afstanden og dermed på visningen.</li> </ul>
M118	Kørselsveje, som blev udført med funktionen håndhjuls-overlejring ( <b>M118</b> )

Med MOD-funktion  $\ensuremath{\text{Positions-visning 1}}\xspace$  visning i status-displayet.

Med MOD-funktionen **Positions-visning 2** vælger De positionsvisning i det yderligere status-display.

# 16.7 Vælg Målesystem

## Anvendelse

Med denne MOD-funktion fastlægger De, om styringen skal vise koordinaterne i mm eller tommer.

- Metrisk målesystem: f.eks. X = 15,789 (mm) vises med 3 cifre efter kommaet.
- Tomme system: f.eks. X = 0,6216 (mm) vises med 4 cifre efter kommaet.

Hvis De har Tomme-visning aktiv, viser styringen også tilspændingen i tomme/min. I et tomme-program skal De indlæse tilspændingen med en faktor 10 større.

# 16.8 Vis driftstider

#### Anvendelse

Med MOD-funktion **MASKINTID** kan De få vist forskellige driftstider:

Driftstid	Betydning	
Styring ind	Styringens driftstid siden idriftssættelsen	
Maskine ind	Driftstiden af maskinen siden idriftsættel- sen	
Programafvikling	Driftstiden for den styrede drift siden idriftsættelsen	

 $\bigcirc$ 

Vær opmærksom på maskinhåndbogen! Maskinfabrikanten kan lade yderligere tider vise.



# 16.9 Software-Nummer

## Anvendelse

Følgende software-numre bliver efter valg af MOD-funktion **Software-udgave** vist på styrings-billedskærmen:

- Styringstype: Betegnelse af styringen (bliver styret af HEIDENHAIN)
- NC-SW: Nummeret på NC-softwaren (bliver styret af HEIDENHAIN)
- NCK: Nummeret på NC-softwaren (bliver styret af HEIDENHAIN)
- PLC-SW: Nummeret eller navnet på PLC-softwaren (bliver styret af maskinfabrikanten)

I MOD-funktionen **FCL-Information** viser styringen følgende informationer:

 Udviklingsstand (FCL=Feature Content Level): af styringens installeret udviklingsstand
 Yderligere informationer: "Udviklingsstand (Upgradefunktioner)", Side 10

# 16.10 Indlæse Password

## Anvendelse

Styringen kræver for følgende funktioner et Password:

Funktion	Password
Vælg brugerparameter	123
Konfigurering af ethernet-kort	NET123
Frigive special-funktioner ved Q-parameter-	555343

Frigive special-funktioner ved Q-parameter- 555 programmering

# 16.11 Opsæt datainterface

## Serielle interface på TNC 320

TNC 320 bruger automatisk overførselsprotokollen LSV2 for den serielle dataoverførsel. LSV2-protokollen er fast forudgivet og kan med undtagelse af indstillingen af Baud-Rate (maskinparameter **baudRateLsv2** Nr. 106606), ikke ændres. De kan også fastlægge en anden overførselsart (interface). De efterfølgende beskrevne indstillingsmuligheder er så kun virksomme for det altid nydefinerede interface.

#### Anvendelse

For at oprette et datainterface trykker De tasten **MOD**. Indgiv Password 123. I maskinparameter **CfgSerialInterface** (Nr. 106700) kan De indgive følgende indstillinger:



## Indrette RS-232-interface

De åbner mappen RS232. Styringen viser følgende indstillingsmuligheder:

## Indstil BAUD-RATE (baudRate Nr. 106701)

BAUD-RATE (dataoverførings-hastighed) kan vælges mellem 110 og 115.200 Baud.

## Indstil Protokol (protocol Nr. 106702)

i

Dataoverførselsprotokollen styrer data-flowet ved en seriel overførsel (kan sammenlignes med MP5030 i TNC 530).

Brugsanvisninger:

- Indstillingen BLOKVIS betegner her en form for dataoverførsel, med hvilken dataerne bliver overført sammenfattet i blokke.
- Indstillingen BLOKVIS tilsvare ikke den blokvis datamodtagelse og samtidige blokvis afvikling på ældre banestyringer. Denne funktion står, ved aktuelle styring, ikke mere til rådighed.

Dataoverførselsprotokol	Vælg
Standard dataoverførsel (blokvis overførsel)	STANDARD
Pakkevis dataoverførsel	BLOKVIS

Overførsel uden protokol (ren tegnoverførsel) RAW\_DATA

## Indstil databits (dataBits Nr. 106703)

Med indstillingen dataBits definerer De, om et tegn skal overføres med 7 eller 8 databits.

## Indstil paritet (paritet Nr. 106704)

Med paritetsbit bliver overførselsfejl opdaget. Paritetsbit kan opbygges på tre forskellige måder:

- Ingen paritetsdannelse (NONE): Der bliver givet afkald på en fejlidentificering
- Lige paritet (EVEN): Her foreligger en fejl, hvis modtageren ved sin udnyttelse har faststillet et ulige antal af fastlagte bits
- Ulige paritet (ODD): Her foreligger en fejl, hvis modtageren ved sin udnyttelse har faststillet et lige antal af fastlagte bits

## Indstil stopbits (stopBits Nr. 106705)

Med start- og een eller to stop-bits bliver ved den serielle dataoverførsel til modtageren en synkronisering gjort mulig for hvert overført tegn.

## Indstil Handshake (flowControl Nr. 106706)

Med en Handshake udviser to udstyr en kontrol med dataoverførslen Man skelner mellem Software-Handshake og Hardware-Handshake.

- Ingen dataflowkontrol (NONE): Handshake er ikke aktiv
- Hardware-Handshake (RTS\_CTS): Overførselsstop med RTS aktiv
- Software-Handshake (XON\_XOFF): Overførselsstop med DC3 (XOFF) aktiv

# Filsystem for filoperation (fileSystem Nr. 106707)

Med **fileSystem** fastlægger De Filsystemet for datainterface. Disse maskin-parameter er ikke nødvendig, hvis De ikke benytter specielle Filsystemer.

- EXT.: Minimal Filsystem for printer eller HEIDENHAIN-fremmet overførselssoftware. Svarende til driftsart EXT1 og EXT2 for ældre HEIDENHAIN-styringer.
- FE1: Kommunikation med PC-software TNCserver eller en ekstren diskette enhed.

## Block Check Character bccAvoidCtrlChar nr. 106708)

Med Block Check Character (Option) ingen kontroltegn, fastlægger De, om Checksummen af et styringstegn kan svare.

- TRUE: Checksummen matcher ingen kontroltegn
- FALSE: Chechsummen kan macthe et kontroltegn

## Tilstand af RTS-Linje (rtsLow nr. 106709)

Med tilstand af RTS-Linje (Option) fastlægger De, om Pegel **low** er aktiv i hviletilstand.

- TRUE: I hviletilstand er Pegel på low
- FALSE: I hviletilstand er Pegel ikke på low

## Definer forhold efter start af ETX (noEotAfterEtx nr. 106710)

Med forhold efter start af EXT definerer (Option) lægger De fast, om tegnet EOT er sendt ved modtagelsen af tegnet EXT.

- TRUE: Det er at tegnet EOT ikke er sendt
- FALSE: Det er at tegnet EOT er sendt

# Indstilling for dataoverførsel med PC-Software TNCserver

Møder De i maskinparameter **RS232** (Nr. 106700) følgende indstillinger:

Parametre	Vælg
Dataoverføringshastighed i baud:	Skal stemme overens med indstillingen i TNCserveren
Dataoverførselsprotokol	BLOKVIS
Databits i hvert overført tegn:	7 Bit
Arten af paritetskontrol:	EVEN
Antal stop-bits	1 stop-bit
Fastlægge arten af Handshake:	RTS_CTS
Filsystem for filoperation	FE1

#### Vælg driftsart for det eksterne udstyr (fileSystem)



Funktionen **Indlæs alle Programmer**, **indlæs tilbudte programmer** og **indlæs bibliotek** står i driftsart **FE2** og **FEX** ikke tilrådighed.

Symbol	Eksternt udstyr	Driftsart
	PC med HEIDENHAIN overfø- rings-software TNCremo	LSV2
	HEIDENHAIN-Diskette-Enhed	FE1
₽	Fremmed udstyr, som printer, læser, stanser, PC uden TNCremo	FEX

## Software for Dataoverførsel

For dataoverførsel fra og til styringer, skal De bruge HEIDENHAINsoftwaren TNCremo. Med TNCremo kan De via det serielle interface eller over Ethernet-interface et styre alle HEIDENHAINstyringer.



Den aktuelle udgave af **TNCremo** kan De gratis downloade fra HEIDENHAIN-hjemmeside.

System-forudsætninger for TNCremo:

- PC med 486 processor eller bedre
- Styrersystem Windows XP, Windows Vista, Windows 7, Windows 8
- 16 MByte arbejdslager
- 5 MByte fri plads på Deres harddisk
- Et frit serielt interface eller opbinding til TCP/IP-netværk

#### Installation under Windows

- Start installations-programmet SETUP.EXE med fil-manager (Explorer)
- Følg anvisningerne for setup-programmet

#### Start TNCremo under Windows

 Klik på <Start>, <Program>, <HEIDENHAIN anvendelser>, <TNCremo>

Når De starter TNCremo første gang, forsøger TNCremo automatisk at fremstille en forbindelse til styringen.

#### Dataoverførsel mellem styringen og TNCremo

Kontroller, om styringen er tilsluttet til det rigtige serielle interface på Deres computer, hhv. til netværket.

Efter at De har startet TNCremo, ser De i den øverste del af hovedvinduet 1 alle filer, som er gemt i det aktive bibliotek. Med <fil>, <skifte mappe> kan De vælge et vilkårligt drev hhv. et andet bibliotek på Deres computer.

Når De vil styre dataoverføringen fra PC´en, så laver De forbindelsen på PC´en som følger:

- De vælger <fil>, <opret forbindelse>. TNCremo modtager nu fil- og biblioteks-strukturen fra styringen og viser disse i den nederste del af hovedvinduet 2
- For at overføre en fil fra styringen til PC´en, vælger De filen i styringsvinduet med et museklik og trækker den markerede fil med nedtrykket musetaste til PC-vinduet 1
- For at overføre en fil fra PC´en til styringen, vælger De filen i PC-vinduet med et museklik og trækker den markerede fil med nedtrykket musetaste til styringsvinduet 2

Når De vil styre dataoverføringen fra styringen, så laver De forbindelsen på PC´en som følger:

- De vælger <Extras>, <TNCserver>. TNCremo starter så serverdriften og kan fra styringen modtage data, eller sende data til styringen
- De vælger på styringen funktionen for fil-styring med tasten PGM MGT og overfører de ønskede filer Yderligere informationer: "Dataoverførsel til/fra en ekstren Disk", Side 168

6

Når De har eksporteret en værktøjstabel fra styringen, så kan værktøjstypen konverterer værktøjstypenummer.

**Yderligere informationer:** "Tilgængelige værktøjstyper", Side 238

#### Afslut TNCremo

De vælger menupunktet <fil>, <afslutte>



Den kontextsensitive hjælpefunktion af Software **TNCremo** åbner De med hjælp af Tasten **F1**.

🗑 🗈 🕬 🗙		9		
s:\SCREE Name	NS\TNC\TNC430	3\BA\KLARTEXT\dumppgms[*.*] Attribute Datum		Steuerung TNC 400
	1.00000		1.000	Dateistatus
XTCHPRNTA	79	04.03.97 11:34:06	_	Frei: 899 MByte
■ 1.H	813	04.03.97 11:34:08		,500 110/10
■ 1E.H 4	379	02.09.97 14:51:30		Insgesamt 8
■ 1F.H	360	02.09.97 14:51:30		Markiet D
IGB.H	412	02.09.97 14:51:30		montant. 15
	384	02.09.97 14:51:30	-	
	TNC:\NK\	SCRDUMP[*.*]		Verbindung
Name	Große	Attribute Datum	*	Protokoll:
				LSV-2
🖻 200.H	1596	06.04.99 15:39:42		Schrittsteller
🕒 201.H	1004	06.04.99 15:39:44		CDM2
202.H	1892	06.04.99 15:39:44		100M2
⊡203.H <b>2</b>	2340	06.04.99 15:39:46		Baudrate (Auto Detec
🖃 210.H 🦰	3974	06.04.99 15:39:46		J115200
1211.H	3604	06.04.99 15:39:40		
H) 212.H	3352	06.04.99 15:39:40	-1	

# 16.12 Ethernet-Interface

#### Indførsel

Styringen er standardmæssigt udrustet med et Ethernet-kort, for at integrere styringen som klient i Deres netværk. Styringen overfører data over ethernet-kortet med

- smb-protokollen (server message block) for Windowsdriftssystem, eller
- TCP/IP-Protokoll-Familie (transmission control protocol/internet protocol) og med hjælp af NFS (network file system)



Beskyt Deres data og Deres styring, ved at betjene dine maskiner i et sikkert netværk.

## Tilslutningsmuligheder

De kan integrere Ethernet-kortet i styringen med RJ45-tilslutningen (X26,1000BaseTX hhv. 100BaseT) til Deres netværk eller forbinde direkte med en PC. Tilslutningen er galvanisk adskilt fra styringselektronikken.

Ved 1000BaseTX hhv. 100BaseT-tilslutning anvender De tvistede par-kabler, for at tilslutte styringen til Deres netværk.



Den maksimale kabellængde er afhængig af kablets godhedsklasse, af kappen og af arten af netværket (1000BaseTX, 100BaseTX eller 10BaseT).





## styrings konfigurer

.ad konfigureringen af Deres styring udføres af netværkspecialister

- ► Tryk tasten MOD
- Indlæs nøgletal NET123
- Tryk tasten PGM MGT
- Tryk Softkey NETVÆRK

## Generel netværksindstillinger

Tryk softkey KONFIGURE NETVÆRK for indlæsning af de generelle netværks-indstillinger. Fanen Computernavn er aktiv:

Indstilling	Betydning			
Primært inter- face	Navnet på Ethernet-interfacet, som skal integreres i Deres firmanetværk. Kun aktiv, hvis et optionelt andet Ethernetinterface står til rådighed styringshardwaren			
Computernavn	Navnet, med hvilket styringen i Deres firma- netværk skal synliggøres			
Host-fil	Kun nødvendig for specialanvendelser: Navnet på en fil, der er defineret i sammen- hængen mellem IP-adressen og computernav- net			



De vælger fanen Interface for indlæsning af interfaceindstillinger:

Indstilling	Betydning		
Interface-liste	Liste over de aktive Ethernet-interface. Vælg et af de oplistede interface (med musen eller med piltaster)		
	<ul> <li>Knappen Aktivere: Aktiver valgte Interface</li> <li>(X i kolonne Aktiv)</li> </ul>		
	<ul> <li>Knappen Deaktivere: Valgte Interface dektiveres (- i kolonne Aktiv)</li> </ul>		
	Knappen Konfigurere: Åben konfigurationsmenu		
Tillade IP- Forwarding	<b>Denne funktion skal standardmæssigt</b> <b>være deaktiveret</b> . Aktivér kun funktionen, når der skal være adgang til diagnosefor- mål fra extern med styringen til det optionalt eksisterende andet Ethernet-interface. Aktive- res kun i forbindelse service		



De vælger knappen Konfigurere for åbning af konfigureringsmenuer:

Indstilling	Betydning		
Status	<ul> <li>Interface aktiv: Forbindelsesstatus for valgte Ethernet-Interface</li> </ul>		
	<ul> <li>Navn:Navnet på interfacet, som De netop har konfigurerer</li> </ul>		
	<ul> <li>Stikforbindelse: Nummeret på stikforbindelsen for dette interface på styringens logikenhed</li> </ul>		
Profil	Her kan De fremstille en profil hhv. vælge, i blandt alle de synlige indstillinger i dette vindue. HEIDENHAIN stiller to standardprofiler til rådighed:		
	<ul> <li>DHCP-LAN: Indstillinger for standard Ethernet-interfacene, som skal kunne fungere i et standard-firmanetværk</li> </ul>		
	MachineNet: Indstillinger for det andet, optionale Ethernet-interface, for konfigurering af maskinnetværket		
	Med de relevante knapper kan De gemme, indlæse og slette profilen		
IP-adresse	<ul> <li>Option IP-Adresse tildeles automatisk: styringen skal henføre IP-adressen fra DHCP-serveren</li> </ul>		
	Option IP-Adresse manuel indstilles: Definere IP-adresse og Subnet- Mask manuelt. Indlæsning: Altid fire med et punkt adskilte talværdier, f.eks.160.1.180.20 og 255.255.0.0		
Domæne navn server (DNS)	<ul> <li>Option DNS automatisk henføring: Styringen skal henføre IP-adressen for domæne navn på serveren automatisk</li> </ul>		
	<ul> <li>Option DNS manuel konfigurering: Indlæse IP-adresse for serveren og domænenavn manuelt</li> </ul>		
Default gateway	<ul> <li>Option Default GW automatisk henføring: Styringen skal tildeler default- gateway automatisk</li> </ul>		
	<ul> <li>Option Default GW manuel konfigurering: Indgiv IP-adresse af Default-Gateway manuelt</li> </ul>		

 Overtage ændringer med knappen OK eller forkaste med knappen AFBRYD

## ► Vælg fane Internet.

Indstilling	Betydning		
Ргоху	Direte forbindelse til internet / NAT: Internet-forespørgsel leder styringen videre til default-gateway'en og skal der med netværks adressen translation videregives (f.eks.ved direkte tilslutning til et modem)		
	<ul> <li>Brug proxy: Adresse og Port til internet- routeren i netværket defineres, ved netværks-administratoren forespørges</li> </ul>		
Fjernservice	Maskinfabrikanten konfigurerer her serveren for fjernservice. Ændringer gennemføres kun efter aftale med maskinfabrikanten		

1 lost+foun	TNC:\nc_prog\PGM\*.H;*.I;*.DXF		
	Network settings	a # 13	
10 Ca demo	Computer name Interfaces Internet Ping/Routing NFS UID/GID DHCP server	1	
B-C PGM	Proxy . Disease of the Internet (NAT	55	
D- PGM2	The control forwards Internet inquiries to the	55	
PGM3	default gateway and from there they must be	55	
table	O Use proxy	55	
- thoguide	Address	55	
		46	
	Port 0	55	
	Telemaintenance	55	
	The machine tool builder configures servers for	46	
	telemaintenance before the machine is shipped. You should change servers only if you have been	55	
	instructed to do so by customer service personnel.	55	
	Use own HTTP user-agent text	55	
	HTTP user-agent text	55	
	Certificate Server Description	55	
	nc5 remoteservice heidenhain.de Heidenhain Remote Service	55	
		55	
	CONTRACTOR CONTRACTOR	55	
	God Resus	55	
	ACH	57	
	OK Apply Lutherington Carcel	100	

De vælger fanen **Ping/Routing** for indlæsning af Ping- og Routing-indstillinger:

Indstilling	Betydning			
Ping	I indlæsefeltet <b>adresse</b> indlæs IP-nummeret, for hvilket De vil teste netværks-forbindel- sen Indlæsning: Fire talværdier adskilt med et punkt, f.eks. <b>160.1.180.20</b> . Alternativt kan De også indlæse computernavnet, til hvilken De vil kontrollere forbindelsen			
	<ul> <li>Knappen Start: Start kontrollen, styringen viser statusinformationer i Pingfeltet</li> </ul>			
	Knappen Stop: afslut kontrol			
Routing	For netværksspecialisten: Statusinformationer om driftssystemet for den aktuelle Routing Knappen <b>aktualisere</b> : Aktualisere Routing			
<ul> <li>De vælger fa gruppekende</li> </ul>	anen <b>NFS UID/GID</b> for indlæsning af bruger- og etegn:			

Indstilling	Betydning
UID/GID for NFS-Shares fastlægges	<ul> <li>Bruger ID:Definition af, med hvilken bruger-identifikation slutbrugeren får adgang til filer i netværket. Spørg om værdi hos netværk-specialisten</li> </ul>
	<ul> <li>Grouppe ID: Definition, med hvilken gruppe-identifikation De henter filer i netværket. Spørg om værdi hos netværk- specialisten</li> </ul>



In lost+four	TNC:\nc_prog\PGM\*.H;*.I;*.DXF		[
EH- nc prog	Network settings	- R R -	
ID Ca demo	Computer name Interfaces Internet PingRouting NFSUID/GD DHCP server	2	
B-CB PGM	Ping		55
D-CD PGM2	Address		55
D-C PGM3		_	55
B- system		- A -	55
Bo tacquide			55
and rucharde			55
		-	46
			55
	Start		46
		_	55
	Routing		31
	Kentel Prouting table Declaration Columna Commark Black Materia Red. Line Name	A 1	55
	0.0.0 107.15.254 0.0.0 UG 0 0 0 eth0		55
	10.7.0.0 0.0.0.0 255.255.240.0 U 0 0 0 eth0	111	55
			66
			55
			55
	Update		55
			55
	OFM Count		57
	Lances Lances		
			0511
OK	Booly Gancel Start Stop	Update	authorizatio
A			

Indstilling	Betydning				
DHCP-server	•	<b>IP Adressen fra</b> : Definition, hvilken IP- Adresse styringen Pool af dynamiske IP- Adresser skal udlede fra. De udgåede værdier overfører styringen fra de statiske IP-adresser den definerede Ethernet- interface, disse kan ikke ændres.			
		<b>IP Adressen til</b> : Definition, til hvilken IP adresse styringen Pool af dynamiske IP adresser skal udlede.			
	•	<b>Lease Time (timer)</b> : Tid, indenfor de dynamiske IP-Adresse fer en server skal forblive reserveret. Melder der sig en klient indenfor denne tid, så tildeler styringen igen de samme dynamiske IP- adresser.			
	-	<b>Domaine navn</b> : Her kan De efter behov definerer et navn på maskinnettet. Kræves, nårf. eks. samme navn er givet i maskinetværk som det eksterne netværk.			
		DNS viderestilling til ekstern: Når IP Forwarding er aktiv (Fane Interface) kan De fastlægge ved aktiv option, at navnefortolkning for udstyr i maskinnetværk også kan anvendes på ekstern netværk.			
	•	DNS viderestilling fra ekstern: Når IP Forwarding er aktiv (Fane Interface) kan De fastlægge ved aktiv option, at styring DNS forespørgsel på udstyr indenfor maskinnetværket også skal videregives til navneserver for eksterne netværk, såfremt MC DNS-server ikke kan svare på forespørgslen.			
		Knap <b>Status</b> : Oversigt over kaldte udstyr som er forsygnet i maskinnetværk med dynamiske IP-adresser. Yderlig kan De også gøre indstillingerne for disse udstyr			
	-	Knap <b>udvidede Optioner</b> : Yderlig indstillingsmuligheder for DNS-/DHCP- Server.			
		Knap <b>Fastlæg Standardværdi</b> : sæt fabriksindstillingen.			

## > DHCP Server: Indstilling for automatisk netværksindstilling

TNC: \	TNC: \nc	prog\PGM\*.H;*	I: . DXF				
B- nc_prog	Network settings		and the second second second		082		
ID-Ca demo	Computer name Interfaces Inter	met PingRouting NFS UID	GD DHCP server				
E-C PGM	DHCP settings	Activate DHCP/0	NS server services for			55	
B-C PGM3		devices in the m	uchine network			55	
B- system	DHCP server active on:	eth1				55	
Bo tocouide	IP addresses as of	P addresses as of 192 168 254 10 10					
	P addresses up to:	192 10 168 10 254 10 100 10					
	Lasca Time (bours)	240					
	Lease mile broat.	55					
	Dorsain name:	machine.net					
	Forward DNS to external					31	
	Forward DNS from externs	al				55	
						55	
	Sintes	Ad	anced	Set stan-		55	
		091	ons	dard values		55	
						55	
	The	DHCP server service cannot	be activated on the primary in	derface.		55	
						55	
	(Second second	(11)	OEM	(manufacture)		57	
	QK	Booly	authorization	⊆ancel	- 1	-11	

#### Sandbox: Indstilling for såkaldte Sandbox

6

De konfigurerer og anvend på Deres styringen Sandbox. Åben, af sikkerhedsmæssige grunde, Browser udelukkende i Sandbox.

#### Apparatspecifikke netvæk-indstillinger

Tryk softkey DEFINÈR NETVÆRK FORBIND. for indlæsning af de apparatspecifikke netværks-indstillinger. De kan fastlægge vilkårligt mange netværk-indstillinger, dog kun styre maximalt 7 samtidigt

Indstilling	Betydning			
Netværks drev	Listen med alle forbundne netværksdrev. I kolonne viser styringen den pågældende status for netværksforbindelser:			
	<ul> <li>Mount: Netværksdrev tilsluttet/ikke tilsluttet</li> </ul>			
	<ul> <li>Auto: Netværksdrev skal automatisk/ manuelt tilsluttes</li> </ul>			
	<ul> <li>Type: Typen af netværksforbindelse Mulig er cifs og nfs</li> </ul>			
	Drev: Betegnelsen af styringens drev			
	<ul> <li>ID: Internt ID som kendetegner, når De har defineret flere forbindelser med et Mount-Point</li> </ul>			
	Server: Navne på serveren			
	<ul> <li>Frigive navn: Navnet på biblioteket i serveren til hvilken styringen skal have adgang</li> </ul>			
	<ul> <li>Bruger:Navnet på brugeren på netværket</li> </ul>			
	<ul> <li>Password: Netværksdrev password beskyttet eller ej</li> </ul>			
	Spørg efter Password?:Spørge/ikke spørge efter password ved forbindelse			
	<ul> <li>Optionen: Visning af yderligere forbindelsesoptioner</li> </ul>			
	Med knapperne styrer De netværksdreve- ne.			
	For at tilføje netværksdrev, bruger De knappen <b>Tilføj</b> : Styringen starter så forbin- delses-assistenten, i hvilken De kan indlæ- se alle nødvendige angivelser dialogført			
Status log	Visning af status-informationer og fejlmeldinger.			
	Med knappen Slet kan De slette indholdet i status-vinduet.			



U mariua	ir opera	Figranning	09:22
BO TNC: \ BO lost+	found	TNC:\nc_prog\POW\*.H:*.I:*.DXF	
Hount Setur	09	A 6414 - 1000 - 0100 - 0100	¥1
Network drive Mount Auto	Mount assis	itant	Received B
	Network	Drive - Define Name	
Mount Status log		Ette a volene same for the reduct connection. Studia de visual ten examinar and ten examinar and ten examinar Under this same res can accord for the reduct failure name reduction of the same reducti	Easter (consult)
OK		Asoly	Gancel
Gancel	Back	Esmand	

# 16.13 Firewall

#### Anvendelse

De har muligheden at etablere en Firewall for det primære Netværktsinterface til styringen. Disse kan konfigureres således, at indkommende Netværks-trafik fra alle afsender og tjenester blokeres og/eller at der vises en melding. Firewall kan dog ikke startes for den anden styrings netværksinterface, når denne er aktiv som DHCP-Server.

Efter at Firewall'en er aktiveret, bliver et symbol vist nederst til højre i Task-listen. Afhængig af sikkerhedsniveau, som Firewall'en er aktiveret med, ændres dette symbol afhængig efter niveauet for sikkerhedsindstillingen.

Symbol	Betydning
	En beskyttelse med en Firewall er dog ikke givet, selvom dinne er konfigureret til et højt niveau. Dette er tilfældet, hvis f.eks. blev anvendt i konfigurationen af computerens navn, men disse er endnu ikke implemente- ret på IP-adresser.
0	Firewall er aktiveret med mellemste sikker- hedsniveau.
<b>V</b> 💈	Firewall er aktiveret med højere sikkerheds- niveau. (Alle tjenester undtagen SSH er spæret)
Lad D	Deres Netværks-specialist kontrollerer standard-

indstillingerne og eventuelt ændre dem. Indstillingen i den ekstra fane **SSH Settings** er for forberedt for fremtidige udvidelser og er endnu uden funktion.

#### **Konfigurer Firewall**

Indstillinger for Firewall, skal De gøre følgende, før:

- Åben med musen Taskliste nederst i billedeskærmkanten Yderligere informationer: "Window-Manager", Side 91
- ► Tryk grønne HEIDENHAIN-knap, for at åbne JH-Menu.
- De vælger menupunktet Indstillinger
- De vælger menupunktet Firewall

HEIDENHAIN anbefaler at aktiverer Firewall med den forberedte standard-indstilling:

- Sæt optionen **Aktiv**, for at aktiverer Firewall
- Tryk knappen Sæt standard værdi, for at aktiverer de anbefalede HEIDENHAIN standard-indstillinger.
- De forlader dialog med knappen **OK**.

## Indstillinger af Firewall

Option	Betydning				
Active	Ind- hhv. udkobling af Firewall				
Interface:	Vælg grænseflade <b>eth0</b> svare normalt til X26 på hovedstyringens MC <b>eht1</b> hhv. X116. De kan kontrollerer disse netværk- sindstillinger i fane Interface. Ved hovedsty- rings-enhed med to Ethernet-Interface er for de to (ikke primære) standard i DHCP-Server for maskin-net aktiv. Med disse indstillin- ger kan Firewall for <b>eht1</b> ikke aktiveres, da Firewall og DHCP-Server modsat udelukken- de.				
Rapport andre hæmmende pakker:	Firewall er aktiveret med højere sikkerheds- niveau. (Alle tjenester undtagen SSH er spæret)				
Hæmmende ICMP ekko svar:	Er denne option sat, svarer styringen ikke mere på en PING-anmodning.				
Service	<ul> <li>I denne kolonne er en kort beskrivelse af denne tjeneste, som er konfigureret med denne dialog. Om tjenesten er startet selv, spiller for denne konfiguration ingen rolle.</li> <li>LSV2 omfatter, ud over funktionaliteten for TNCremo eller Teleservice også Heidenhain DNC-Interface (Port 19000 til 19010)</li> <li>SMG henfører sig kun til indkommende SMB-forbindelser, når der også på TNC 'en er oprettet en Windows-frigivelse. Udgående SMB-forbindelser (når der er oprettet en Windows-frigivelse på TNC 'en) kan ikke forhindres.</li> <li>SSH betegner SecureShell-Protokol (Port 22). Via denne SSH-Protokol kan fra HeROS 504, LSV2 afvikles tunnelført.</li> <li>VNC Protokol betyder tilgang til billedskærm indhold. Bliver denne tjeneste spærret, kan der heller ikke fås tilgang til billedeskærm-foto). Bliver denne tjeneste spærret, så bliver der vist en advarsel i VNC-konfigurationsdialogen fra HeROS, at VNC er spærret i Firewall'en.</li> </ul>				
Metode	Under <b>Metode</b> kan det konfigureres. om ingen skal have tilgang til denne tjeneste ( <b>Prohibit all</b> ) tilgang for alle ( <b>Permit all</b> ) eller kun enkelte har tilgang (permit some). Bliver- <b>Permit some</b> angivet, skal det også angives i computer, hvem der skal have tilladelse til tilgang til den enkelte. Bliver der under				

И	
	<b>0</b>

Option	Betydning				
	<b>Computer</b> ingen computer indgivet, bliver ved konfigurationen automatisk indstillingen <b>Prohibit all</b> aktiv				
Log	Er <b>Log</b> aktiveret, så bliver en <b>rød</b> melding udlæst, hvis en netværkspakke for denne tjeneste er blokeret. En (blå) melding bliver udlæst, hvis en netværkspakke for denne tjeneste er vedtaget.				
Computer	Er der under indstilling <b>Metode</b> er konfigure- ret <b>Permit some</b> kan her angives en compu- ter. Computeren kan med IP-adresse eller med Hostnavn kan indlæses kommasepare- ret. Bliver der anvendt et Hostnavn, så bliver dialogen kontrolleret ved afslutning eller når gemmes, om dette Hostnavn kan oversæt- tes i en IP-adresse. Hvis dette ikke er tilfæl- det, får brugeren en fejlmeddellelse og dialo- gen afsluttes ikke. Indgiver man et gyldigt Hostnavn, så bliver ved hver start af styrin- gen, dette Hostnavn oversat i en IP-adres- se. Ændre en med navn registreret compu- ter sine IP-adresser, kan det være nødven- digt, at starte styringen igen, eller formelt ændre konfigurationen af Firewall, så styrin- gen dermed i Firewall kan anvende den nye IP-adresse til et Hostnavn.				
Avanceret Optioner	Disse indstillinger er kun for Deres netværksspecialister.				
Sæt standardværdier	Sæt indstillingerne tilbage til de fra HEIDEN- HAIN anbefalede standardværdier.				

# 16.14 Konfigurer trådløs håndhjul HR550 FS

## Anvendelse

Med Softkey **INDSTILLE ELEKTR. HÅNDHJUL** kan De konfigurerer radiohåndhjul HR 550FS. Følgende funktioner står til rådighed:

- Tilordne håndhjul til en bestemt håndhjulsholder
- Indstille radiokanalen
- Analyse af frekvens-spektret for bestemmelse den bedst mulige radiokanal
- Indstille sendestyrken
- Statistiske informationer om overførselskvaliteten

## Tilordne håndhjul til en bestemt håndhjulsholder

- Vær sikker på, at håndhjulsholderen er forbundet med styringshardwaren
- Læg det trådløse håndhjul, som De vil tilordne håndhjulsholderen, i håndhjulsholderen
- Vælge MOD-funktion: Tryk tasten MOD
- Vælg Menu Maskin-indstillinger
- Vælg konfigurationsmenuen for radiohåndhjul: Tryk softkey INDSTILLE ELEKTR. HÅNDHJUL
- Klik på knappen Forbind HR
- Styringen gemmer serienummeret på indlagte Radiohåndhjul og viser dette i konfigureringsvinduet til venstre for knappen Forbind HR.
- Gem konfigureringen og forlad konfigurationsmenuen: Tryk knappen SLUT

roperties Frequency s	pectrum					
Configuration				Statistics		
handwheel serial no.	0037478964 Best channel 24 Full power		Connect HW Select channel Set power	Data packets Lost packets CRC error Max. successive lost	12023	
Channel setting					0	0.00%
Channel in use						
Transmitter power						
HW in charger	6					
Status						
HANDWHEEL ONL	INE	Error code				
	Stop HW	St	art handwheel	End		

#### Indstil trådløs kanal

Ved automatisk start af det trådløse håndhjul forsøger styringen at vælge radiokanalen, der giver det bedste radiosignal. Hvis De selv vil indstille radiokanalen, går De frem som følger:

- Vælge MOD-funktion: Tryk tasten MOD
- Vælg Menu Maskin-indstillinger
- Vælg konfigurationsmenuen for radiohåndhjul: Tryk softkey INDSTILLE ELEKTR. HÅNDHJUL
- Vælg med muse-klik fanen Frekvens-spektrum
- Klik på knappen Stop HR
- Styringen standser forbindelsen til radiohåndhjul og fremskaffer det aktuelle frekvens-spektrum for alle 16 kanaler der er til rådighed
- Mærk kanalnummeret på kanalen, der udviser den mindste radiotrafik (mindste bjælker)
- Med kontakten Start håndhjul aktiveres det trådløse håndhjul igen
- Vælg med muse-klik fanen Egenskaber
- Klik på knappen Vælg kanal
- > Styringen viser en liste med alle tilgængelige kanalnumre.
- De vælger med musen kanalnummeret, der for styringen har vist den mindste radiotrafik
- Gem konfigureringen og forlad konfigurationsmenuen: Tryk knappen SLUT

#### Indstil sendestyrke



Ved reduktion af sendestyrken falder rækkeviden ag radiohåndhjulet.

- Vælge MOD-funktion: Tryk tasten MOD
- Vælg Menu Maskin-indstillinger
- Vælg konfigurationsmenuen for radiohåndhjul: Tryk softkey INDSTILLE ELEKTR. HÅNDHJUL
- Klik på knappen Fastlæg effekt
- Styringen viser en liste med alle tilgængelige effektindstillinger. De vælger den ønskede indstilling med musen
- Gem konfigureringen og forlad konfigurationsmenuen: Tryk knappen SLUT



Properties Frequency s	pectrum					
Configuration				Statistics		
handwheel serial no.	0037478964		Connect HW	Data packets	12023	
Channel setting	Best channel		Select channel	Lost packets	0	0.00%
Channel in use	24 Full power		Set power	CRC error Max. successive lost	0	0.00%
Transmitter power						
HW in charger	<i></i>					
Status						
HANDWHEEL ON	INE	Error code				
	Stop HW	St	art handwheel	Enc	1	

#### Statistik

Statistik-dataerne kan De lade vise som følger:

- ▶ Vælge MOD-funktion: Tryk tasten **MOD**
- Vælg Menu Maskin-indstillinger
- Vælg konfigurationsmenuen for radiohåndhjul: Tryk softkey INDSTILLE ELEKTR. HÅNDHJUL
- > Styringen viser konfigurationsmenuen med statistik -data.

Under **statistik** viser styringen informationer om overførselskvaliteten.

Det trådløse håndhjul reagerer ved en begrænset modtagekvalitet, som en problemfri, sikker stop af aksen ikke mere kan garanteres, med en NØD-STOP-reaktion.

Henvisning til en begrænset modtagekvalitet giver den viste værdi **Max. følge mistet**. Viser styringen ved normal drift af det trådløse håndhjul, indenfor den ønskede anvendelsesradius her gentaget værdier større end 2, så består den forhøjede fare for en uønsket forbindelsesafbrud. Afhjælpning kan her være forhøjelse af sendestyrken, men også et kanalskift til en mindre frekventeret kanal.

De forsøger i sådanne tilfælde at forbedre overførselskvaliteten med valg af en anden kanal eller at forhøje sendestyrken .

Yderligere informationer: "Indstil trådløs kanal", Side 677 Yderligere informationer: "Indstil sendestyrke", Side 677

Properties Frequency s	pectrum				
Configuration			Statistics		
handwheel serial no.	0037478964	Connect HW	Data packets	12023	
Channel setting	Best channel	Select channel	Lost packets	0	0.009
Channel in use	24		CRC error	0	0.009
Transmitter power	Full power	Set power	Max. successive lost	0	
HW in charger	<b>a</b>				
Status					
HANDWHEEL ONL	INE Error cod	e			

## 16.15 Indlæs Maskinkonfiguration

#### Anvendelse

## ANVISNING

#### Pas på, tab af data mulig!

Funktionen **RESTORE** overskriver den aktuelle maskinkonfiguration med Backup-filen endegyldigt. Styringen gennemfører før **RESTORE**-Funktionen ingen automatisk sikring af filer. Dermed er filer endegyldigt tabt.

- Sikre altuelle maskinkonfiguration før funktionen **RESTORE**
- Anvend udelukkende funktionen i overensstemmelse med maskinfabrikanten

Deres Maskinfabrikanten kan stille en backup af Maskinkonfigurationen tilgængelig. Efter indgivelse af Password **RESTORE** kan De genindlæse en Backup på Deres Maskine eller programmeringsplads. For at indlæse en Backup, går De frem som følger:

- Indgiv i MOD-Dialog Password RESTORE
- Vælg i Fil-styring i styringen Backup filen (f.eks. BKUP-2013-12-12\_.zip
- > Styringen åbner et pop-up vindue for Backup.
- Tryk Nød-Stop
- ► Vælg Softkey **OK** , for at starte Backup-proces



Tabeller og oversigter

# 17.1 Maskinspecifikke brugerparameter

## Anvendelse

Indlæsningen af parameter-værdier sker med den såkaldte **konfigurations-editor**.

0

Vær opmærksom på maskinhåndbogen! Maskinproducenten kan yderlig delvis stille maskinspecifike maskinparameter som brugerparameter tilgængelige, dermed at brugeren kan konfigurerer de tilgængelige funktioner.

I konfigurations-editoren er maskin-parametrene sammenfattet i en træstruktur til parameter-objekter Hvert parameter-objekt bærer et navn (f.eks. **Indstilling for billedeskærmsvisning**), der lader sig låse til funktionen af den underliggende parameter. Et parameter-objekt (Enhed) bliver i træstrukturen kendetegnet med et **E** i mappesymbolet. Nogle maskin-parametre besidder for entydig identificering et key-navn, der er tilordnet parameteren i en gruppe (f.eks. X for X-aksen). Den pågældende gruppe-mappe har keynavnet og bliver kendetegnet med et **K** i mappesymbolet.



Brugsanvisninger:

- Ikke aktive parameter og objekter, bliver fremstillet med en grå Ikon. Med Softkey FLERE FUNKTIO. og INDSÆT kan De aktiverer disse.
- Styringen udfører løbende ændringslisten, i den op til 20 gemte ændringer af Konfig-Data. For at tilbagefører ændringer, vælger De de ønskede linjer og taster Softkey FLERE FUNKTIO. og OPHÆVE ÆNDRING.

## Ændre fremstilling af Parameter

Når De befinder Dem i konfigurations-editoren for brugerparametre, kan De ændre fremstillingen af den eksisterende parameter. Med standard-indstillingen bliver parameteren vist med korte, forklarende tekster.

For at vise det faktiske navn på Parameter, går De frem som følger:



Tryk Taste Billedskærmsopdeling



► Tryk Softkey VIS SYSTEM NAVN.

De går frem på samme måde, for igen at komme til standardbilledet.

#### Klad konfigurationseditor og ændre parameter

- Vælg driftsart Programmering
- Tryk tasten MOD
- Indlæs nøgletal123
- Ændre parameter
- Med softkey SLUT forlades konfigurations Editor
- Overfør med softkey GEMME ændringer

Ved starten af hver linje i parameter-træet viser styringen en Ikon, som giver supplerende informationer om denne linje. Iconet har følgende betydning:





Enhed (Parameterobjekt)

#### Vis hjælpetekst

Med tasten **HELP** kan til alle parameterobjekter hhv. attributter blive vist en hjælpetekst.

Har hjælpeteksten ikke plads nok på en side (øverst til højre står så f.eks. 1/2), så kan der med softkey **HJÆLP SIDE** skiftes til næste side.

Yderligere til hjælpetekst bliver yderligere informationer vist, som f.eks. måleenheden, en initialværdi, et valg. Hvis den valgte maskinparameter svarer til en parameter i tidligere TNC`er, så bliver også det tilsvarende MP-nummer vist.

#### Parameterliste

#### Parameterindstillinger

DisplaySettings

Indstilling for billedeskærmsvisning

Rækkefølge af viste akser

[0] til [5]

#### Afhængig af tilgængelige akser

Rækkefølge af viste akser i REF-visning

[0] til [5]

#### Afhængig ag tilgængelige akser

Type af positionsvisning i positionsvindue

NOM AKT REFAKT RFNOM SLEPF AKTRW REFRW M 118

Type af positionsvisning i statusvindue

NOM AKT REFAKT RFNOM SLEPF AKTRW REFRW M 118

Definition decimal-tegnadskillese for posltionsvisning

- . punkt
- , komma

Visning af tilspænding i driftsart manuel drift

at akse key: Vis kun tilspændingf, når akseretningstasten er trykket always minimum: Vis altid tilspænding

Vis Spindel-Position i positionsvisning

igennem closed loop: vis kun Spindelposition , når spindel i positiosregulering under closed loop og M5: Vis Spindelposition, når Spindel i positionsregulering og ved M5

Vis Softkey Preset-Tabelle eller udblend

True: Softkey Preset-Tabelle bliver ikke vist
#### False: Softkey Preset-Tabelle vises

## Skridtstørrelse ved programsvisning FONT\_APPLICATION\_SMALL FONT\_APPLICATION\_MEDIUM

Visning af rækkefølge af Ikoner [0] til [9] Afhængig af den aktiverede Optionen

#### DisplaySettings

Display skridt for de enkelte akser

Liste alle tilgængelige akser

Display skridt for positionsvisning i mm hhv. Grader

## 0.1 0.05 0.01 0.005 0.001 0.0005 0.0001

Display skridt for positionsvisning i Tommer

0.005 0.001 0.0005 0.0001

#### DisplaySettings

Definition for visning i den gyldige måleenhed

#### metrisk: Anvend Metrisk System

#### tomme: ancend tomme-System

#### DisplaySettings

Format af NC-Programmer og Cyklusvisning

Programindgivelse i HEIDENHAIN Klartekst eller i DIN/ISO

## HEIDENHAIN: Program-indgivelse i driftsart Positioner med håndindgivelse i Klartekst-dialog

ISO: Program-indgivelse i driftsart positioner med håndindgivelse i DIN/ISO

DisplaySettings

Indstilling af NC- og PLC-Dialogsprog NC-Dialogsprog

**ENGELSK** TYSK **CZECH** FRANSK **ITALIANSK SPANSK** PORTUGISISK **SVENSK** DANSK FINSK HOLLANSK POLSK UNGARSK RUSSISK **KINESISK** KINESISK\_TRAD SLOVSK KOREASK NORSK ROMANSK **SLOVENSK** TURKISK

PLC-Dialogsprog Se NC-Dialogsprog

PLC-FEJLMELDINGSSPROG Se NC-Dialogsprog

HJÆLPE-Sprog Se NC-Dialogsprog

#### **DisplaySettings**

Forvaltning ved styringskørsel

Melding 'Strøm-afbrydelse' kvittering

TRUE: Styringskørsel kan først forsættes efter kvittering af meldingen FALSE: Melding 'Strøm-afbrydelse' vises ikke

#### DisplaySettings

Visningsfunktion for tidsvisning

Valg af visningsfunktion i tidsvisning

Analog Digital Logo Analog og Logo Digital og Logo Analog på Logo Digital på Logo

#### DisplaySettings

Venstreliste Inde/ude

Visningsindstilling for venstreliste

OFF: Informationslinjen i driftsart-linje udkoblet ON: Informationslinje i driftsart-linje indkoblet

#### DisplaySettings

Indstilling for 3D-fremstilling

Modelltype af 3D-fremstilling

3D (regneintensiv): Modelfremstilling for komplekse bearbejdning med bagskær 2,5D: Modelfremstilling for 3-akset Bearbejdning Ingen Model: Modelfremstilling er deaktiveret

Modelkvalitet af 3D-fremstilling

very high: Høj opløsning; Fremstilling af blokendepunkt muligt high: Høj opløsning medium: Middel opløsning low: Lav opløsning

Værktøjsbane ved nye BLK-Form nulstilles

ON: Ved nye BLK-Form i Program-Test bliver værktøjsbanen nulstillet OFF: Ved nye BLK-Form i Program-Test bliver værktøjsbanen ikke nulstillet

#### **DisplaySettings**

Indstilling for positionsvisning

Positionsvisning

ved TOOL CALL DL

As Tool Length: DEt programmerede overmål DL bliver for visning af emnerelateret position betragtet som værktøjslængdeændring

As Workpiece Oversize: Det programmerede overmål DL bliver for visning af emnerelateret position betragtet som emneovermål

DisplaySettings

Indstilling for Tabelredigereing

Forhold ved sletning af værktøjer fra Plads-Tabellen

DISABLED: Sletning af værktøj er ikke muligt

WITH\_WARNING: Sletning af værktøj muligt, bemærk skal bekræftes

WITHOUT\_WARNING: Sletning uden bekræftelse muligt

Forhold ved sletning af Index-indlæsning ef et værktøj

ALWAYS\_ALLOWED: Sletning af Index-indlæsning er altid muligt TOOL\_RULES: Forholdet er afhængig af indstillingen af Parameter forhold ved sletning af værktøjer fra Plads-Tabellen

Softkey RÜCKS. KOLONNE T vises

TRUE: Softkey bliver vist og alle værktøjer kan slettes af brugeren fra værktøjshukommelsen

FALSE: Softkey bliver ikke vist

DisplaySettings

Indstilling af Koordinatsystem for visning

Koordinatsystem for nulpunktsforskydning

WorkplaneSystem: Nulpunkt bliver vist i System transformerede plan, WPL-CS WorkpieceSystem: Nulpunkt bliver i emnesystem vist, W-CS

#### ProbeSettings

Konfiguration af værktøjsopmåling

#### TT140\_1

M-Funktion for Spindelorientering

- -1: Spindelorientering direkte med NC
- 0: Funktion inaktiv
- 1 til 999: Nummer M-Funktion til Spindelorientering

Tasteroutine

MultiDirections: Tast i flere retninger SingleDirection: Tast i én retning

Tasteretning for værktøjsradius-opmåling

X\_Positive, Y\_Positive, X\_Negative, Y\_Negative, Z\_Positive, Z\_Negative (afhængig af værktøjsakse)

Afstand værktøjsunderkant til Stylus overkant 0.001 til 99.9999 [mm]: Forskyd stylus til værktøj

llgang i tastecyklus

10 til 300 000 [mm/min]: Ilgang i tastecyklus

Tastetilspænding med værktøjsopmåling

1 til 3 000 [mm/min]: Taste-tilspænding ved værktøjsopmåling

Beregnings af tastetilspænding

ConstantTolerance: Beregnings af tastetilspænding med konstant tolerance VariableTolerance: Beregning af tastetilspænding med variabel tolerance ConstantFeed: Konstant akse-tilspænding

Typen af omdr.bestemmelse

Automatic: Besten automatisk omdr. MinSpindleSpeed: Den minimale omdr. spindlen anvender

Max. till. omløbshastighed ved værktøjsskæret

1 til 129 [m/min]: Tilladt omløbshastighed ved fræseromfang

Maksimal tilladte omdr. ved værktøjsmåling

0 til 1 000 [1/min]: Maksimal tilladt omdr.

Maksimal tilladte målefejl bvED Værktøjsmåling 0.001 til 0.999 [mm]: Første maksimale tilladte målefejl

Maksimal tilladte målefejl ved værktøjsopmåling 0.001 til 0.999 [mm]: Anden maksimale tilladte målefejl

NC-Stop under værktøjskontrol

True: Ved overskridelse af brutto tolerance bliver NC-Programmet stoppet

689

False: NC-Programmet bliver ikke stoppet

NC-Stop under værktøjsmåling

True: Ved overskridelse af brutto tolerancen bliver NC-Programmet stoppet False: NC-Programmet bliver stoppet

Ændre værktøjstabel ved værktøjs kontrol og måling

AdaptOnMeasure: Efter værktøjsmåling bliver tabellen ændret AdaptOnBoth: Efter værktøjskontrol og måling bliver tabellen ændret AdaptNever: Efter værktøjskontrol og måling bliver tabellen ikke ændret

Konfiguration en rund Stylus

TT140\_1

Koordinater af Stylus-Midtelpunkt

[0]: X-Koordinater af Stylus-Midtelpunkt henført til maskinnulpunkt [1]: Y-Koordinater til Stylus-Midtelpunkt henført til maskinnulpunkt

[2]: Z-Koordinater til Stylus-Midtelpunkt henført til maskinnulpunkt

Sikkerhedsafstand over Stylus til forpositionering

0.001 til 99 999.9999 [mm]: sikkerhedsafstand i værktøjsakseretning

Sikkerhedszone om Stylus for forpositionering

0.001 til 99 999.9999 [mm]: Sikkerhedsafstand i planet vinkelret til værktøjsaksen

#### ChannelSettings

CH\_NC

Aktiv Kinematik

Til aktiverede Kinematik

#### Liste af Maskin-Kinematik

Til aktiverede Kinematik ved opstart af styring Liste af Maskin-Kinematik

Fastlæg forhold af Nc-programmer

Nulstilling af bearbejdningstid ved Programstart

### True: Bearbejdningstid bliver nulstillet

False: Bearbejdningstid bliver ikke nulstillet

PLC-Signal Nummer for den kommende bearbejdningscyklus Afhængig af maskinproducent

#### Geometri-Tolerancen

Tilladte afvigelse af cirkelradius

0.0001 til 0.016 [mm]: tilladt afvigelse af cirkelradius på cirkelpunkt sammenlignet med cirkel-startpunkt

Tilladt afvigelse ved sammenkædet gevind

#### Konfiguration af bearbejdningscyklus

Baneoverlapning ved lommefræsning

0.001 til 1.414: Baneoverlapning for Cyklus 4 LOMMEFRÆSNING og Cyklus 5 CiRKELLOMME

Kør efter en Bearbejdning en Konturlomme

PosBeforeMachining: Position som før bearbejdning med Cyklus ToolAxClearanceHeight: Værktøjsakse positioneres til sikker højde

Fejlmelding Spindel ? vises når ingen M3/M4 er aktive

- on: Udlæs fejlmelding off: Udlæs ingen fejlmelding
- Fejmelding Indgiv dybde negativ visning on: Udlæs fejlmelding off: Ingen fejlmelding udlæses

Tilkørselsforhold til væg af en Not i Cylindermantel

LineNormal: Tilkørsels med en lige linje CircleTangential: Tilkørsel med en cirkelbevægelse

M-Funktion for Spindelorientering i bearbejdnings-Cyklus

#### -1: Spindelorientering direkte med NC

#### 0: Funktion inaktiv

1 til 999: Nummer af M-Funktion til Spindelorientering

Fejlmelding Indstik er ikke muligt vises ikke

on: Fejlmelding bliver ikke vist

off: Fejlmelding bliver vist

Forhold for M7 og M8 ved Cyklus 202 og 204

TRUE: Ved afslutning af Cyklus 202 og 204 bkliver tilstand af M7 og M8 før Cykluskald genskabt FALSE: Ved afslutning af Cyklus 202 og 204 bliver tilstanden af M7 og M8 ikke selvstændigt genskabt

Advarsel Restmateriale tilstede vis ikke on: Advarsel bliver ikke vist

off: Advarsel bliver vist

Geometri-Filter til udfiltrering af lineær elementer

Type af Stretch-Filters

- Off: Ingen Filter aktiv
- ShortCut: Efterlad enkelte punkter på Polygon
- Average: Geometri-Filter glatter hjørner

Maksimale afstand af filtrering til ufiltreret Kontur

0 til 10 [mm]: Vejfilterpunkter ligger indenfor denne Tolerance til resulterende Strecke

Maksimale Længde af afstanden som følge af filtrering

0 bis 1000 [mm]: Længde med Geometri-Filtering virker

#### CfgThreadSpindle

Potentiometer for tilspænding ved gevindskæring

Spindelpotentiometer: Under gevindskæring er Potentiometer for Omdr.-Override aktiv. Potentiometer for tilspænding-Override er ikke aktiv

FeedPotentiometer: Under gevindskæring er Potentiometer for tilspænding-Override aktiv. Potentiometer for den Omdr.-Override er ikke aktiv

Ventetid ved vendepunkt i gevindgrund

Spindlens koblingstid

-999999999 til 999999999: Spindelen bliver på denne tid før før nået gevindgrund, stoppet

Begrænsning af spindel omdr. ved Cyklus 17, 207 og 18

TRUE: Ved ingen gevinddybde bliver spindel omdr. således begrænset, at Spindelen ca. 1/3 ad tiden kører med konstant omdr. FALSE: Ingen begrænsning af spindel omdr.

Indstilling for NC-Editor

#### Generer Backup-Fil

TRUE: Efter editering af et NC-program fremstilles en Backup-fil FALSE: Efter editering af et NC-program fremstilles der ikke en backup-fil

#### Markørens opførsel efter sletning af en linje

TRUE: Cursor står efter den slettede linje (iTNC-forhold) FALSE: Cursor står efter den slettede linje af den efterfølgende linje

#### Cursor opførsel ved første hhv. sidste linje

TRUE: Rund-Cursor ved PGM-start/Slut tilladt FALSE: Rund-Cursor ved PGM-start/Slut ikke tilladt

#### Linjeombrydning ved flerlinjede blokke

ALL: Linje fremstilles altid fuldstændigt ACT: Kun linjen ved aktive blok fremstilles fuldstændigt NO: Linje vises kun fuldstændigt, når blok bliver editeret

#### Aktiver hjælpbillede ved Cyklusindlæsning

TRUE: Hjælpebillede vises grundlæggende altid ved indlæsning FALSE: Hjælpebillede vises kun, når Softkey CYKLUS-HJÆLP står på INDE. Softkey CYKLUS-HJÆLP UDE/INDE bliver vist i driftsart programmering, efter tryk på tasten Billedeskærmsopdeling

#### Opførsel af Softkeyliste efter en Cyklusindlæsning

TRUE: Softkeyliste forhold efter en Cyklus-definition lades aktiv FALSE: Cyklus-Softkeyliste udblendes efter en cyklus-definition

#### Sikkerhedsspørgsmål ved sletning af blok

TRUE: Vis sikkerhedsspørgsmål ved sletning af en NC-Blok FALSE: Vis ikke et sikkerhedsspørgsmål ved sletning af en NC-Blok

Linjenummer, til hvilken en kontrol af NC-Programmet bliver gennemført 100 til 50000: Programlængde, hvor Geometri skal kontrolleres

DIN/ISO-Programmering: Bloknummer skridtsvis 0 til 250: Tilvækst, med DIN/ISO-Blok programmet skal genereres

#### Fastlæg programmerbar akse

TRUE: Anvedn fastlagt aksekonfiguration FALSE: Anvend standard aksekonfiguration XYZABCUVW

Forhold ved akseparallel positioneringsblok

TRUE: Akseparallel positioneringsblok tilladt FALSE: Akseparallel positioneringsblok spærret

Linjenummer, til hvilken valgte elementer søges

500 til 50000: Søg valgte elementer med piltast op / ned

Forhold ved Funktion PARAXMODE ved UVW-Achsen

FALSE: Funktion PARAXMODE tilladt TRUE: Funktion PARAXMODE spærret

Indstilling for Fil-styring

Visning af afhængige filer MANUEL: Afhængige filer bliver vist AUTOMATISK: Afhængige filer bliver ikke vist

Stiangivelse for slutbruger

Liste med drev og/eller biblioteker Her viste drev og bibliotekerviser styringen i filstyring

FN 16-udlæsesti for afviklingen Sti for FN 16-udlæsning, når der i Program ingen sti bliver defineret

FN 16-udlæsesti for driftsart Programmering og Program-Test Sti for FN 16-udlæsning, når i Program infen sti bliver defineret

Serial Interface RS232

Yderligere informationer: "Opsæt datainterface", Side 661

## 17.2 Stikforbindelse og tilslutningskabler for Data Interface

## Interface V.24/RS-232-C HEIDENHAIN-apparater



Interfacet opfylder kravene i EN 50 178 **Sikker** adskillelse fra nettet.

Ved anvendelse af den 25-polede adapterblok:

Styring		VB 365725-xx			Adapte 310085-	Adapterblock 310085-01		VB 274545-xx			
Han	Belæg- ning	Hun	Farve	Hun	Han	Hun	Han	Farve	Hun		
1	lkke i brug	1		1	1	1	1	hvid/brun	1		
2	RXD	2	gul	3	3	3	3	gul	2		
3	TXD	3	grøn	2	2	2	2	grøn	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	lkke i brug	9					8	violet	20		
Hus	Udv.skærm	Hus	Udv.skærm	Hus	Hus	Hus	Hus	Udv.skærm	n Hus		

Styring	tyring VB 35548		l84-xx		Adapterblok 363987-02		VB 366964-xx		
Han	Belægning	Hun	Farve	Han	Hun	Han	Hun	Farve	Hun
1	lkke i brug	1	rød	1	1	1	1	rød	1
2	RXD	2	gul	2	2	2	2	gul	3
3	TXD	3	hvid	3	3	3	3	hvid	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	violet	6	6	6	6	violet	4
7	RTS	7	grå	7	7	7	7	grå	8
8	CTR	8	hvid/grøn	8	8	8	8	hvid/grøn	7
9	lkke i brug	9	grøn	9	9	9	9	grøn	9
Hus	Udv.skærm	Hus	Udv.skærm	Hus	Hus	Hus	Hus	Udv.skærm	Hus

Ved anvendelse af den 9-polede adapterblok:

## Fremmed udstyr

Stikforbindelserne på fremmed udstyr kan i høj grad afvige fra stikforbindelserne på et HEIDENHAIN-udstyr.

De er afhængig af udstyr og overførselsmåde. Tag venligst stikforbindelserne fra adapter-blokken i nedenstående tabel.

Adapterblock 363987-02		VB 366964-xx			
Hun	Han	Hun	Farve	Hun	
1	1	1	rød	1	
2	2	2	gul	3	
3	3	3	hvid	2	
4	4	4	brun	6	
5	5	5	sort	5	
6	6	6	violet	4	
7	7	7	grå	8	
8	8	8	hvid/grøn	7	
9	9	9	grøn	9	
Hus	Hus	Hus	Udv.skærm	Hus	

## Ethernet-interface RJ45-hunstik

Maximal kabellængde:

- Uskærmet: 100 m
- Skærmet: 400 m

Ben	Signal	Beskrivelse
1	TX+	Transmit Data
2	TX–	Transmit Data
3	REC+	Receive Data
4	fri	
5	fri	
6	REC-	Receive Data
7	fri	
8	fri	

17

## 17.3 Tekniske informationer

### Symbolforklaring

- Standard
- Akseoption
- 1 Advanced Function Set 1

Tekniske data		
Komponenter		Betjeningsfelt
	-	TFT-farve-fladbilledskærm med softkeys
Programhukommelse	-	2 GByte
Indlæsefinhed og måleskridt	-	til 0.1 µm ved lineærakser
	-	til 0,000 1° ved vinkelakser
Indlæseområde		Maksimum 999 999 999 mm hhv. 999 999 999°
Interpolation		Retlinie i 4 akser
	-	Cirkel i 2 akser
	-	Skruelinie: Overlapning af cirkelbane og retlinie
Blokbearbejdningstid	-	6 ms
3D-retlinie uden radiuskorrektur		
Aksestyring		Indstillingsfinhed: Signalperiode for positionsmåleudstyret/1024
		Cyklustid indstilling:3 ms
	-	Cyklustid omdr.tal-indstilling: 200 µs
Kørselsvej		Max. 100 m (3 937 Zoll)
Spindelomdrejningstal		Maksimal 100 000 omdr./min (analog omdr.tals nom.værdi)
Fejlkompensation		Lineære og ikke-lineære aksefejl, vendeslør, vendespids ved cirkelbevæ- gelser, varmeudvidelse
		Statisk friktion
Datainterface		hver et V.24 / RS-232-C max. 115 kBaud
		Udvidet datainterface med LSV-2-protokol for ekstern betjening af styringen over datainterface med HEIDENHAIN-software TNCremo
	-	Ethernet-Schnittstelle 1000 Base-T
	-	3 x USB (1 x Front USB 2.0; 2 x Rückseite USB 3.0)
Omgivelsestemperatur		Drift: 5 °C til +40 °C
		Lagring: -20 °C til +60 °C

Indlæse-formater og enheder for styrings-funkti	oner
Positioner, koordinater, cirkelradier, faselæng- der	-99 999.9999 bis +99 999.9999 (5,4: Førkommaspladser, efterkommapladser) [mm]
Værktøjsnummer	0 bis 32 767,9 (5,1)
Værktøjsnavn	32 tegn skrevet, i <b>TOOL CALL</b> -blokken mellem "". Tilladte specialtegn: <b>#</b> \$ % & . ,
Deltaværdi for værktøjskorrektur	-99,9999 til +99,9999 (2,4) [mm]
Spindelomdr.tal	0 til 99 999,999 (5,3) [omdr./min]
Tilspænding	0 til 99 999,999 (5,3) [mm/min] eller [mm/tand] eller [mm/omdr.]
Dvæletid i cyklus 9	0 til 3 600,000 (4,3) [s]
Gevindstigning i diverse cykler	-9.9999 til +9.9999 (2.4) [mm]
Vinkel for spindelorientering	0 til 360.0000 (3.4) [°]
Vinkel for polar-koordinater, rotation, transfor- mere planer	-360.0000 til 360.0000 (3.4) [°]
Polarkoordinatvinkel for skruelinjeinterpola- tion (CP)	-5 400.0000 til 5 400.0000 (4.4) [°]
Nulpunkt-numre i cyklus 7	0 til 2,999 (4.0)
Dim.faktor i cyklus 11 og 26	0.000001 til 99.999999 (2.6)
Hjælpefunktioner M	0 bis 999 (4,0)
Q-Parameternummer	0 til 1999 (4.0)
Q-Parameterværdi	-99 999.9999 bis +99 999.9999 (9.6)
Mærker (LBL) for program-spring	0 bis 999 (5.0)
Mærker (LBL) for program-spring	Vilkårlig tekst-string mellem anførselstegn ("")
Antal programdel-gentagelser REP	1 til 65,534 (5.0)
Fejlnummer ved Q-parameterfunktion FN14	0 bis 1 199 (4,0)

## Brugerfunktioner

Brugerfunktioner		
Kort beskrivelse	-	Grundudførelse: 3 akser plus styret spindel
	-	Fjerde NC-akse plus hjælpeakse
	-	eller
		Ekstra akse for 4 akser og ikke styret spindel
		Ekstra akse for 5 akser og ikke styret spindel
Programindlæsning	I HE	IDENHAIN-Klartext og DIN/ISO
Positionsangivelse		Nompositioner for retlinjer og cirkler i retvinklede koordinater eller polarkoordinater
	-	Målangivelse absolut eller inkremental
	-	Visning og indlæsning i mm eller tommer
Værktøjskorrekturer		Værktøjs-radius i bearbejdningsplanet og værktøjs-længde
	-	Radiuskorrigeret kontur indtil 99 blokke forudberegnet (M120)
Værktøjstabel	Fler	e værktøjs-tabeller med vilkårligt mange værktøjer
Konstant banehastighed	-	Henført til værktøjs-midtpunktbanen
	-	Henført til værktøjsskæret
Paralleldrift	Frer blive	nstille et program med grafisk understøttelse, medens et andet program er afviklet
Rundbord-Bearbejdning (Advanced Function Set 1)	1	Programmering af konturer på afviklingen af en cylinder
	1	Tilspænding i mm/min
Konturelementer		Retlinie
	-	Fase
		Cirkelbane
	-	Cirkelmidtpunkt
		Cirkelradius
	-	Tangentialt tilsluttende cirkelbane
	-	Hjørnerunding
Tilkørsel og frakørsel af kontu-	-	Over retlinie: Tangential eller vinkelret
ren	-	Med cirkel
Fri konturprogrammering FK		Fri konturprogrammering FK i HEIDENHAIN-klartekst med grafisk under- støttelse for ikke NC-opfyldt målsatte emner
Programspring	-	Underprogrammer
	-	Programdelgentagelse:
	-	Vilkårligt program som underprogram
Bearbejdningscykler		Borecykler for boring, gevindboring med og uden kompenserende patron
		Firkant- og cirkel-lommer skrubning
		Borecykler for dybdeboring, reifningn, uddrejning, og undersænkning
		Cykler for fræsning af indv. og udv.gevind
	-	Firkant- og cirkel-lommer sletfræse

#### Brugerfunktioner

		Cykler for nedfræsning af plane og skråtliggende flader
		Cykler for fræsning af lige og cirkelformede noter
		Punktmønster på cirkler og linier
		Konturlomme konturparallelt
		Konturkæde
		Yderligere kan fabrikantcykler - specielt fremstillede bearbejdningscykler af maskinfabrikanten - blive integreret
Koordinatomregning		Forskydning, drejning, spejlning
		Dim.faktor (aksespecifikt)
	1	Svingning af bearbejdningsplanet (Advanced Function Set 1)
Q-parametre		Matematiske funktioner =, +, –, *, /, sin $\alpha$ , cos $\alpha$ , rod udregning
Programmering med variable		Logiske forbindelser (=, ≠, <, >)
		Parentesregning
		tan α , arcus sin, arcus cos, arcus tan, a <sup>n</sup> , e <sup>n</sup> , In, log, absolutværdi af et tal, konstant π, benægte, afskære cifre efter eller før komma
		Funktioner for cirkelberegning
		String-parameter
Programmeringshjælp		Lommeregner
		Farvet fremhævning af syntaxelementer
		Fuldstændig liste over alle opstående fejlmeldinger
		Kontextsensitive hjælpe-funktion ved fejlmeldinger
		Grafisk understøttelse ved programmering af cykler
		Kommentarblokke i et NC-program
Teach In	-	Aktpostitioner bliver overtaget direkte i NC-programmet
<b>Testgrafik</b> Fremstillingsmåder		Grafisk simulering af bearbejdningsafviklingen også hvis et andet program bliver afviklet
		Set ovenfra / fremstilling i 3 planer / 3D-fremstilling / 3D-linigrafik
		Udsnitsforstørrelse
Programmeringsgrafik		l driftsarten programmering bliver de indlæste NC-blokke tegnet med (2D-streg-grafik) også når et andet program bliver afviklet
<b>Bearbejdningsgrafik</b> Fremstillingsmåder	-	Grafisk fremstilling af programmet der afvikles set ovenfra / fremstilling i 3 planer / 3D-fremstilling
Bearbejdningstid		Beregning af bearbejdningstiden i driftsarten <b>PROGRAMTEST</b>
		Vise den aktuelle bearbejdningstid i programafviklings-driftsarten
Gentilkørsel til kontur	-	Blokafvikling til en vilkårlig blok i programmet og tilkørsel til den udreg- nede Nomposition for fortsættelse af bearbejdningen
		Afbryde program, forlade kontur og tilkørsel igen
Nulpunkttabeller		Flere nulpunkt-tabeller for lagring af emnehenførte nulpunkter
Tastesystemcykler		Kalibrere tastsystem
		Kompensere emne-skråflader manuelt og automatisk

#### Brugerfunktioner

- Fastlægge henføringspunkt manuel og automatisk
- Automatisk emne opmåling
- Cykler for automatisk værktøjsopmåling

## Software-optioner

Avanceret Funktion (Option #8)	
Udvidede funktioner gruppe 1	<ul> <li>Rundbords-bearbejdning:</li> <li>Konturer på afviklingen af en cylinder</li> <li>Tilspænding i mm/min</li> <li>Koordinatomregning:</li> <li>Transformering af bearbejdningsplan</li> </ul>
HEIDENHAIN DNC (Option #18)	
	Kommunikation med ekstern PC-anvendelse med COM-komponenter
CAD Import (Option #42)	
CAD Import	<ul> <li>Understøtter DXF, STEP og IGES</li> <li>Overførsel af kontur og punktmønster</li> <li>Komfortabel henføringspunkt-fastlæggelse</li> <li>Vælg grafisk konturafsnit fra Klartekst-program</li> </ul>
Extended Tool Management (Option	n #93)
Udvidet værktøjs-styring	Python-baseret
Remote Desktop Manager (Option	¥133)
Fjernbetjening ekstern computer	<ul><li>Windows på en separat computer enhed</li><li>Indlagret i styringsoverfladen</li></ul>

## Tilbehør

Tilbehør		
Elektroniske håndhjul		HR 410: bærbart håndhjul
	-	HR 520FS: bærbart trådløs håndhjul med display
		HR 520: bærbart håndhjul med display
		HR 420: bærbart håndhjul med display
		HR 130: Indbygnings håndhjul
		HR 150: op til 3 indbygnings-håndhjul via håndhjuls-adapter HRA 110
Tastsystemer		TS 248: Kontakt 3D-tastesystem med kabeltilslutning
		TS 260: Kontakt 3D-tastesystem med kabeltilslutning
		TS 444: Batteriløst kontakt 3D-tastesystem med infrarød-overførsel
		TS 460: Kontakt 3D-tastesystem med infrarød- eog radiooverførsel
		TS 642: Kontakt 3D-tastesystem med infrarød-overførsel
		TS 740: Højpræcist kontakt 3D-tastesystem med infrarød-overførsel
		TT 160: Kontakt 3D-Tastesystem for værktøjs-opmåling
		TT 460: Kontakt 3D-Tastesystem for værktøjs-opmåling med infrarød- overførsel

## 17.4 Oversigtstabeller

## Bearbejdningscykler

Cyklusnummer	Cyklusbeskrivelse	DEF- aktiv	CALL- aktiv
7	NULPUNKT		
8	SPEJLING		
9	VENTETID		
10	DREJNING		
11	DIMFAKTOR		
12	PGM KALD		
13	ORIENTERING		
14	KONTUR		
18	GEVINDSKAERING		
19	BEARBEJDNINGSFLADE		
20	KONTUR-DATA		
21	FORBORING		
22	UDFRAESNING		
23	SLETSPAAN DYBDE		
24	SLETSPAAN SIDE		
25	DELKONTUR-RAEKKE		
26	MAALFAKTOR		
27	CYLINDER-FLADE		
28	CYLINDER-FLADE		
29	CYLINDERFLADE KAM		
32	TOLERANCE		
39	CYL.OVERFLADE KONTUR		
200	BORING		
201	REIFLING		
202	UDDREJNING		
203	UNIVERSAL BORING		
204	BAGBEARBEJDNING		
205	UNIVER. DYBDEBORING		
206	GEVINDBORING		
207	STIV GEVINDSK.		
208	BOREFRAESNING		
209	GEVIND/ SPAAN BRKG		
220	POLAR MOENSTER		
221	KARTESISK MOENST	-	

Cyklusnummer	Cyklusbeskrivelse	DEF- aktiv	CALL- aktiv
225	GRAVERE		
232	PLANFRAESNING		
233	PLANFRAESNING		
240	CENTRERING		
241	ENSKAERS-DYBDEBORING		
247	SAET-UDGANGSPUNKT		
251	FIRKANTLOMME		
252	RUND LOMMEFRAESNING		
253	NOTFRAESNING		
254	RUNDINGS NOT		
256	FIRKANTET TAP		
257	RUND TAP		
258	POLYGONTAP		
262	GEVINDSKAERING		
263	GEVIND UNDERSKAERING		
264	GEVINDBORING		
265	HELIX-GEVINDBORING		
267	UDV. GEVINDFRAESNING		
270	KONTURKAEDE-DATA		
275	KONTURNOT HVIRVELFRI		
276	KONTUR-KAEDE 3D		

## Yderligere funktioner

Μ	Virkemåde Virl	kning på blok -	Start	Ende	Side
M0	Programafvikling STOP/spindel STOP/kølemiddel UDE			-	442
M1	Valgfrit programafviklings STOP/spindel STOP/kølemiddel UD			-	646
M2	Programafvikling STOP/spindel STOP/kølemiddel UDE/evt. Slet (afhængig af maskin-parameter)/tilbagespring til blok 1	status-visning			442
<b>M3</b> M4 M5	Spindel INDE i medurs Spindel INDE i modurs Spindel HOLD		:		442
M6	Værktøjsveksel/programafviklings STOP (afhængig af maskin-pa ter)/spindel STOP	arame-			442
<b>M8</b> M9	Kølemiddel INDE kølemiddel UDE		•		442
<b>M13</b> M14	Spindel INDE i medurs /kølemiddel INDE Spindel INDE i modurs/kølemiddel inde				442
M30	Samme funktion som M2			-	442
M89	Fri hjælpe-funktion <b>eller</b> Cyklus-kald, modal virksom (afhængig af maskin-parameter)				Cykel- håndbog
M91	I en positioneringsblok: Koordinater henfører sig til maskin-nulp	ounktet			443
M92	l positioneringsblok: Koordinater henfører sig til en af maskinfa defineret position, f.eks. til værktøjsveksel-positionen	brikanten			443
M94	Reducere visning af drejeakse til en værdi under 360°				535
M97	Bearbejdning af små konturtrin			-	446
M98	Fuldstændig bearbejdning af åbne konturhjørner			-	447
M99	Blokvis Cykluskald				Cykel- håndbog
<b>M101</b> M102	Automatisk værktøjsveksel med søsterværktøj, nulstilles ved u M101	dløbet brugstid			223
<b>M107</b> M108	Nulstil Fejlmelding ved tvillingeværktøjer med undertrykkelse a M107	f sletspån			223
M109 M110 M111	Konstant banehastighed ved værktøjs-skær (tilspænding øges e Konstant banehastighed ved værktøjs-skær (kun tilspændings-r M109/M110 nulsættes	eller reduceres) reducering)	:		450
<b>M116</b> M117	Tilspænding ved drejeakser i mm/min M116 nulsættes		•		533
M118	Overlejre håndhjul-positionering under programafviklingen				453
M120	Forudberegning af radiuskorrigeret kontur (LOOK AHEAD)				451
<b>M126</b> M127	Drejeakse vejoptimeret kørsel M126 nulsættes		•		534
M130	I en positioneringsblok: Punkter henfører sig til det utransforme natsystem	erede koordi-			445
<b>M136</b> M137	Tilspænding F i millimeter pr. spindel-omdrejning M136 nulsættes				449
M138	Valg af svingakse				536

М	Virkemåde	Virkning på blok -	Start	Ende	Side
M140	Tilbage kørsel fra konturen i værktøjsakse-retning				455
M143	Slette grunddrejning				458
M141	Undertrykke tastesystem-overvågning				457
M148	Løfte værktøjet automatisk op fra konturen ved et NC-stop		-		459
M149	M148 nulsættes				

# 17.5 Sammenligning af funktioner TNC 320 og iTNC 530

## Sammenligning: Tekniske-data

Funktion	TNC 320	iTNC 530
Reguleringskreds	Maksimal 8 (deraf max. 2 Spindel)	Maksimal 18
Indlæsefinhed og måleskridt:		
Lineærakser	■ 0,1µm	■ 0.1 µm
Drejeakse	■ 0,001°	■ 0,0001°
Display	15.1 tommer-TFT-farve fladbilledskærm	19 tomme-TFT-farve- Fladbilledskærm eller 15,1
Hukommelses-medium for NC-, PLC-programmer og system- filer	CompactFlash hukom- melskort	Harddisk eller Solid State SSDR
Program-hukommelse for NC-programmer	2 GByte	>21 GByte
Blokbearbejdningstid	6 ms	0.5 ms
Interpolation:		
Retlinie	5 akser	5 akser
Cirkel	3 akser	3 akser
Skruelinie	■ Ja	■ Ja
Spline	Nej	Ja med Option #9
Hardware	Kompakt i betjenings- pult	Modular i fordelingsskab

## Sammenligning: Datainterface

Funktion	TNC 320	iTNC 530
Gigabit-Ethernet 1000Base-T	Х	Х
Serielt interface RS-232-C	Х	Х
Serielt interface RS-422	-	Х
USB-interface	Х	Х

Yderligere informationer: "Opsæt datainterface", Side 661

## Sammenligning: PC-software

Fu	Inktion	TNC 320		ii	NC 53	0
<b>Co</b> rai	onfigDesign til konfigurering af maskinpa- meter	Disponibel		lk	ke disp	onibel
TP Se	<b>VCanalyzer</b> til Analyse og evaluering af ervice-filer	Disponibel		lk	ke disp	onibel
S	ammenlign: Brugerfunktioner					
Fu	Inktion		Т	NC 320	iΤ	NC 530
Pr	ogramindlæsning					
	Klartext			Х		Х
	DIN/ISO			Х		Х
	smarT.NC			-		Х
•	ASCII-Editor		-	X, kan editeres direkte	-	X, kan editeres efter omdannelse
Pc	ositionsangivelse					
•	Nomposition for retlinjer og cirkel i retvin koordinater	klede		Х	-	Х
	Nomposition for retlinjer og cirkel i polare	koordinater		Х		Х
	Målangivelse absolut eller inkremental			Х		Х
	Visning og indlæsning i mm eller tommer			Х	-	Х
-	Fastlæg sidste værktøjs-position som pol ( blok)	tom CC-		X (fejlmelding, når pol-overtagelse ikke er entydig)	•	Х
	Flade-normalvektorer ( <b>LN</b> )			-		Х
	Spline-blokke ( <b>SPL</b> )			_		X, med option #9

Funktion	TNC 320	iTNC 530
Værktøjskorrektur		
I bearbejdningsplanet og værktøjs-længde	X	X
Radiuskorrigeret kontur indtil 99 blokke forudberegne	et 🔳 X	X
<ul> <li>Tredimensionel værktøjsradius korrektur</li> </ul>		<ul> <li>X, med option #9</li> </ul>
Værktøjstabel		
<ul> <li>Gemme værktøjsdata centralt</li> </ul>	■ X	X
Flere værktøjs-tabeller med vilkårligt mange værktøje	er ■ X	X
<ul> <li>Styre værktøjs-typer fleksibelt</li> </ul>	■ X	
<ul> <li>Filtreret visning af valgbare værktøjer</li> </ul>	X	
Sorteringsfunktioner	■ X	
Kolonnenavn	Delvis med _	Delvis med -
<ul> <li>Kopieringsfunktion: Direkte overskrivning af værktøjsdata</li> </ul>	= X	• X
<ul> <li>Formularbillede</li> </ul>	<ul> <li>Omskifte billedskærms- opdeling pr. taste</li> </ul>	<ul> <li>Omskiftning pr. softkey</li> </ul>
<ul> <li>Udskiftning af værktøjs-tabel mellem TNC 320 og iTI 530</li> </ul>	NC X	Ikke mulig
Tastesystem-tabel for styring af forskellige 3D-tastesyst mer	ie- X	-
Fremstille værktøjsindsatsfil, kontrollér om til rådig- hed	- X	Х
<b>Skæredata-beregning</b> : Automatisk beregning af spinde omdr.tal og tilspænding	el- Enkel skæredatabereg- ner	Grundlag af bagvedlig- gende Teknologi-Tabeller
Definere vilkårlige tabeller	<ul> <li>Frit definerbare tabeller (.TAB- filer)</li> </ul>	<ul> <li>Frit definerbare tabeller (.TAB- filer)</li> </ul>
	<ul> <li>Læse og skrive med FN-funktioner</li> <li>Definerbar med konfig-data</li> <li>Navnet på Tabeller og Tabelkolonner skal starte med et bogstav og må ikke indeholde regnetegn</li> <li>Læse og skrive med SOL-funktioner</li> </ul>	Læse og skrive med FN-funktioner

Funktion	TNC 320	iTNC 530
<b>Konstant banehastighed</b> på værktøjs-midtpunktsbanen eller på henført til værktøjsskæret	Х	Х
<b>Paralleldrift</b> fremstille et program, medens et andet program bliver afviklet	Х	Х
Programmering af tællerakser	Х	Х
Transformere bearbejdningsplan (cyklus 19, PLANE- funktion)	X, option #8	X, option #8
Rundbordbearbejdning:		
<ul> <li>Programmering af konturer på afviklingen af en cylinder</li> </ul>		
<ul> <li>Cylinder-overflade (Cyklus 27)</li> </ul>	<ul><li>X, option #8</li></ul>	<ul><li>X, option #8</li></ul>
<ul> <li>Cylinder-overflade not (cyklus 28)</li> </ul>	<ul><li>X, option #8</li></ul>	<ul><li>X, option #8</li></ul>
<ul> <li>Cylinder-overflade trin (cyklus 29)</li> </ul>	<ul><li>X, option #8</li></ul>	<ul><li>X, option #8</li></ul>
<ul> <li>Cylinder-overflade udv.kontur (cyklus 39)</li> </ul>	<ul><li>X, option #8</li></ul>	<ul><li>X, option #8</li></ul>
Tilspænding i mm/min eller omdr./min)	<ul><li>X, option #8</li></ul>	<ul><li>X, option #8</li></ul>
Kørsel i værktøjs-akseretning		
<ul> <li>Manuel drift (3D-ROT-menu)</li> </ul>	X	<ul> <li>X, FCL2-funktion</li> </ul>
<ul> <li>Under programafbrydelse</li> </ul>	X	• X
Håndhjulsoverlejret	■ X	<ul><li>X, option #44</li></ul>
Tilkørsel og frakørsel af konturen med en retlinie eller cirkel	Х	Х
Tilspændingsindlæsning:		
<b>F</b> (mm/min), ilgang <b>FMAX</b>	X	• X
FU (omdrejningstilspænding mm/1)	X	• X
<b>FZ</b> (tandtilspænding)	X	• X
<b>FT</b> (tiden i sekunder for vejen)		■ X
<ul> <li>FMAXT (med aktiv ilgang-poti.: Tiden i sekunder for vejen)</li> </ul>		= X
Fri konturprogrammering FK		
<ul> <li>Programmere ikke NC-korrekt målsat emne</li> </ul>	X	• X
<ul> <li>Konvertering af FK-program efter klartext</li> </ul>	<b>—</b>	X
Programspring:		
<ul> <li>Max. Labelnummer</li> </ul>	<b>65535</b>	<b>1000</b>
Underprogrammer	X	• X
Indlejringsdybde ved underprogrammer	<b>2</b> 0	■ 6
<ul> <li>Programdelgentagelse</li> </ul>	X	• X
<ul> <li>Vilkårligt program som underprogram</li> </ul>	X	■ X

Fu	nktion	TNC 320	iTNC 530
Q	parameterprogammering:		
	Matematiske standard-funktioner	• X	X
	Formelindlæsning	• X	X
	String-forarbejdning	• X	■ X
	Lokale Q-parametre <b>QL</b>	• X	■ X
	Remanente Q-parametre <b>QR</b>	■ X	■ X
	Ændre parameter ved program-afbrydelse	• X	■ X
	FN15: PRINT		■ X
	FN25: PRESET		■ X
	FN26: TABOPEN	• X	■ X
	FN27: TABWRITE	• X	■ X
	FN28: TABREAD	• X	■ X
	FN29: PLC LIST	• X	I -
	FN31: RANGE SELECT		X
	FN32: PLC PRESET		X
	FN37: EXPORT	• X	I -
	FN38: SEND	• X	X
	Med FN16 gemme filer eksternt	• X	X
=	<b>FN16</b> -Formatierungen: Venstrejusteret, højrejusteret, strenglængder	■ X	• X
	Med FN16 skriv i LOG-Fil	• X	II -
	Vise parameterindhold i det yderligere status-display	■ X	I -
	Vise parameterindhold ved programmering (Q-INFO)	■ X	■ X
	SQL-funktioner for læsning og skrivning af tabeller	• X	II -

Funktion	TNC 320	iTNC 530	
Grefikunderstøttelse			
Programmeringsgrafik 2D	= X	X	
REDRAW-Funktion (NY TEGNING)		X	
<ul> <li>Vis gitterlinier som baggrund</li> </ul>	X		
■ 3D-liniegrafik	X	X	
<ul> <li>Test-grafik (set ovenfra, fremstilling i 3 planer, 3D- fremstilling)</li> </ul>	= X	= X	
<ul> <li>Højopløsende fremstilling</li> </ul>	X	■ X	
<ul> <li>Vise værktøj</li> </ul>	X	■ X	
Indstil simuleringshastighed	X	■ X	
<ul> <li>Koordinater ved snitlinie 3 planer</li> </ul>		X	
<ul> <li>Udvidede zoom-funktioner (musebetjening)</li> </ul>	X	■ X	
<ul> <li>Vis rammer for råemne</li> </ul>	X	■ X	
<ul> <li>Fremstilling af dybdeværdi set ovenfra med mouseover</li> </ul>	<b>X</b>	= X	
Programtest planlagt stop (STOP VED)	X	■ X	
<ul> <li>Tilgodese Værktøjsvekslermakro</li> </ul>	<ul> <li>X (afvigelse til faktiske bearbejdning)</li> </ul>	= X	
<ul> <li>Bearbejdnings-grafik (set ovenfra, fremstilling i 3 planer, 3D-fremstilling)</li> </ul>	= X	= X	
<ul> <li>Højopløsende fremstilling</li> </ul>	X	■ X	

Fu	Inktion	TI	NC 320	iT	NC 530
N	ulpunkt-tabeller: Gemme emnehenførte nulpunkter	Х		Х	
He	enføringstabel				
	Styring af henf.punkter		Х		Х
=	Linje 0 i henføringstabellen kan også redigeres manuelt,	-	Х	-	-
Pa	lleforvaltning				
	Understøttelse af Palettefiler		_		Х
	Værktøjsorienteret bearbejdning		_		Х
	Styuring af henføringspunkt for Paletter i en Tabel		-		Х
G	entilkørsel til kontur				
	Med blokfremløb		Х		Х
	Efter programafbrydelse		Х		Х
Αι	utostartfunktion	Х		Х	
Те	ach-In overtage Aktpositioner i et NC-program	Х		Х	
U	dvidet filstyring				
	Anlægge flere biblioteker og underbiblioteker		Х		Х
	Sorteringsfunktioner		Х		Х
	Musebetjening		Х		Х
-	Vælg målbibliotek pr. softkey.		Х		Х
Pr	ogrammeringshjælp:				
	Hjælpebilleder ved cyklus-programmering		Х		Х
-	Animerede hjælpebilleder ved valg af <b>PLANE/PATTERN DEF</b> -funktion	-	Х	-	Х
	Hjælpebilleder ved PLANE/PATTERN DEF		Х		Х
	Kontextsensitive hjælpe-funktion ved fejlmeldinger		Х		Х
	TNCguide, browserbaseret hjælpesystem		Х		Х
	Kontextsenitivt kald af hjælpesystemet		Х		Х
	Farvet fremhævning af syntaxelementer		Х		_
	Lommeregner		X (videnskabelig)		X (standard)
	Kommentarblokke i et NC-program		Х		Х
	NC-blokke ændre i kommentar		Х		-
	Struktureringsblokke i et NC-program		Х		Х
	Struktureringsbillede i program-test				• X
D	ynamisk kollisionsovervågning DCM:				
	Kollisionsovervågning i automatikdrift		-		X, option #40
	Kollisionsovervågning i manuel drift		-		X, option #40
	Grafisk fremstilling af det definerede kollisionslegeme	=	-		X, option #40
	Kollisionstest i program-test	=	-		X, option #40
	Spændejernsovervågning		-		X, option #40
	Værktøjsholderstyring		Х		X, option #40

Fι	Inktion	TNC 320	iTNC 530
С	AM-understøttelse:		
	Overtage konturer fra DXF-data	<ul> <li>X, option #42</li> </ul>	<ul><li>X, option #42</li></ul>
	Overtage konturer fra STEP-data og IGES-data	<ul><li>X, option #42</li></ul>	
	Overtage bearbejdningspositioner fra DXF-data	<ul><li>X, option #42</li></ul>	<ul><li>X, option #42</li></ul>
	Overtag bearbejdningspositioner fra STEP-data og IGES-data	<ul><li>X, option #42</li></ul>	
	Offline-filter for CAM-filer		X
	Stretchfilter	■ X	
Μ	OD-funktioner:		
	Brugerparametre	<ul> <li>Konfig-data</li> </ul>	<ul> <li>Nummerstruktur</li> </ul>
	OEM-hjælpefiler med servicefunktioner		■ X
	Datamedietest		■ X
	Indlæsning af service-pakker		• X
	Indstilling af systemtid	■ X	X
	Fastlægge akser for Aktpositions-overtagelse		X
	Fastlægge kørselsområdegrænser	X	X
	Spærre ekstern adgang	■ X	X
	Konfigurer tæller	<b>X</b>	
	Omskifte kinematik	■ X	■ X
Ka	ılde bearbejdningscykler:		
	Med <b>M99</b> eller <b>M89</b>	<b>X</b>	X
	Med CYCL CALL:	■ X	X
	Med CYCL CALL PAT:	<b>X</b>	X
	Med CYCL CALL POS:	• X	X
S	pecialfunktioner:		
	Omvendtprogram fremstilling		X
	Nulpunkt-forskydning med TRANS DATUM	X	X
	Adaptiv tilspændingsregulering AFC		<ul><li>X, option #45</li></ul>
	Definer tæller med FUNCTION COUNT	<b>X</b>	
	Definer dvæletid med FUNCTION FEED	= X	
	Definer dvæletid med FUNCTION DVÆLE	■ X	
	Definere Cyklusparameter globalt: GLOBAL DEF	• X	■ X
	Mønsterdefinition med PATTERN DEF	• X	X
	Definition og afvikling af punkt-tabeller	X	X
	Simpel konturformel CONTOUR DEF	• X	X
SI	orudformningsfunktioner:		
	Globale programindstillinger GS		<ul><li>X, option #44</li></ul>
	Udvidet M128: FUNCTIOM TCPM		■ X

Fu	Inktion	TNC 320	iTNC 530	
S	atusdisplay:			
	Positioner, spindelomdr.tal, tilspænding	<b>X</b>	■ X	
	Større fremstilling af positions-visning, manuel drift	<b>X</b>	■ X	
	Yderligere status-visning, formularvisning	<b>X</b>	■ X	
•	Visning af håndhjuls-veje ved bearbejdning med håndhjuls-overlejring	■ X	■ X	
	Visning af restvej i transformeret system	<b>X</b>	■ X	
	Dynamisk visning af Q-parameter-indhold, definerbare nummernkredse	= X	• -	
	Maskinproducent specifikke yderligere status-display via Python	■ X	■ X	
	Grafisk visning af restkøretid	-	X	
In	dividuelle farveindstillinger af bruger-overfladen	-	Х	

## Sammenlign: Hjælpefunktion

Μ	Virkemåde	TNC 320	iTNC 530
M00	Programafvikling STOP/spindel STOP/kølemiddel UDE	Х	Х
M01	Valgfri programafviklings STOP	Х	Х
M02	Programafvikling STOP/spindel STOP/kølemiddel UDE/evt. Slet status-visning (afhængig af maskin-parameter)/tilbage- spring til blok 1	Х	X
<b>M03</b> M04 M05	Spindel INDE i medurs Spindel INDE i modurs Spindel HOLD	Х	X
M06	Værktøjsveksel/programafvikling STOP (maskin afhængig funktion)/spindel STOP	Х	Х
<b>M08</b> M09	Kølemiddel INDE kølemiddel UDE	Х	Х
<b>M13</b> M14	Spindel INDE i medurs/kølemiddel INDE Spindel INDE i modurs/kølemiddel inde	Х	Х
M30	Samme funktion som M02	Х	Х
M89	Fri hjælpe-funktion <b>eller</b> Cyklus-kald, modal virksom (afhængig af maskin-parameter)	Х	Х
M90	Konstant banehastighed på hjørner (ved TNC 320 ikke anbefa- let)	-	Х
M91	l en positioneringsblok: Koordinater henfører sig til maskin- nulpunktet	Х	Х
M92	l positioneringsblok: Koordinater henfører sig til en af maskin- fabrikanten defineret position, f.eks. til værktøjsveksel-positio- nen	Х	Х
M94	Reducere visning af drejeakse til en værdi under 360°	Х	Х
M97	Bearbejdning af små konturtrin	Х	Х
M98	Fuldstændig bearbejdning af åbne konturhjørner	Х	Х
M99	Blokvis Cykluskald	Х	Х
<b>M101</b> M102	Automatisk værktøjsveksel med tvillingeværktøj, nulstilles ved udløbet brugstid M101	Х	Х
M103	Tilspænding ved indstikning reduceres med faktor F (procen- tuel værdi)	Х	Х
M104	Aktivere sidst fastlagte henf.punkt igen	– (anbefalet: Cyklus 247)	Х
<b>M105</b> M106	Gennemføre bearbejdning med anden k <sub>v</sub> -faktor Gennemfør Bearbejdning med første k <sub>v</sub> -Faktor	-	Х
<b>M107</b> M108	Nulstil Fejlmelding ved tvillingeværktøjer med undertrykkelse af sletspån M107	Х	Х
M109	Konstant banehastighed ved værktøjs-skær (tilspænding øges eller reduceres)	Х	Х
M110	Konstant banehastighed ved værktøjs-skær (kun tilspæn- dings-reducering) M109/M110 pulsættes		

Μ	Virkemåde	TNC 320	iTNC 530
<b>M112</b> M113	Indføje konturovergange mellem vilkårlige konturovergange M112 nulsættes	– (anbefalet: Cyklus 32)	Х
M114	Automatisk korrektur af maskingeometri ved arbejde med svingakser	– anbefalet: M128, TCPM)	X, option #8
M115	M114 nulsættes		
<b>M116</b> M117	Tilspænding ved rundbord i mm/min M116 nulsættes	X, option #8	X, option #8
M118	Overlejre håndhjul-positionering under programafviklingen	Х	Х
M120	Forudberegning af radiuskorrigeret kontur (LOOK AHEAD)	Х	Х
M124	Konturfilter	- (muligt via bruger- parametre)	Х
<b>M126</b> M127	Drejeakse vejoptimeret kørsel M126 nulsættes	Х	Х
<b>M128</b> M129	Position af værktøjsspids ved positionering af svingakser bibeholdes (TCPM) M128 nulsættes	-	X, option #9
M130	I positioneringsblok: Punkter henfører sig til det utransforme- rede koordinatsystem	Х	Х
<b>M134</b> M135	Præcis stop ved ikke tangentiale overgange ved positionerin- ger med drejeakser M134 nulsættes	-	Х
<b>M136</b> M137	Tilspænding F i millimeter pr. spindel-omdrejning M136 nulsættes	Х	Х
M138	Valg af svingakse	Х	Х
M140	Tilbage kørsel fra konturen i værktøjsakse-retning	Х	Х
M141	Undertrykke tastesystem-overvågning	Х	Х
M142	Slette modale programinformationer	_	Х
M143	Slette grunddrejning	Х	Х
<b>M148</b> M149	Løfte værktøjet automatisk op fra konturen ved et NC-stop M148 nulsættes	Х	Х
M150	Undertrykke endekontaktmelding	- (muligt via FN 17)	Х
M197	Hjørne-runding	Х	_
M200	Laserskæringsfunktioner	-	Х

M204
# Sammenligning: Cykler

Cyklus	TNC 320	iTNC 530
1 DYBDEBORING (anbefalet: Cyklus 200, 203, 205)	_	Х
2 GEVINDBORING (anbefalet: Cyklus 206, 207, 208)	_	Х
3 NOTFRAESNING (anbefalet: Cyklus 253)	_	Х
4 LOMMEFRAESNING (anbefalet: Cyklus 251)	_	Х
5 RUND LOMMEFRAESNING (anbefalet: Cyklus 252)	_	Х
6 UDFRAESNING (SL I, anbefalet: SL II, Cyklus 22)	_	Х
7 NULPUNKT	Х	Х
8 SPEJLING	Х	Х
9 VENTETID	Х	Х
10 DREJNING	Х	Х
11 DIMFAKTOR	Х	Х
12 PGM KALD	Х	Х
13 ORIENTERING	Х	Х
14 KONTUR	Х	Х
15 FORBORING (SL I, anbefalet: SL II, Cyklus 21)	_	Х
16 KONTURFRAESE (SL I, anbefalet: SL II, Cyklus 24)	-	Х
17 STIV GEVINDSK. (anbefalet: Cyklus 207, 209)	-	Х
18 GEVINDSKAERING	Х	Х
19 BEARBEJDNINGSFLADE	X, option #8	X, option #8
20 KONTUR-DATA	Х	Х
21 FORBORING	Х	Х
22 UDFRAESNING	Х	Х
23 SLETSPAAN DYBDE	Х	Х
24 SLETSPAAN SIDE	Х	Х
25 DELKONTUR-RAEKKE	Х	Х
26 MAALFAKTOR	Х	Х
27 CYLINDER-FLADE	X, option #8	X, option #8
28 CYLINDER-FLADE	X, option #8	X, option #8
29 CYLINDERFLADE KAM	X, option #8	X, option #8
30 AFVIKLE CAM-DATA	-	Х
32 TOLERANCE	X	Х
39 CYL.OVERFLADE KONTUR	X, option #8	X, option #8
200 BORING	X	Х
201 REIFLING	X	X
202 UDDREJNING	Х	X
203 UNIVERSAL BORING	X	Х
204 BAGBEARBEJDNING	X	X

Cyklus	<b>TNC 320</b>	iTNC 530
205 UNIVER. DYBDEBORING	Х	Х
206 GEVINDSKAERING	Х	Х
207 STIV GEVINDSK.	Х	Х
208 BOREFRAESNING	Х	Х
209 GEVIND/ SPAAN BRKG	Х	Х
210 NOT PENDLING (anbefalet: Cyklus 253)	_	Х
211 RUNDINGS NOT (anbefalet: Cyklus 254)	_	Х
212 LOMME SLETFRAES (anbefalet: Cyklus 251)	_	Х
213 TAP SLETFRAES (anbefalet: Cyklus 256)	_	Х
214 SLETBEH. KREDS (anbefalet: Cyklus 252)	_	Х
215 RUND TAP SLETFR. (anbefalet: Cyklus 257)	_	Х
220 POLAR MOENSTER	Х	Х
221 KARTESISK MOENST	Х	Х
225 GRAVERE	Х	Х
230 NED-FRAES (anbefalet: Cyklus 233)	_	Х
231 OVERFL.ORDNING	_	Х
232 PLANFRAESNING	Х	Х
233 PLANFRAESNING	Х	_
240 CENTRERING	Х	Х
241 ENSKAERS-DYBDEBORING	Х	Х
247 SAET-UDGANGSPUNKT	Х	Х
251 FIRKANTLOMME	Х	Х
252 RUND LOMMEFRAESNING	Х	Х
253 NOTFRAESNING	Х	Х
254 RUNDINGS NOT	Х	Х
256 FIRKANTET TAP	Х	Х
257 RUND TAP	Х	Х
258 POLYGONTAP	Х	_
262 GEVINDSKAERING	Х	Х
263 GEVIND UNDERSKAERING	Х	Х
264 GEVINDBORING	Х	Х
265 HELIX-GEVINDBORING	Х	Х
267 UDV. GEVINDFRAESNING	X	X
270 KONTURKAEDE-DATA til indstilling af forhold for Cyklus 25	Х	Х
275 KONTURNOT HVIRVELFRI	Х	Х
276 KONTUR-KAEDE 3D	Х	Х
290 INTERPOLATIONSDREJNING	_	X, option #96

# Sammenlign: Tastesystem-Cyklus i driftsart MANUEL DRIFT og EL.HÅNDHJUL

 Cyklus	TNC 320	<b>iTNC 530</b>
		11140 330
Tastesystem-tabel for styring af 3D-tastesystemer	Х	-
Kalibrering af virksom længde	Х	Х
Kalibrering af virksom radius	Х	Х
Fremskaffe en grunddrejning med en retlinie	Х	Х
Henføringspunkt-fastlæggelse i en valgbar akse	Х	Х
Fastlæg hjørne som henf.punkt	Х	Х
Fastlæg cirkelmidtpunkt som henføringspunkt	Х	Х
Fastlæg midteraksen som henføringspunkt	Х	Х
Fremskaffelse af en grunddrjning med to boringer/runde tappe	Х	Х
Fastlæg henføringspunkt med fire boringer/runde tappe	Х	Х
Fastlægge cirkelcentrum med tre boringer/tappe	Х	Х
Skråflade af plan overfør og kompenser	Х	_
Understøttelse af mekanisk tastsystem ved manuel overtagelse af den aktuelle position	Pr. Softkey eller Hardkey	Pr. hardkey
Skrive måleværdier i henføringspunkts-tabel	Х	Х
Skrive måleværdier i nulpunkts-tabel	Х	Х

# Sammenlign: Tastesystemcyklus til automatisk emnekontrol

Cyklus	<b>TNC 320</b>	iTNC 530
0 BEROERINGSPUNKT	Х	Х
1 POLAR NULPUNKT	Х	Х
2 KALIBRER TS	_	Х
3 MAALING	Х	Х
4 MALING 3D	Х	Х
9 KALIBRER TS LAENGDE	_	Х
30 KAL. VERKTOJSTAST	Х	Х
31 VAERKTOEJSLAENGDE	Х	Х
32 VAERKTOEJS-RADIUS	Х	Х
33 MALING AF VAERKT.	Х	Х
400 BASIS ROTATION	Х	Х
401 ROT 2 BORING	Х	Х
402 ROTATION AF 2 GEVIND	Х	Х
403 ROT OVER DREJEAKSE	Х	Х
404 SET BASIC ROTATION	Х	Х
405 ROTATION I C-AXIS	Х	Х
408 HENF.PKT MIDTE NOT	Х	Х
409 HENF.PKT. MIDTE TRIN	Х	Х
410 NULPUNKT I FIRKANT	Х	Х
411 NULPUNKT UDE FIRKANT	Х	Х
412 NULPUNKT I CIRKEL	Х	Х
413 NULPUNKT UDE CIRKEL	Х	Х
414 NULPUNKT UDE HJOERNE	Х	Х
415 NULPUNKT I HJOERNE	Х	Х
416 NULPUNKT CIRKELCENT.	Х	Х
417 NULPUNKT I TS AKSE	Х	Х
418 HENF.PKT 4 BORINGER	Х	Х
419 HENF.PKT I EN AKSE	Х	Х
420 MAALE-VINKEL	Х	Х
421 MAALE BORING	Х	Х
422 MAALE CIRKEL UDVEND.	Х	Х
423 MAALE FIRKANT INDEN	Х	Х
424 MAALE FIRKANT UDE	Х	Х
425 MAALE BREDE INDVEND.	Х	Х
426 MAALE UDV. BREDE	Х	Х
427 MAALEKOORDINATER	Х	Х

Cyklus	TNC 320	iTNC 530
430 MAALE HUL-CIRKEL	Х	Х
431 MAAL PLAN	Х	Х
440 MAALE AKSE FORSK.	_	Х
441 HURTIG TASTNING	Х	Х
450 SIKRE KINEMATIK	_	X, option #48
451 OPMALE KINEMATIK	_	X, option #48
452 PRESET-KOMPENSATION	_	X, option #48
453 KINEMATIK GITTER	_	_
460 TS KALIBRERES PA KUGLE	Х	Х
461 TS LAENGDE KALIBRERING	Х	Х
462 TS KALIBRERING I RING	Х	Х
463 TS KALIBRERES PA PINDEN	Х	Х
480 KAL. VERKTOJSTAST	Х	Х
481 VAERKTOEJSLAENGDE	Х	Х
482 VAERKTOEJS-RADIUS	Х	Х
483 MALING AF VAERKT.	Х	Х
484 KALIBRERE IR-TT	Х	Х
600 ARBEJDSRUM GLOBALT	Х	_
601 ARBEJDSRUM LOKALT	Х	_

# Sammenligning: Forskelle ved programmering

Fι	Inktion	n TNC 320 iTNC 530	
Dı bli	riftsartskift, når en blok netop iver editeret	Tilladt	Tilladt
Fi	l handling:		
	Funktion <b>gem fil</b>	Disponibel	Disponibel
	Funktion <b>gem fil som</b>	Disponibel	Disponibel
	Forkaste ændringer	Disponibel	Disponibel
Fi	lstyring:		
	Musebetjening	Disponibel	Disponibel
	Sorteringsfunktioner	Disponibel	Disponibel
	Indlæsning af navn	Åben pop-up vindue Vælg fil	<ul> <li>Synkroniseret cursor</li> </ul>
	Understøttelse af tastekombinationer	Ikke disponibel	<ul> <li>Disponibel</li> </ul>
	Favoritstyring	Ikke disponibel	Disponibel
	Konfigurere kolonnebillede	Ikke disponibel	Disponibel
	Ordning af softkeys	Lidt forskellig	Lidt forskellig
U	dblænde funktion blok	Disponibel	Disponibel
Va	elge værktøj fra tabel	Valget sker med Split-Screen-menu	Valget sker i et overblændingsvin- due
Pr m	ogrammering af specialfunktioner ed tasten <b>SPEC FCT</b>	Softkey-liste bliver åbnet ved tryk på tasten som undermenu. Forla- de undermenu: Tryk påny tasten <b>SPEC FCT</b> styringen viser igen den sidst aktive liste	Softkey-liste bliver ved tryk på tasten vedhængt som sidste liste. Forlade undermenu: Tryk påny tasten <b>SPEC FCT</b> styringen viser igen den sidst aktive liste
Pr be	ogrammering af til- og frakørsels- evægelser med tasten <b>APPR DEP</b>	Softkey-liste bliver åbnet ved tryk på tasten som undermenu. Forla- de undermenu: Tryk påny tasten <b>SPEC FCT</b> styringen viser igen den sidst aktive liste	Softkey-liste bliver ved tryk på tasten vedhængt som sidste liste. Forlade undermenu: Tryk påny tasten <b>APPR DEP</b> styringen viser igen den sidst aktive liste
Tr m Pf	yk hardkey´en <b>END</b> med aktive enu <b>CYCLE DEF</b> og <b>TOUCH</b> ROBE	Afslutter editeringsforløb og kalder fil-styringen	Afslutter den pågældende menu
Ka <b>C</b> `	ald af fil-styring ved aktiv menu <b>/CLE DEF</b> og <b>TOUCH PROBE</b>	Afslutter editeringsforløb og kalder fil-styringen. Den pågældende softkey-liste bliver valgt, når fil- styring bliver afsluttet	Fejlmelding TAST UDEN FUNKTION
Ka <b>C</b> N og	ald af fil-styring ved aktiv menuer /CL CALL, SPEC FCT, PGM CALL g APPR/DEP	Afslutter editeringsforløb og kalder fil-styringen. Den pågældende softkey-liste bliver valgt, når fil- styring bliver afsluttet	Afslutter editeringsforløb og kalder fil-styringen. Den pågældende softkey-liste bliver valgt, når fil- styring bliver afsluttet

Fu	Inktion	Tľ	NC 320	iΤ	NC 530
Nulpunkttabeller:					
	Sorteringsfunktion efter værdier indenfor en akse	-	Disponibel	-	lkke disponibel
	Nulstil tabel		Disponibel		Ikke disponibel
=	Udblænde akser der ikke er tilstede	-	Disponibel	-	Disponibel
	Omskift billedet liste/formular	-	Omskifte billedskærms-opdeling pr. taste	-	Omskiftning med skifte-softkey
-	Indføj enkelte linier		Tilladt overalt, ny-nummerering efter forespørgsel mulig. Tom linie bliver indføjet, udfyldes med 0 manuelt for at gøres færdig	•	Kun tilladt ved tabel-ende. Linie med værdien 0 bliver indføjet i alle spalter
-	Positions-Aktværdi i enkelte akser overtages pr. taste i nulpunkt-tabellen	1	Ikke disponibel	•	Disponibel
-	Positions-Aktværdi i alle aktive akser overtages pr. taste i nulpunkt-tabellen	1	Ikke disponibel	•	Disponibel
=	Overtage sidste med TS målte positoner pr. taste	-	lkke disponibel	-	Disponibel
Fr	i konturprogrammering FK:				
-	Programmering af parallelakser	1	Neutral med X/Y-koordinater, omskiftning med <b>FUNCTION</b> <b>PARAXMODE</b>	-	Maskinafhængig med eksisterende parallelakser
-	Automatisk korrigering af relativ henførsler	1	Relative henførsler i kontur- underprogrammer bliver ikke korrigeret automatisk	•	Alle relative henførsler bliver automatisk korrigeret
Q	parameterprogammering:				
	Q-Parameterformel med SGN	Q	12 = SGN Q50	Q	12 = SGN Q50
			ved Q 50 = 0 er Q12 = 0		ved Q50 >= 0 er Q12 = 1
			ved $Q50 > 0$ er $Q12 = 1$		ved Q50 < 0 er Q12 -1
			ved Q50 < 0 er Q12 -1		

Fu	Inktion	ТГ	NC 320	iΤ	NC 530
H	andling ved fejlmeldinger:				
	Hjælp ved fejlmeldinger		Kald med tasten <b>ERR</b>		Kald med tasten <b>HELP</b>
-	Driftsart skift, når hjælpe-menu er aktiv	-	Hjælpe-menu bliver lukket ved driftsart skift	-	Driftsartskift er ikke tilladt (taste uden funktion)
-	Vælg baggrunds-driftsart, når hjælpe-menuen er aktiv	-	Hjælpe-menu bliver ved omskiftning lukket med F12		Hjælpe-menu bliver ved omskiftning åbnet med F12
	ldentiske fejlmeldinger		Bliver opsamlet i en liste		Bliver kun vist én gang
•	Kvitering af fejlmeddellelse	•	Hver fejlmelding (også hvis vist flere gange) skal kvitteres, funktionen <b>SLET ALLE</b> er tilgængelig	-	Fejlmelding skal kun kvitteres én gang
-	Adgang til protokolfunktioner		Logbog og ydedygtige filterfunktioner til rådighed (fejl, tastetryk)	1	Komplet logbog til rådighed uden filterfunktioner
-	Gemme servicefiler	•	Disponibel. Ved systemnedbrud bliver ingen servicefil fremstillet	-	Disponibel. Ved systemnedbrud bliver automatisk fremstillet en servicefil
S	øgefunktion				
	Liste over de sidst søgte ord		Ikke disponibel		Disponibel
	Vise elementer for de sidste aktive blokke	-	Ikke disponibel		Disponibel
-	Vis liste over alle disponible NC- blokke		Ikke disponibel		Disponibel
Sø til	øgefunktion starter i markeret stand med piltaster til/fra	Fu ble	ingerer til maksimal 50000 okke, indstilbar via Konfig-Datum	ln pr	gen begrænsning med hensyn til ogram-længde
Pı	ogrammeringsgrafik:				
-	Målestokstro gitternetfremstilling	-	Disponibel	-	Ikke disponibel
-	Editering af kontur- underprogrammer i SLII-cykler med <b>AUTO DRAW ON</b>	•	Ved fejlmeldinger står cursoren i hoved-programmet på blokken <b>CYCL CALL</b>	-	Ved fejlmeldinger står cursoren på blokken der forårsagede fejlen i kontur-underprogrammet
	Forskydning af zoom-vinduet		Repeatfunktion ikke til rådighed		Repeatfunktion til rådighed

Funktion		TNC 320	iTNC 530
Pı	ogrammering af sideakser:		
-	Syntax <b>FUNCTION PARAXCOMP</b> : Definere forholdene for visning og kørselsbevægelser	<ul> <li>Disponibel</li> </ul>	<ul> <li>Ikke disponibel</li> </ul>
-	Syntax <b>FUNCTION PARAXCOMP</b> : Definere tilordning for parallelakserne der skal køres	Disponibel	<ul> <li>Ikke disponibel</li> </ul>
Pı ka	rogrammering af fabri- Int-cykler		
-	Adgang til tabeldata	<ul> <li>Via SQL-Befaling og via FN17-/FN18- eller TABREAD-TABWRITE-Funktioner</li> </ul>	<ul> <li>Via FN17-/FN18- eller</li> <li>TABREAD-TABWRITE-funktioner</li> </ul>
	Adgang til maskin-parametre	Med CFGREAD-funktion	Med FN 18-Funktionen
-	Fremstilling af interaktive Cyklus med <b>CYCLE QUERY</b> , f.eks. TastesystemCyklus i manuel drift	<ul> <li>Disponibel</li> </ul>	<ul> <li>Ikke disponibel</li> </ul>

# Sammenligning: Forskelle ved program-test, funktionalitet

Funktion	TNC 320	iTNC 530
Indgang med Tasten <b>GOTO</b>	Funktion kun mulig, når Softkey <b>ENKEL START</b> endnu ikke er bekræftet	Funktion også mulig efter <b>ENKEL START</b>
Beregning af bearbejdningstiden	Ved hver gentagelse af simule- ringen med softkey START bliver bearbejdningstiden opsummeret	Ved hver gentagelse af simulerin- gen med softkey START begynder tidsberegningen ved 0
Enkeltblok	Ved punktmønstercyklus og <b>CYCL</b> CALL PAT stopper styringen efter hvert punkt.	Ved punktmønstercyklus og <b>CYCL</b> CALL PAT behandler styringen som en blok

# Sammenligning: Forskelle ved program-test, betjening

Funktion	TNC 320	iTNC 530
Ordning af softkeylisten og softkeys indenfor listen	Ordning af softkeylisten og softkeys er i afhængighed af den aktive billedskærm-opdeling forskellige.	
Zoomfunktion	Hvert snitplan kan vælges med en enkelt softkey	Snitplanet kan vælges med Toggle- softkeys
Maskinspecifikke hjælpe-funktioner M	Fører til fejlmeldinger, hvis ikke integreret i PLC`en	Bliver ignoreret ved program-test
Vise/ editere værktøjs-tabel	Funktion til rådighed pr. softkey	Funktion ikke til rådighed
Værktøjsfremstilling	<ul><li>Rød: værktøj i indgreb</li><li>blå: ikke i indgreb</li></ul>	<ul><li>Rød: værktøj i indgreb</li><li>Grøn: ikke i indgreb</li></ul>
3D-visning: Vis emnet transparent.	Disponibel	Funktion ikke til rådighed
3D-visning: Vis emnet transparent.	Disponibel	Funktion ikke til rådighed
3D-visning: Vis værktøjsbane	Disponibel	Funktion ikke til rådighed
Modelkvalitet indstillelig	Disponibel	Funktion ikke til rådighed

# Sammenligning: Forskelle ved manuel drift, funktionalitet

Funktion	TNC 320	iTNC 530
Funktion skridtmål	Et skridtmål kan defineres adskilt for lineær- og drejeakser.	Et skridtmål gælder fælles for lineær- og drejeakser.
Henføringstabel	Basis-transformering (translation og rotation) af maskinbordsyste- met til emnesystem med kolonner- ne X, Y og Z, såvel som rumvinkel SPA, SPB og SPC.	Basis-transformation (translation) af maskinbordssystem i emnesy- stemet med kolonnerne X, Y og Z, såvel en grunddrejning ROT i bearbejdningsplanet (rotation).
	Yderligere kan med kolonne <b>X_OF-</b> <b>FS</b> til <b>W_OFFS</b> akseoffsets blive defineret i hver enkelt akse. Deres funktion kan konfigureres. Linje 0 kan også redigeres manuelt.	Yderligere kan med kolonne <b>A</b> til <b>W</b> blive defineret henføringspunkter i dreje- og parallelakser. Linje 0 kan kun beskrives gennem en manuel Tastsystencyklus.
Forhold ved henf.pktfastlæggelse	<ul> <li>Fastlæggelsen af et henføringspunkt i en drejeakse virker i overensstemmelse med en akseoffset. Denne offset virker også ved kinematikberegninger og ved transformering af bearbejdningsplanet.</li> <li>Med Maskinparameter presetTo-AlignAxis (Nr. 300203) fastlægger Deres maskinproducent aksespecifik, hvilken virkning en Offset af en rotationsakse har på referencepunktet.</li> <li>True (Default): før den kinematiske beregning bliver Offset fratrukket fra såkseværdi</li> <li>False: Offset virker kun på positionsvisningen</li> </ul>	Den med maskin-parameter definerede akseoffset i drejeaksen har ingen indflydelse på aksestil- lingen, som blev defineret i en funktion transformere plan. Med MP7500 Bit 3 bliver fastlagt, om den aktuelle drejeaksestilling bliver henført til maskin-nulpunktet, eller bliver gået ud fra en 0°-stilling for den første drejeakse (i regelen C-aksen).
Fastlægge henføringspunkt	Først efter en referencekørsel er det muligt. at sætte eller ændre et henføringspunkt med henføringsta- bellen.	Før en referencekørsel er det muligt, at sætte eller ændre et henføringspunkt med henføringsta- bellen.
Håndtering henførings- punkt-tabel:		
<ul> <li>Kørselsområdeafhængig henføringspunkt-tabel</li> </ul>	<ul> <li>Disponibel</li> </ul>	<ul> <li>Disponibel</li> </ul>
Definere Tilspændingsbegrænsning	Tilspændingsbegrænsning for lineær- og drejeakse kan defineres separat	Kun en tilspændingsbegrænsning for lineær- og drejeakse kan define- res

### Sammenligning: Forskelle ved manuel drift, betjening

Funktion	TNC 320	iTNC 530
Overtage positionsværdier fra mekaniske taster	Overtage Aktposition pr. softkey eller Hardkey	Overtage Aktposition pr. hardkey
Forlade menuen tast-funktioner	Mulig med softkey <b>SLUT</b> og med Hardkey <b>END</b>	Mulig med softkey <b>SLUT</b> og med Hardkey <b>END</b>

# Sammenligning: Forskelle ved afvikling, betjening

Funktion	TNC 320	iTNC 530
Ordning af softkeylisten og softkeys indenfor listen	Ordning af softkeylisten og softkeys billedskærm-opdeling ikke identiske.	er i afhængighed af den aktive
Driftsart skift, efter at bearbejdnin- gen blev afbrudt ved omskiftning til driftsart <b>PROGRAMLØB ENKELBLOK</b> og blev afsluttet med <b>INTERN STOP</b>	Ved tilbageskift til afviklings-drifts- arten <b>PROGRAMLØB BLOKFØL-</b> <b>GE</b> : Fejlmelding <b>aktuelle blok ikke</b> <b>valgt</b> . Valg af afbrydelsessted skal ske med blokfremløb	Driftsartskift tilladt, modale infor- mationer bliver gemt, bearbejdnin- gen kan fortsættes direkte med NC-start
Indgang i FK-sekvensen med <b>GOTO</b> , efter at der før et driftartsskift blev	Fejlmelding <b>FK-programmering:</b> Udefineret startposition	Indgang tilladt
afviklet dertil	Indgang med blokafvikling tilladt	
Blokfremløb:		
Omskiftning af billedskærms- opdeling ved genindstigning	Kun mulig, når genindstig- nings-positionen allered blev tilkørt	Mulig i alle driftstilstande
Fejlmeldinger	Fejlmeldingen står også efter fejlophævelse og skal kvitteres separat	Fejlmeldinger bliver efter fejlophæ- velse kvitteret delvis automatisk
Punktmønster i enkeltblok	Ved punktmønstercyklus og <b>CYCL</b> <b>CALL PAT</b> stopper styringen efter hvert punkt.	Ved punktmønstercyklus og <b>CYCL</b> <b>CALL PAT</b> behandler styringen som en blok

# Sammenligning: Forskelle ved afvikling, kørselsbevægelser

ANVISNING
Pas på kollisionsfare!
På ældre styringer fremstillede NC-programmer kan det bevirke afvigende aksebevægelser eller fejlmeldinger på den aktuelle styring! Under bearbejdning kan der opstå kollisionsfare!
<ul> <li>Kontroller NC-program eller programafsnit med hjælp af grafisk simulation</li> </ul>
<ul> <li>Test forsigtigt NC-program eller programafsnit i driftsart PROGRAMLØB ENKELBLOK</li> </ul>

 Vær opmærksom på følgende kendte forskelle (efterfølgernmde liste evt. ufuldstændig!)

Funktion	TNC 320	iTNC 530
Håndhjulsoverlejret kørsel med <b>M118</b>	Virker i maskin-koordinatsystem:	Virker i maskin-koordinatsystem:
Slette grunddrejning med <b>M143</b>	M143 sletter indlæsning af kolonne SPA, SPB og SPC i henføringspunkt- tabel, en fornyet aktivering af tilsva- rende linje aktiver <b>ikke</b> den slette- de grunddrejning	<b>M143</b> sletter <b>nicht</b> indlæsning af kolonne <b>ROT</b> i henføringspunktta- bellen, en genaktivering af tilsva- rende linjen aktiverer også igen den slettede grunddrejning
Skalering af tilkørsels-/frakørselsbe- vægelser ( <b>APPR/DEP/RND</b> )	Aksespecifik dimfaktor tilladt, radius bliver ikke skaleret	Fejlmelding
Tilkørsel/frakørsel med <b>APPR/DEP</b>	Fejlmelding, når med <b>APPR/DEP</b> <b>LN</b> eller <b>APPR/DEP CT</b> en <b>R0</b> er programmeret	Accept af en Værktøjs-radius på 0 og korrekturretning <b>RR</b>
Tilkørsel/frakørsel med <b>APPR/DEP</b> , når konturelementer er defineret med længden 0	Konturelementer med længden 0 bliver ignoreret. Til- og frakør- selsbevægelser bliver beregnet for det til enhver tid første, hhv. sidst gyldige konturelement	Der bliver afgivet en fejlmelding, når efter <b>APPR</b> -blokken er program- meret et konturelement med længden 0 (henført til det i APPR- blokken programmerede første konturpunkt). Med et konturelement med længden 0 før en <b>DEP</b> -blok afgiver iTNC 530 ingen fejl, derimod regner frakørselsbevægelsen med det sidet gyldige konturelement

Funktion	TNC 320	iTNC 530
Virkning af Q-parametre	<b>Q60</b> til <b>Q99</b> ( <b>QS60</b> til <b>QS99</b> ) virker grundlæggende lokalt.	<b>Q60</b> til <b>Q99</b> ( <b>QS60</b> til <b>QS99</b> ) virker i afhængighed af MP7251 i konver- terede cyklusprogrammer (.cyc) lokalt eller globalt. Indviklede kald kan føre til problemer
Automatisk ophævelse af værktøjs- radiuskorrektur	<ul> <li>Blok med R0</li> <li>DEP-blok</li> <li>Programvalg</li> <li>END PGM</li> </ul>	<ul> <li>Blok med R0</li> <li>DEP-blok</li> <li>Programvalg</li> <li>Programmering cyklus 10 Cyklus 10 DREJNING</li> <li>PGM CALL</li> </ul>
NC-blokke med M91	Ingen omregning af værktøjs- radiuskorrektur	Omregning af værktøjs-radiuskor- rektur
Forhold ved M120 LA1	Ingen indvirkning på bearbejd- ningen, da styringen oversætter indlæsningen internt som en <b>LAO</b>	Mulig uønsket indvirkning på bearbejdningen, da styringen oversætter indlæsningen internt som en <b>LA2</b>
Blokfremløb i punkt-tabeller	Værktøj bliver positioneret over den næste position der skal bearbejdes	Værktøj bliver positioneret over den sidste færdig bearbejdede position
Tom <b>CC</b> -blok (pol-overtagelse fra sidste værktøjs-position) i NC- programmet	Sidste positioneringsblok i bearbejdningsplanet skal indehol- de begge koordinater til bearbejd- ningsplanet	Sidste positioneringsblok i bearbejdningsplanet skal ikke tvingende indeholde begge koordi- nater til bearbejdningsplanet. Kan ved <b>RND</b> eller <b>CHF</b> -blokke være problematisk
Aksespecifik skaleret <b>RND</b> -blok	<b>RND</b> -blok bliver skaleret, resultatet er en ellipse	Fejlmelding bliver afgivet
Reaktion, når der før eller efter en <b>RND</b> - eller <b>CHF</b> -blok er defineret et konturelement med længden 0	Fejlmelding bliver afgivet	En fejlmelding bliver afgivet, når et konturelement med længden 0 ligger før <b>RND</b> - eller <b>CHF</b> -blok Et konturelement med længden 0 bliver ignoreret, når et konturele- ment med længden 0 ligger efter <b>RND</b> - eller <b>CHF</b> -blok

Funktion	TNC 320	iTNC 530
Cirkelprogrammering med polarko- ordinater	Den inkrementale drejevinkel <b>IPA</b> og drejeretningen <b>DR</b> skal have samme fortegn. Ellers bliver en fejlmelding afgivet	Fortegnet for drejeretningen bliver anvendt, når <b>DR</b> og <b>IPA</b> bliver defineret med forskellige fortegn
Værktøjsradiuskorrektur af cirkelbue eller Helix med åbningsvinkel=0	Overgangen mellem de tilgræn- sende elementer til buens/helix bliver fremstillet. Yderligere bliver værktøjs-akse-bevægelsen udført umiddelbart før denne overgang. Skulle elementet være det første hhv. sidste element der skal korri- geres, bliver dets efterfølger- eller forgående element skal behand- les som det første eller det sidste korrigerede element	De ækvidistante til buen/helix bliver anvendt til konstruktionen af værktøjsbanen
Omregning af værktøjslængden i positionsvisningen	l positions-visningen bliver værdi- erne L og DL fra værktøjs-tabellen og værdien DL fra TOOL CALL-blok omregnet	l positions-visningen bliver værdi- erne <b>L</b> og <b>DL</b> værktøjs-tabellen omregnet
SLII-cyklerne 20 til 24:		
<ul> <li>Antal definerbare konturelementer</li> </ul>	<ul> <li>Maksimalt 16384 blokke i indtil 12 delkonturer</li> </ul>	<ul> <li>Maksimalt 8192 konturelementer i indtil 12 delkonturer, ingen begrænsning på delkontur</li> </ul>
<ul> <li>Fastlægge bearbejdningsplaner</li> </ul>	<ul> <li>Værktøjsakse i en TOOL</li> <li>CALL-blok fastlægger</li> <li>bearbejdningsplanet</li> </ul>	<ul> <li>Aksen til de første kørselsblokke i den første delkontur fastlægger bearbejdningsplanet</li> </ul>
<ul> <li>Position ved enden af en SL- cyklus</li> </ul>	<ul> <li>Konfigurerbar med parameter posAfterContPocket (Nr. 201007), hvis slutpositionen med sidste programmerede position eller om der skal køres i sikker højde i værktøjsaksen</li> <li>Køres der i sikker højde i værktøjsaksen, så skal der ved den første kørselsbevægelse begge koordinater programmeres</li> </ul>	<ul> <li>Kan konfigureres med MP7420, hvis slutpositionen med sidste programmerede position eller om der bliver kørt i sikker højde i værktøjsaksen</li> <li>Køres der i sikker højde i værktøjsaksen, så skal der ved den første kørselsbevægelse en koordinat programmeres</li> </ul>

Fι	Inktion	TNC 320	iTNC 530
SI	-II-cyklerne 20 til 24:		
	Forhold ved Ø´er, som ikke er indeholdt i lommer	<ul> <li>Kan ikke defineres med kompleks konturformel</li> </ul>	<ul> <li>Kan blive defineret begrænset med kompleks konturformel</li> </ul>
	Blandede operationer ved SL-cykler med komplekse konturformler	<ul> <li>Ægte blandede operationer kan gennemføres</li> </ul>	<ul> <li>Ægte blandede operationer kan kun gennemføres begrænset</li> </ul>
	Radiuskorrektur aktiv ved CYCL CALL:	<ul> <li>Fejlmelding bliver afgivet</li> </ul>	<ul> <li>Radiuskorrektur bliver ophævet, programmet bliver afviklet</li> </ul>
	Akseparallelle kørselsblokke i kontur-underprogram	<ul> <li>Fejlmelding bliver afgivet</li> </ul>	<ul> <li>Programmet bliver afviklet</li> </ul>
	Hjælpe-funktioner <b>M</b> i kontur- underprogram	<ul> <li>Fejlmelding bliver afgivet</li> </ul>	<ul> <li>M-funktioner bliver ignorerert</li> </ul>
<b>C</b> y ge	ylinderfladebearbejdning enerel:		
	Konturbeskrivelse	<ul> <li>Neutral med X/Y-koordinater</li> </ul>	<ul> <li>Maskinafhængig med fysisk eksisterende drejeakser</li> </ul>
	Forskydningsdefinition på cylinderfladen	<ul> <li>Neutral med nulpunkt- forskydning i X/Y</li> </ul>	<ul> <li>Maskinafhængig nulpunkt- forskydning i drejeakser</li> </ul>
	Forskydningsdefinition med grunddrejning	<ul> <li>Funktion til rådighed</li> </ul>	<ul> <li>Funktion ikke til rådighed</li> </ul>
	Cirkelprogrammering med C/CC	Funktion til rådighed	Funktion ikke til rådighed
	APPR-/DEP-blokke ved konturdefinition	<ul> <li>Funktion ikke til rådighed</li> </ul>	<ul> <li>Funktion til rådighed</li> </ul>
<b>C</b> }	<b>/linderfladebearbejdning</b> med /klus28:		
	Komplet udrømning af noten	<ul> <li>Funktion til rådighed</li> </ul>	Funktion ikke til rådighed
	Tolerance kan defineres	Funktion til rådighed	<ul> <li>Funktion til rådighed</li> </ul>
<b>C</b> C	<b>/linderfladebearbejdning</b> med /klus 29	Indstikning direkte på konturen af trinnet	Cirkelformet tilkørselsbevægelse til konturen af trinnet
Lo 25	ommer-, tappe- og notcykler ix:		
-	Indstiksbevægelser	l grænseområder (geometriforhold værktøj/kontur) bliver fejlmeldin- ger udløst, når indstiksbevægel- ser fører til meningsløse/kritiske forhold	l grænseområder (geometriforhold værktøj/kontur) bliver evt. indstuk- ket lodret

Fu	Inktion	TNC 320	iTNC 530
PL	ANE-funktion:		
	TABLE ROT/COORD ROT	<ul> <li>Virkemåde:</li> <li>Transformationen virker på alle såkaldte drejeakser</li> <li>Ved TABLE ROT positionerer styringen ikke altid de frie akser, det er afhængig af den aktuelle position, den programmerede rumvinkel og maskinkinematikken</li> <li>Deafault ved fejlende valg:</li> <li>COORD ROT bliver anvendt</li> </ul>	<ul> <li>Virkemåde</li> <li>Transformations typen virker udelukkende i forbindelse med en C-drejeakse</li> <li>Ved TABLE ROT positionerer styringen altid drejeakserne</li> <li>Deafault ved fejlende valg:</li> <li>COORD ROT bliver anvendt</li> </ul>
	Maskinen er konfigureret til aksevinkel	<ul> <li>Alle PLANE-funktioner kan anvendes</li> </ul>	Kun PLANE AXIAL bliver udført
-	Programmering af en inkremental rumvinkel efter <b>PLANE AXIAL</b>	<ul> <li>Fejlmelding bliver afgivet</li> </ul>	<ul> <li>Inkremental rumvinkel bliver fortolket som absolutværdi</li> </ul>
	Programmering af en inkremental aksevinkel efter <b>PLANE SPATIAL</b> , hvis maskinen er konfigureret til rumvinkel	<ul> <li>Fejlmelding bliver afgivet</li> </ul>	<ul> <li>Inkremental aksevinkel bliver fortolket som absolutværdi</li> </ul>
-	Programmering af <b>PLANE</b> - Funktionen ved aktiv Cyklus 8 <b>SPEJLING</b>	<ul> <li>Spejlingen har ingen indflydelse på svingningen ved hjælp af</li> <li>PLANE AXIAL og Cyklus19</li> </ul>	Funktion med alle PLANE- Funktioner tilgængelig
	Aksepositionering af maskinen med to drejeakser Z. B. L A+0 B+0 C+0 eller L A+Q120 B+Q121 C+Q122	<ul> <li>Udelukkende mulig efter en transformation (fejlnmelding uden transformation)</li> <li>Ikke defineret Parameter indeholder Status UNDEFINED, den får ikke værdien 0</li> </ul>	<ul> <li>Ved anvendelse af rumvinkler (maskinparameterindstilling) er altid muligt</li> <li>Styringen anvender for ikke definerede Parameteren værdien 0</li> </ul>
Sp gr	oecialfunktioner for cykluspro- ammering:		
	FN 17	<ul> <li>Funktion til rådighed</li> <li>Værdi bliver altid udlæst metrisk</li> <li>Yderlige forskelle ligger i detaljerne</li> </ul>	<ul> <li>Funktion til rådighed</li> <li>Værdi bliver udlæst i enheden af det aktive NC-program</li> <li>Forskellige ligger i detaljerne</li> </ul>
	FN 18	<ul> <li>Funktion til rådighed</li> <li>Værdi bliver altid udlæst metrisk</li> <li>Yderlige forskelle ligger i detaljerne</li> </ul>	<ul> <li>Funktion til rådighed</li> <li>Værdi bliver udlæst i enheden af det aktive NC-program</li> <li>Forskellige ligger i detaljerne</li> </ul>
Oı pc	mregning af værktøjslængden i sitionsvisningen	l positions-visningen bliver værktøjslængde L og DL tilgode- set fra værktøjs-tabellen, fra TOOL CALL-blok hver efter maskinpara- meter <b>progToolCalIDL</b> (Nr. 124501)	l positions-visningen bliver værktøjslængde <b>L</b> og <b>DL</b> vist i værktøjs-tabellen

# Sammenligning: Forskelle i MDI-drift

Funktion	TNC 320	iTNC 530
Afvikling af sammenhængende sekvenser	Funktion til rådighed	Funktion til rådighed
Lagring af modalt virksomme funktioner	Funktion til rådighed	Funktion til rådighed
Øvrige funktioner	<ul> <li>Globale programindstillinger</li> <li>Statusvisning for Q-Parameter</li> <li>Blokfunktion, f.eks.</li> <li>KOPIERE BLOK</li> </ul>	<ul> <li>Globale programindstillinger</li> </ul>
	Yderlig programfunktioner, f.eks. FUNKTION DVÆLE	

### Sammenligning: Forskelle ved programmeringsplads

Funktion	TNC 320	iTNC 530
Demo-udgave	Programmer med mere end 100 NC-blokke kan ikke vælges, fejlmelding bliver afgivet.	Programmer kan vælges, der bliver fremstillet maksimalt 100 NC- blokke, yderligere blokke bliver afskåret for fremstillingen
Demo-udgave	Bliver ved indlejring med <b>PGM</b> <b>CALL</b> flere end 100 NC-blokke nået, viser testgrafikken ingen billede, en fejlmelding bliver ikke afgivet.	Indlejrede programmer kan blive simuleret.
Kopiering af NC-programmer	Kopiering med Windows-Explorer til og fra bibliotek <b>TNC:\</b> mulig.	Kopieringsforløbet skal ske med TNCremo eller filstyring af programmeringspladsen.
Omskifte horisontal softkey-liste	Klik på bjælken skifter en liste mod højre, hhv. en liste mod venstre	Ved klik på en vilkårlig bjælke bliver denne aktiv

# Index

3	
3D-fremstilling	614
3D-Grunddrejning	585
3D-Tastesystem	
anvend	567
kalibrering	576

#### Α

Afbryd bearbejdning	630
Arbejdsrum overvågning	626
Arbejdsrum-overvågning	622
ASCII-Filer	484
Automatisk programstart	644
Automatisk værktøjs-opmåling.	210

#### В

Backup	102
Banbevægelser	
Polarkoordinater	
Oversigt	272
Banebevægelse	260
Polarkoordinater	272
retvinklet Koordinater	260
PolarKoordinater	
Cirkelbane med tangential	
tilkørsel	274
Polarkoordinater	
Cirkelbane om Pol CC	274
ligelinje	273
retvinklet Koordinater	
Cirkelbane med fastlagt	
Radius	266
Cirkelbane med tangential	
tilkørsel	268
Banebevægelser	
Retvinklede koordinater	
Oversigt	260
Banefunktion	
Grundlag	244
Banefunktioner	
Grundlaget	
Cirkler og cirkelbuer	247
Forpositionering	248
Beskriv Logbog	394
Beskyttelseszone	654
Bestemme bearbejdningstiden	621
Betjeningstelt	. 80
Bibliotek 145,	150
tremstil	150
kopier	153

slette	154
Billedeskærm	. 79
Billedeskærms CAD-Viewer	296
Billedeskærmsopdeling	. 80
Billedeskærmstastatur	172
Block Check karakter	663
Blok	137
indfør, ændre	137
slet	137
Blokafvikling	638
efter strømudfald	638
i Punkttabel	642
Brug DXF-Data	
Grundindstilling	299
Layer indstilling	301
Sæt henføringspunkt	302
Vælg boreposition	
enkeltvalg	311
BrugDXF-Daten	
Vælg Kontur	307
Brug DXF-Daten	
Vælg bearbejdningsposition.	310
Brug DXF-fil	
Filter for boreposition	314
Brugerparameter	682
Brug Tastefunktion med mekan	isk
taster eller måleur	566

#### С

CAD Import (Option #42)	297
CAD-Viewer	
Fastlæg plan	305
Cirkelbane 266, 268, 274	, 274
om Cirkelmidtpunkt CC	. 265
Cirkelberegning	347
Cirkelmidtpunkt	264

### D

Databackup	102
	00 I
Opsæt	101
	000
Stiktorbindelse 6	96
Dataovertørsel	
Block Check Character	663
Databits	662
forhold efter start af ETX 6	64
Handshake	663
Paritet	662
Protokoll	662
Software	665
Software TNCserver	664
Stopbits	662
Tilstand af RTS-linje	663
Dataoverførsels	

Filsystem Dataoverførsleshastighed Datasikring Dataudlæse på billedskærmen. Definer lokale Q-Parameter Definer remanente Q-Parameter 341	663 661 <b>144</b> 361 341 er
definer råemne	132
Delfamilie	342
Dialog	133
DNC	674
Informationen fra NC-	
Program	394
Dokument læser	159
Downloade hjælpefiler	198
Drej bearbejdsningsplan	
manuelt	598
Drejeakse	
Reducere visning M94	535
Køre vejoptimeret	
.M126	534
Drejeakser	533
Drejning af bearbejdningsplan	598
Driftsarter	. 81
Driftstider	659
Dvæletid <b>496</b> , 497,	498
DXF-konverter	
Vælg boreposition	
Ikon	313
musebrug	312

#### E

Ekstern adgang	652
Ekstern dataoverførsel	168
Ekstraakse	. 125
Emnepositionen	126
EnDat-Måleudstyr	539
Ethernet-Intderface	
Tilslutningsmuligheder	667
Ethernet-Interface	667
forbind og slet netdrev	. 169
Indfærsel	667
konfigurer	667

F	
Fase	262
Fastlæg henføringspunkt manue	lt
Cirkelcentrum som	
henføringspunkt	591
Hjørne som henføringspunkt.	
590	
l en vilkårlig akse	589
Midterakse som	
henføringspunkt	594
FCL	660
FCL-Funktion	10
Fejlmelding	188

Hjælp ved	188
framatil	150
tremstil	150
marker	155
sorter	156
Fil-forvaltning	
Funktions-oversigt	146
Filfunktioner	478
Fil-Status	147
Filstvring	142
ekstern filtyper	144
kald	1/17
Fil aturing	147
FII-Styring	140
beskyt Flier	157
Bibliotek	145
ekstren dataoverførsel	168
Fil-Type	142
Kopiere tabel	152
Kopier Filer	150
overfør Fil	156
Overskriv Filer	151
Slet Fil	153
Væla Fil	1/12
Fil Styring	140
BIDIIOTEK	4 - 0
Fremstil	150
Fil-styring	
Bibliotek	
kopier	153
kopier Filter for boreposition ved DXF-	153
kopier Filter for boreposition ved DXF- filoverførsel	153 314
kopier Filter for boreposition ved DXF- filoverførsel Firewall.	153 314 673
kopier Filter for boreposition ved DXF- filoverførsel Firewall FK-Programmering	153 314 673 279
kopier Filter for boreposition ved DXF- filoverførsel Firewall FK-Programmering FK-programmering	153 314 673 279
kopier Filter for boreposition ved DXF- filoverførsel Firewall FK-Programmering FK-programmering	153 314 673 279
kopier Filter for boreposition ved DXF- filoverførsel Firewall FK-Programmering FK-programmering Cirkelbane	153 314 673 279 284
kopier Filter for boreposition ved DXF- filoverførsel Firewall FK-Programmering Cirkelbane FK-Programmering	153 314 673 279 284
kopier Filter for boreposition ved DXF- filoverførsel Firewall FK-Programmering FK-programmering Cirkelbane FK-Programmering Grafik	153 314 673 279 284 281
kopier Filter for boreposition ved DXF- filoverførsel Firewall FK-Programmering Cirkelbane FK-Programmering Grafik FK-programmering	153 314 673 279 284 281
kopier Filter for boreposition ved DXF- filoverførsel Firewall FK-Programmering Cirkelbane FK-Programmering Grafik FK-programmering Grundlaget	153 314 673 279 284 281 279
kopier Filter for boreposition ved DXF- filoverførsel Firewall FK-Programmering Cirkelbane FK-Programmering Grafik FK-programmering Grundlaget Lukkede konturer	153 314 673 279 284 281 279 287
kopier Filter for boreposition ved DXF- filoverførsel Firewall FK-Programmering Cirkelbane FK-Programmering Grafik FK-programmering Grundlaget Lukkede konturer Retlinier	153 314 673 279 284 281 279 287 283
kopier Filter for boreposition ved DXF- filoverførsel Firewall FK-Programmering Cirkelbane FK-programmering Grafik FK-programmering Grundlaget Lukkede konturer Retlinier FK-Programmering	153 314 673 279 284 281 279 287 283
kopier Filter for boreposition ved DXF- filoverførsel Firewall FK-Programmering Cirkelbane FK-programmering Grafik FK-programmering Grundlaget Lukkede konturer Retlinier FK-Programmering Slutpunkt	153 314 673 279 284 281 279 287 283 285
kopier Filter for boreposition ved DXF- filoverførsel Firewall FK-Programmering Cirkelbane FK-Programmering Grafik FK-programmering Grundlaget Lukkede konturer Retlinier FK-Programmering Slutpunkt FK-programmering	153 314 673 279 284 281 281 287 283 285
kopier Filter for boreposition ved DXF- filoverførsel Firewall FK-Programmering Cirkelbane FK-Programmering Grafik FK-programmering Grundlaget Lukkede konturer Retlinier FK-Programmering Slutpunkt FK-programmering Abne dialog	153 314 673 279 284 281 279 287 283 285 285
kopier Filter for boreposition ved DXF- filoverførsel Firewall FK-Programmering Cirkelbane FK-Programmering Grafik FK-programmering Grundlaget Lukkede konturer Retlinier FK-Programmering Slutpunkt FK-programmering Åbne dialog Indlæsemuligheder	153 314 673 279 284 281 279 287 283 285 285 282
kopier Filter for boreposition ved DXF- filoverførsel Firewall FK-Programmering Cirkelbane FK-programmering Grafik FK-programmering Grundlaget Lukkede konturer Retlinier FK-Programmering Slutpunkt FK-programmering Åbne dialog Indlæsemuligheder Himppenunkter	153 314 673 279 284 281 279 287 283 285 285 282 288
kopier Filter for boreposition ved DXF- filoverførsel Firewall FK-Programmering Cirkelbane FK-programmering Grafik FK-programmering Grundlaget Lukkede konturer Retlinier FK-Programmering Slutpunkt FK-programmering Åbne dialog Indlæsemuligheder Hjælpepunkter Polativ beofaring	153 314 673 279 284 281 279 287 283 285 285 282 288 288
kopier Filter for boreposition ved DXF- filoverførsel Firewall FK-Programmering Cirkelbane FK-programmering Grafik FK-programmering Grundlaget Lukkede konturer Retlinier FK-Programmering Slutpunkt FK-programmering Åbne dialog Indlæsemuligheder Hjælpepunkter Relativ henføring	153 314 673 279 284 281 281 287 283 285 285 282 288 289
kopier Filter for boreposition ved DXF- filoverførsel Firewall FK-Programmering FK-programmering Grafik FK-Programmering Grundlaget Lukkede konturer Retlinier FK-Programmering Slutpunkt FK-programmering Åbne dialog Indlæsemuligheder Hjælpepunkter Relativ henføring Retning og længde af	153 314 673 279 284 281 279 287 283 285 285 282 288 289
kopier Filter for boreposition ved DXF- filoverførsel Firewall FK-Programmering FK-programmering Grafik FK-Programmering Grundlaget Lukkede konturer Retlinier FK-Programmering Slutpunkt FK-programmering Åbne dialog Indlæsemuligheder Hjælpepunkter Relativ henføring Retning og længde af konturelementer	153 314 673 279 284 281 281 287 283 285 285 282 288 289 285
kopier Filter for boreposition ved DXF- filoverførsel Firewall FK-Programmering FK-programmering Grafik FK-programmering Grundlaget Lukkede konturer Retlinier FK-Programmering Slutpunkt FK-programmering Åbne dialog Indlæsemuligheder Hjælpepunkter Relativ henføring Retning og længde af konturelementer indlæsningsmuligheder	153 314 673 279 284 281 287 287 283 285 285 282 288 289 285
kopier Filter for boreposition ved DXF- filoverførsel Firewall FK-Programmering FK-programmering Grafik FK-programmering Grundlaget Lukkede konturer Retlinier FK-Programmering Slutpunkt FK-programmering Åbne dialog Indlæsemuligheder Hjælpepunkter Relativ henføring Retning og længde af konturelementer indlæsningsmuligheder Cirkeldata	153 314 673 279 284 281 281 285 285 285 282 288 289 285 285 286
kopier Filter for boreposition ved DXF- filoverførsel Firewall FK-Programmering Cirkelbane FK-programmering Grafik FK-programmering Grundlaget Lukkede konturer Retlinier FK-Programmering Slutpunkt FK-programmering Åbne dialog Indlæsemuligheder Hjælpepunkter Relativ henføring Retning og længde af konturelementer indlæsningsmuligheder Cirkeldata Flade-Normalvektor	153 314 673 279 284 281 281 285 285 285 282 288 289 285 286 516
kopier Filter for boreposition ved DXF- filoverførsel Firewall FK-Programmering Cirkelbane FK-programmering Grafik FK-programmering Grundlaget Lukkede konturer Retlinier FK-Programmering Åbne dialog Indlæsemuligheder Hjælpepunkter Relativ henføring Retning og længde af konturelementer indlæsningsmuligheder Cirkeldata Flade-Normalvektor Fleraksebearbejdning	153 314 673 279 284 281 281 285 285 285 285 285 285 285 286 516 <b>504</b>
kopier Filter for boreposition ved DXF- filoverførsel Firewall FK-Programmering FK-programmering Grafik FK-programmering Grundlaget Lukkede konturer Retlinier FK-Programmering Slutpunkt FK-programmering Åbne dialog Indlæsemuligheder Hjælpepunkter Relativ henføring Retning og længde af konturelementer indlæsningsmuligheder Cirkeldata Flade-Normalvektor FN14: ERROR	153 314 673 279 284 281 287 283 285 285 282 288 289 285 285 286 516 504
kopier Filter for boreposition ved DXF- filoverførsel Firewall FK-Programmering FK-programmering Grafik FK-programmering Grundlaget Lukkede konturer Retlinier FK-Programmering Slutpunkt FK-programmering Åbne dialog Indlæsemuligheder Hjælpepunkter Relativ henføring Retning og længde af konturelementer indlæsningsmuligheder Cirkeldata Flade-Normalvektor Fleraksebearbejdning FN14: ERROR Udlæs feilmelding	153 314 673 279 284 281 283 285 285 285 288 289 285 285 286 516 504 353

udlæs formateret tekst 357
FN 18: SYSREAD
Læs Systemdata
FN20: WAIT FOR
NC og PLC synkronisering. 392
FN23: CIRKELDAIA
Beregn cirkel ud fre 3
punkter
FN24: CIRKELDAIA
Beregn cirkel ud fra 4
punkter
FN26: IABOPEN
Abne frit definerbar label 491
FN27: IABWRITE
Læs frit definerbare
label 493, 493
FN27: IABWRITE:
Beskriver en frit definerbare
label 492
FN29: PLC
overtør værdi til PLC 391, 393
FN37
EXPURT
FIN38: SEIND
Send Informationen
Fornold effer start at EX1
Formau Kontur
Formular Vishing
Fremstilling at INC-Program 1/6
Fremstilling 13 planer
Fri delinerbar label
apen 491 Fri definierber Tebel
Fri denimerbar Taber
DESKIIV
ofter stramudfald
FUNCTION COUNT
runnonssammenligning

#### G

Gen service-fil	192
Gentilkørsel til konturen	643
Grafik	
Ved programmering	184
Visninger	614
Ved programmering	
Udsnitsforstørrelse	187
Grafiken	612
Grafik-Indstilling	650
Grafisk Simulation	
Vis værktøj	620
Grafisk simulering	620
Grunddrejning	583
Registrering i driftsart	
manuel	583
Grundlaget	114

Н
Harddisk 142
Helcirkel 265
Helix-Interpolation 275
Henføringspunkt
styring 556
Henføringssystem 115, 125
Basis 118
Bearbejdningsplan 121
Emne 119
Indlæse 122
Maskine 116
Henføringstabelle 556
Henføringsystem
Værktøj 123
Hjælpefunktion
for drejeakser 533
forkoordinatangivelse
Hjælpefunktioner 440
Hjælpe-funktioner
for baneforhold 446
Indlæse 440
Hjælpesystem 193
Hjælp ved Fejlmelding 188
Hjørne-runding 263
Hjørnerunding M197 460
Hovedakse 125
Håndhjul 545

### T.

llgang	202
Indekseret værktøj	207
Indføje kommentarer	173
Indføj kommentar	176
Indkoble	538
Indlæs Maskinkonfiguration	679
Indstil BAUD-Rate	661
iTNC 530	. 78

#### К

Klartext-Dial 1	133
Kompenser værktøjsslidtage	
ved måling af to punkter på er	า
linje 5	582
Konfig-Data6	382
Kontekstafhængig hjælp 1	193
Kontroller akseposition 5	539
Koordinat-Transformation	479
Kopier fra Programdel 1	139
Kopier programdel 1	139
Kør maskinakser 5	543
med akseretningstasten 5	543
med håndhjul 5-	45
Kør maskinakserne	
skridtvis54	44
Kørselsgrænse 6	354
Kørsel væk fra kontur 4	155

L	
Liftoff	499
ligelinje 261,	273
Lommeregneren	179
Look ahead	451
Læs Systemdata 363,	419

#### Μ

M91, M92	443
Maskinindstilling	652
Maskinparameter	682
ændre	682
Ændre fremstilling	682
MDI	606
MOD-Funktion	648
forlad	648
Oversigt	649
vælg	648

#### Ν

NC-Fejlmelding	188
NC og PLC synkronisering 392, 3	392
NC-Program	
editer	136
Netværk-Indstilling	667
Netværkstilslutning	169
Nulpunkt-forskydning	
Reset	481
Nulpunktsforskydning	
Koordinatindlæsning	479
Med Nulpunktstabel	480
Nulpunkts-forskydning	479
Nulpunkt-Tabel	
Overfør tasteresultat	574

#### 0

Om denne håndbog	6
Opmål emne	595
Overfør aktuel-position	135
Overkør referencepunkt	538
Overlejring med håndhjuls-	
positionering M118	453

#### Ρ

Parallelakser	470
Paranteser	410
Paraxcomp	470
Paraxmode	470
Password	660
Plads-Tabel	218
PLANE-Funktion 505,	507
PLAN-Funktion	
Aksevinkel-Definition	522
PLAN-funktion	
Automatisk indsvingning	525
PLAN-Funktion	
Eulervinkel-Definition	514
Inkremental-Definition	521

Oversigt	507
PLAN-funktion Positionsforhold	524
PLAN-Funktion	
Rumvinkel-Definition	
510, 512,	519
PLAN-funktion	500
	509
PLAN-FUNKTION	500
Voltar Definition	528
Pelarkoardinatan	125
Polarkoordinator	120
Grundlæggende	125
Programmer	272
Positioner	606
med manuel indlæsning	606
ved transformeret	000
bearbeidningsplan	445
Preset-Tabel	556
Overfør tasteresultat	575
Print melding	362
Program	128
-opbygning	128
Struktur	177
åben ny	132
Programafvikling	628
afbryd	630
Blokafvikling	638
fortsæt efter en afbrydelse	634
Frikøre	635
Oversigt	628
Overspringe blokke	645
udfør	629
Programdel-gentagelser	321
Program-kald	
Vilkårligt program som	000
underprogram	323
Programmer-Grafik	281
Programmer værktøjs-bevægels	se
133 Programana oifikationar	162
Program tost	403
Program Tost	023
Indetil bastighod	613
oversigt	624
Program-test	024
udføre	626
Program-Test	520
udføres til en bestemt blok	527
Pulserende omdr	494
-	
0	

Q-Paramete-Programmering	
Vinkelfunktioner	346
Q-Parameter	338
Export	394
kontroller	350

lokale Parameter QL	
Programmereringsanvisninger	
Øvrige funktioner 352	
forud tildelt 427	

### R

Radiuskorrektur indlæs	229 230
udvendig hjørne, Indvendig	
hjørne	231
Resonanssvingning	494
Restore	102
Retvinklet Koordinat	
ligelinje	261
Retvinklet Koordinater	
Cirkelbane om Cirkelmidtpun	kt
CC	265

## S

Sammenkædninger	328
Set fra oven 6	618
Skriv tasteværdi	
i henføringspunkt-Tabel 5	75
i Nulpunkts-Tabel 5	74
Protokol5	73
Skruelinie	275
Software-Nummer	660
SPEC FCT	462
Specialfunktioner	462
Spindelomdr.	
indgiv	221
Spindelomdr. ændre	555
SQL-Instruktioner	395
Status-visning	84
generel	84
yderlig	86
Stier	145
Stikforbindelse Data Interface 6	396
Stop ved	627
String-Parameter	414
anvis	415
Bestem længde	422
kontroller	421
konverter	420
Kopier delstring	418

Læs Systemdata 419
sammenkæde 416
Struktur af program 177
Sving bearbejdningsplan
programmeret 505
Svingning
bearbejdningsplanet 505
bearbejdningsplanet <b>505</b> Svingning af bearbejdningsplan 507
bearbejdningsplanet
bearbejdningsplanet
bearbejdningsplanet

#### Т

Tabel adgang	395
Tabeltilgang	492
Task-Liste	92
Tastecyklus	568
driftart Manuel	568
TastesystemCyklus	
manuel	568
Tastesystem-overvågning	457
Tastning	
med 3D-Tastesystem	567
med skaftfræser	. 565
Tast plan	585
Teach In 135,	, 261
Tekstfil	484
Udlæs formateret	357
Tekst Fil	
Åbne og forlade	484
Tekst-fil	
Finde tekstdele	487
Tekst-Fil	
Slet-funktion	485
Tekst-Variabel	414
Text-Editor	175
Tilbehør	111
Tilkør Kontur	250
Tilpas værktøjsakse	532
Tilsp.	
ændre	555
Tilspænding	554
mulig indgivelse	134
ved drejeakse, M116	533
Tilspænding i millimeter/spinde	) - 
omdrejning M136	449
Lispændingsfaktor for	
indstiksbevægelse M103	. 448
Tilstand af RTS-Linje	663
INCguide	193
INCremo	665
	221
	4/9
Ireskel omdr	494
	346
	548
Indstil Kanal	6//

Indstil sendestyrke	. 677
konfigurer	676
Statistik-data	678
Tilorden håndhjulsholder	676
Tæller	482
Tæller-Indstilling	. 651

#### U

Udkoble	542
Udlæs maskinparameter	424
udskiftning af tekst	141
Udviklingsstand	10
Underprogram	
Vilkårlig NC-program	323
Underprogrammer	319
USB-udstyr	
fjern	170
tilslut	170

#### V

Vektor	516
Versionsnummer 660,	679
Vinkelfunktioner	346
Virtuel værktøjsakse	454
Vis HTML-Filer	161
Vis Internet-Filer	161
Vælg henføringspunkt	127
Vælg Kinematik	655
Vælg kontur fra DXF	307
Vælg måleenhed	132
Vælg position fra DXF	310
Værktøjs-brugskontrol	225
Værktøjsdata	204
eksporter	240
importer	240
kald	221
Værktøjs-data	
Delta-værdi	205
indekser	212
indgiv i tabellen	206
indlæs i program	205
Værktøjsholderstyring	465
Værktøjskorrektur	228
Længde	228
Værktøjs-korrektur	
Radius	229
Værktøjslængde	204
Værktøjsnavn	204
Værktøjsnummer	204
Værktøjs-opmåling	210
Værktøjsradius	204
Værktøjsstandtidsfil	655
Værktøjsstyring	232
Editering	234
kald	233
Værktøjstype	238
Værktøjstabel	

editeren, forlad	211
Værktøjs-Tabel	206
Værktøjs-tabel	
Editerfunktion	211
Filterfunktion	213
Værktøjs-Tabel	
Indlæsningsmuligheder	206
Værktøjsveksler	223
Værltøjs-brugsfil	225
147	

#### W

Window-Manager..... 91

### Υ

Yderlig-Funktioner for Programafvikling-kontrol. 442 for Spindel og kølemiddel..... 442

#### Ζ

ZIP-Arkiver 163	
Å	
Åben BMP-Filer	165
Åben Excel-Filer	160
Åben GIF-Filer	165
Åben Grafik-Filer	165
Åben INI-Filer	164
Åben JPG-Filer	165
Åben korturhjørne M98	447
Åben PNG-Filer	165
Åben Text-Filer	164
Åben TXT-Filer	164

Åben Videofiler..... 165

# HEIDENHAIN

#### DR. JOHANNES HEIDENHAIN GmbH

Dr.-Johannes-Heidenhain-Straße 5 83301 Traunreut, Germany 2 +49 8669 31-0 EAX +49 8669 32-5061 E-mail: info@heidenhain.de

Technical supportImage +49866932-1000Measuring systemsImage +49866931-3104E-mail: service.ms-support@heidenhain.deNC supportImage +49866931-3101E-mail: service.nc-support@heidenhain.deNC programmingImage +49866931-3103E-mail: service.nc-pgm@heidenhain.dePLC programmingImage +49866931-3102E-mail: service.plc@heidenhain.deAPP programmingImage +49866931-3102E-mail: service.plc@heidenhain.deAPP programmingImage +49866931-3106E-mail: service.plc@heidenhain.de

www.heidenhain.de

# Tastesystemer fra HEIDENHAIN

hjælper dem, til at reducerer nedetid, og Dimensionsstabilitet af det færdigbearbejdede emne.

#### Værktøjs-tastesystem

TS 220	Kabelforbundet signaloverførsel
TS 440, TS 444	Infrarød-overførsel
TS 640, TS 740	Infrarød-overførsel

- Værktøjsopretning
- Fastlægger henføringspunkter
- Opmåle emner



#### Værktøjs-tastesystem

TT 140	Kabelforbundet signaloverførsel
TT 449	Infrarød-overførsel
TL	berøringsløs Lasersystem

- Opmåling af værktøj
- Brug Overvågning
- Værktøjsbrud konstateret



#