



HEIDENHAIN

Lods smarT.NC

iTNC 530

NC-software 340 490-05 340 491-05 340 492-05 340 493-05 340 494-05

Dansk (da) 12/2008

smarT.NC-lods

... er programmerings-hjælpen for driftsarten **smarT.NC** i iTNC 530 i kortfattet udgave. En komplet vejledning for programmering og betjening af iTNC 530 finder De i brugerhåndbogen.

Symboler i lodsen

Vigtige informationer bliver fremvist i lodsen med følgende symboler:



Vigtig Anvisning!

Styring	NC-software-nummer
iTNC 530	340 490-05
iTNC 530, Export-udgave	340 491-05
iTNC 530 med Windows XP	340 492-05
iTNC 530 med Windows XP, eksport-udgave	340 493-05
iTNC 530 Programmeringsplads	340 494-05



Maskine og TNC skal være forberedt af maskinfabrikanten for den beskrevne funktion!



Advarsel: Ved ikke opmærksomhed er der fare for bruger eller maskine!

Indhold

smarT.NC-lods	3
Quickstart, den hurtige opstart	5
Grundlaget	16
Definere bearbejdninger	44
Definere bearbejdningspositioner	145
Definere konturer	168
Forarbejde DXF-filer (software-option)	178
Grafisk teste og afvikle et UNIT-program	204

Quickstart, den hurtige opstart

Første gang den nye driftsart vælges og et nyt program fremstilles

- Vælg driftsart smarT.NC: TNC'en befinder sig i fil-styring (se billedet til højre). Når TNC'en ikke befinder sig i fil-styring: Tryk tasten PGM MGT
- ► For at åbne et nyt bearbejdnings-program, trykkes softkey NY FIL: Viser smarT.NC et overblændingsevindue
- Indlæs fil-navnet med fil-typen .HU, bekræft med tasten ENT
- Tryk softkey MM (hhv. TOMMER) eller tasten MM (hhv. TOMMER): smarT.NC åbner et .HU-program med den valgte måleenhed og indføjer **automatisk** programhovedformularen. Denne formular indeholder ud over råemnedefinitionen også de vigtigste forindstillinger, som gælder for hele resten af programmet
- Overtage standardværdier og gemme programhovedformularen: Tryk tasten END: De kan nu definere bearbejdningsskridtene

				INDL#SNING
NC:\Smarinc	FR1.HP			
	TNC:\SMARTNC*.*			M
	Fil-naun	Турет	Stør. Andret St	atu 🕺 🖉
	wheel	нс	5546 06.06.2008	=
⊳⊜dxf	WHEELPOC1	нс	734 12.08.2008	
GS	WHEELPOC2	нс	734 12.08.2008	S 🗌
> DNK	WHEELPOC3	нс	734 12.08.2008	4
Service	Swypl1	HC	686 13.11.2008	🖬
SmarTNC	201werkzeugplatte	HP	805 14.11.2008	+
> 🗅 system	EBOHR	HP	344 21.02.2008	+ T /
> 🗅 tncguide 🚽	EBOHR1	HP	449 21.02.2008	+ 📔 🚔 + 8
©TST	Ebohrungen	HP	1453 20.11.2008	+ 🖬
. @C:	22D5	HP	805 13.11.2008	+
· 史H:	EFR1	HP	2779 27.11.2008	
· 코L:	mgr1	HP	633 14.11.2008	+
· EH:	LOCHREIHE	HP	3356 22.02.2008	+
****	LOCHZEILE	HP	823 19.05.2008	+
$\psi \psi \psi \psi \psi \psi \psi$	TINEW1	HP	109 27.11.2008	+ DTOGNOST
. .	PATDUMP	HP	1384 25.11.2008	+
φ' ' φ	PLATTENPUNKTE	HP	1900 21.02.2008	+
	PUNKTE	HP	1474 14.11.2008	+
φ Ý φ	ESIEBV2	HP	42825 21.04.2008	+ TNEO 1/7
<u>'</u> ∲∲'	E VFORM	HP	1999 27.08.2008	+
-φ ^{-ψ-} φ-φ ^{-ψ-} Ψ	123	ни	1084 25.11.2008	+
$\phi \dot{\phi} \dot{\phi} \dot{\phi} \dot{\phi} \dot{\phi} \dot{\phi} \dot{\phi} \phi$	94 Objekter / 2541.3KBytes /	40163.	AMBytes fri	
SIDE SIDE	VÆLG COPY	VALG	NY SID	



Øvelse 1: Simple borebearbejdninger i smarT.NC

Opgave

Centrere hulcirkel, bore og gevindbore.

Forudsætninger

I værktøjs-tabellen TOOL.T skal følgende værktøjer være defineret:

- NC-forborer, diameter 10 mm
- Bor, diameter 5 mm
- Gevindbor M6



6

Quickstart, den hurtige opstart

Definere centrering



- Indføje et bearbejdningsafsnit: Tryk softkey INDFØJE
- BEARBEJD.
- Indføje bearbejdning



Indføje borebearbejdning: TNC'en viser en softkeyliste med de disponible borebearbejdninger



- Vælg centrering: TNC`en viser oversigtsformularen for definition af den komplette centrerbearbejdning
- Fastlægge værktøj: Tryk softkey VÆLG, TNC´en viser i et overblændingsvindue indholdet i værktøjs-tabellen TOOL.T
- Flyt det lyse felt med piltasten til NC-forborer og overfør til formularen med tasten ENT. Alternativt kan De også indlæse værektøjs-nummeret direkte, bekræft med tasten ENT
- Indlæs spindelomdr.tallet, bekræft med tasten ENT
- Indlæs centrerer-tilspændingen, bekræft med tasten ENT
- Skift pr. softkey til dybdeindlæsning, bekræft med tasten ENT Indlæs den ønskede dybde
- Vælg med fane-omskiftertasten detailformularen Position



- Skift til hulcirkel-definition. Indlæs de nødvendige hulcirkeldata, bekræft altid med tasten ENT
- Formularen gemmes med tasten END.
 Centrerbearbejdningen er defineret komplet



Definere boring



- Vælg bore: Tryk softkey UNIT 205, TNC´en viser formularen for borebearbejdninger
- Fastlægge værktøj: Tryk softkey VÆLG, TNC´en viser i et overblændingsvindue indholdet i værktøjs-tabellen TOOL.T
- Flyt det lyse felt med piltasten til boret og overfør til formularen med tasten ENT.
- Indlæs spindelomdr.tallet, bekræft med tasten ENT
- Indlæs boretilspænding, bekræft med tasten ENT
- Indlæs boredybde, bekræft med tasten ENT
- Indlæs fremrykdybde, formularen gemmes med tasten END.

Borpositionen skal De ikke definere endnu en gang. TNC´en anvender automatisk den sidst, altså for centrererbearbejdningen, definerede positionen.



Definere gevindboring



Med softkey BACK et plan opad



Indføje gevindborbearbejdning: Tryk softkey GEVIND, TNC´en viser en softkeyliste med de disponible gevindeborbearbejdninger



- Vælg gevindbor uden kompenserende patron: Tryk softkey UNIT 209, TNC en viser formularen for definition af gevindborbearbejdninger
- Fastlægge værktøj: Tryk softkey VÆLG, TNC´en viser i et overblændingsvindue indholdet i værktøjs-tabellen TOOL.T
- Flyt det lyse felt med piltasten til gevindboret og overfør til formularen med tasten ENT.
- Indlæs spindelomdr.tallet, bekræft med tasten ENT
- Indlæs gevinddybde, bekræft med tasten ENT
- Indlæs gevindstigning, formularen gemmes med tasten END.

ſ₽	
50	

Borpositionen skal De ikke definere endnu en gang. TNC´en anvender automatisk den sidst, altså for centrererbearbejdningen, definerede positionen.



Teste program



▶ Vælg med tasten smarT.NC indgangs-softkey-liste (Home-Funktion)



START

E

E)

- ▶ Vælg underdriftsart program-test
- Start program-test, TNC en simulerer de af Dem definerede bearbejdninger
- ▶ Efter enden af programmet vælges med tasten smarT.NC indgangs-softkey-liste (Home-Funktion)

Afvikle programmet

▶ Vælg med tasten smarT.NC indgangs-softkey-liste (Home-Funktion)



- Vælg underdriftsart afvikling
- Start programafvikling, TNC'en simulerer de af Dem definerede bearbejdninger
- Efter enden af programmet vælges med tasten smarT.NC indgangs-softkey-liste (Home-Funktion)



Quickstart, den hurtige opstart

Øvelse 2: Simple fræsebearbejdninger i smarT.NC

Opgave

Skrubbe og slette en rund lomme med et værktøj

Forudsætninger

I værktøjs-tabellen TOOL.T skal følgende værktøj være defineret:

Skaftfræser, diameter 10 mm





Definere rund lomme



LOMME/

TAP

- Indføje et bearbejdningsafsnit: Tryk softkey INDFØJE
- Indføje bearbejdning
- Indføje lommebearbejdning: Tryk softkey LOMME/TAP, TNC en viser en softkeyliste med de disponible fræsebearbejdninger



- Vælg rund lomme: Tryk softkey UNIT 252, TNC´en viser formularen for bearbejdning af en rund lomme Bearbejdningsomfanget står på skrubbe og slette
- Fastlægge værktøj: Tryk softkey VÆLG, TNC´en viser i et overblændingsvindue indholdet i værktøjs-tabellen TOOL.T
- Flyt det lyse felt med piltasten til skaftfræseren og overfør til formularen med tasten ENT.
- Indlæs spindelomdr.tallet, bekræft med tasten ENT
- Indlæs indstiks-tilspænding, bekræft med tasten ENT
- Indlæs fræse-tilspænding, bekræft med tasten ENT
- Indlæs diameteren på den runde lomme, bekræft med tasten ENT
- Dybde, fremryk-dybde og sletovermål side indlæses, bekræft altid med tasten ENT
- Midtpunktskoordinaterne til den runde lomme indlæses i X og Y, bekræft altid med tasten ENT
- Formularen gemmes med tasten END. Rund lomme bearbejdningen er defineret komplet
- Det fremstillede program bliver som tidligere beskrevet testet og afviklet



Quickstart, den hurtige opstart

Øvelse 3: Konturfræsning i smarT.NC

Opgave

Skrubbe og slette en kontur med et værktøj

Forudsætninger

I værktøjs-tabellen TOOL.T skal følgende værktøj være defineret:

Skaftfræser, diameter 22 mm



i

Definere konturbearbejdning



KONTUR-PGM

- Indføje et bearbejdningsafsnit: Tryk softkey INDFØJE
- Indføje bearbejdning
- Indføje konturbearbejdning: Tryk softkey KONTUR-PGM, TNC'en viser en softkeyliste med de disponible konturbearbejdninger



- Vælg konturkædebearbejdning: Tryk softkey UNIT 125, TNC en viser formularen for en konturbearbejdning
- Fastlægge værktøj: Tryk softkey VÆLG, TNC´en viser i et overblændingsvindue indholdet i værktøjs-tabellen TOOL.T
- Flyt det lyse felt med piltasten til skaftfræseren og overfør til formularen med tasten ENT.
- Indlæs spindelomdr.tallet, bekræft med tasten ENT
- Indlæs indstiks-tilspænding, bekræft med tasten ENT
- Indlæs fræse-tilspænding, bekræft med tasten ENT
- Koordinaterne til emne-overkanten, dybde, fremryk-dybde og sletovermål side indlæses, bekræft altid med tasten ENT
- Vælg fræsesart, radiuskorrektur og tilkørselsart pr. softkeys, bekræft altid med tasten ENT
- Indlæs tilkørselsparameter, bekræft med tasten ENT





L.P

LP

LP

LP

LP

CHF a:

LP

- Indlæsefeltet konturnavn er aktivt. Fremstille et nyt konturprogram: smarT.NC viser et overblændingsvindue for indlæsning af konturnavnet. Indlæs navnet på konturen, bekræft med tasten ENT, smarT.NC befinder sig nu i funktion konturprogrammering
- Med tasten L defineres startpunktet for konturen i X og Y: X=10, Y=10, gemmes med tasten END
- Med tasten L køres til punkt 2: X=90, gemmes med tasten END
- Med tasten RND defineres en rundingsradius på 8 mm, gemmes med tasten END
- Med tasten L køres til punkt 3: Y=80, gemmes med tasten END
- Med tasten L køres til punkt 4: X=90, Y=70 gemmes med tasten END
- Med tasten L køres til punkt 5: Y=10, gemmes med tasten END
- Med tasten CHF defineres en fase på 6 mm, gemmes med tasten END
- Med tasten L køres til slutpunkt 6: Y=10, gemmes med tasten END
- Gem konturprogrammet med tasten END: smarT.NC befinder sig nu igen i formularen for definition af konturbearbejdningen
- Den totale konturbearbejdning gemmes med tasten END. Konturbearbejdningen er defineret fuldstændigt
- Det fremstillede program bliver som tidligere beskrevet testet og afviklet



Grundlaget

Introduktion til smarT.NC

Med smarT.NC fremstiller De på en enkel måde i adskilte bearbejdningsskridt (Units) underdelte Klartext-dialog-programmer, som De også kan bearbejde med Klartext-editoren. Data ændret i klartexteditoren ser De selvfølgelig også i formular-fremstillingen, da smarT.NC altid anvender det "normale" klartext-dialog-program som **eneste databasis**.

Overskuelige indlæseformularer i den højre billedskærmhalvdel letter definitionen af de nødvendige bearbejdningsparametre, der yderligere er vist grafisk i et hjælpebillede (venstre nederste billedskærmhalvdel). Den strukturerede program-fremstilling i en træstruktur (venstre øverste billedskærmhalvdel), hjælper til at få et hurtigt overblik over bearbejdningsskridtene for det pågældende bearbejdningsprogram.

smarT.NC er en separat universal-driftsart, som De kan benytte alternativt til den kendte Klartext-dialog-programmering. Så snart De har defineret et bearbejdningsskridt, kan De i den nye driftsart teste grafisk og/eller afvikle dette.

Parallel-programmering.

smarT.NC-programmer kan De også fremstille eller editere, medens TNC en netop afvikler et program. Hertil skifter De ganske enkelt til driftsarten program-indlagring/editering og åbner der det ønskede smarT.NC-program.

Når De vil bearbejde smarT.NC-programmet med klartext-editoren, vælger De i fil-styringen funktionen ÅBEN MED og derefter KLARTEXT.



Programmer/filer

Programmer, tabeller og tekster gemmer TNC´en i filer. Fil-betegnelsen består af to komponenter:

PROG20	.HU
Fil-navn	Fil-type

smarT.NC anvender overvejene tre fil-typer:

■ Unit-program (fil-type .HU)

Unit-programmer er klartext-dialog-programmer, som indeholder to yderligere struktureringselementer: Start (UNIT XXX) og slut (END OF UNIT XXX) for et bearbejdningsskridt

Konturbeskrivelser (fil-type .HC)

Konturbeskrivelser er klartext-dialog-programmer, der udelukkende må indeholde banefunktioner, med hvilke en kontur i bearbejdningsplanet skal beskrives: Disse er elementerne L, C med CC, CT, CR, RND, CHF og elementerne i den fri kontur-programmering FK FPOL, FL, FLT, FC og FCT

Punkt-tabeller (fil-type .HP)

I punkt-tabeller gemmer smarT.NC bearbejdningspositioner, som De har defineret med den kraftfulde mønstergenerator



smarT.NC lægger standardmæssigt alle filer i biblioteket TNC:\smarTNC. De kan imidlertid også vælge et vilkårligt andet bibliotek.

Filer i TNC'en	Туре
Programmer i HEIDENHAIN-format i DIN/ISO-format	.H .I
smarT.NC-filer Struktureret Unit-program Konturbeskrivelser Punkt-tabeller for bearbejdningspositioner	.HU .HC .HP
Tabeller for Værktøjer Værktøjs-veksler Paletter Nulpunkter Presets (henf.punkter) Snitdata Skærmaterialer, materialer	.T .TCH .P .D .PR .CDT .TAB
Tekst som ASCII-filer Hjælp-filer	.A .CHM
Tegningsdata som DXF-filer	.DXF

Første gang den nye driftart vælges



- Vælg driftsart smarT.NC: TNC´en befinder sig i fil-styring
- Vælg et af de disponible programeksempler med piltasterne og tasten ENT, eller
- ▶ For at åbne et nyt bearbejdnings-program, trykkes softkey NY FIL: Viser smarT.NC et overblændingsevindue
- Indlæs fil-navnet med fil-typen .HU, bekræft med tasten ENT
- Tryk softkey MM (hhv. TOMMER) eller tasten MM (hhv. TOMMER): smarT.NC åbner et .HU-program med den valgte måleenhed og indføjer automatisk programhovedformularen.
- Det er absolut nødvendigt at indlæse dataerne i programhoved- formularen, da disse gælder globalt for det komplette bearbejdningsprogram. Defaultværdierne er fastlagt internt. Om nødvendigt ændres data og gemmes med tasten END
- For at definere bearbejdningsskridt, vælges med softkey EDITERE de ønskede bearbejdningsskridt



Fil-styring i smarT.NC

Som allerede omtalt, skelner smarT.NC mellem de tre fil-type unitprogrammer (.HU), konturbeskrivelser (.HC) og punkt-tabeller (.HP). Disse tre fil-typer lader sig vælge og editere med fil-styringen i driftsarten smarT.NC. Editeringen af konturbeskrivelser og punkt-tabeller er så også mulig, når De netop har defineret en bearbejdningsenhed.

Yderligere kan De indenfor smarT.NC også åbne DXF-filer, for derfra at ekstrahere konturbeskrivelser (**.HC-filer**) og bearbejdningspositioner (**.HP-filer**) (software-option).

Fil-styringen i smarT.NC kan uden begrænsninger også betjenes pr. mus. Særligt kan De forskyde vindue-størrelsen indenfor fil-styringen med musen. Herfor klikker De på den vandrette hhv. lodrette skillelinie og forskyder den med nedtrykket musetaste til den ønskede position.

Fil styrin	9			PROGRAM- INDLÆSNING
INC:\smarTNC	FR1.HP			
	= TNC:\SMARTNC*.*			M
	Fil-naun	Type	Stør. Andret St.	stu 🕘 🛛 🖉
	wheel	нс	5546 06.06.2008	😑
▶ @dxf	WHEELPOC1	нс	734 12.08.2008	
6 65	WHEELPOC2	нс	734 12.08.2008	S 🗆
> ∩NK	WHEELPOC3	нс	734 12.08.2008	4
Service	Swypl1	нс	686 13.11.2008	🖬
SmarTNC	101werkzeugplatte	HP	805 14.11.2008	+
> isystem	BOHR	HP	344 21.02.2008	+ T D D
> 🗅 tncguide 🚽	EBOHR1	HP	449 21.02.2008	+ 🌓 🚔 🛶
CTST	mbohrungen	HP	1453 20.11.2008	+ 🖬 🏅
C:	m DS	HP	805 13.11.2008	+
· 코H:	ER1	HP	2779 27.11.2008	
· 코L:	mgr1	HP	633 14.11.2008	+
· 코M: .	TLOCHREIHE	HP	3356 22.02.2008	+
	TLOCHZEILE	HP	823 19.05.2008	+
$\phi \phi \phi \phi \phi \phi \phi \phi$	TINEW1	HP	109 27.11.2008	+ DTOCHORT
** **	PATDUMP	HP	1384 25.11.2008	+
; • ' ' • ;	22 PLATTENPUNKTE	HP	1900 21.02.2008	+ 1 👗 👘
φ φ	22 PUNKTE	HP	1474 14.11.2008	+
¥ ¥ ¥	TISIEBV2	HP	42825 21.04.2008	+
Ψ	T VFORM	HP	1999 27.08.2008	+ INFO 1/3
	123	HU	1084 25.11.2008	+ 🗉 📃 🔟
$\phi \phi \phi \phi \phi \phi \phi$	94 Objekter / 2541.3KBytes /	40163.	4MBytes fri	
SIDE SIDE	VÆLG COPY	VALG	NY SIDS	STE
		F999	FIL FIL	

Kald af fil-styring

Vælg fil-styring: Tryk taste PGM MGT: TNC´en viser vinduet for filstyring (billedet til højre viser grundindstillingen). Hvis TNC´en viser en anden billedskærm-opdeling, trykker De softkey VINDUE på den anden softkey-liste)

Det venstre, øverste vindue viser de eksisterende drev og biblioteker. Drev'ene betegner udstyr, på hvilke data bliver lagret eller overført. Et drev er harddisken i TNC`en, over et netværk forbundne biblioteker eller USB-udstyr. Et bibliotek er altid kendetegnet med et mappe-symbol (til venstre) og biblioteks-navnet (til højre for). Underbiblioteker er indrykket til højre. Befinder der sig før mappe-symbolet en mod højre rettet trekant, så er endnu yderligere underbiblioteker til stede, som De kan indblænde med tasten pil til højre.

Det venstre, nederste vindue viser en forsmag på indholdet i den pågældende fil, når det lyse felt står på en .HP- eller .HC-fil.

Fil styrir	19			PROD	SRAM- LÆSNING
TNC:\smarTNC	FR1.HP				
	= TNC: \SMARTNC*.*				M
	Fil-naun	Type+	Stør. Andret	Statu	
DUMPPGM	wheel	нс	5546 06.06.2008		
) Cidxf	WHEELPOC1	нс	734 12.08.2008		
GS	WHEELPOC2	нс	734 12.08.2008		s 🗆
> ONK	WHEELPOC3	нс	734 12.08.2008		4
Dervice	wypl1	нс	686 13.11.2008		
SmarTNC	01werkzeugplatte	HP	805 14.11.2008	+	
> Cisystem	BOHR	HP	344 21.02.2008	+	TOO
> Citnoquide -	BOHR1	HP	449 21.02.2008	+	· ⇒→⇒
OTST	Bohrungen	HP	1453 20.11.2008	+	8 7
⇒C:	23D5	HP	805 13.11.2008	+	•
2H:	FR1	HP	2779 27.11.2008		
로니:	mgr1	HP	633 14.11.2008	+	
₽H:	TLOCHREIHE	HP	3356 22.02.2008	+	
· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	TLOCHZEILE	HP	823 19.05.2008	+	
$\oplus \oplus \oplus \oplus \oplus \oplus \oplus \oplus$	TINEW1	HP	109 27.11.2008	+	[
<u>~</u> + +~+	# PATDUMP	HP	1384 25.11.2008	+	DIAGNOSIS
	22 PLATTENPUNKTE	HP	1900 21.02.2008	+ 🛒	<u> </u>
- ÷ · ÷	21 PUNKTE	HP	1474 14.11.2008	+	
* * *	TISIEBV2	HP	42825 21.04.2008	+	-
φ. φ.	TVFORM	HP	1999 27.08.2008	+	INFO 1/3
<u>, 'фф.'</u>	123	HU	1084 25.11.2008	+	1
<u>+++++++</u>	4 94 Objekter / 2541.3KBytes	/ 40163.4	AMBytes fri		_
SIDE SIDE			NY S	IDSTE	SLUT

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.

Display	Betydning
Fil-navn	Navn med maximalt 25 karakterer
Туре	Fil-type
Størrelse	Filstørrelse i Byte
Ændret	Dato, tiden for sidste ændring
Status	 Filens egenskaber: E: Programmet er valgt i driftsart program- indlagring/editering S: Programmet er valgt i driftsart program-test M: Programmet er valgt i en programafviklings- driftsart P: Filen er beskyttet mod sletning og ændringer (Protected) +: Der er afhængige filer til stede (strukturerings-fil, værktøjs-indsatsfil)



Valg af drev,	biblioteker	og filer
---------------	-------------	----------

4	
	PGM
	MGT

Kald af fil-styring

Benyt pil-tasterne eller softkeys, for at flytte det det lyse felt til det ønskede sted på billedskærmen:

	+ +	Flytte det lyse felt fra højre til venstre vindue og omvendt
5		Flytte det lyse felt i et vindue op og ned
)	SIDE SIDE	Flytte det lyse felt i et vindue sidevis op og ned



1. skridt: vælg drev:

Markér drev i venstre vindue:

VALS	Vælg drev: Tryk softkey VÆLG, eller
ENT	Tryk tasten ENT

2. skridt: Vælg bibliotek:

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



3. skridt: Vælg fil

VÆLG S TYPE	Tryk softkey VÆLG TYPE
VÆLG	Tryk softkey for den ønskede fil-type, eller
VIS ALT	vis alle filer: Tryk softkey VIS ALLE, eller
Markér fil	i højre vindue:
VÆLG	Tryk softkey VÆLG, eller
ENT	Tryk tasten ENT: TNC åbner den valgte fil
	Hvis De pr. tastatur indtaster et navn, så synkroniserer TNC`en det lyse felt på de indlæste tal, så De let kan finde filen.

i

Grundlaget

Fremstille et nyt bibliotek

- Vælg fil-styring: Tryk tasten PGM MGT
- Med tasten pil til venstre vælges bibliotekstræet
- Vælg drev TNC:\, hvis De vil fremstille et nyt hovedbibliotek eller vælge et eksisterende bibliotek, i hvilket De vil fremstille et nyt underbibliotek
- Indlæs et nyt biblioteksnavn, bekræft med tasten ENT: smarT.NC viser et overblændingsvindue for bekræftelse af det nye biblioteksnavn
- Bekræft ved tryk på tasten ENT eller knappen Ja. For at afbryde forløbet: Tryk tasten ESC eller knappen Nej

~	1
ΓÈ	7
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~	<b>_</b>

De kan også åbne et nyt bibliotek med softkey NYT BIBLIOTEK. De indlæser så biblioteks-navnet i overblændingsvinduet og bekræfter med tasten ENT.

### Åbne en ny fil

- Vælg fil-styring: Tryk tasten PGM MGT
- Vælg fil-type for den nye fil som tidligere beskrevet
- Indlæs fil-navnet uden fil-type .HU, bekræft med tasten ENT
- Tryk softkey MM (hhv. INCH) eller knappen MM (hhv. INCH): smarT.NC åbner en fil med den valgte måleenhed. For at afbryde forløbet: Tryk tasten ESC eller knappen afbryd

(b)	
20	

De kan også åbne en ny fil med softkey NY FIL. De indlæser så fil-navnet i overblændingsvinduet og bekræfter med tasten ENT.

### Kopiere en fil i det samme bibliotek

- ▶ Vælg fil-styring: Tryk tasten PGM MGT
- Med piltasterne flyttes det lyse felt til filen, som De vil kopiere
- ▶ Tryk softkey KOPIERING: smarT.NC viser et overblændingsvindue..
- Indlæs fil-navnet på mål-filen uden fil-type, bekræft med tasten ENT eller knappen OK: smarT.NC kopierer indholdet af den valgte fil til en ny fil af samme fil-type. For at afbryde forløbet: Tryk tasten ESC eller knappen afbryd
- Hvis De vil kopiere filen til et andet bibliotek: Tryk softkey'en for valg af sti, vælg i overblændingsvinduet det ønskede bibliotek og bekræft med tasten ENT eller knappen OK



### Kopiering af filer til et andet bibliotek

- Vælg fil-styring: Tryk tasten PGM MGT
- Med piltasterne flyttes det lyse felt til filen, som De vil kopiere
- Vælg anden softkey-liste, tryk softkey VINDUE, for at dele TNCbilledskærmen
- Med tasten pil til venstre forskydes det lyse felt til det venstre vindue
- Tryk softkey STI: smarT.NC viser et overblændingsvindue..
- ► Vælg i overblændingsvinduet biblioteket, til hvilket De vil kopiere filen, bekræft med tasten ENT eller knappen **0K**
- Med tasten pil til højre forskydes det lyse felt til det højre vindue
- ▶ Tryk softkey KOPIERING: smarT.NC viser et overblændingsvindue..
- Om nødvendigt indlæses nyt fil-navn på mål-filen uden fil-type, bekræft med tasten ENT eller knappen **0K**: smarT.NC kopierer indholdet i den valgte fil til en ny fil af samme fil-type. For at afbryde forløbet: Tryk tasten ESC eller knappen **afbryd**

1	5
	-8

Hvis De vil kopiere flere filer, så kan De med muse-tasten markere yderligere filer. Herfor trykker De CTRL-tasten og herefter på den ønskede fil.

Fil styring					PROB	SRAM- .ÆSNING
FR1.HP						
= TNC: \SMARTNC*.*			■ TNC:*.*			M
Fil-navn	Турет	St ^	Fil-navn	Турет	St≜	
≤uheel	HC	5!	CONTF		<	
WHEELPOC1	HC		CYCFILES		<	
WHEELPOC2	HC		DEMO		<	S
WHEELPOC3	HC	1	DUMPPGM		<	<b>4</b>
ынур11	HC	E	idxf		<	M
🛱 01 werk zeugplatte	HP	- 1	<u></u> GS		<	
BOHR	HP	4	<u>nk</u>		<	тл
BOHR1	HP	1	Service		<	
Ebohrungen	HP	14	🗅 smarTNC		<	E I
205	HP	4	🗅 system		<_	
至FR1	HP	2	🗅 tncguide		<	
mgr1	HP	- 6	C) TST		<	
TLOCHREIHE	HP	3:	C *TCHPRNT	A		
TLOCHZEILE	HP	- 4	484CONFIRM	A	3	
TINEW1	HP		CUREPORT	A	1	DTOGNOST
PATDUMP	HP	1:	LOGBOOK	A		
PLATTENPUNKTE	HP	15	SCRDUMP	BMP	2	
PUNKTE	HP	14	UFRAES_2	CDT	11	
MSIEBV2	HP	421	UFRAES_GB	CDT	11	THEO 1/2
VFORM	HP	15	Mholeplate	DXF		111 5 173
123	HU	16 .	m TST	DXF	*	1
∢  94 Objekter / 2541. <u>3KB</u> y	tes / 40163.	4MByt	43 Objekter / 4099.0KBytes /	40161.	ØMByt	
SIDE SIDE	SLET	т	AG OMDØBE VINDUE	ST	I	SLUT

# Grundlaget

Ť

### Slette fil

- ▶ Vælg fil-styring: Tryk tasten PGM MGT
- Med piltasterne flyttes det lyse felt til filen, som De vil slette
- ▶ Vælg anden softkey-liste
- ▶ Tryk softkey SLETTE: smarT.NC viser et overblændingsvindue..
- ► For at slette den valgte fil: Tryk taste ENT eller knappen Ja. For at afbryde forløbet: Tryk tasten ESC eller knappen Nej

### Omdøbe en fil

- ▶ Vælg fil-styring: Tryk tasten PGM MGT
- Med piltasterne flyttes det lyse felt til filen, som De vil omdøbe
- ▶ Vælg anden softkey-liste
- ▶ Tryk softkey OMDØBE: smarT.NC viser et overblændingsvindue..
- Indlæs det nye fil-navn, bekræft med tasten ENT eller knappen OK. For at afbryde forløbet: Tryk tasten ESC eller knappen afbryd

### Fil beskyttelse/ophævning af fil beskyttelse

- Vælg fil-styring: Tryk tasten PGM MGT
- Med piltasterne flyttes det lyse felt til filen, som De vil beskytte, hhv. hvis filbeskyttelse De vil ophæve
- Vælg den tredie softkey-liste
- ▶ Tryk softkey SLETTE: smarT.NC viser et overblændingsvindue..
- Tryk softkey YDERLIG. FUNKT.
- ▶ For at beskytte den valgte fil: Tryk softkey BESKYTTE, for at ophæve filbeskyttelsen: Tryk softkey UBESKYT.

### Udvælgelse af en af de sidste 15 valgte filer

- Vælg fil-styring: Tryk tasten PGM MGT
- Tryk softkey SIDSTE FILER : smarT.NC viser de sidste 15 filer, som De har valgt i driftsart smarT.NC
- Med piltasterne flyttes det lyse felt til filen, som De vil vælge
- Overtage den valgte fil: Tryk taste ENT



### Aktualisere biblioteker

Hvis De navigerer på et eksternt dataudstyr, kan det være nødvendigt at aktualisere bibliotekstræet

- ▶ Vælg fil-styring: Tryk tasten PGM MGT
- Med tasten pil til venstre vælges bibliotekstræet
- ▶ Tryk softkey AKT. TRÆ: TNC`en aktualiserer bibliotekstræet

### Sortere filer

Funktionerne for sortering af filer udfører De pr. muse-klik. De kan sortere efter fil-navn, fil-type, fil-størrelse, ændrings-dato og fil-status op- eller nedadgående:

- ▶ Vælg fil-styring: Tryk tasten PGM MGT
- Med musen klikkes på spaltehovedet efter hvilket De vil sortere: En trekant i spaltehovedet viser sorteringsfølgen, et fornyet klik på samme spaltehoved vender sorteringsfølgen

### **Tilpasse fil-styring**

Menuen for tilpasningen kan De åbne enten med et muse-klik på stinavnet, eller pr. softkeys:

- Vælg fil-styring: Tryk tasten PGM MGT
- Vælg den tredie softkey-liste
- Tryk softkey YDERLIG. FUNKT.
- Tryk softkey OPTIONER : TNC´en indblænder menuen for tilpasning af fil-styring
- Med piltasterne forskydes det lyse felt til den ønskede indstilling
- Med blank-tasten aktiveres/deaktiveres den ønskede indstilling

Følgende tilpasninger kan De foretage på fil-styringen:

### Bookmarks

Med Bookmarks styrer De Deres biblioteks-favoritter. De kan tilføje eller slette det aktive bibliotek eller slette alle Bookmarks. Alle af Dem tilføjede biblioteker vises i Bookmark-listen og lader sig dermed hurtigt vælge

### Billede

I menupunktet billede fastlægger De, hvilke informationer TNC´en skal vise i filvinduet

### Dato-format

I menupunktet dato-format fastlægger De, i hvilket format TNC´en skal vise datoen i spalten **ændret** 

### Indstillinger

Når cursoren står i bibliotekstræet: Fastlægges, om TNC'en ved tryk på pil til højre-tasten skal skifte vinduet, eller om TNC'en evt. skal udklappe det forhåndenværende underbibliotek

Fil styrin	9			PROGRAM- INDLÆSNING
TNC:\smarTNC	FR1.HP			
	TNC: SHAPTNOL *			M
CTOFILES	Fil-naun	TNC:\DEMO	uide\de St	atu 🎒 👘 🖉
	Visning ,	Tilfoi ak	tive hibliotek 08	
b Odvá	Data-format >	Slet akti	ve bibliotek ag	
	UHEEL POC Indstillinger >	Slet alle		s 🗆
	AFBRYD	нс	734 12 08 2008	L
Caruica		HC	585 13 11 2008	
SearTNC	01uerk zeugplatte	HP	805 14 11 2008	
b Deveter	BOHR	HP	344 21 02 2008	
h Chroquide	E BOHR1	HP	449 21 92 2992	
OTST	Bobrungen	HP	1453 20.11.2008	
	mps	HP	805 13 11 2008	
	EFP1	HP	2779 27 11 2008	
	mar1	HP	633 14.11.2008	
DM-	TI OCHPETHE	HP	3356 22.02.2008	+
	CLOCHZETLE	HP	823 19.05.2008	
+++++++	TINEU1	HP	109 27.11.2008	
** **	PATDUMP	HP	1384 25.11.2008	DIAGNOSIS
ΦΨ'''Ψ	PLATTENPUNKTE	HP	1900 21.02.2008	+
- <del> </del> -	PUNKTE	HP	1474 14.11.2008	
+ + +	SIEBV2	HP	42825 21.04.2008	+
ф. ф.	VFORM	HP	1999 27.08.2008	+ INFO 1/3
***	123	HU	1084 25.11.2008	+ -
	-			
$\phi \phi $	94 Objekter / 2541.3KBytes	/ 40163.4	MBytes fri	
SIDE SIDE			FLE	RE SLUT



i

### Navigering i smarT.NC

Ved udviklingen af smarT.NC var man opmærksom på, at de fra klartextdialogen kendte brugertaster (ENT, DEL, END, ...) også i den nye driftsart i størst mulige udstrækning er anvendelige på smme måde. Tasterne har følgende funktionalitet:

Funktion når Treeview (venstre billedskærmside) er aktiv	Taste
Aktivere formular, for at kunne indlæse hhv. ændre data	
Afslutte editering: smarT.NC kalder automatisk fil- styringen	
Slette valgte bearbejdningsskridt (komplet unit)	DEL
Positioner det lyse felt til næste/forrige bearbejdningsskridt	+
Indblænde symboler for detailformularer i Treeview, hvis før Treeview-symbolet bliver vist en <b>mod højre rettet pil</b> , eller skiftet til formular, når Treeview allerede er udklappet	-
Udblænde symboler for detailformularer i Treeview, hvis før Treeview-symbolet bliver vist en <b>nedadrettet pil</b>	-



Funktion når Treeview (venstre billedskærmside) er aktiv	Taste
Sidevis bladning opad	SIDE
Sidevis bladning nedad	SIDE
Spring til fil-start	BEGYND
Spring til fil-ende	

Funktion når formular (højre billedskærmside) er aktiv	Taste
Vælg næste indlæsefelt	ENT
Afslutte editering af formularen: smarT.NC <b>gemmer</b> alle ændrede data	
Afbryde editering af formularen: smarT.NC <b>gemmer ikke</b> de ændrede data	DEL
Positionere det lyse felt til næste/forrige indlæsefelt/ indlæseelement	+ +
Positionere cursoren i det aktive indlæsefelt, for at kunne ændre enkelte delværdier, eller hvis en option-box er aktiv: Vælg næste/forrige option	

smarT.NC: Programmering PROGRAM-INDLASNING TNC:\SMARTNC\123.HU Bearbeidnings-omfang • ____ M Program: 123 mm 0 700 Program-indstillinger Oversigt Tool Lommep. Position ▶ 1 411 HENF.PKT. udvendig fir T ⊳ 2 12 s Ţ 251 Firkant-lomme s 🕦 3000 3.1 🙀 Værktøjsdata F 🗼 F .... 150 T <u>↓</u> 3.2 Lommeparametre 500 Positioner i fil 3.3 60 Lonnens længde 3.4 Globale data 20 Lonnens bredde 0 Hjørneradius Dybde -20 5 Indstillings-dybde Punkt-menster VFORM. PNT DIAGNOSIS * INFO 1/3 TESTE VARKTØJS INDSAT TABEL 

# Grundlaget

i

Funktion når formular (højre billedskærmside) er aktiv	Taste
Tilbagestille en indlæst talværdi på 0	CE
Slette indholdet af det aktive indlæsefelt komplet	

NO ENT

Derudover står på tastatur-enheden TE 530 B tre nye taster til rådighed, med hvilke De indenfor formularer kan navigere endnu hurtigere:

Funktion når formularen (højre billedskærmside) er aktiv	Taste
Vælg næste underformular	
Vælg første indlæseparameter i næste ramme	
Vælg første indlæseparameter i forrige ramme	

Grundlaget



Når De editerer konturer, så kan De også positionere curseren med den orange aksetaste, så at koordinat-indlæsningen er identisk med Klartextdialog-indlæsningen. Ligeledes kan De gennemføre en absolut-/ inkremental- omskiftning eller en omskiftning mellem kartesisk og polarkoordinat- programmering med den tilsvarende klartext-dialog-taste

Funktion når formularen (højre billedskærmside) er aktiv	Taste
Vælg indlæsefelt for X-akse	X
Vælg indlæsefelt for Y-akse	Y
Vælg indlæsefelt for Z-akse	Ζ
Omskiftning inkremental-/absolutværdi-indlæsning	Ι
Omskiftning kartesisk-/polarkoordinat-indlæsning	Ρ



### Billedskærm-opdeling ved editering

Billedskærmen ved editering i smarT.NC afhænger af fil-typen, som de netop har valgt for editering.

### Editere unit-programmer

- 1 Toplinie: Driftsarttekst, fejlmeldinger
- 2 Aktiv baggrunds-driftsart
- 3 Træstruktur (Treeview), i hvilken de definerede bearbejdningsenheder bliver fremstillet struktureret
- 4 Formularvindue med de pågældende indlæseparametre: Afhængig af de valgte bearbejdningsskridt, kan indtil fem formularer være til stede:

### 4.1: Oversigtsformular

Indlæsningen af parameteren i oversigtsformularen er tilstrækkelig, for at udføre de pågældende bearbejdningsskridt med grundfunktionalitet. Dataerne i oversigtsformularen er et uddrag af de vigtigste data, som også kan indlæses i detailformularen

### 4.2: Detailformular værktøj

Indlæse yderligere værktøjs-specifikke data

■ 4.3: Detailformular optionale parametre

Indlæsning af yderligere, optionale bearbejdningsparametre

### 4.4: Detailformular positioner

Indlæsning af yderligere bearbejdningspositioner

### 4.5 Detailformular globale data

Liste over virksomme globale data

Hjælpebilledevindue, i hvilket den i formularen altid aktive indlæseparameter er fremstillet grafisk




#### Editere bearbejdningspositioner

- 1 Toplinie: Driftsarttekst, fejlmeldinger
- 2 Aktiv baggrunds-driftsart
- 3 Træstruktur (Treeview), i hvilken det definerede bearbejdningsmønster bliver fremstillet struktureret
- 4 Formularvindue med de pågældende indlæseparametre:
- 5 Hjælpebilledevindue, i hvilket den i formularen altid aktive indlæseparameter er fremstillet grafisk
- 6 Grafikvindue, i hvilket de programmerede bearbejdningspositioner straks efter at formularen er gemt bliver fremstillet



i

#### **Editere konturer**

- 1 Toplinie: Driftsarttekst, fejlmeldinger
- 2 Aktiv baggrunds-driftsart
- 3 Træstruktur (Treeview), i hvilken de pågældende bearbejdningsenheder bliver fremstillet struktureret
- 4 Formularvindue med de pågældende indlæseparametre: Ved FK-programmeringen er indtil fire formularer til rådighed:
  - 4.1: Oversigtsformular Indeholder de oftest anvendte indlæsemuligheder
  - 4.2: Detailformular 1
    - Indeholder indlæsemuligheder for hjælpepunkter (FL/FLT) hhv. for cirkeldata (FC/FCT)
  - 4.3: Detailformular 2

Indeholder indlæsemuligheder for relativ-henføring (FL/FLT) hhv. for hjælpepunkter (FC/FCT)

■ 4.4: Detailformular 3

Kun til rådighed ved FC/FCT, indeholder indlæsemuligheder for relativ-henføring

- 5 Hjælpebilledevindue, i hvilket den i formularen altid aktive indlæseparameter er fremstillet grafisk
- 6 Grafikvindue, i hvilket de programmerede konturer straks efter at formularen er gemt bliver fremstillet



#### Vise DXF-filer

- 1 Toplinie: Driftsarttekst, fejlmeldinger
- 2 Aktiv baggrunds-driftsart
- 3 I DXF-filen indeholdte Layer eller allerede udvalgte konturelementer hhv. udvalgte positioner
- 4 Tegningsvindue, i hvilket smarT.NC viser indholdet af DXF-filen



# Grundlaget

i

# Brug af musen

Særlig enkelt er også betjeningen pr. mus. Vær opmærksom på følgende særegenhed:

- Ved siden af Windows her kendte muse-funktion, kan De også betjene smarT.NC-softkeys pr. muse-klik.
- Hvis flere softkey-lister er til rådighed (visning med bjælker direkte med softkeys), kan De pr. klik på en bjælke aktivere den ønskede liste
- For i treeview at vise detailformularer: Klik på den vandret liggende trekant, for udblænding af den lodret liggende trekant
- For at kunne ændre værdier i formularen: Klik på et vilkårligt indlæsefelt eller på en option-box, smarT.NC skifter så automatisk til editeringsmodus.
- For at forlade formularen igen (for at afslutte editeringsmodus): Klik på et vilkårligt sted i Treeview, smarT.NC indblænder så et spørgsmål, om ændringen i formularen skal gemmes eller ej
- Hvis De med musen kører over et tilfældigt element, viser smarT.NC en Tip-tekst. Tip-teksten indeholder korte informationer for den pågældende funktion af elementet



# Kopiering af units

Enkelte bearbejdningsunits kopierer De ganske enkelt med den fra Windows kendte genvejstaster:

- STRG+C, for at kopiere unit´en
- STRG+X, for at udskære unit en
- STRG+V, for at indføje unit'en efter den momentant aktive unit

Hvis De vil kopiere flere units samtidigt, går De frem som følger:



- Omskifte softkey-listen til det øverste plan
- Med piltasterne eller pr. muse-klik vælge den første unit der skal kopieres
- VÆLG BLOK
- Aktivere markerings-funktion
- Med piltasterne eller pr. softkey MARKERE NÆSTE BLOK vælges alle units der skal kopieres
- KOPIERE BLOK

INDSAT

BLOK

- Kopiere den markerede blok til mellemlageret (fungerer også med STRG+C)
- Vælg med piltasterne eller pr. softkey unit'en, efter hvilken de vil indføje den kopierede blok
- Indføje en blok fra mellemlageret (fungerer også med STRG+V)

smarT.NC: Programmer	ing	PROGRAM- INDLÆSNING
TNC:\SHARTNC\123.HU 7 0 Program: 123 mm 5 1 1 700 Program-indstillinger	Bearbeidnings-omfang • • • • • • • • • • • • • • • • • • •	on  ++
a memoral development first 2 251 Firkent-losse	I         12           S         Image: Second	
VALG INDAT INDRAJ	Punkt-menster	INFO 1/3

# Editering af værktøjs-tabel

Direkte efter at De har valgt driftsarten smarT.NC, kan De editere værktøjs-tabellen TOOL.T. TNC'en fremstiller værktøjs-dataerne inddelt i formularen, navigeringen i værktøjs-tabellen er identisk med navigeringen i smarT.NC (se "Navigering i smarT.NC" på side 32).

Værktøjs-dataerne er inddelt i følgende grupper:

Fane oversigt:

Sammenfatning af de oftest anvendte værktøjs-data som værktøjsnavn, -længde eller -radius

Fane Yder1. data:

Yderligere værktøjsdata, som er vigtige for specialanvendelse

Fane Yder1. data:

Tvilling-værktøjsstyring og andre yderligere værktøjsdata

Fane tastsystem:

Data for 3D-tastsystemer og bord-tastsystemer

Fane PLC:

Data, som er nødvendige for tilpasningen af Deres maskine til TNC´en og som bliver fastlagt af maskinfabrikanten

EDITER VAERKTØJ-TA	BEL	PROGRAM- INDLÆSNING
TRC:TOOL.T	Oversist Yder. data Yd Varkiejs-navn (96 Nomenia Troc) 3 Varkiejs-type (97 Varkiejs-type (97 Varkiejs-radius (97 Oversäj for varki-tande) (97 Oversäj for varki-tande) (97 Nakiel indetiksvinkel (97 Skerlande (197 Skerlande (197	II. data         H           2.444         H           II. data         II. data           II. data         II. data           II. data         II. data           II. data         II. data           III. data         III. data           III. data         III. data           III. data         III. data
	SIDE INDSAT SLET LINIE LINIE	SLUT

Grundlaget

#### Fane CDT:

Data for automatisk snitdata-beregning



Vær opmærksom på den detaljerede beskrivelse af værktøjsdata i bruger-håndbogen klartext-dialog.

Med værktøjs-typen fastlægger De, hvilke symbol TNC`en viser i Treeview. Yderligere viser TNC`en i Treeview også det indlæste værktøjs-navn.

Værktøjs-data, som pr. maskin-parameter er deaktiveret, fremstiller smarT.NC ikke i den pågældende fane. Evt. er så én eller flere faner ikke synlige.

# Definere bearbejdninger

# Grundlaget

Bearbejdninger i smarT.NC definerer De grundlæggende som bearbejdningsskridt (Units), der som regel består af flere Klartext-dialogblokke. Klartekst-dialog-blokkene genererer smarT.NC automatisk i baggrunden i en .HU-fil(HU: **H**EIDENHAIN **U**nit-program), der ser ud som et **normalt** Klartext-dialog-program.

Den egentlige bearbejdning bliver i regelen udført fra en cyklus der er til rådighed i TNC`en, hvis parametre bliver fastlagt af Dem med indlæsefelterne i formularerne.

Et bearbejdningsskridt kan De allerede definere med få indlæsninger i oversigts-formular 1 (se billedet øverst til højre). smarT.NC udfører så bearbejdningen med grundfunktionalitet. For at kunne indlæse yderligere bearbejdningsdata, står detailformularer 2 til rådighed. Indlæseværdier i detailformularerne bliver automatisk synkroniseret med indlæseværdierne i oversigts-formularen, skal altså ikke indlæses dobbelt. Følgende detailformularer står til rådighed:

#### Detailformular værktøj (3)

l detailformular værktøj kan De indlæse yderligere værktøjsspecifikke data, f.eks. delta-værdier for længde og radius eller hjælpe-funktionen M





#### Detailformular optionale parametre (4)

I detailformular optionale parametre kan De definere yderligere bearbejdningsparametre, som ikke er opført i oversigtsformularen, f.eks. reduktionsbidrag ved boring eller lommeplacering ved fræsning

## Detailformular positioner (5)

I detailformular positioner kan De definere yderligere bearbejdningspositioner, hvis de tre bearbejdningssteder i oversigtsformularen ikke er tilstrækkelige. Når De definerer bearbejdningspositioner i punkt-filer, indeholder detailformularen positioner ligeledes som oversigtsformularen kun filnavnet for den pågældende punkt-fil (se "Definere bearbejdningspositioner" på side 145)





#### Detailformular globale data (6)

I detailformular globale data er de i programhovedet definerede globalt virksomme bearbejdnigsparametre opført. Om fornødent kan De ændre denne parameter for den pågældende Unit lokalt





# **Program-indstillinger**

Efter at De har åbnet et nyt Unit-program, indføjer smarT.NC automatisk **Unit 700 program-indstillinger**.



**Unit 700 Program-indstillinger** skal helt nøvendigt være tilstede i hvert program, ellers kan dette program ikke blive afviklet af smarT.NC.

I program-indstillinger skal følgende data være defineret:

- Råemne-definition for fastlæggelse af bearbejdningsplanet og for den grafiske simulering
- Optioner, for valg af emne-henføringspunkter og nulpunkt-tabellen der skal anvendes
- Globale data, som gælder for det komplette program. De globale data bliver af smarT.NC automatisk forudbelagt med defaultværdier og kan til enhver tid ændres

빤

Vær opmærksom på, at efterfølgende ændringer af programindstillinger indvirker på det totale bearbejdningsprogram og derved kan ændre betydeligt på bearbejdningsafviklingen.

		3	NDLASNING
TNC:\SMARTNC\123.HU	Værktøjsakse		z
Program: 123 mm     Program: 123 mm     1     Program:-indstillinge     1.1     Paesne     1.2     Orlions     1.3     Orlions     Orlions	Durarial Asame Optio General 2. Sikkernedsafstand 2. Sikkernedsafstand 2. Sikkernedsafstand Positionering Positionering Positionering Positionering Dostionering Usikersal spanbrud Uvilatid oppe Uvilatid oppe Uvilatid oppe Ovilatid rede Lomsefrraning Overias, faktor Frzseart (ad M83) @	500bal       2       50       750       99999       0.2       0       0.2       0       0       0       0	
	Indstikstype @ E Konturfræsning Sikkerheidesafsland Sikkerheide Overlap. faktor Fræseart (med M03) TKLE	• ≤ • ↓ +2 +50 1 • ≥ • ↓	INFO 1/2



#### Globale data

De globale data er underdelt i seks grupper:

- Alment gyldige globale data
- Globale data, som udelukkende gælder for borebearbejdninger
- Globale data, som fastlægger positioneringsforholdene
- Globale data, der udelukkende gælder for fræsebearbejdninger med lommecykler
- Globale data, som udelukkende gælder for fræsebearbejdninger med konturcykler
- Globale data, som udelukkende gælder for tastfunktioner

Som allerede før nævnt, gælder de globale data for det komplette bearbejdnings-program. Selvfølgelig kan De om nødvendigt for alle bearbejdningsskridt ændre de globale data:

- Herfor skifter De til detailformularen globale data for bearbejdningsskridtet: I formularen viser smarT.NC den for de pågældende bearbejdningsskridt gyldige parameter med den altid aktive værdi. På den højre side af det grønne indlæsefelt står et G som kendetegn for, at den pågældende værdi er globalt gyldig
- Vælg den globale parameter, som De vil ændre
- Indlæs den nye værdi og bekræft med tasten ENTER, smarT.NC ændrer farven for indlæsefeltet til rødt
- På den højre side at det røde indlæsefelt står nu et L som kendetegn for en lokalt virksom værdi

smarT.NC: Programme:	ring	PROGRAM- INDL#SNING
NC:\SMARTNC\123.HU	Værktøjsakse	z
<pre> Program: 123 mm  1  Program: 123 mm  1  Reame 1.1 Reame 1.2 Options 1.3.1 Generalt 1.3.2 Positionere 1.3.2 Of boring 1.3.4 Commetrxsning </pre>	Operation         Control         Control         Control           Sikkerhedsafstand         Z           Sikkerhedsafstand         Z           Sikkerhedsafstand         Z           Positionering         F80           Positionering         F80           Positionering         F80           Positionering         F80           Positionering         F80           Positionering         60000           Dulatid oppe         0           Dulatid oppe         0           Ourland:         1           Pressert (add M62) a         2	
	Indstikstype @	DIAGNOS:
		VÆRKTØ. TABEL





Ændringen af en global parameter med detailformularen **Globale data** bevirker udelukkende en lokal, for det pågældende bearbejdningsskridt gyldig, ændring af parameteren. Indlæsefeltet for en lokalt ændret parameter viser smarT.NC med rød baggrund. Til højre ved siden af indlæsefeltet står et L som kendetegn for en **lokal** værdi.

Med softkey FASTLÆG STANDARDVÆRDI kan De værdien fra de globale parametre fra program-hoved igen indlæse og dermed aktivere. Indlæsefeltet for en global parameter, hvis værdi virker ud fra program-hovedet, viser smarT.NC med grøn baggrund. Nederst til højre i indlæsefeltet står et **G** som kendetegn for en **global** værdi.

#### Alment gyldige globale data

- Sikkerheds-afstand: Afstanden mellem værktøjs-endefladen og emne-overfladen ved automatisk tilkørsel til cyklus-startpositionen i værktøjs-aksen
- 2. Sikkerheds-afstand: Positionen, på hvilken smarT.NC positionerer værktøjet ved enden af et bearbejdningsskridt. På denne højde bliver den næste bearbejdningsposition tilkørt i bearbejdningsplanet
- F positionering: Tilspændingen, med hvilken smarT.NC kører værktøjet indenfor en cyklus
- F frakørsel: Tilspændingen, med hvilken smarT.NC tilbagekører værktøjet

#### Globale data for positioneringsforholdene

Positionerings-forhold: Frakørsel i værktøjs-aksen ved enden af et bearbejdningsskridt: Tilbagetrækning til 2. sikkerheds-afstand eller til positionen ved unit-starten



#### Globale data for borebearbejdninger

- Udkørsel spånbrud: Værdien, med hvilken smarT.NC tilbagetrækker værktøjet ved spånbrud
- Dvæletid nede: Tiden i sekunder, hvor værktøjet dvæler i bunden af boringen
- Dvæletid oppe: Tiden i sekunder, som værktøjet dvæler i sikkerhedsafstanden

### Globale data for fræsebearbejdninger med lommecykler

- Overlapnings-faktor: Værktøjs-radius x overlapningsfaktor giver den sideværts fremrykning
- Fræseart: Medløb/modløb
- Indstikningsart: Helixformet, pendlende eller lodret indstikning i materialet

smarT.NC: Programmer	ring	PROGRAM- INDLÆSNING
INC:\SMARTNC\123.HU	Værktøjsakse	z
<pre>     Program: 123 mm     Program: 123 mm     Propres-indstilling     1.1    Program-indstilling     1.1    Program-indstilling     1.2    Potions     1.3.1    Potions     1.3.1    Potions     1.3.2    Positionere     1.3.3    Positionere     1.3.3    Positionere     1.3.4    Positionere</pre>	Desist Reene options Global General : Sikkerhedsafstand 2 2. Sikkerhedsafst. Foosilionering 750 Posilionering 750 Posilionering 6000 0 Dulatid oner 0 Dulatid one 1 Friseart (ad M03) 0 Sikker haj cod 1 Friseart (ad M03) 0 Sikker haj cod 1 Friseart (ad M03) 0 Dulatid cod 1 Friseart (ad M03) 0 Dulatid cod 1 Sikker haj cod 1 Siker haj cod 1 Sikker haj cod 1 Siker haj c	
		VÆRKTØJ TABEL

i

#### Globale data for fræsebearbejdninger med konturcykler

- Sikkerheds-afstand: Afstanden mellem værktøjs-endefladen og emne-overfladen ved automatisk tilkørsel til cyklus-startpositionen i værktøjs-aksen
- Sikker højde: Absolut højde, i hvilken der ingen kollision kan ske med emnet (for mellempositionering og udkørsel ved cyklus-ende)
- Overlapnings-faktor: Værktøjs-radius x overlapningsfaktor giver den sideværts fremrykning
- Fræseart: Medløb/modløb

### Globale data for tastefunktioner

- Sikkerheds-afstand: Afstanden mellem taststift og emne-overflade ved automatisk tilkørsel til tastpositionen
- Sikker højde: Koordinaterne i tastsystem-aksen, på hvilke smarT.NC kører tastsystemet mellem målepunkter, såfremt optionen kør til sikker højde er aktiveret
- Kør til sikker højde: Vælg, om smarT.NC mellem målepunkterne skal køre til sikkerheds-afstand eller til sikker højde

smarT.NC∶ Programm ≺ør til fri-højde	er (Ø	ing /1)?	PROG	RAM- ÆSNING
NC:\SMARTNC\123.HU		Værktøjsakse	z	
1.1 Råenne	-	Oversigt Råemne Options Global F udkørsel 99999		M _ 🖳
▼ 1.3 Coptions		Positionere Positionerings-forhold ©	1	
1.3.1		Boring Udkørsel spånbrud 0.2	-1	4
1.3.2 Positionere		Duxletid oppe 0 Duxletid nede 0	-	тл
1.3.4 🚱 🖬 Lonnefræsning		Lommefræsning Overlap, faktor 1		` ⊒++
1.3.5 🚱 🖬 Konturfræsning		Fræseart (med M03) @ 🏠 C 🤮		
1.3.6 🚱 🖡 Taste	-	Indstikstype • 🗧 S o		
	3	Konturir#shing Sikkerhedsafstand +2 Sikkerheide +50 Overlap. faktor 1 Frzseart (med M03) C () ()		DIAGNOS
•		Taste Sikkerhedsafstand Ø Sikker højde +100	-	INFO 1/
		Kør til sikker højde 🦸 👖 💽	-	

# Værktøjs-valg

Så snart et indlæsefelt for værktøjs-valg er aktiv, kan De pr. softkey VÆRKTØJS-NAVN vælge, om De vil indlæse værktøjs-nummeret eller værktøjs-navnet.

Herudover kan De pr. softkey VÆLGE indblænde et vindue, med hvilket De kan vælge et i værktøjs-tabellen TOOL.T defineret værktøj. smarT.NC skriver så automatisk værktøjs-nummeret hhv. værktøjs-navnet på det valgte værktøj i det tilhørende indlæsefelt.

Om nødvendigt kan De også editere de viste værktøjsdata:

- Pr. piltaster vælges linien og herefter spalten for værdierne der skal editeres: Den lyseblå ramme kendetegner feltet der kan editeres
- Stil softkey EDITERING på IND, indlæs den ønskede værdi og bekræft med tasten ENT
- Om nødvendigt vælg yderligere spalter og gennemfør den tidligere beskrevne fremgangsmåde





Ť

# Omskiftning mellem omdr.tal/snithastighed

Så snart et indlæsefelt for definition af spindelomdr.tal er aktiv, kan De vælge, om De vil indlæse omdr.tallet i omdr./min. eller en snithastighed i m/min.(hhv. tommer/mm.

- Om at indlæse en snithastighed
- Tryk softkey VC: TNC`en skifter indlæsefeltet om
- For at skifte fra snithastighed til omdr.tal-indlæsning
- Tryk tasten NO ENT: TNC`en sletter snithastigheds-indlæsningen
- For at indlæse omdr.tal: Med piltasten tilbage til indlæsefelt cursoren

# **Omskiftning F/FZ/FU/FMAX**

Så snart et indlæsefelt for definition af en tilspænding er aktiv, kan De vælge, om De vil indlæse tilspændingen i mm/min. (F), i omdr./min. (FU) eller i mm/tand (FZ). Hvilke tilspændingsalternativer der er tilladt, afhænger af den pågældende bearbejdning. Ved nogle indlæsefelter er også indlæsningen FMAX (ilgang) tilladt.

For at indlæse et tilspændingsalternativ

▶ Tryk softkey F, FZ, FU eller FMAX





# Overtage data fra forrige, samme slags unit

Efter at De har åbnet en ny unit, kan De med softkey OVERTAGE UNIT-DATA overtage alle data i en forud defineret unit af samme slags. smarT.NC overtager så alle de i denne unit definerede værdier, og indfører disse i den aktive unit.

Specielt ved fræse-units kan De på denne måde særlig enkelt definere skrubbe/sletbearbejdninger, idet De f.eks. med følgeunit'en efter dataovertagelsen kun korrigerer overmålet og om nødvendigt også værktøjet.

「 と ア
48

smarT.NC gennemsøger smarT-programmet først og fremmest opad efter en lignende unit:

- Har smarT.NC indtil programstarten ikke fundet en tilsvarende unit, så starter søgningen ved enden af programmet indtil den aktuelle blok.
- Hvis smarT.NC i det totale program ingen tilsvarende unit finder, angiver styringen en fejlmelding.



# Disponible bearbejdningsskridt (Units)

Efter valget af driftsart smarT.NC vælger De med softkey EDITERING de disponible bearbejdningsskridt. Bearbejdningsskridtene er underdelt i følgende hovedgrupper:

Hovedgruppe	Softkey	Side
BEARBEJDE: Boring, gevindbearbejdning, fræsning	BEARBEJD.	Side 57
TASTE: Tast-funktioner for 3D-tastsystem	TASTNING	Side 122
OMREGNING: Funktioner for koordinat-omregning	OMREGNING	Side 131
SPECIALFUNKTIONER: Program-kald, positionerings-unit, M- funktions-unit, klartext-dialog-unit, program-ende-unit	SPECIEL FUNKTION	Side 139

smarT.NC: Programm	lering	PROGRAM- INDLÆSNING
TNC:\SMARTNC\123_DRILL.HU	Værktøjsakse	z
• 0 Program: 123_DRILL mm • 1 gd* 700 Program-indstillinger	Ouersigi Basem Dotions Dioo Disensioner Famme TITA-punk 1957 V iee   1960 Z -460   1960 EFNE-henf.punkt Definer henf.punkt-numer 0 Globale data Sikkerheds-afst.   50 F positionering   750 F udkereal (95950)	
	SPECTEL	

빤
---

Softkeys KONTUR-PGM og POSITIONER på den tredie softkey-liste, starter kontur-programmeringen hhv. mønstergeneratoren.

**Definere bearbejdninger** 

# Hovedgruppe bearbejdning

I hovedgruppen bearbejdning vælger De følgende bearbejdningsgrupper:

Bearbejdningsgruppe	Softkey	Side
BORING: Centrering, boring, reifning, uddrejning, bagfra-undersænkning	BORING	Side 58
GEVIND: Gevindboring med og uden kompenserende patron, gevindfræsning	SEVIND	Side 71
LOMMER/TAPPE: Borefræsning, firkantlomme, rund lomme, not, rund not		Side 85
KONTUR-PGM: Bearbejde kontur-programmer: Konturkæde, konturlomme skrubbe, efterrømme og slette	KONTUR-PEM	Side 101
FLADER: Planfræsning	OVERFLADE	Side 118

		INDLÆSNING
C:NSMARTNCN123_DRILL.HU	Værktøjsakse	z
<ul> <li>Program: 123_DRILL mm</li> <li>700 Program-indstillinger</li> </ul>	Oversist         Raeme         Options         Global           Disensioner raeme         HIN-punkt         MRX-punkt           X         +0         +100           V         +0         +100           Z         -40         +0           ENWE-henf.punkt         Definer henf.punkt         Definer henf.punkt	
	0 Globale data Sikkerhedsafstand 2 2. Sikkerheds-afst. 50 F positionering 750 F udkorsel 59999	
BORING GEVIND LOMME/ KON	TUR-PGM OVERFLADE	

# **Definere bearbejdninger**

# Bearbejdningsgruppe boring

I bearbejdningsgruppen boring står følgende units til rådighed for borebearbejdningen:

Unit	Softkey	Side
Unit 240 centrering	UNIT 240	Side 59
Unit 205 boring	UNIT 205	Side 61
Unit 201 reifning	UNIT 201	Side 63
Unit 202 uddrejning	UNIT 202	Side 65
Unit 204 bagfra-undersænkning		Side 67
Unit 241 "kanon"-boring	UNIT 241	Side 69

smarT.NC: Programm	ering	PROGRAM- INDLÆSNING
TNC:\SMARTNC\123_DRILL.HU	Værktøjsakse	z
Program: 123_DRILL mm     Told Program-indstillinger	Oversigt         Råenne         Options         Gl           Dimensioner råemne         MIN-punkt         MR           X         +0         +10           V         +0         +10           Z         -40         +6	Abbal M C-punkt S
	EMNE-henf.punkt ┌─Definer henf.punkt-nummer 0	T
	Globale data Sikkerhedsafstand 2 2. Sikkerheds-afst. 50 F positionering 750	
0 0 0		INFO 1
UNIT 240 UNIT 205 UNIT 201 U	NIT 202 UNIT 204 UNIT 241	

58

Ĩ

### Unit 240 centrering

Parametre i formular oversigt:

- T: Værktøjs-nummer eller -navn (kan omskiftes pr. softkey)
- S: Spindelomdr.tal [omdr./min] eller snithastighed [m/min]
- F: Centrertilspænding [mm/min] eller FU [mm/omdr.]
- Valg dybde/diameter: Vælg, om der skal centreres på dybden eller på diameteren
- Diameter: Centrerdiameter. Indlæsning af T_ANGLE i TOOL T nødvendig
- ▶ Tiefe: Centrerdybde
- Bearbejdningspositioner (se "Definere bearbejdningspositioner" på side 145)

Yderligere parametre i detailformular Tool:

- **DL**: Delta-længde for værktøj T
- M-funktion: Vilkårlige hjælpefunktioner M
- Spindel: Spindeldrejeretning. smarT.NC sætter standardmæssigt M3
- VRK-forvalg: Om nødvendigt nummeret på det næste værktøj for acceleration af værktøjs-veksling (maskinafhængig)

Yderligere parametre i detailformular Borparametre:

Ingen





1

# Globalt virksom parameter i detailformular **globale data**:

- Sikkerheds-afstand
- ▶ 2. sikkerheds-afstand
- Dvæletid nede
- ▶ Tilspænding ved kørsel mellem bearbejdningspositioner

smarT.NC: Programmer SIKKERHEDS-AFSTAND ?	ing			PROD	BRAM- .ÆSNING
The::SHARTHO-122_DCRLL.HU * @ Depropriet inf2_DRLL HE > 1 get 70 PP Program-indstillinger * @ JATK 5 pdata # @ JATK 5 pdata # @ Destioner 1 iste * @ Clobale data	Borparas. Sikkerhe L.Z. Sikke Duzletid 	Position dsafstand trheds-afst. nede onering	Globale da 2 50 6 7 7 8 7 7 8 7 7 8 7 7 8 7 8 7 8 7 8 7	ta ↔	H S J DIAGNOSIS J JUAGNOSIS J JUAGNOSIS

<u>&</u>

222

.....



# Unit 205 boring

Parametre i formular oversigt:

- T: Værktøjs-nummer eller -navn (kan omskiftes pr. softkey)
- S: Spindelomdr.tal [omdr./min] eller snithastighed [m/min]
- F: Bortilspænding [mm/min] eller FO [mm/omdr.]
- **Dybde**: Boredybde
- Fremryk-dybde: Målet, med hvilket værktøjet altid bliver fremrykket med før udkørslen af boringen
- Dybde spånbrud: Fremrykning, efter at smarT.NC har gennemført et spånbrud
- Bearbejdningspositioner (se "Definere bearbejdningspositioner" på side 145)

Yderligere parametre i detailformular Tool:

- **DL**: Delta-længde for værktøj T
- M-funktion: Vilkårlige hjælpefunktioner M
- Spindel: Spindeldrejeretning. smarT.NC sætter standardmæssigt M3
- VRK-forvalg: Om nødvendigt nummeret på det næste værktøj for acceleration af værktøjs-veksling (maskinafhængig)





Yderligere parametre i detailformular Borparametre:

- Dybde spånbrud: Fremrykning, efter at smarT.NC har gennemført et spånbrud
- Reduktionsbidrag: Værdien, med hvilken smarT.NC formindsker fremryk-dybden
- Min. fremrykning: Når reduktionsbidraget indlæses: Begrænsning for minimal fremrykning
- Forstopafstand oppe: Sikkerheds-afstand oppe ved tilbagepositionering efter spånbrud
- Forstopafstand nede: Sikkerheds-afstand nede ved tilbagepositionering efter spånbrud
- Startpunkt fremrykning: Fordybet startpunkt henført til koordinaterne til overfladen ved forbearbejdede boringer
- Globalt virksom parameter i detailformular globale data:
- Sikkerheds-afstand
  - 2. sikkerheds-afstand
  - Udkørselsbidrag ved spånbrud
  - Dvæletid nede
  - > Tilspænding ved kørsel mellem bearbejdningspositioner

DYBDE ?		I	NDLASNING
NC:NSMARTNCN123_DRILL.HU	Oversigt Tool Borpar	am. Position	•
0 Program: 123_DRILL mm	Dybde	-20	
1 700 Program-indstillinger	Indstillings-dybde	5	
* * 205 Boring	Spånbrud dybde	0	
* 💈 Værktøisdata	Fremryksdybde	0	_  ° 4
* Boreparametre	Min. tremrykning Forstopafst, oppe	0.2	
* Positioner i liste	Forstopafst, nede	0.2	- T D
* Globale data	Startpunkt fremryk.	0	
₽ ₽			INFO 1/



# Unit 201 reifning

Parameter i formular oversigt:

- T: Værktøjs-nummer eller -navn (kan omskiftes pr. softkey)
- S: Spindelomdr.tal [omdr./min] eller snithastighed [m/min]
- F: Reifningstilspænding [mm/min] eller FO [mm/omdr.]
- **Dybde**: Reifningsdybde
- Bearbejdningspositioner (se "Definere bearbejdningspositioner" på side 145)
- Yderligere parametre i detailformular Tool:
- **DL**: Delta-længde for værktøj T
- M-funktion: Vilkårlige hjælpefunktioner M
- ▶ Spindel: Spindeldrejeretning. smarT.NC sætter standardmæssigt M3
- VRK-forvalg: Om nødvendigt nummeret på det næste værktøj for acceleration af værktøjs-veksling (maskinafhængig)





Ť

Yderligere parametre i detailformular Borparametre:

▶ Ingen.

222

777

777

e zač

.....

Globalt virksomme parametre i detailformular globale data:

- Sikkerheds-afstand
- ▶ 2. sikkerheds-afstand
- ▶ Tilspænding udkørsel
- Dvæletid nede
- ▶ Tilspænding ved kørsel mellem bearbejdningspositioner

YBDE ?						
IC:\SMARTNC\123_DRILL.HU	Oversigt	T001	Borparam.	Position	•	
0 Program: 123_DRILL nm	Dybde			-20	- M	P
1 700 Program-indstillinger						_
* * 💋 201 Reifning						
* Vzrktoisdata					3	Ĥ
* Boreparametre						2
* <b>F</b> Positioner i liste					ТЛ	
* 🚱 Globale data					Ē	++
Π					DIAG	NOS
<u> </u>					-	-
0					INFO	1/
						1
						-
	-	_	1	1	1	



# Definere bearbejdninger

i

### Unit 202 uddrejning

Parameter i formular oversigt:

- T: Værktøjs-nummer eller -navn (kan omskiftes pr. softkey)
- S: Spindelomdr.tal [omdr./min] eller snithastighed [m/min]
- F: Bortilspænding [mm/min] eller FO [mm/omdr.]
- **Dybde**: Uddrejningsdybde
- Frikørsels-retning: Retningen, i hvilken smarT.NC frikører værktøjet ved bunden af boringen
- Bearbejdningspositioner (se "Definere bearbejdningspositioner" på side 145)

Yderligere parametre i detailformular Tool:

- **DL**: Delta-længde for værktøj T
- M-funktion: Vilkårlige hjælpefunktioner M
- ▶ Spindel: Spindeldrejeretning. smarT.NC sætter standardmæssigt M3
- VRK-forvalg: Om nødvendigt nummeret på det næste værktøj for acceleration af værktøjs-veksling (maskinafhængig)





1

# Yderligere parametre i detailformular Borparametre:

- ▶ Vinkel spindel: Vinklen, på hvilken smarT.NC positionerer værktøjet før frikørslen
- Globalt virksomme parametre i detailformular globale data:
  - Sikkerheds-afstand
  - 2. sikkerheds-afstand
  - Tilspænding udkørsel
  - Dvæletid nede
  - ▶ Tilspænding ved kørsel mellem bearbejdningspositioner

TNC:\SMARTNC\123_DRILL.HU	Oversigt Tool Borpar	am. Position	•
• 0 Program: 123_DRILL mm	Dybde	-20	
▶ 1 700 Program-indstillinger		c 💽 c 🚺	
* * 202 Uddreining	Enduranels solution		s 🗆
* Værktøisdata	FIIRGISEIS-LEUNING		- ÷
* Boreparametre		• 🧕	W
* Positioner i liste	Vinkel af spindel	+0	ΤΛΛ
* Globale data			
			- 8
			•
Π			DIAGNOSIS
			INFO 1/3



# Definere bearbejdninger

....)



## Unit 204 bagfra-undersænkning

Parameter i formular oversigt:

- T: Værktøjs-nummer eller -navn (kan omskiftes pr. softkey)
- S: Spindelomdr.tal [omdr./min] eller snithastighed [m/min]
- F: Bortilspænding [mm/min] eller FO [mm/omdr.]
- Undersænkningsdybde: Dybden af undersænkningen
- Materialetykkelse: Tykkelse af emnet
- Excentermål: Excentermål for borstang
- Skærhøjde: Afstand underkant borstang hovedskær
- Frikørsels-retning: Retningen, i hvilken smarT.NC skal forskyde værktøjet med excentermålet
- Bearbejdningspositioner (se "Definere bearbejdningspositioner" på side 145)
- Yderligere parametre i detailformular Tool:
- **DL**: Delta-længde for værktøj T
- M-funktion: Vilkårlige hjælpefunktioner M
- ▶ Spindel: Spindeldrejeretning. smarT.NC sætter standardmæssigt M3
- VRK-forvalg: Om nødvendigt nummeret på det næste værktøj for acceleration af værktøjs-veksling (maskinafhængig)







1

Yderligere parametre i detailformular Borparametre:

- ▶ Vinkel spindel: Vinklen, på hvilken smarT.NC positionerer værktøjet før indstikningen og før udkørslen af boringen
- **Dvæletid**: Dvæletiden ved bunden af undersænkningen

Globalt virksomme parametre i detailformular globale data:

- Sikkerheds-afstand
- 2. sikkerheds-afstand
- Tilspænding positionering
- > Tilspænding ved kørsel mellem bearbejdningspositioner

Smari.NL, Programme Dybde af udboring?	ring				INDL	ASNING
NC:NSMARTNCN123_DRILL.HU	Oversigt	T001	Borparam.	Positio	n 🕩	1
<ul> <li>Program: 123_DRILL mm</li> <li>1 get 700 Program-indstillinger</li> <li>* get 204 Undersznkning bagfra</li> </ul>	Undersænk Materiale Eksentern Skærhøjde	hing d: tykkel: àl	vbde   se	+5 20 3.5 15		s
<ul> <li>Boreparametre</li> <li>Boreparametre</li> <li>Boreparametre</li> <li>Bostioner i liste</li> <li>Bostioner data</li> </ul>	Frikørsel	s-retn	ing (	) a 🥥 a ) a 💽 a ) a 💽 a	) ) )	¥
	Vinkel af Dvæletid	spind	91   	+0	=	
						DIAGNOS
						INFO 1/



# Definere bearbejdninger

1

....

**1** 68

## Unit 241 "kanon"-boring

Parameter i formular oversigt:

- T: Værktøjs-nummer eller -navn (kan omskiftes pr. softkey)
- S: Spindelomdr.tal [omdr./min] ved boring
- F: Bortilspænding [mm/min] eller FO [mm/omdr.]
- **Dybde**: Boredybde
- Startpunkt frmk.: Startpunktet for den egentlige borebearbejdning. TNC'en kører med tilspænding forpositionering fra sikkerhedsafstanden til det fordybede startpunkt
- Drejeret. til-/frakørsel: Drejeretningen for spindlen ved tilkørsel i boringen og ved udkørsel af boringen
- Omdr.tal tilkørsel: Omdr.tallet, med hvilket værktøjet ved tilkørsel i boringen og ved udkørsel af boringen skal dreje
- Kølemiddel IND: M?: Hjælpe-funktion M for indkobling af kølemidlet. TNC´en indkobler kølemidlet, når værktøjet står i boringen på det fordybede startpunkt
- Kølemiddel UD: M?: Hjælpe-funktion M for udkobling af kølemidlet. TNC´en indkobler kølemidlet, når værktøjet står i boringen på det fordybede startpunkt
- Bearbejdningspositioner (se "Definere bearbejdningspositioner" på side 145)

smarT.NC: Programmer Kald værktøj	ing	PROGRAM- INDLÆSNING
TNC:\SHARTNC\123_DRILL.HU  • 0 E Progras: 123_DRILL as  • 1 E 1 200 Progras-indstillinger • 4 201 Engleves-dubteboring	Oversigt Tool Borparas. Positi T 3 S 3	
<ul> <li>Varktoisdata</li> <li>Varktoisdata</li> <li>Varktoisdata</li> <li>Varktoisdata</li> </ul>	F 🚦 150 Dvbde -20 Startpunkt frearyk. 0	
* 🚱 Globale data	Entry/exit dir. of rot.	
Nunber	Hovedakse Sideakse Vrkt. a	DIAGNOSI
	FTAGE U	ILG VÆRKTØJS

i

Yderligere parametre i detailformular Tool:

- DL: Delta-længde for værktøj T
- M-funktion: Vilkårlige hjælpefunktioner M
- VRK-forvalg: Om nødvendigt nummeret på det næste værktøj for acceleration af værktøjs-veksling (maskinafhængig)

Yderligere parametre i detailformular Borparametre:

Ingen.

Globalt virksomme parametre i detailformular globale data:

- Sikkerheds-afstand
- 2. sikkerheds-afstand
- Tilspænding positionering
- Dvæletid nede
- ▶ Tilspænding udkørsel
- ▶ Tilspænding ved kørsel mellem bearbejdningspositioner

smarT.NC∶ Programmer Kald værktøj	ing			P	ROGRAM- INDLÆSNING
TNC:SHRRTNC\122_DRILL.HU	Oversigt T S S F E D L L M-funktio M-funktio T Vzrkt.	Tool n: n: forval:	Borparan .  S4  1	Position	
Number Name ""					
	FTAGE -DATA			VÆLG	



Definere bearbejdninger 222 777 Į e a μ. .....

# Bearbejdningsgruppe gevind

I bearbejdningsgruppen gevind står følgende units til rådighed for gevindbearbejdningen:

Unit	Softkey	Side
Unit 206 gevindboring med kompenserende patron		Side 72
Unit 209 gevindboring uden kompenserende patron (også med spånbrud)	UNIT 209	Side 73
Unit 262 gevindfræsning	UNIT 252	Side 75
Unit 263 undersænkningsgevindfræsning	UNIT 263	Side 77
Unit 264 boregevindfræsning	UNIT 254	Side 79
Unit 265 helix-boregevindfræsning	UNIT 265	Side 81
Unit 267 fræsning af udvendigt gevind	UNIT 267	Side 83

TNC:\SMARTNC\123_DRILL.HU	Værktøjsakse Z	
Program: 123.DRILL mm     Program-indstillinger     Program-indstillinger	Oversist         Descriptions         Objections         Global         H           Disensioner Ademe         HTM-punkt         HAC-punkt         H         H           X         +e         F1000         F1000         F           V         +e         F1000         F         F           Z         -400         F400         F         F           EFNE-Fort.ounkt         Definer henf.punkt-numser         T         F         F         F         F         F         F         F         F         F         F         F         F         F         F         F         F         F         F         F         F         F         F         F         F         F         F         F         F         F         F         F         F         F         F         F         F         F         F         F         F         F         F         F         F         F         F         F         F         F         F         F         F         F         F         F         F         F         F         F         F         F         F         F         F         F         F         F	
	aio mi Witi	GN05

# Definere bearbejdninger

i

# Unit 206 gevindboring med kompenserende patron

Parameter i formular oversigt:

- T: Værktøjs-nummer eller -navn (kan omskiftes pr. softkey)
- S: Spindelomdr.tal [omdr./min] eller snithastighed [m/min]
- **F**: Bortilspænding: Beregnes ud fra S x gevindstigning p
- **Gevinddybde**: Dybden af gevindet
- Bearbejdningspositioner (se "Definere bearbejdningspositioner" på side 145)
- Yderligere parametre i detailformular Tool:
- **DL**: Delta-længde for værktøj T
- M-funktion: Vilkårlige hjælpefunktioner M
- **Spindel**: Spindeldrejeretning. smarT.NC sætter standardmæssigt M3
- VRK-forvalg: Om nødvendigt nummeret på det næste værktøj for acceleration af værktøjs-veksling (maskinafhængig)

Yderligere parametre i detailformular Borparametre:

Ingen.

Globalt virksomme parametre i detailformular globale data:



- Sikkerheds-afstand
- 2. sikkerheds-afstand
- Dvæletid nede
- > Tilspænding ved kørsel mellem bearbejdningspositioner




# Definere bearbejdninger

### Unit 209 gevindboring uden kompenserende patron

Parameter i formular oversigt:

- T: Værktøjs-nummer eller -navn (kan omskiftes pr. softkey)
- S: Spindelomdr.tal [omdr./min] eller snithastighed [m/min]
- **Gevinddybde**: Dybden af gevindet
- **Gevindstigning**: Stigning af gevindet.
- Bearbejdningspositioner (se "Definere bearbejdningspositioner" på side 145)
- Yderligere parametre i detailformular Tool:
- **DL**: Delta-længde for værktøj T
- M-funktion: Vilkårlige hjælpefunktioner M
- Spindel: Spindeldrejeretning. smarT.NC sætter standardmæssigt M3
- VRK-forvalg: Om nødvendigt nummeret på det næste værktøj for acceleration af værktøjs-veksling (maskinafhængig)





Ĭ

Yderligere parametre i detailformular Borparametre:

- > Dybde spånbrud: Fremrykning, efter at et spånbrud skal ske
- Vinkel spindel: Vinklen, på hvilken smarT.NC skal positionere værktøjet før gevindskærings-forløbet: Derved kan gevindet efterskæres om ønsket
- Faktor for S ved udkørsel Q403: Faktoren, med hvilken TNC´en forhøjer spindelomdr.tallet - og hermed også udkørselstilspændingen ved udkørsel af boringen

Globalt virksomme parametre i detailformular globale data:



- Sikkerheds-afstand
- ▶ 2. sikkerheds-afstand
- Udkørselsbidrag ved spånbrud
- > Tilspænding ved kørsel mellem bearbejdningspositioner

INC:\SMARTNC\123_DRILL.HU	Oversigt	Tool	Borparam	Positio	n 🔶	
<ul> <li>Program: 123_DRILL mm</li> <li>1 23 700 Program-indstillinger</li> </ul>	Gevinddyb Gevindsti	de gning		-18 +1.5		" 💾
<ul> <li>★ 100 Sevindboring</li> <li>★ 100 Vxrktoisdata</li> </ul>	Spånbrud Vinkel af Faktor fo	dybde spinde c S vec	el i udkør.	0 +0 1	_	s 📙
* Boreparametre				-		
<ul> <li>         Positioner i liste      </li> <li>         Globale data     </li> </ul>						
Π						DIAGNOSIS
						INF0 1/3



# Definere bearbejdninger

### Unit 262 gevindfræsning

Parameter i formular oversigt:

- T: Værktøjs-nummer eller -navn (kan omskiftes pr. softkey)
- S: Spindelomdr.tal [omdr./min] eller snithastighed [m/min]
- F: Fræsetilspænding
- Diameter: nominelle diameter af gevindet
- **Gevindstigning**: Stigning af gevindet.
- **Dybde**: Gevinddybde
- Bearbejdningspositioner (se "Definere bearbejdningspositioner" på side 145)

Yderligere parametre i detailformular Tool:

- **DL**: Delta-længde for værktøj T
- **DR**: Delta-radius for værktøj T
- M-funktion: Vilkårlige hjælpefunktioner M
- **Spindel**: Spindeldrejeretning. smarT.NC sætter standardmæssigt M3
- VRK-forvalg: Om nødvendigt nummeret på det næste værktøj for acceleration af værktøjs-veksling (maskinafhængig)





Yderligere parametre i detailformular borparametre:

**Eftersætte 1øb**: Antal gevindløb, med hvilke værktøjet bliver forsat Globalt virksomme parametre i detailformular **globale data**:

- Sikkerheds-afstand
- ▶ 2. sikkerheds-afstand
- Positioneringstilspænding
- > Tilspænding ved kørsel mellem bearbejdningspositioner
- Fræse i medløb, eller
- ▶ fræse i modløb

<pre>************************************</pre>	Q
* (a) (b) (b) (b) (b) (c) (c) (c) (c) (c) (c) (c) (c) (c) (c	
Positionsr i liste * Diobale data	ļ
 D	
H-H -	
	NF0 1/3



# Definere bearbejdninger

222

....

**F** 

### Unit 263 undersænkningsgevindfræsning

Parameter i formular oversigt:

- T: Værktøjs-nummer eller -navn (kan omskiftes pr. softkey)
- S: Spindelomdr.tal [omdr./min] eller snithastighed [m/min]
- F: Fræsetilspænding
- F: Undersænknings-tilspænding [mm/min] eller FO [mm/omdr.]
- **Diameter**: nominelle diameter af gevindet
- **Gevindstigning**: Stigning af gevindet.
- **Dybde**: Gevinddybde
- Undersænkningsdybde: Afstand mellem emne-overflade og værktøjsspids ved undersænkning
- Afstand side: Afstand mellem værktøjsskær og boringens væg
- Bearbejdningspositioner (se "Definere bearbejdningspositioner" på side 145)

Yderligere parametre i detailformular Tool:

- **DL**: Delta-længde for værktøj T
- **DR**: Delta-radius for værktøj T
- M-funktion: Vilkårlige hjælpefunktioner M
- Spindel: Spindeldrejeretning. smarT.NC sætter standardmæssigt M3
- VRK-forvalg: Om nødvendigt nummeret på det næste værktøj for acceleration af værktøjs-veksling (maskinafhængig)





### Definere bearbejdninger

### Yderligere parametre i detailformular Borparametre:

- Undersænkningsdybde endeflade: Undersænkningsdybde ved endeflade undersænkning
- Forskydning endeflade: Afstanden, med hvilken TNC'en forskyder værktøjsmidten ved endeflade undersænkning fra boringen

Globalt virksomme parametre i detailformular globale data:

- Sikkerheds-afstand
- 2. sikkerheds-afstand
- Positioneringstilspænding
- Tilspænding ved kørsel mellem bearbejdningspositioner
- Fræse i medløb, eller
- ▶ fræse i modløb

smarT.NC: Programme Nominal diameter?	ring	:	PROGRAM- INDLÆSNING
TNC:\SMARTNC\123_DRILL.HU	Oversigt Tool Borpar	ram. Position	•
Program: 123_DRILL mm     1 25-700 Program-indstillinger	Diameter Gevindstigning Dybde	10 +1.5 -18	
* Vzrktojsdata	Undersænkning dybde Afstand til side	-20	_ s 🔒
* Boreparametre	U.sznk.dybd. på ende	+0	
* 👔 Clobale data			
			DIAGNOS



777

8

....

### Unit 264 boregevindfræsning

Parameter i formular oversigt:

- T: Værktøjs-nummer eller -navn (kan omskiftes pr. softkey)
- S: Spindelomdr.tal [omdr./min] eller snithastighed [m/min]
- F: Fræsetilspænding
- F: Bortilspænding [mm/min] eller FO [mm/omdr.]
- **Diameter**: nominelle diameter af gevindet
- **Gevindstigning**: Stigning af gevindet.
- **Dybde**: Gevinddybde
- Boredybde: Boredybde
- Fremryk-dybde boring
- Bearbejdningspositioner (se "Definere bearbejdningspositioner" på side 145)
- Yderligere parametre i detailformular Tool:
- **DL**: Delta-længde for værktøj T
- **DR**: Delta-radius for værktøj T
- M-funktion: Vilkårlige hjælpefunktioner M
- ▶ Spinde1: Spindeldrejeretning. smarT.NC sætter standardmæssigt M3
- VRK-forvalg: Om nødvendigt nummeret på det næste værktøj for acceleration af værktøjs-veksling (maskinafhængig)





Ť.

Yderligere parametre i detailformular Borparametre:

- Dybde spånbrud: Fremrykning, efter hvilken TNC´en ved boring skal gennemføre et spånbrud
- Forstopafstand oppe: Sikkerheds-afstand, når TNC´en igen kører værktøjet efter et spånbrud til den aktuelle fremryk-dybde
- Undersænkningsdybde endeflade: Undersænkningsdybde ved endeflade undersænkning
- Forskydning på endeflade: Afstanden, med hvilken TNC´en forskyder værktøjsmidten fra boringens midte

Globalt virksomme parameter i detailformular globale data:

- Sikkerheds-afstand
- 2. sikkerheds-afstand
- Positioneringstilspænding
- Udkørselsbidrag ved spånbrud
- > Tilspænding ved kørsel mellem bearbejdningspositioner
- Fræse i medløb, eller
- ▶ fræse i modløb





777

1

2

4

....

### Unit 265 helix-boregevindfræsning

Parameter i formular oversigt:

- T: Værktøjs-nummer eller -navn (kan omskiftes pr. softkey)
- S: Spindelomdr.tal [omdr./min] eller snithastighed [m/min]
- F: Fræsetilspænding
- F: Undersænknings-tilspænding [mm/min] eller FO [mm/omdr.]
- Diameter: nominelle diameter af gevindet
- **Gevindstigning**: Stigning af gevindet.
- **Dybde**: Gevinddybde
- Undersænkningsforløb: Vælg, om der skal undersænkes før eller efter gevindfræsningen
- Undersænkningsdybde endeflade: Undersænkningsdybde ved endeflade undersænkning
- Forskydning på endeflade: Afstanden, med hvilken TNC´en forskyder værktøjsmidten fra boringens midte
- Bearbejdningspositioner (se "Definere bearbejdningspositioner" på side 145)

Yderligere parametre i detailformular Tool:

- **DL**: Delta-længde for værktøj T
- **DR**: Delta-radius for værktøj T
- M-funktion: Vilkårlige hjælpefunktioner M
- ▶ Spinde1: Spindeldrejeretning. smarT.NC sætter standardmæssigt M3
- VRK-forvalg: Om nødvendigt nummeret på det næste værktøj for acceleration af værktøjs-veksling (maskinafhængig)





Yderligere parametre i detailformular Borparametre:

▶ Ingen.

1

8

.....

Globalt virksomme parametre i detailformular globale data:

- Sikkerheds-afstand
- 2. Sikkerheds-afstand
- Positioneringstilspænding
- > Tilspænding ved kørsel mellem bearbejdningspositioner

smarT.NC: Programme: Nominal diameter?	ring				PROD	GRAM- LÆSNING
NC:\SMARTNC\123_DRILL.HU	Oversigt	T001	Borparam.	Positio	on 🕩	1
<pre>0 Program: 123_DRILL mm &gt; 1 Program-indstillinger</pre>	Diameter Gevindstig Dybde	aning		10 +1.5 -18		
<ul> <li>* 255 Helix-Dorgeuindfræsning</li> <li>* Værktøjsdata</li> </ul>	Undersankr	ningsfo	orløb	• 🛃 o 🕫		s 📙
* Boreparametre	U.sxnk.dyt Offset på	od. på endef]	ende Jade	+0		
: Hite Positioner i liste						
*						INF0 1/3



# Definere bearbejdninger

82

Ĭ

### Unit 267 gevindfræsning

Parameter i formular oversigt:

- T: Værktøjs-nummer eller -navn (kan omskiftes pr. softkey)
- S: Spindelomdr.tal [omdr./min] eller snithastighed [m/min]
- F: Fræsetilspænding
- F: Undersænknings-tilspænding [mm/min] eller FO [mm/omdr.]
- **Diameter**: nominelle diameter af gevindet
- **Gevindstigning**: Stigning af gevindet.
- **Dybde**: Gevinddybde
- Bearbejdningspositioner (se "Definere bearbejdningspositioner" på side 145)

Yderligere parametre i detailformular Tool:

- **DL**: Delta-længde for værktøj T
- **DR**: Delta-radius for værktøj T
- M-funktion: Vilkårlige hjælpefunktioner M
- Spindel: Spindeldrejeretning. smarT.NC sætter standardmæssigt M3
- VRK-forvalg: Om nødvendigt nummeret på det næste værktøj for acceleration af værktøjs-veksling (maskinafhængig)





- Yderligere parametre i detailformular Borparametre:
- Eftersætte gevindløb: Antal gevindløb, med hvilke værktøjet bliver forsat
- Undersænkningsdybde endeflade: Undersænkningsdybde ved endeflade undersænkning
- Forskydning på endeflade: Afstanden, med hvilken TNC´en forskyder værktøjsmidten fra boringens midte

Globalt virksomme parametre i detailformular globale data:

- Sikkerheds-afstand
- ▶ 2. sikkerheds-afstand
- Positioneringstilspænding
- Tilspænding ved kørsel mellem bearbejdningspositioner
- Fræse i medløb, eller
- ▶ fræse i modløb

C:\SMARTNC\123_DRILL.HU	Oversigt Tool Borpara	am. Position 🕂	
Program: 123_DRILL mm	Diameter	10	
1 700 Program-indstillinger	Gevindstigning Dybde	+1.5	
* 167 Udv. gevindfræsning	Gevind pr. trin	0	s 🗆
* Værktøjsdata	U.sænk.dybd. på ende	+0	
* Boreparametre	Offset på endeflade	0	¥
* FT Positioner i liste			тЛ
* 🚱 Globale data			≣↔
			DIAGNOS
<u>+-+</u>			-
			100 17
(A)			



F

2221

**[**]

.....

### Bearbejdningsgruppe lommer/tappe

I bearbejdningsgruppen lommer/tappe står følgende units til rådighed for fræsebearbejdningen af enkle lommer ,tappe og noter:

Unit	Softkey	Side
Unit 251 firkantlomme	UNIT 251	Side 86
Unit 252 rund lomme	UNIT 252	Side 88
Unit 253 not	UNIT 253	Side 90
Unit 254 rund not	UNIT 254	Side 92
Unit 256 firkantet tap		Side 95
Unit 257 rund tap	UNIT 257	Side 97
Unit 208 borefræsning	UNIT 208	Side 99

TNC:\SMARTNC\123_DRILL.HU	Værktøjsakse Z	
<ul> <li>• 0 Program: 123_DRILL mm</li> <li>• 1 mm* 700 Program-indatillinger</li> </ul>	Ocersist     Remme     Options     Global     M       Outensioner reand     MIX-point     MAX-punkt       X     -0     File       y     -0     File       z     -40     Fe       ENVE-hent, punkt     Fe       Definer henf, ounkt-numeer     Fe       Globale date     2       Sikkerhedsafstand     [2]       2. sikkerhedsafst     [50       F positionering     [780       F udkersel     [98989	
		GN05

i

### Unit 251 firkantlomme

Parameter i formular oversigt:

- Bearbejdnings-omfang: Skrubbe og slette, kun skrubbe eller kun slette vælges pr. softkey
- T: Værktøjs-nummer eller -navn (kan omskiftes pr. softkey)
- S: Spindelomdr.tal [omdr./min] eller snithastighed [m/min]
- F: Tilspænding dybdefremrykning [mm/min], FO [mm/omdr.] eller FT [mm/tand]
- ▶ F: Fræsetilspænding [mm/min], FO [mm/omdr.] eller FT [mm/tand]
- Længden af lommen: Længden af lommen i hovedaksen
- **Lommens bredde**: Bredden af lommen i sideaksen
- Hjørneradius: Hvis ikke indlæst, sætter smarT.NC hjørneradius lig værktøjs-radius
- **Dybde**: Slutdybden af lommen
- Fremryk-dybde: Målet, med hvilket værktøjet rykker frem hver gang
- Bearbejdningspositioner (se "Definere bearbejdningspositioner" på side 145)

Yderligere parametre i detailformular Tool:

- **DL**: Delta-længde for værktøj T
- **DR**: Delta-radius for værktøj T
- **DR2**: Delta-radius 2 (hjørneradius) for værktøj T
- M-funktion: Vilkårlige hjælpefunktioner M
- Spindel: Spindeldrejeretning. smarT.NC sætter standardmæssigt M3
- VRK-forvalg: Om nødvendigt nummeret på det næste værktøj for acceleration af værktøjs-veksling (maskinafhængig)





Yderligere parametre i detailformular lommeparametre:

- > Overmål side: Sletovermål side
- Overmål dybde: Sletovermål dybde
- Fremrykning slette: Fremrykning for sletning af side. Hvis ikke indlæst, så slettes med 1 fremrykning
- F slette: Tilspænding for sletning [mm/min], FO [mm/omdr.] eller FT [mm/tand]
- Drejested: Vinklen, med hvilken den totale lomme bliver drejet
- Lommepositionen: Positionen for lommen henført til den programmerede position

Globalt virksomme parametre i detailformular globale data:

Sikkerheds-afstand

H

84

4

.....

🖗 約 WU VA

- ▶ 2. sikkerheds-afstand
- Overlapningsfaktor
- > Tilspænding ved kørsel mellem bearbejdningspositioner
- Fræse i medløb, eller
- ▶ fræse i modløb
- Helixformet indstikning, eller
- Pendlende indstikning, eller
- Vinkelret indstikning

smarT.NC: Programmer 1. SIDELÆNGDE ?	ring	PROGRAM- INDLÆSNING
TNC:\SMARTNC\123_DRILL.HU	Bearbeidnings-omfang	
♥ 0 Program: 123_DRILL mm		M
▶ 1 700 Program-indstillinger	Oversigt Tool Lonnep. Positio	on 🕶 🚍
▼ * 251 Firkant-lonne	Lonnens længde 50	
* 🙀 Værktøisdata	Lonnens bredde 20 Hierperadius 0	<b>`</b> 4
* Lonmeparametre	Dybde -20	W
* 💶 Positioner i liste	Indstillings-dybde 5	
* 🚱 Globale data	Sletspån side 0	† → †
	Fremrk. for sletspån	5
	F slette 500	
	Drejevinkel +0	
		DIAGNOSIS



87

### Unit 252 rund lomme

Parameter i formular oversigt:

- Bearbejdnings-omfang: Skrubbe og slette, kun skrubbe eller kun slette vælges pr. softkey
- T: Værktøjs-nummer eller -navn (kan omskiftes pr. softkey)
- S: Spindelomdr.tal [omdr./min] eller snithastighed [m/min]
- F: Tilspænding dybdefremrykning [mm/min], FO [mm/omdr.] eller FT [mm/tand]
- ▶ F: Fræsetilspænding [mm/min], FO [mm/omdr.] eller FT [mm/tand]
- **Diameter**: Færdigdel-diameter for den runde lomme
- **Dybde**: Slutdybden af lommen
- Fremryk-dybde: Målet, med hvilket værktøjet rykker frem hver gang
- Bearbejdningspositioner (se "Definere bearbejdningspositioner" på side 145)

Yderligere parametre i detailformular Tool:

- **DL**: Delta-længde for værktøj T
- DR: Delta-radius for værktøj T
- DR2: Delta-radius 2 (hjørneradius) for værktøj T
- M-funktion: Vilkårlige hjælpefunktioner M
- **Spindel**: Spindeldrejeretning. smarT.NC sætter standardmæssigt M3
- VRK-forvalg: Om nødvendigt nummeret på det næste værktøj for acceleration af værktøjs-veksling (maskinafhængig)

smarT.NC: Programme Kald værktøj	ring	PRO	GRAM- LÆSNING
NC:\SMARTNC\123_DRILL.HU	Bearbeidnings-om	fang	
0 Program: 123_DRILL mm	• 📥 o 📥	° <b>L_1</b>	M 🖓
> 1 700 Program-indstillinger	Oversigt Tool Lonnep.	Position 🔮	
* * 252 Rund lomme	т 🙀	Ø	
* Værktøjsdata	5.		l' 🕂
* Lonmeparametre		159	<u>_</u>
* Positioner i liste		500	тЛ
* 🚯 Globale data	r	1200	⋕↔
	Diameter	50	
	Indstillings-dybde	5	
	Hovedakse Sideakse	Vrkt. akse	
Number			DIAGNOS
Mane ""			
			INFO 1/
		T.	]
	RFTAGE	VÆLG	VÆRKTØJ
	T-DATA	2 🖬 💄	NAVN



Yderligere parametre i detailformular lommeparametre:

- > Overmål side: Sletovermål side
- Overmål dybde: Sletovermål dybde
- Fremrykning slette: Fremrykning for sletning af side. Hvis ikke indlæst, så slettes med 1 fremrykning
- F slette: Tilspænding for sletning [mm/min], FO [mm/omdr.] eller FT [mm/tand]

Globalt virksomme parametre i detailformular globale data:

- Sikkerheds-afstand
- ▶ 2. sikkerheds-afstand
- Overlapningsfaktor
- > Tilspænding ved kørsel mellem bearbejdningspositioner
- Fræse i medløb, eller
- ▶ fræse i modløb
- Helixformet indstikning, eller
- Vinkelret indstikning

smarT.NC: Programmer Cirkel diameter?	ìng	PROGRAM- INDLÆSNING
TNC:\SMARTNC\123_DRILL.HU	Bearbeidnings-omfang	
• 0 Program: 123_DRILL mm	• 🛃 • 🛃 • 💶	M
▶ 1 700 Program-indstillinger	Oversigt Tool Lonnep. Positio	
* * 252 Rund lomme	Dianeter 50	<b>_</b> s = 1
* Værktojsdata	Dybde -20	
* Lonmeparametre	Indstillings-dybde 5 Sletspån side 0	¥
* Fositioner i liste	Sletspån i dybde 0	
* 🚱 Globale data	F slette 500	—   ₹ <b>*</b> ₹
		DIAGNOSIS



Ť

### Unit 253 not

Parameter i formular oversigt:

- Bearbejdnings-omfang: Skrubbe og slette, kun skrubbe eller kun slette vælges pr. softkey
- T: Værktøjs-nummer eller -navn (kan omskiftes pr. softkey)
- S: Spindelomdr.tal [omdr./min] eller snithastighed [m/min]
- F: Tilspænding dybdefremrykning [mm/min], FO [mm/omdr.] eller FT [mm/tand]
- ▶ F: Fræsetilspænding [mm/min], FO [mm/omdr.] eller FT [mm/tand]
- Notlængde: Længden af noten i hovedaksen
- Notbredde: Bredden af noten i sideaksen
- **Dybde**: Slutdybden af noten
- Fremryk-dybde: Målet, med hvilket værktøjet rykker frem hver gang
- Bearbejdningspositioner (se "Definere bearbejdningspositioner" på side 145)

Yderligere parametre i detailformular Tool:

- **DL**: Delta-længde for værktøj T
- **DR**: Delta-radius for værktøj T
- DR2: Delta-radius 2 (hjørneradius) for værktøj T
- M-funktion: Vilkårlige hjælpefunktioner M
- Spindel: Spindeldrejeretning. smarT.NC sætter standardmæssigt M3
- VRK-forvalg: Om nødvendigt nummeret på det næste værktøj for acceleration af værktøjs-veksling (maskinafhængig)





Yderligere parametre i detailformular lommeparametre:

- > Overmål side: Sletovermål side
- Overmål dybde: Sletovermål dybde
- Fremrykning slette: Fremrykning for sletning af side. Hvis ikke indlæst, så slettes med 1 fremrykning
- F slette: Tilspænding for sletning [mm/min], FO [mm/omdr.] eller FT [mm/tand]
- Drejested: Vinklen, med hvilken den totale lomme bliver drejet
- Notpositionen: Placeringen af noten henført til den programmerede position

Globalt virksomme parametre i detailformular globale data:

Sikkerheds-afstand

H

**14** 

.....

- 2. sikkerheds-afstand
- > Tilspænding ved kørsel mellem bearbejdningspositioner
- Fræse i medløb, eller
- ▶ fræse i modløb
- Helixformet indstikning, eller
- Pendlende indstikning, eller
- Vinkelret indstikning

smarT.NC: Programme: Længde af not?	ring	PROGRAM- INDLÆSNING
TNC:\SMARTNC\123_DRILL.HU  V 0 Program: 123_DRILL mm  1 0 700 Program-indstillinger	Bearbeidnings-omfans	
▼ * Collars 253 Notfr≭sning * Collars V≭rktojsdata	Notlrngde 30 Not brede 10 Dybde -20	
Lonmeparametre     Control of the second secon	Indstillings-dybde 5 Sletspån side 0 Sletspån i dybde 0 Fremrk. for sletspån 0 F slette 500	
1	Drejevinkel +0 Not position 0	DIAGNOSIS
		INFO 1/3



### Unit 254 rund not

Parameter i formular oversigt:

- Bearbejdnings-omfang: Skrubbe og slette, kun skrubbe eller kun slette vælges pr. softkey
- T: Værktøjs-nummer eller -navn (kan omskiftes pr. softkey)
- S: Spindelomdr.tal [omdr./min] eller snithastighed [m/min]
- F: Tilspænding dybdefremrykning [mm/min], FO [mm/omdr.] eller FT [mm/tand]
- ▶ F: Fræsetilspænding [mm/min], FO [mm/omdr.] eller FT [mm/tand]
- Midte 1. akse: Delcirkel-midte hovedakse
- Midte 2. akse: Delcirkel-midte sideakse
- Delkreds-diameter
- Startvinke1: Polarvinkel til startpunktet
- Åbningsvinkel
- ▶ Notbredde
- **Dybde**: Slutdybden af noten
- Fremryk-dybde: Målet, med hvilket værktøjet rykker frem hver gang
- Bearbejdningspositioner (se "Definere bearbejdningspositioner" på side 145)

smarT.NC∶ Programme: Kald værktøj	ring	PROGRAM- INDLÆSNING
NC:\SMARTNC\123_DRILL.HU	Bearbeidnings-omfang	
0 Program: 123_DRILL mm		M 🔽
▶ 1 👩 700 Program-indstillinger	Oversigt Tool Lonnep. Positio	on 💽 📛
* * <b>254</b> Rund not	T	
* 🙀 Værktøisdata	• • • • • • • • • • • • • • • • • • •	s
* Lonmeparametre		<u></u>
* Positioner i liste	150	T 0
* Blobale data	F	· 👌 🛶
	Midte 1. akse +50	<u> </u>
	Delcirkel-diameter 60	
	Startvinkel +0	_
	Abningsvinkel 0	
Number	Dybde -20	DIAGNOSI
Nane ""	Indstillings-dybde 5	
	[	
11	Hovedakse Sideakse Vrkt.a	INFO 1/3
		1
	CTHOC	JARKIDJE

Yderligere parametre i detailformular Tool:

- **DL**: Delta-længde for værktøj T
- **DR**: Delta-radius for værktøj T
- DR2: Delta-radius 2 (hjørneradius) for værktøj T
- M-funktion: Vilkårlige hjælpefunktioner M
- **Spindel**: Spindeldrejeretning. smarT.NC sætter standardmæssigt M3
- VRK-forvalg: Om nødvendigt nummeret på det næste værktøj for acceleration af værktøjs-veksling (maskinafhængig)

smarT.NC: Programme Kald værktøj	ring	PROGRAM- INDL#SNING
TNC:\SMARTNC\123_DRILL.HU	Bearbeidnings-omfang	
• 0 Program: 123_DRILL mm	• 🛃 • 🛃 • 💶	M
▶ 1 🚰 700 Program-indstillinger	Oversigt Tool Lonnep. Positio	on 🕶 🔛
▼ ¥ 💽 254 Rund not	т 🙀	
* 🔛 Værktøjsdata		Ų
* Lonmeparametre		
* Positioner i liste	F ‡  150	TO O
* 🚯 Globale data	F 500	
	DL 2	bi §
	DR2	
Number	M-funktion:	DIOCHORIE
Nane ""	M-funktion:	
	Spindel @ 👔 M03 C 🕥 M04	
01	E Warkt, foruals	INF0 1/3
	<u></u>	
	RFTAGE	LG VARKTØJS-
	Т-DATA	NAVN

i

Yderligere parametre i detailformular lommeparametre:

- > Overmål side: Sletovermål side
- Overmål dybde: Sletovermål dybde
- Fremrykning slette: Fremrykning for sletning af side. Hvis ikke indlæst, så slettes med 1 fremrykning
- F slette: Tilspænding for sletning [mm/min], FO [mm/omdr.] eller FT [mm/tand]
- > Vinkelskridt: Vinklen, med hvilken den totale not bliver drejet videre
- Antal bearbejdninger: Antallet af bearbejdninger på delcirklen
- Notpositionen: Placeringen af noten henført til den programmerede position

Globalt virksomme parametre i detailformular globale data:

- Sikkerheds-afstand
- 2. sikkerheds-afstand
- > Tilspænding ved kørsel mellem bearbejdningspositioner
- Fræse i medløb, eller
- ▶ fræse i modløb
- Helixformet indstikning, eller
- Pendlende indstikning, eller
- Vinkelret indstikning





H

14

222

.....

### Unit 256 Firkantet tap

Parameter i formular oversigt:

- T: Værktøjs-nummer eller -navn (kan omskiftes pr. softkey)
- S: Spindelomdr.tal [omdr./min] eller snithastighed [m/min]
- F: Tilspænding dybdefremrykning [mm/min], FO [mm/omdr.] eller FT [mm/tand]
- ▶ F: Fræsetilspænding [mm/min], FO [mm/omdr.] eller FT [mm/tand]
- > Taplængden: Længden af tappen i hovedaksen
- Råemnemål længde: Længden af råemnet i hovedaksen
- > Tapbredde: Bredden af tappen i sideaksen
- Råemnemål bredde: Bredden af råemnet i hovedaksen
- Hjørneradius: Radius til tappens hjørne
- **Dybde**: Slutdybden af tappen
- Fremryk-dybde: Målet, med hvilket værktøjet rykker frem hver gang
- Bearbejdningspositioner (se "Definere bearbejdningspositioner" på side 145)

Yderligere parametre i detailformular Tool:

- **DL**: Delta-længde for værktøj T
- **DR**: Delta-radius for værktøj T
- **DR2**: Delta-radius 2 (hjørneradius) for værktøj T
- M-funktion: Vilkårlige hjælpefunktioner M
- ▶ Spinde1: Spindeldrejeretning. smarT.NC sætter standardmæssigt M3
- VRK-forvalg: Om nødvendigt nummeret på det næste værktøj for acceleration af værktøjs-veksling (maskinafhængig)





Yderligere parametre i detailformular tap-parametre:

- ▶ 0vermål side: Sletovermål side
- Drejested: Vinklen, med hvilken den totale tap bliver drejet
- **Tap-positionen**: Positionen for tappen henført til den programmerede position

Globalt virksomme parametre i detailformular globale data:

- Sikkerheds-afstand
- 2. Sikkerheds-afstand
- Overlapningsfaktor
- > Tilspænding ved kørsel mellem bearbejdningspositioner
- Fræse i medløb, eller
- ▶ fræse i modløb

C:\SMARTNC\123_DRILL.HU	Oversigt	Tool	Tappar.	Position	•	
<pre>Program: 123_DRILL mm 1 program-indstillinger * program-indstillinger 256 Firkant tappe</pre>	Længde af Råemnemål Bredde af Råemnemål	tap længde tap bredde		50 75 20 50		s
Varktojsdata      Tap parametre      Positioner i liste	Dybde Indstillin Sletspån s	gs-dybo ide	le	-20 5 0	Ξ	<del>ت</del>
* 🚱 Globale data	Drejevinke Tappens po	s.		+0 0		
*						DIAGNO



H

**14** 

....)

### Unit 257 rund tap

Parameter i formular oversigt:

- T: Værktøjs-nummer eller -navn (kan omskiftes pr. softkey)
- S: Spindelomdr.tal [omdr./min] eller snithastighed [m/min]
- F: Tilspænding dybdefremrykning [mm/min], FO [mm/omdr.] eller FT [mm/tand]
- **F**: Fræsetilspænding [mm/min], FO [mm/omdr.] eller FT [mm/tand]
- Færdigdel-diameter: Færdigdel-diameter for den runde tap
- Råemne-diameter: Råemne-diameter for den runde tap
- **Dybde**: Slutdybden af tappen
- Fremryk-dybde: Målet, med hvilket værktøjet rykker frem hver gang
- Bearbejdningspositioner (se "Definere bearbejdningspositioner" på side 145)

Yderligere parametre i detailformular Tool:

- **DL**: Delta-længde for værktøj T
- **DR**: Delta-radius for værktøj T
- DR2: Delta-radius 2 (hjørneradius) for værktøj T
- M-funktion: Vilkårlige hjælpefunktioner M
- Spindel: Spindeldrejeretning. smarT.NC sætter standardmæssigt M3
- VRK-forvalg: Om nødvendigt nummeret på det næste værktøj for acceleration af værktøjs-veksling (maskinafhængig)





Yderligere parametre i detailformular lommeparametre: K

> Overmål side: Sletovermål side

Globalt virksomme parametre i detailformular globale data:

- Sikkerheds-afstand
- 2. sikkerheds-afstand
- Overlapningsfaktor
- > Tilspænding ved kørsel mellem bearbejdningspositioner
- Fræse i medløb, eller
- ▶ fræse i modløb

smarT.NC: Programmer FÆRDIG EMNE-DIAMETER	ring R ?				PROD	RAM- ÆSNING
TNC:\SMARTNC\123_DRILL.HU	Oversigt	Tool	Tappar.	Positio	n 🔶	
• 0 Program: 123_DRILL mm	Færdigdel-	diamete	r	0		M
▶ 1 👩 700 Program-indstillinger	Ràenne-dia	meter		0		
* * \$257 Runde tappe	Dybde	ar duba	10	-20		
* 🙀 Værktøisdata	Sletspån s	ide	16	0		° Ļ
* Tap parametre						
* Positioner i liste						ΤΛ Λ
* 🚱 Globale data						
						8
						DTOCNOSTS
						INFO 1/3
<b>•</b>						= 1
						[



# Definere bearbejdninger

14

**#** 

....)

### Unit 208 borefræsning

Parameter i formular oversigt:

- T: Værktøjs-nummer eller -navn (kan omskiftes pr. softkey)
- S: Spindelomdr.tal [omdr./min] eller snithastighed [m/min]
- ▶ F: Fræsetilspænding [mm/min], FO [mm/omdr.] eller FT [mm/tand]
- Diameter: Soll-diameter for boring
- Dybde: Fræsedybde
- Fremryk-dybde: Målet, med hvilket værktøjet altid bliver fremrykket med til en skruelinie (360°)
- Bearbejdningspositioner (se "Definere bearbejdningspositioner" på side 145)

Yderligere parametre i detailformular Tool:

- **DL**: Delta-længde for værktøj T
- **DR**: Delta-radius for værktøj T
- DR2: Delta-radius 2 (hjørneradius) for værktøj T
- M-funktion: Vilkårlige hjælpefunktioner M
- Spindel: Spindeldrejeretning. smarT.NC sætter standardmæssigt M3
- VRK-forvalg: Om nødvendigt nummeret på det næste værktøj for acceleration af værktøjs-veksling (maskinafhængig)







### Yderligere parametre i detailformular Borparametre:

Forboret diameter: Indlæses, når tidligere lavede boringer skal efterbearbejdes. Herved kan De udfræse boringer, som er mere end dobbelt så stor som værktøjs-diameteren

Globalt virksomme parametre i detailformular globale data:

- Sikkerheds-afstand
- 2. sikkerheds-afstand
- > Tilspænding ved kørsel mellem bearbejdningspositioner
- Fræse i medløb, eller
- ▶ fræse i modløb

NC:NSMARTNCN123_DRILL.HU	Oversigt Tool Borg	aram. Position	•
<pre>0 Program: 123_DRILL mm 1 23_0 Program-indstillinger</pre>	Diameter Dybde Indstillings-dybde	10 -20 0.25	
* Z288 Borefræsning * Wærktojsdata	Forboret diameter	0	s 📙
Boreparametre     Boreparametre     Desitioner i liste     Ositioner data			Ţ.
<i>0</i> 4			DIAGNOSI
			INF0 1/3





**Definere bearbejdninger** 



### Bearbejdningsgruppe kontur program

l bearbejdningsgruppen kontur-program står følgende units til rådighed for bearbejdning af vilkårligt formede lommer og konturkæder:

Unit	Softkey	Side
Unit 122 Udrømme konturlomme	UNIT 122	Side 102
Unit 22 Efterrømme konturlomme	UNIT 22	Side 106
Unit 123 Konturlomme, slette dybde	UNIT 123	Side 108
Unit 124 Konturlomme, slette side	UNIT 124	Side 109
Unit 125 konturkæde	UNIT 125	Side 111
Unit 130 konturlomme på punktmønster		Side 114

NC:\SMARTNC\123_DRILL.HU	Værktøjsakse	z
<ul> <li>Program: 123_DRILL mm</li> <li>1 200 Program-indstillinger</li> </ul>	Oversigt         Raene         Options         Global           Disensioner         reame         MIX-punkt         MAX-punkt           X         1-0         +108         +108           Y         1-0         +108         +108           Z         1-40         +108         +0           EWE here number         Function         Function         Function	<t< th=""></t<>
	Definerhen/punkt-nummer      Definerhen/punkt-nummer      Sickerhedsafstand 2. Sikkerhedsafstan 2. Sikkerhedsafst. 50 F positionering 750 F udkersel 99999	

# Definere bearbejdninger



### Unit 122 konturlomme

Med konturlommen kan De udrømme vilkårligt formede lommer, som også må indeholde Ø´er.

Hvis nødvendigt, kan De i detailformular **kontur** tildele hver delkontur sin egen separate dybde (FCL 2-funktion). I disse tilfælde skal De altid begynde med den dybeste lomme.

Parameter i formular **oversigt**:

- T: Værktøjs-nummer eller -navn (kan omskiftes pr. softkey)
- S: Spindelomdr.tal [omdr./min] eller snithastighed [m/min]
- ► F: Tilspænding indpendlende [mm/min], FO [mm/omdr.] eller FT [mm/ tand] Indlæs 0, når det skal være en vinkelret indstikning
- F: Tilspænding dybdefremrykning [mm/min], FO [mm/omdr.] eller FT [mm/tand]
- ▶ F: Fræsetilspænding [mm/min], FO [mm/omdr.] eller FT [mm/tand]
- ► Koordinater overflade: Koordinater til emne-overfladen, til hvilke den indlæste dybde henfører sig
- **Dybde**: Fræsedybde
- Fremryk-dybde: Målet, med hvilket værktøjet rykker frem hver gang
- > Overmål side: Sletovermål side
- > Overmål dybde: Sletovermål dybde
- Konturnavn: Liste over delkonturerne (.HC-filer) som skal forbindes. Hvis option DXF-konverter er til rådighed, så kan De direkte ud fra formularen fremstille en kontur med DXF-konverteren

smarT.NC∶ Programme Kald værktøj	ring	PROGRAM- INDLÆSNING
THE:SPARPTIC-123_ORTLL.HU  THE:SPARPTIC-123_ORTLL.HU  THE:SPARPTIC-123_ORTLL.HS  THE:SPARPTIC-103E11310per  THE:Sparptic-103E11300per  THE:Sparptic-103E11300per  THE:Sparptic-103E11300per  THE:Sparptic-103E1130	Duersist     Tool     Fras.pare.       T     Image: Constraint of the second	
	RFTAGE T-DATA	VÆLG VÆRKTØJS

叫

Pr. softkey bestemmes, om den pågældende delkontur skal være en lomme eller en Ø!

- Listen over delkonturer begynder grundlæggende altid med den dybeste lomme!
- Maksimalt kan De i detailformular kontur definere indtil 9 delkonturer!



Yderligere parametre i detailformular Tool:

- **DL**: Delta-længde for værktøj T
- DR: Delta-radius for værktøj T
- DR2: Delta-radius 2 (hjørneradius) for værktøj T
- M-funktion: Vilkårlige hjælpefunktioner M
- **Spindel**: Spindeldrejeretning. smarT.NC sætter standardmæssigt M3
- VRK-forvalg: Om nødvendigt nummeret på det næste værktøj for acceleration af værktøjs-veksling (maskinafhængig)
- Yderligere parametre i detailformular fræseparametre:
- Rundings-radius: Afrundings-radius for værktøjs-midtpunktbanen på det indvendige hjørne
- Tilspændingsfaktor i %: Procentuelle faktor, med hvilken TNC´en reducerer bearbejdnings-tilspændingen, så snart værktøjet ved udrømning kører i fuldt omfang i materialet. Når De bruger tilspændingsreduceringen, så kan De definere tilspændingen udrømning så stor, at ved den fastlagte bane-overlapning (globale data) hersker optimale snitbetingelser. TNC`en reducerer så ved overgange eller indsnævringer tilspændingen som defineret af Dem, så at bearbejdningstiden ialt bliver mindre

smarT.NC: Programme Kald værktøj	ring	PROGRAM- INDLÆSNING
TWC:SHRRTWC:123.DELL.HU • 6 • 7 • 7	Duessigt         Tool         Freespare         Kor           T         I         I         I         I         I         I         I         I         I         I         I         I         I         I         I         I         I         I         I         I         I         I         I         I         I         I         I         I         I         I         I         I         I         I         I         I         I         I         I         I         I         I         I         I         I         I         I         I         I         I         I         I         I         I         I         I         I         I         I         I         I         I         I         I         I         I         I         I         I         I         I         I         I         I         I         I         I         I         I         I         I         I         I         I         I         I         I         I         I         I         I         I         I         I         I         I         I         I         I         I	
Number	H-funktion: H-funktion: Spindel @ _ HOS C M04   Varkt. forvals	
	RFTAGE	VÆLG VÆRKTØJS-



Yderligere parametre i detailformular kontur:

**Dybde**: Separat definerbar dybde for hver delkontur (FCL 2-funktion)

- 빤
- Listen over delkonturer begynder grundlæggende altid med den dybeste lomme!
- Hvis konturen er defineret som en Ø, så fortolker TNC`en den indlæste dybde som Ø`ens højde Den indlæste, fortegnsløse værdi henfører sig så til emne-overfladen!
- Hvis dybden er indlæst 0, så virker ved lommer den i oversigtsformularen definerede dybde, Ø`er rager så op indtil emne-overfladen!

Globalt virksomme parametre i detailformular globale data:

- Sikkerheds-afstand
- 2. sikkerheds-afstand
- Overlapningsfaktor
- Tilspænding udkørsel
- Fræse i medløb, eller
- ▶ fræse i modløb





i

### Unit 22 efterrømme

Med unit efterrømme kan De en forud med unit 122 udrømmet konturlomme efterbearbejde med et mindre værktøj. smarT.NC bearbejder så kun de steder, på hvilke restmateriale er tilstede.

### Parameter i formular oversigt:

- T: Værktøjs-nummer eller -navn (kan omskiftes pr. softkey)
- S: Spindelomdr.tal [omdr./min] eller snithastighed [m/min]
- F: Tilspænding dybdefremrykning [mm/min], FO [mm/omdr.] eller FT [mm/tand]
- F: Fræsetilspænding [mm/min], FO [mm/omdr.] eller FT [mm/tand]
- Forrømme-værktøj: Nummer eller navn på værktøjet (kan omskiftes pr. softkey), med hvilket De har forrømmet konturlommen
- Fremryk-dybde: Målet, med hvilket værktøjet rykker frem hver gang

### Yderligere parametre i detailformular Tool:

- **DL**: Delta-længde for værktøj T
- **DR**: Delta-radius for værktøj T
- DR2: Delta-radius 2 (hjørneradius) for værktøj T
- M-funktion: Vilkårlige hjælpefunktioner M
- Spindel: Spindeldrejeretning. smarT.NC sætter standardmæssigt M3
- VRK-forvalg: Om nødvendigt nummeret på det næste værktøj for acceleration af værktøjs-veksling (maskinafhængig)





Yderligere parametre i detailformular fræseparametre:

Efterrømmestrategi. Denne parameter er kun virksom, når radius for efterrømmeværktøjet er større end halvdelen af radius for forrømmeværktøjet:

0	
$\bigcirc$	

- Værktøjet kører mellem områderne der skal efterrømmes i den aktuelle dybde langs konturen
- Værktøjet løftes op til sikkerhedsafstanden mellem områderne der skal efterrømmes og køres til startpunktet for det næste område der skal udrømmes

Globalt virksomme parametre i detailformular globale data:



► Tilspænding udkørsel



i

### Unit 123 Konturlomme, slette i dybden

Med unit slette dybde kan De dybdeslette en forud med unit 122 udrømmet konturlomme.

	빤
--	---

Slette dybde udføres grundlæggende altid før sletning af side!

### Parameter i formular oversigt:

- T: Værktøjs-nummer eller -navn (kan omskiftes pr. softkey)
- S: Spindelomdr.tal [omdr./min] eller snithastighed [m/min]
- F: Tilspænding dybdefremrykning [mm/min], FO [mm/omdr.] eller FT [mm/tand]
- ▶ F: Fræsetilspænding [mm/min], FO [mm/omdr.] eller FT [mm/tand]
- Yderligere parametre i detailformular Tool:
- **DL**: Delta-længde for værktøj T
- DR: Delta-radius for værktøj T
- DR2: Delta-radius 2 (hjørneradius) for værktøj T
- M-funktion: Vilkårlige hjælpefunktioner M
- **Spindel**: Spindeldrejeretning. smarT.NC sætter standardmæssigt M3
- VRK-forvalg: Om nødvendigt nummeret på det næste værktøj for acceleration af værktøjs-veksling (maskinafhængig)

Globalt virksomme parametre i detailformular globale data:



▶ Tilspænding udkørsel




### Unit 124 Konturlomme, slette side

Med unit slette side kan De dybdeslette en forud med unit 122 udrømmet konturlomme.

呣
---

Slette side udføres grundlæggende altid efter sletning af dybde!

### Parameter i formular oversigt:

- T: Værktøjs-nummer eller -navn (kan omskiftes pr. softkey)
- S: Spindelomdr.tal [omdr./min] eller snithastighed [m/min]
- F: Tilspænding dybdefremrykning [mm/min], FO [mm/omdr.] eller FT [mm/tand]
- ▶ F: Fræsetilspænding [mm/min], FO [mm/omdr.] eller FT [mm/tand]
- Fremryk-dybde: Målet, med hvilket værktøjet rykker frem hver gang

Yderligere parametre i detailformular Tool:

- DL: Delta-længde for værktøj T
- **DR**: Delta-radius for værktøj T
- DR2: Delta-radius 2 (hjørneradius) for værktøj T
- M-funktion: Vilkårlige hjælpefunktioner M
- Spindel: Spindeldrejeretning. smarT.NC sætter standardmæssigt M3
- VRK-forvalg: Om nødvendigt nummeret på det næste værktøj for acceleration af værktøjs-veksling (maskinafhængig)





Yderligere parametre i detailformular fræseparametre:

**Slette overmål side**: Sletteovermål, hvis der skal slettes i flere skridtl

Globalt virksomme parametre i detailformular globale data:

Fræse i medløb, eller







Definere bearbejdninger

110

### Unit 125 konturkæde

Med konturkæden lader åbne og lukkede konturer sig bearbejde, som De har defineret i et .HC-program, eller har genereret med DXF-konverteren.



Vælg start- og slutpunkt således, at der er nok plads tilstede til til- og frakørsel

### Parameter i formular oversigt:

- T: Værktøjs-nummer eller -navn (kan omskiftes pr. softkey)
- **S**: Spindelomdr.tal [omdr./min] eller snithastighed [m/min]
- F: Tilspænding dybdefremrykning [mm/min], FO [mm/omdr.] eller FT [mm/tand]
- F: Fræsetilspænding [mm/min], FO [mm/omdr.] eller FT [mm/tand]
- Koordinater overflade: Koordinater til emne-overfladen, til hvilke den indlæste dybde henfører sig
- Dybde: Fræsedybde
- Fremryk-dybde: Målet, med hvilket værktøjet rykker frem hver gang
- Overmål side: Sletteovermål
- Fræseart: Medløbsfræsning, modløbsfræsning eller pendlende bearbejdning
- Radius-korrektur: Bearbejde konturen venstre-korrigeret, højrekorrigeret eller ukorrigeret
- Tilkørselsart: Tangential tilkørsel på en cirkelbue eller tangential tilkørsel til en retlinie eller vinkelret på konturen
- Tilkørsels-radius (kun virksom, når tangential tilkørsel til en cirkelbue er valgt): Radius til tilkørsels-cirklen



i

- Midtpunktsvinkel (kun virksom, når der er valgt tangential tilkørsel til en cirkelbue): Vinklen til tilkørsels-cirklen
- Afstand hjælpepunkt (kun virksom, når der er valgt tangential tilkørsel til en retlinie eller vinkelret tilkørsel): Afstanden til hjælpepunktet, fra hvilket konturen bliver tilkørt
- Konturnavn: Navnet på kontur-filen (.HC), som skal bearbejdes. Hvis option DXF-konverter er til rådighed, så kan De direkte ud fra formularen fremstille en kontur med DXF-konverteren



Yderligere parametre i detailformular Tool:

- DL: Delta-længde for værktøj T
- DR: Delta-radius for værktøj T
- DR2: Delta-radius 2 (hjørneradius) for værktøj T
- M-funktion: Vilkårlige hjælpefunktioner M
- Spindel: Spindeldrejeretning. smarT.NC sætter standardmæssigt M3
- VRK-forvalg: Om nødvendigt nummeret på det næste værktøj for acceleration af værktøjs-veksling (maskinafhængig)

Yderligere parametre i detailformular fræseparametre:

▶ Ingen.

Globalt virksomme parametre i detailformular globale data:

<b>1</b> 4	

▶ 2. Sikkerheds-afstand

smarT.NC: Programm Kald værktøj	ering				PROG	RAM- ÆSNING
TNC:\SHARTNC\123_DRILL.HU  * 0 B Program: 123_DRILL mm  1 A 700 Program-indstillinger		sigt	Tool	Fræs.para.		M 📳
Izs konturkae      Verktojsdata      TrxSeparametre	F i			150 500		s J
* Tilobale data	DL DR DR2 M-funk	<tion: <tion:< td=""><td></td><td></td><td></td><td></td></tion:<></tion: 				
Number	Spinde Uzri	s1 ® ₪	M83 0 /[	M04		INFO 1/3
0 U	VERFTAGE NIT-DATA			VÆL	6	VÆRKTØJS- NAVN



Ť

### Unit 130 konturlomme på punktmønster (FCL 3-funktion)

Med denne UNIT kan De vilkårligt formede lommer, som også må indeholde Ø`er, tilordne og udrømme på et vilkårligt punktmønster.

Om nødvendigt, kan De i detailformularen **kontur** tildele hver delkontur en separat dybde (FCL2-funktion). I disse tilfælde skal De altid begynde med den dybeste lomme.

### Parameter i formular oversigt:

- T: Værktøjs-nummer eller -navn (kan omskiftes pr. softkey)
- S: Spindelomdr.tal [omdr./min] eller snithastighed [m/min]
- ► F: Tilspænding indpendlende [mm/min], FO [mm/omdr.] eller FT [mm/ tand] Indlæs 0, når det skal være en vinkelret indstikning
- F: Tilspænding dybdefremrykning [mm/min], FO [mm/omdr.] eller FT [mm/tand]
- ▶ F: Fræsetilspænding [mm/min], FO [mm/omdr.] eller FT [mm/tand]
- **Dybde**: Fræsedybde
- Fremryk-dybde: Målet, med hvilket værktøjet rykker frem hver gang
- > Overmål side: Sletovermål side
- > Overmål dybde: Sletovermål dybde
- Konturnavn: Liste over delkonturerne (.HC-filer) som skal forbindes. Hvis option DXF-konverter er til rådighed, så kan De direkte ud fra formularen fremstille en kontur med DXF-konverteren

smarT.NC∶ Programm∉ Kald værktøj	ring	PROGRAM- INDLÆSNING
NC:\SMARTNC\123_DRILL.HU	Oversigt Tool Fres.para.	Kontur 🕩
0 Program: 123_DRILL mm		
▶ 1 700 Program-indstillinger		
v * 130 Longe på sepster	s 🔘	
	- F 🚬 🛛	S
* M Varktelsdata	F [] [150	
* Frzseparametre	F	
* Kontur	Dubdo	т Д., Л
* Positioner i liste	Indstillings-dybde	5
* 🚱 Globale data	Kontur navn	
	•	
Number		DIAGNOSI
👖 Nane ""		
	Hovedakse Sideakse V	rkt. akse
01	1 1	INFO 1/3
		VALG

- Positioner eller punktemønster: Definere positioner, på hvilke TNC'en skal afvikle konturlommen (se "Definere bearbejdningspositioner" på side 145)
- 빤
- Pr. softkey bestemmes, om den pågældende delkontur skal være en lomme eller en Ø!
- Listen over delkonturer begynder grundlæggende altid med en lomme (evt. den dybeste lomme)!
- Maksimalt kan De i detailformular kontur definere indtil 9 delkonturer!

Yderligere parametre i detailformular Tool:

- **DL**: Delta-længde for værktøj T
- DR: Delta-radius for værktøj T
- DR2: Delta-radius 2 (hjørneradius) for værktøj T
- M-funktion: Vilkårlige hjælpefunktioner M
- Spindel: Spindeldrejeretning. smarT.NC sætter standardmæssigt M3
- VRK-forvalg: Om nødvendigt nummeret på det næste værktøj for acceleration af værktøjs-veksling (maskinafhængig)
- Yderligere parametre i detailformular fræseparametre:
- Rundings-radius: Afrundings-radius for værktøjs-midtpunktbanen på det indvendige hjørne
- ▶ Tilspændingsfaktor i %: Procentuelle faktor, med hvilken TNC´en reducerer bearbejdnings-tilspændingen, så snart værktøjet ved udrømning kører i fuldt omfang i materialet. Når De bruger tilspændingsreduceringen, så kan De definere tilspændingen udrømning så stor, at ved den fastlagte bane-overlapning (globale data) hersker optimale snitbetingelser. TNC`en reducerer så ved overgange eller indsnævringer tilspændingen som defineret af Dem, så at bearbejdningstiden ialt bliver mindre

smarT.NC∶ Programme Kald værktøj	ring			P	ROGRAM- NDLÆSNING
TNC:\SMARTNC\123_DRILL.HU	Oversigt	Tool	Fras.para.	Kontur	•
0 Program: 123_DRILL mm	T	-		0	
▶ 1 700 Program-indstillinger	- 0			-	
👻 * 🔣 130 Lonne på monster	S				
* 🔛 Vzrktojsdata	F <		0		S L
* Fryseparatetre	F I		15	9	
	F		50	а	-
	DL 🚺				─ <b> </b> ' <b> </b> + +
* Positioner i liste					<u> </u>
* Globale data					
	DR2				_
	M-funkti	on:			_
Number	n-runkti	on:		1	DTOCHOPTE
1 Nane ""	Spindel @	́ 🕦 нө	3 C 🕦 M04		
	E theat t				
(1) (	Ograt.	TOPOAls	,		TNE0 1/2
		_		urue	
ovi	ERFTAGE			TRE	VARKTØJS-
UN	LI-DHIA			😂 👪 👹	NAVN



Yderligere parametre i detailformular kontur:

sikkerheds-afstand

Overlapningsfaktor

2. Sikkerheds-afstand

▶ Tilspænding udkørsel

Fræse i medløb, eller

fræse i modløb

**Dybde**: Separat definerbar dybde for hver delkontur (FCL 2-funktion)

- 吵
- Listen over delkonturer begynder grundlæggende altid med den dybeste lomme!
- Hvis konturen er defineret som en Ø, så fortolker TNC`en den indlæste dybde som Ø`ens højde Den indlæste, fortegnsløse værdi henfører sig så til emne-overfladen!
- Hvis dybden er indlæst 0, så virker ved lommer den i oversigtsformularen definerede dybde, Ø`er rager så op indtil emne-overfladen!

Globalt virksomme parametre i detailformular globale data:

PROGRAMsmarT.NC: Programmering INDLASNING Kontur-navn? TNC: \SMARTNC\123_DRTLL.HU Oversigt Tool Frzs.para. Kontur 🕩 Kontur navn M P Dybde C alle 200 Dybde * Kontur • 🚃 🖯 Dybde • 📻 c 👧 Dybde • 📻 c Dybde • • DIAGNOSIS Dybde .нс · 🔜 · 🔊 Dybde INFO 1/3 • 🔜 • 📠 Dybde EDITERING VALG VIS NY .HC DXF .HC



Ť

# Bearbejdningsgruppe flader

I bearbejdningsgruppen flader står følgende unit for bearbejdning af flader til rådighed:

Unit	Softkey	Side
Unit 232 planfræsning	UNIT 232	Side 119

smarı.Nı, Programme	ring	INDLASNING
NC:\SMARTNC\123_DRILL.HU	Værktøjsakse	z
• 0 Program: 123_DRILL mm • 1 200 Program-indstillinger	Oversist         Raeene         Options         G1           Dimensioner räsene         HIN-punkt         HR           X         +0         +10           V         +0         +12           Z         -40         +10           Z         Z         -40         +0           ENE-henf, punkt         Feature for the punkt         Feature for the punkt	Arbitrary     Arbitrary     British     British
4	Ø       Ø       Slobale data       Sikkerhedsafstand       Z. Sikkerhedsafstand       F positionering       752       F udskisnering       995	99
UNIT 232		



### Unit 232 planfræsning

Parameter i formular oversigt:

- T: Værktøjs-nummer eller -navn (kan omskiftes pr. softkey)
- **S**: Spindelomdr.tal [omdr./min] eller snithastighed [m/min]
- ▶ F: Fræsetilspænding [mm/min], FO [mm/omdr.] eller FT [mm/tand]
- Fræsestrategi: Valg af fræsestrategien
- Startpunkt 1. akse: Startpunkt i hovedaksen
- Startpunkt 2. akse: Startpunkt i sideaksen
- Startpunkt 3. akse: Startpunkt i værktøjsaksen
- Slutpunkt 3. akse: Slutpunkt i værktøjsaksen
- > 0vermål dybde: Sletovermål dybde
- ▶ 1. side-længde: Længden af fladen der skal nedfræses i hovedaksen henført til startpunktet
- ▶ 2. side-længde: Længden af fladen der skal nedfræses i sideaksen henført til startpunktet
- Maksimale fremrykning: Målet, med hvilket værktøjet altid maksimalt bliver fremrykket
- ▶ Afstand side: Sideværts afstand, med hvilken værktøjet kører hen over fladen

NC:NSMORTNON122 DRTLL HU			
· 0 Program: 123_DRILL mm	Oversigt Tool Frxs.pa	a. Globale data	
▶ 1 🚰 700 Program-indstillinger		3	
* * 232 Planfræsning	s 🕡		
* Vzrktojsdata	F ····	500	5
* Frzseparametre	Fræsestrategi	• 🔳 • 🔳 • 🔳	
* (P) Globale data	Startpunkt 1. akse Startpunkt 2. akse Startpunkt 3. akse Slutpunkt 3. akse Sletspån i dybde	+0 +0 +0 0	
Number	1. side-længde 2. side-længde Max. fremrykning Afstand til side	+50 +20 5 2	DIAGNOSIS
			INF0 1/3



Yderligere parametre i detailformular Tool:

- **DL**: Delta-længde for værktøj T
- **DR**: Delta-radius for værktøj T
- DR2: Delta-radius 2 (hjørneradius) for værktøj T
- M-funktion: Vilkårlige hjælpefunktioner M
- Spindel: Spindeldrejeretning. smarT.NC sætter standardmæssigt M3
- VRK-forvalg: Om nødvendigt nummeret på det næste værktøj for acceleration af værktøjs-veksling (maskinafhængig)

Yderligere parametre i detailformular fræseparametre:

**F** slette: Tilspænding for det sidste slette-snit

smarT.NC: Programme Kald værktøj	ring	PROGRAM- INDLÆSNING
TNC:\SHAPTNC>123_DRILL.HU	Oversigi Tool Frzs.para. Bloba           T         B           S         B           F         B           D         E           D         E           D         E           D         E           T         B           D         E           D         E           D         E           D         E           D         E           D         E           D         E           D         E           D         E           D         E           D         E           D         E           D         E           D         E           D         E           D         E           D         H-funktion:           H-funktion:         E           D         H0           D         H0	
Nuber	☐ Værkt. forvælg	INFO 1/3
	ERFTAGE	VALG VARKTØJS-



### Globalt virksomme parametre i detailformular globale data:



- Sikkerheds-afstand
- ▶ 2. sikkerheds-afstand
- Positioneringstilspænding
- Overlapningsfaktor

NC:\SMARTNC\123_DRILL.HU	Quersiat Tool Errs para Globale da	ta
<ul> <li>B Trogram: 123_DRILL mm</li> <li>1 22_DRILL mm</li> <li>2 22 Planfreshing</li> <li>2 22 Planfreshing</li> <li>2 2 Planfreshing</li> <li>3 2 2 Planfreshing</li> <li>4 2 2 2 Planfreshing</li> <li>4 2</li></ul>	Image: State of the state o	
		DIRGNOSI

## Hovedgruppe tastning

I hovedgruppen tastning vælger De følgende funktionsgrupper:

<b>Funktionsgruppe</b> ROTATION: Tastfunktioner for automatisk fremskaffelse af en grunddrejning	Softkey	• 1 700 Program-indstillinger	Disensioner råe MIT X +0 V +0 Z -40 EMNE-henf.punkt F Definer henf. 0 Biobale data
PRESET: Tastfunktioner for automatisk fremskaffelse af et henføringspunkt	PRESET		Sikkerhedsafsta 2. Sikkerheds-a F positionering F udkørsel
MÅLE: Tastfunktioner for automatisk emne-opmåling	MALE	ROTATION PRESET MALE SP	ECIEL
SPECIALFUNKT.: Specialfunktioner for fastlæggelse af tastsystemdata	SPECIEL FUNKTION		KTION
KINEMATIK: Tastfunktioner for kontrol og optimering af maskinkinematik´en	KINEMATIK		
VÆRKTØJ: Tastfunktioner for automatisk værktøjs-opmåling	VARKTØJ		



En detaljeret beskrivelse af funktionsmåden af tastcykler finder De i bruger-håndbogen Tastsystem-cykler.

0 Program: 123_DRILL mm	Oversigt Raesne Options Slobal
1 gf [*] 700 Prograe-indstillinger	Disensioner reene HTN-punkt X F0 Y F0 F180 V F0 FNE-henf-punkt Definer henf, punkt-nummer Globale data Sikkerheds-sfstn F positionering Foostporering Foostporering Foostporering Foostporering Foostporering Foostporering Foostporering Foostporering Foostporering Foostporering Foostporering Foostporering Foostporering Foostporering Foostporering Foostporering Foostporering Foostporering Foostporering Foostporering Foostporering Foostporering Foostporering Foostporering Foostporering Foostporering Foostporering Foostporering Foostporering Foostporering Foostporering Foostporering Foostporering Foostporering Foostporering Foostporering Foostporering Foostporering Foostporering Foostporering Foostporering Foostporering Foostporering Foostporering Foostporering Foostporering Foostporering Foostporering Foostporering Foostporering Foostporering Foostporering Foostporering Foostporering Foostporering Foostporering Foostporering Foostporering Foostporering Foostporering Foostporering Foostporering Foostporering Foostporering Foostporering Foostporering Foostporering Foostporering Foostporering Foostporering Foostporering Foostporering Foostporering Foostporering Foostporering Foostporering Foostporering Foostporering Foostporering Foostporering Foostporering Foostporering Foostporering Foostporering Foostporering Foostporering Foostporering Foostporering Foostporering Foostporering Foostporering Foostporering Foostporering Foostporering Foostporering Foostporering Foostporering Foostporering Foostporering Foostporering Foostporering Foostporering Foostporering Foostporering Foostporering Foostporering Foostporering Foostporering Foostporering Foostporering Foostporering Foostporering Foostporering Foostporering Foostporering Foostporering Foostporering Foostporering Foostporering Foostporering Foostporering Foostporering Foostporering Foostporering Foostporering Foostporering Foostpore

NDLASNING

DIAGNOSIS INFO 1/3

_____

1

## **Funktionsgruppe rotation**

I funktionsgruppen rotation står følgende units for automatisk

fremskaffelse af en grunddrejning til rådighed:		<ul> <li>0 Program: 123_DRILL mm</li> <li>1 Program-indstillinger</li> </ul>	Oversist Råenne Optin Dimensioner råenne MIN-punkt	MAX-punkt	
Unit	Softkey		X +0 Y +0 Z -40	+100 +100 +0	s 📙
Unit 400 rotation over retlinie			EMNE-henf.punkt Definer henf.punkt-n Ø Globale data Sikkerhedsafstand	ummer 2	
Unit 401 rotation 2 boringer	UNIT 401		2. Sikkerheds-afst. F positionering F udkørsel	50  750  99999	DIAGNOSIS
Unit 402 rotation 2 tappe	UNIT 402				INFO 1/3
Unit 403 rotation drejeakse	UNIT 403		1 493 UNIT 495		
Unit 405 rotation C-akse	UNIT 405				

smarT.NC: Programmering

Værktøjsakse

TNC:\SMARTNC\123_DRILL.HU

PROGRAM-INDLASNING

> z M

i

## Funktionsgruppe preset (henføringspunkt)

I funktionsgruppen preset står følgende units for automatisk fremskaffelse af henføringspunkt til rådighed:

fremskaffelse af henføringspunkt til radighed:		• 1 700 Program-indstillinger	Dimensioner råemne MIN-punkt H
Unit	Softkey		X +0 + Y +0 + Z -40 +
Unit 408 henføringspunkt not indv. (FCL 3-funktion)	UNIT 408		EMNE-henf.punkt Definer henf.punkt-nummer Ø Globale data Sikkerhedsafstand Z
Unit 409 henføringspunkt not udv. (FCL 3-funktion)			2. Sikkerheds-afst. 5 F positionering 7 F udkørsel 9
Unit 410 henføringspunkt invendig firkant	UNIT 410		
Unit 411 henføringspunkt firkant udvendig	UNIT 411	UNIT 418 UNIT 411 UNIT 412 UNIT 412 UNIT 412 UNIT 412 UNIT 412	UNIT 413         UNIT 414         UNIT 415           Image: Construction of the second se
Unit 412 henføringspunkt invendig kreds	UNIT 412		
Unit 413 henføringspunkt kreds udvendig	UNIT 413		
Unit 414 henføringspunkt hjørne udvendig	UNIT 414		
Unit 415 henføringspunkt hjørne invendig	UNIT 415		
Unit 416 henføringspunkt hulkredsmidte	UNIT 416		

smarT.NC: Programmering

Værktøjsakse

Oversigt Raenne Options Global

TNC:\SMARTNC\123_DRILL.HU

v 0 🔚 Program: 123_DRILL mm

PROGRAM-INDLASNING

P

Ĥ

DIAGNOSIS INF0 1/3

_____

т **⇒**++ TH

z м

MAX-punkt

+100

+100

+0

50

750 99999

**Definere bearbejdninger** 

Ĩ

Unit	Softkey
Unit 417 henføringspunkt tastsystem-akse	UNIT 417
Unit 418 henføringspunkt 4 boringer	UNIT 418
Unit 419 henføringspunkt enkelt akse	UNIT 419



# Funktionsgruppe måling

I funktionsgruppen måling står følgende units for automatisk emneopmåling til rådighed:

NC:\SMARTNC\123_DRILL.HU	Værktøjsakse	z	
<pre>0 Program: 123.DETLL mm 1 Program: 123.DETLL mm 1 Program: 123.DETLL mm     Program: 123.DETLL     Program: 123.D</pre>	Oversist Raeme Options Global Disensioner reene HIN-Punkt HRX-pu v 1+0 - 1100 z -40 +0 ENNE-hant, punkt Definer henf.punkt-nummer 0 Globale date Sikkethedsafstand 2. Sikkerhedsafstand 2. Sikkerhedsafstand 5 F positionering 750 F udkersel 09999	nkt	
			INF0 1/3

**Definere bearbejdninger** 

Unit	Softkey	v z
Unit 420 måling af vinkel	UNIT 420	Enh F @ 61c Sii
Unit 421 måling af boring		2. Fr Fr D
Unit 422 måling af rund tap	UNIT 422	
Unit 423 måling af firkant		UNIT 428 UNIT 428 UNIT 421 UNIT 422 UNIT 422 UNIT 422
Unit 424 måling af firkant udvendig	UNIT 424	
Unit 425 måling af firkant indvendig	UNIT 425	
Unit 426 måling af bredde udvendig	UNIT 426	
Unit 427 måling af koordinater		



Unit	Softkey
Unit 430 måling af hulcirkel	
Unit 431 måling af plan	UNIT 431



## Funktionsgruppe specialfunktioner

I funktionsgruppen specialfunktioner står følgende Unit til rådighed:

# UnitSoftkeyUnit 441 tast-parameter

INC:\SMARTNC\123_DRILL.HU	Værktøjsakse Z	
• • Emprogram: 123_DPILL mm • 1 Frage 700 Program-indstillinger	Outraint         Dame         Ottoms         Global           Disensioner Paene         NUN-punkt         MSX-punkt         198           X         Fe         198         198           Z         Fe         198         198           Z         Fe         198         198           EtWE-beni, Junkt         Funktinker         198         198           Bikkerbedsstand         2         198         198           Sikkerbedsstand         12         198         198           Sikkerbedsstand         12         198         198	
	F udkorsel (99999	



# Funktionsgruppe kinematikopmåling (option)

I funktionsgruppen kinematik står følgende Unit til rådighed:

Unit	Softkey
Unit 450 kinematik sikre/genfremstille	UNIT 450
Unit 451 kinematik kontrollere/optimere	UNIT 451
Unit 452 preset-kompensation	UNIT 452

INC: SHARING VIZ3LURILL. HU	Værktøjsakse		2
Program: 122_DRILL mm     Program: 122_DRILL mm     Program: inditilinger	0 cersist Samma Coti Disensioner Paene HUN-punkt × 10 cersist Paene Z - 40 cersist Paene Cobale data Sikkerbedsafstand 2. Sikkerbedsafst. F positionering F udkersel	Global           HRX-punkt           +100           +100           +100           +0           100           100           100           100           100           100           100           100           100           100           100           100           100           100           100           100           100           100           100           100           100           100           100           100           100           100           100           100           100           100           100           100	
↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓			INFO 1/2

# Definere bearbejdninger



# Funktionsgruppe værktøj

I funktionsgruppen værktøj står følgende units for automatisk værktøjs-0

funktionsgruppen værktøj står følgende units for autor pmåling til rådighed:	natisk værktøjs-	smarT.NC: Program	mering	PROGRAM- INDLÆSNING
		TNC:\SMARTNC\123_DRILL.HU	V≭rkteisakse	z
Unit	Softkey	<ul> <li>✓ 0 III Program: 123_DRILL mm</li> <li>✓ 1 III 700 Program-indstillinger</li> </ul>	Oversist Raemne Options G1 Dimensioner raemne MIN-punkt MF	Iobal M P
Unit 480 TT: Kalibrere TT	UNIT 480		X +0 +10 Y +0 +10 Z -40 +0 EMNE-henf.punkt	300 S
			Definer henf.punkt-nummer	T [] + []
Unit 481 TT: Måling af værktøjs-længde	UNIT 481		Globale data Sikkerhedsafstand 2 2. Sikkerheds-afst. 50	
			F positionering 750 F udkersel 995	» [
Unit 482 TT: Måling af værktøjs-radius	UNIT 482			DIAGNOSIS
				INFO 1/3
Unit 483 TT: Komplet måling af værktøjs	UNIT 483	Þ 🛄		
	<u>u</u> , <u>a</u>	UNIT 480 UNIT 481 CAL.	UNIT 483	



i

i

# Definere bearbejdninger

# Hovedgruppe omregning

I hovedgruppen omregning står funktioner for koordinat-omregninger til rådighed:

Funktion	Softkey	Side
UNIT 141 (FCL 2-FUNKTION): Nulpunkt-forskydning	UNIT 141	Side 132
UNIT 8 (FCL 2-funktion): Spejling		Side 133
UNIT 10 (FCL 2-funktion): Drejning	UNIT 10	Side 133
UNIT 11 (FCL 2-funktion): Skalering	UNIT 11	Side 134
UNIT 140 (FCL 2-funktion): Transformere bearbejdningsplan med PLANE-funktionen	UNIT 140	Side 135
UNIT 247: Preset-nummer	UNIT 247	Side 137
UNIT 7 (FCL 2-FUNKTION, 2. SOFTKEY- LISTE): Nulpunkt-forskydning med nulpunkt-tabel		Side 138
UNIT 404 (2. softkey-liste): Fastlæg grunddrejning	UNIT 404	Side 138

C:\SMARTNC\123_DRILL.HU	Værktøjsakse Z
<pre>&gt; 0</pre>	Oversist         Raeme         Options         Slobel         H           Dimensioner reeme         HXV-punkt         HXV-punkt         H           X         +0         F180         F           V         +0         +180         S         S           Z         -40         +0         S         S
	ErNE-henf.punkt -nummer Definer henf.punkt-nummer Globale data Sikkerhedsafstand [2 2. Sikkerhedsafst. [58 F positionering [750] F udkersel [59599]
	HARIO Augusto - Oraniz - Oraniz

### Unit 141, nulpunkt-forskydning

Med unit 141 nulpunkt-forskydning definerer De en nulpunkt-forskydning ved direkte indlæsning af forskydningsværdier i de enkelte akser, eller ved definition af et nummer fra nulpunkt-tabellen. Nulpunkt-tabellen skal De have fastlagt i program-hovedet.

Pr. softkey vælges den ønskede definitionsart



Definere nulpunkt-forskydning ved indlæsning af værdier

- Definere nulpunkt-forskydning med nulpunkt-tabel Indlæs nulpunkt-nummer indlæses, eller vælges pr. softkey VÆLG NUMMER



Tilbagestilling af nulpunkt-forskydning



Nulstille nulpunkt-forskydning fuldstændigt: Tryk softkey NULSTILLE NULPUNKT-FORSKYDNING. Hvis De kun vil nulstille nulpunkt-forskydningen for en enkelt akse, så programmeres i formularen for denne akse værdien 0.





### Unit 8 spejling (FCL 2-funktion)

Med unit 8 definerer De pr. checkbox den ønskede spejlingsakse.



Hvis De kun definerer én spejlingsakse, ændrer TNC`en bearbejdnings-retningen.

Nulstille spejling: Definere unit 8 uden spejlingsakse

### Unit 10 drejning (FCL 2-funktion)

Med unit 10 drejning definerer De en drejevinkel, med hvilken smarT.NC de efterfølgende definerede bearbejdninger i det aktive bearbejdningsplan skal udføre drejet.

吵
---

Før cyklus 10 skal i det mindste et værktøjs-kald med definition af værktøjs-aksen være programmeret, så at smarT.NC kan bestemme planet, i hvilket der skal være drejet.

Nulstille drejning: Unit 10 defineres med drejning 0.





Ť

### Unit 11 skalering (FCL 2-funktion)

Med unit 11 definerer De en Dim.faktor, med hvilken De efterfølgende definerede bearbejdninger kan udføres forstørret hhv- formindsket.

Med maskin-parameter MP7411 indstiller De, om dim.faktoren kun skal virke i det aktive bearbejdningsplan eller yderligere også i værktøjsaksen.

Nulstille dim.faktor: Unit 11 defineres med dim.faktor 1.

smarT.NC: Programmer Enden af bearbejdnir	ring ngsenhed	PROGRAM- INDLÆSNING
TNC:\SHRRTNC'122.DRIL.HU  * 0  * 0  * 70  * 70  * 70  * 70  * 70  * 70  * 1  * 1  * 1  * 1  * 1  * 1  * 1  *	Dim. faktor	
		INFO 1/3

[	Ŷ	
T		7

Funktionerne for transformering af bearbejdningsplanet skal være frigivet af maskinfabrikanten!

PLANE-funktionen kan De grundlæggende kun anvende på maskiner, der råder over mindst to svingakser (bord og/eller hoved). Undtagelse: Funktionen **PLANE AXIAL** (FCL 3funktion) kan De så også anvende, hvis der på Deres maskine kun er en enkelt drejeakse til rådighed hhv. aktiv.

Med unit 140 kan De på forskellige måder definere transformerede bearbejdningsplaner. Plandefinition og positionerings-forhold kan De indstille uafhængig af hinanden.

smarT.NC: Programme Rumvinkel A?	ring	PROGRAM- INDLÆSNING
TNC:NSHARTHC-123_DRILL.HU * 0 Progras: 123_DRILL as > 1 Progras: 123_DRILL as > 1 Progras-indstillinger • p 148 Svinge plan	Plan-definition  PLANK SPATIAL Rumuinkel A Rumuinkel B Rumuinkel C	
	Positionerings-forhold HOVE Sikkerhedsafstand F positionering Valg af svingretning G Automatisk C Positisk C Negativ	
SPA	Valg af transformationsart — € Rutomatisk C Dreje bord∕hoved C Dreje koordinat-system	INFO 1/3
SPATIAL PROJECTED EULER VI	CTOR POINTS REL. SPA.	RESET

i

Følgende plan-definitioner står til rådighed:

Arten af plan-definition	Softkey
Definere bearbejdningsplan med rumvinkel:	SPATIAL
Definere plan med projektionsvinkel:	PROJECTED
Definere plan med eulervinkel:	EULER
Definere plan med vektorer:	VECTOR
Definere plan over tre punkter	POINTS
Definere inkremental rumvinkel	REL. SPA.
Definere aksevinkel (FCL 3-funktion)	AXIAL
Tilbagestille funktionen bearbejdningsplan	RESET

Positionerings-forholdene, valget af svingretning og transformationsarten kan De omskifte pr. softkey.



Transformationsarten virker kun ved transformationer med en C-akse (rundbord).

i

**Definere bearbejdninger** 

### Vælg unit 247 henføringspunkt

Med unit 247 definerer De et henføringspunkt fra den aktive preset-tabel.



# Definere bearbejdninger



Definere bearbejdninger

ᇞ

Før De anvender Unit 7, skal De vælge nulpunkt-tabellen i program-hovedet, fra hvilken smarT.NC skal anvende nulpunkt-nummeret (se "Program-indstillinger" på side 47).

Nulstille nulpunkt-forskydning: Unit 7 defineres med nummeret 0. Pas på, at i linie 0 er alle koordinater defineret med 0.

Hvis De vil definere en nulpunkt-forskydning med koordinatindlæsning: Anvendes klartext-dialog-unit (se "Unit 40 Klartext-dialog-unit" på side 144).

Med Unit 7 nulpunkt-forskydning definerer De et nulpunkt-nummer fra nulpunkt-tabellen, som De har fastlagt i program-hovedet. Vælg nulpunktnummer pr. softkey.

### Fastlæg unit 404 grunddrejning

Med unit 404 fastlægger De en vilkårlig grunddrejning. Anvendes fortrinsvis, for at tilbagestille grunddrejninger, som De har fremskaffet med tast-funktionen.

Nummer fra nulpunkt	tabel?	INDLA	SNING
TNC:\SMARTNC\123_DRILL.HU  • 0 Program: 123_DRILL mm  • 1 0 700 Program-indstillinger	Nulpunkt nummer		M
* 7 Nulpunkt-forskydning		ĺ	s
			* ≟
Ŷ			
			INFO 1/
		VÆLG NUMMER	



# Hovedgruppe special-funktioner

I hovedgruppen special-funktioner står de mest forskelligartede funktioner til rådighed:

Funktion	Softkey	Side
UNIT 151: Program-kald	UNIT 151 PGM CALL	Side 140
UNIT 799: Program-ende-unit	UNIT 799	Side 141
UNIT 70: Indlæs positioneringsblok	UNIT 70	Side 142
UNIT 60: Indlæs hjælpe-funktion M	UNIT 50	Side 143
UNIT 50: Separate værktøjs-kald	UNIT 50	Side 143
UNIT 40: Klartext-dialog-unit	UNIT 40 L C	Side 144
UNIT 700 (2. softkey-liste): Program-indstillinger	UNIT 700	Side 47

TNC:\SMARTNC\123_DRILL.HU	Værktøjsakse Z	
<ul> <li>• e Progras: 123_DRZLL ss</li> <li>• 1 e 1 700 Progras-indstillinger</li> </ul>	Oversigt Reeme Options Global Discriptions Global Discriptions Page XIII-punkt X [+0 [+100] Y +0 [+100] Z -40 [+0] Discriptions Page Globale data Sikkerhedsafstand 2. Sikkerhedsafst. [50] F positionering [750] F udkersal	
		DIAGNO

# Definere bearbejdninger



### Unit 151 program-kald

Med denne unit kan De fra smarT.NC fra et vilkårligt program kalde med følgende fil-typer:

- smarT.NC unit-program (fil-type .HU)
- Klartext-dialog-programm (fil-type .H)
- DIN/ISO-program (fil-type .l)

Parametre i oversigtsformular:

Program-navn: Indlæs stinavnet for programmet der skal kaldes



Hvis De vil vælge det ønskede program pr. softkey (overblændingsvindue, se billedet nederst til højre), skal

det være gemt i biblioteket TNC:\smarTNC!

Er det ønskede program ikke gemt i biblioteket

TNC:\smarTNC, så indlæs direkte det komplette stinavn!







### Unit 799 Program-ende-unit

Med denne unit kendetegner De enden på et unit-program. De kan definere hjælpe-funktionerne M og alternativt en position, som TNC´en skal køre til.

### Parameter

- M-Funktion: Om nødvendigt indlæsning af vilkårlige hjælpefunktioner M, TNC en indføjer ved definering standardmæssigt M2 (programende)
- Kør til slutposition: Om nødvendigt indlæses en position, til hvilken der skal køres ved enden af programmet. Positioneringsfølge: Først værktøjsaksen (Z), så bearbejdningsplanet (X/Y)
- Henføringssystem emne: De indlæste koordinater henfører sig til det aktive emne-henføringspunkt
- M91: De indlæste koordinater henfører sig til maskin-nulpunktet (M91)
- ▶ M92: De indlæste koordinater henfører sig til en af maskinfabrikanten defineret, maskinfast position (M92)



# Definere bearbejdninger

### Unit 70 positionerings-unit

Med denne unit kan De definere en positionering, som TNC´en skal udføre mellem vilkårlige units.

### Parameter

- Kør til slutposition: Om nødvendigt indlæses en position, som TNC'en skal køre til. Positioneringsfølge: Først værktøjsaksen (Z), så bearbejdningsplanet (X/Y)
- Henføringssystem emne: De indlæste koordinater henfører sig til det aktive emne-henføringspunkt
- M91: De indlæste koordinater henfører sig til maskin-nulpunktet (M91)
- ▶ M92: De indlæste koordinater henfører sig til en af maskinfabrikanten defineret, maskinfast position (M92)

smarT.NC: Programme KOORDINATER ?	ring		PROGRAM- INDLÆSNING
TNC:\SHARTNC\123_DRILL.HU	Koordinat Z Tilspænding Henf.system:	FMAX Enne O M91	о м92
Positionere	Koordinat X Koordinat Y Tilspænding Henf.system:	FMAX © Eane © M91	• M92
			T
aî <b>t</b>			
● [₩]			INFO 1

### Unit 60 M-funktions-unit

Med denne unit kan De definere to vilkårlige hjælpefunktioner M.

Parameter

M-funktion: Indlæsning af vilkårlige hjælpefunktioner M

### Unit 50 separat værktøjs-kald

Med denne unit kan De definere et separat værktøjs-kald.

Parametre i oversigtsformular:

- T: Værktøjs-nummer eller -navn (kan omskiftes pr. softkey)
- S: Spindelomdr.tal [omdr./min] eller snithastighed [m/min]
- **DL**: Delta-længde for værktøj T
- **DR**: Delta-radius for værktøj T
- DR2: Delta-radius 2 (hjørneradius) for værktøj T
- Definere M-funktion: Om nødvendigt indlæsning af vilkårlige hjælpefunktioner M
- Definere forpositionering: Om nødvendigt indlæses en position, som der skal køres til efter værktøjs-vekslingen. Positioneringsfølge: Først bearbejdningsplan (X/Y), så værktøjsaksen (Z)
- VRK-forvalg: Om nødvendigt nummeret på det næste værktøj for acceleration af værktøjs-veksling (maskinafhængig)





### Unit 40 Klartext-dialog-unit

Med denne unit kan De indføje Klartext-dialog-sekvenser mellem bearbejdningsblokke. De er så altid anvendelige, når

- De behøver TNC-funktioner, for de der endnu ikke står formularindlæsning til rådighed
- De vil definere fabrikant-cykler



**Definere bearbejdninger** 

Antallet af Klartext-dialog-blokke pr. Klartext-dialog-sekvens der kan indføjes er ikke begrænset!

Følgende Klartext-funktioner for hvilke ingen formularindlæsning er mulig, kan indføjes:

- Banefunktionerne L, CHF, CC, C, CR, CT, RND med de grå banefunktionstaster
- STOP-blok med STOP-taste
- Separat M-funktions-blok med ASCII-tasten M
- Værktøjs-kald med tasten TOOL CALL
- Cyklus-definitioner
- Tast-cyklus-definitioner
- Programdel-gentagelse/underprogram-teknik
- Q-parameter-programmering


## Definere bearbejdningspositioner

### Grundlaget

Bearbejdningspositioner kan De i **Oversigts-formular 1** definere de pågældende bearbejdningsskridt direkte i kartesiske koordinater (se billedet øverst til højre). Hvis De skal gennemføre bearbejdningen på flere end tre positioner eller på bearbejdningsmønstre, kan De i **Detailformular positioner (2)** indlæse indtil 6 yderligere – altså ialt indtil 9 bearbejdningspositioner, eller alternativt definere forskellige bearbejdningsmønstre.

Inkremental indlæsning er tilladt fra den 2. bearbejdningsposition. Omskiftning pr. taste I eller pr. softkey mulig, det er absolut nødvendigt at indlæse den 1. bearbejdningsposition.

Særlig komfortabelt definerer De bearbejdningspositioner med mønstergeneratoren. Mønstergeneratoren viser straks de indlæste bearbejdningspositioner grafisk, efter at De har indlæst de nødvendige parametre og gemt dem.

Bearbejdningspositioner, som De har defineret med mønstergeneratoren, gemmer smarT.NC automatisk i en punkt-tabel (.HP-fil), som De vilkårligt ofte kan genanvende. Særlig parktisk er muligheden for, efter behov, at udblænde eller spærre grafisk valgbare bearbejdningspositioner.

Hvis De allerede har anvendt punkt-tabeller på ældre styringer (.PNT-filer), kan De indlæse disse over interfacet også i smarT.NC.

~	
	)
48	

Hvis De regelmæssigt behøver bearbejdningsmønstre, anvender De definitionsmulighederne i detailformular positioner. Hvis De behøver omfangsrige og uregelmæssige bearbejdningsmønstre, anvender De mønstergeneratoren.



# Definere bearbejdningspositioner



145

i

## Anvende bearbejdningspositioner gentagne

### gange

Uafhængig af, om De har fremstillet bearbejdningspositionerne direkte i formularen eller som .HP-fil i mønstergeneratoren, kan De anvende disse bearbejdningspositioner for alle direkte efterfølgende bearbejdningspositionerne være tomme, smarT.NC anvender så automatisk de sidst af Dem definerede bearbejdningspositioner.



Bearbejdningspositioner forbliver aktive så længe, indtil De i en vilkårlig, følgende unit definerer nye bearbejdningspositioner.

# Definere bearbejdningsmønster i detailformular positioner

Vælg en vilkårlig bearbejdnings-unit



Vælg detailformular position



Pr. softkey vælges det ønskede bearbejdningsmønster



Når De har defineret et bearbejdningsmønster, så viser smarT.NC i oversigts-formularen af pladsgrunde istedet for indlæseværdierne en relevant anvisningstekst med tilhørende grafik.

X-ko	ordinat	bearb	ejdnir	ngspos	•		INDLÆ	SNING
INC:\SMAR	TNCN123_DRILL	.ни	Over	sigt Tool	Borparam.	Position	1 🕩 -	
· 0	Program: 123	B_DRILL nm						M P
▶ 1 gr	700 Program	-indstilling	er Hou	edakse	Sideakse	Vrkt. ak	se	
* * 🛃	240 Centrer	ing					_	• □
*	Værktøjsda	ta						• 4
* =	Boreparame	tre					_	E .
* 🏨	Positioner	i liste					-1	т Д Д
* 0	Globale da	ta						
							-	- 8
_							-	
								DIAGNOSIS
	1							
							-	
								INFO 1/3
								- 1
++								
DORTTONE		RÆKKE	MONSTER	RAMME	CIRKEL	DEL-CI	RK.	÷
FOSTITIONE					0.0			100



# Definere bearbejdningspositioner

i

#### En enkelt række, retlinie eller drejet



- Startpunkt 1. akse: Koordinater til række-startpunktet i hovedaksen for bearbejdningsplanet
- Startpunkt 2. akse: Koordinater til række-startpunktet i sideaksen for bearbejdningsplanet
- ► Afstand: Afstanden mellem bearbejdningspositionerne. Værdien kan indlæses positiv eller negativ
- Antal bearbejdninger: Det totale antal bearbejdningspositioner
- Drejning: Drejevinkel for det indlæste startpunkt. Henføringsakse: Hovedaksen i det aktive bearbejdningsplan (f.eks. X ved værktøjs-akse Z). Værdien kan indlæses positiv eller negativ
- **Koordinater til overflade** Koordinater til emne-overflade

sigt Tool Boy tpunkt 1. akse tpunkt 2. akse and D I bearbejdninge; hing finat overflade	rparam. P	Position ()	M P
tpunkt 1. akse tpunkt 2. akse and D l bearbejdninge: ning dinat overflade	r		s Į
tpunkt 2. akse and D 1 bearbejdninge: ning %inat overflade	Ŧ		S
and D 1 bearbejdninge. ning Minat overflade		=	s 🗍
ning dinat overflade			
ainat overriade			
			тД
			DIAGNOS
			TNEO 1
	RAMME	RAMME CIRKEL	RAMME CIEKEL DEL-CIRK.

#### Mønster, lige, drejet eller vredet



- Startpunkt 1. akse: Koordinater til mønster-startpunktet 1 i hovedaksen for bearbejdningsplanet
- Startpunkt 2. akse: Koordinater til mønster-startpunktet 2 i sideaksen for bearbejdningsplanet
- Afstand 1. akse: Afstand for bearbejdningspositionerne i hovedaksen i bearbejdningsplanet. Værdien kan indlæses positiv eller negativ
- Afstand 2. akse: Afstand for bearbejdningspositionerne i sideaksen i bearbejdningsplanet. Værdien kan indlæses positiv eller negativ
- > Antal spalter: Det totale antal spalter i mønstret
- > Antal linier: Det totale antal linier i mønstret
- Drejning: Drejevinklen, med hvilken det totale mønster bliver drejet om det indlæste startpunkt. Henføringsakse: Hovedaksen i det aktive bearbejdningsplan (f.eks. X ved værktøjs-akse Z). Værdien kan indlæses positiv eller negativ
- Drejested hovedakse: Drejevinklen, med hvilken udelukkende hovedaksen for bearbejsningsplanet henført til det indlæste startpunkt bliver vredet. Værdien kan indlæses positiv eller negativ.
- Drejested sideakse: Drejevinklen, med hvilken udelukkende sideaksen for bearbejsningsplanet henført til det indlæste startpunkt bliver vredet. Værdien kan indlæses positiv eller negativ.
- **Koordinater til overflade** Koordinater til emne-overflade

Parameteren **drejested hovedakse** og **drejested sideakse** virker additiv til en forud gennemført **drejning** af det totale mønster.





#### Ramme, lige, drejet eller vredet



- Startpunkt 1. akse: Koordinater til ramme-startpunktet 1 i hovedaksen for bearbejdningsplanet
- Startpunkt 2. akse: Koordinater til ramme-startpunktet 2 i sideaksen for bearbejdningsplanet
- Afstand 1. akse: Afstand for bearbejdningspositionerne i hovedaksen i bearbejdningsplanet. Værdien kan indlæses positiv eller negativ
- Afstand 2. akse: Afstand for bearbejdningspositionerne i sideaksen i bearbejdningsplanet. Værdien kan indlæses positiv eller negativ
- > Antal linier: Det totale antal linier i rammen
- > Antal spalter: Det totale antal spalter i rammen
- Drejning: Drejevinklen, med hvilken den totale ramme bliver drejet om det indlæste startpunkt. Henføringsakse: Hovedaksen i det aktive bearbejdningsplan (f.eks. X ved værktøjs-akse Z). Værdien kan indlæses positiv eller negativ
- Drejested hovedakse: Drejevinklen, med hvilken udelukkende hovedaksen for bearbejsningsplanet henført til det indlæste startpunkt bliver vredet. Værdien kan indlæses positiv eller negativ.
- Drejested sideakse: Drejevinklen, med hvilken udelukkende sideaksen for bearbejsningsplanet henført til det indlæste startpunkt bliver vredet. Værdien kan indlæses positiv eller negativ.
- **Koordinater til overflade** Koordinater til emne-overflade

Parameteren **drejested hovedakse** og **drejested sideakse** virker additiv til en forud gennemført **drejning** af den totale ramme.



150

咽

### Helcirkel



αh

- Midte 1. akse: Koordinater til cirkel-midtpunktet 1 i hovedaksen for bearbejdningsplanet
- Midte 2. akse: Koordinater til cirkel-midtpunktet 2 i sideaksen for bearbejdningsplanet
- **Diameter**: Diameter for hulcirklen
- Startvinkel: Polarvinkel til første bearbejdningsposition. Henføringsakse: Hovedaksen i det aktive bearbejdningsplan (f.eks. X ved værktøjs-akse Z). Værdien kan indlæses positiv eller negativ
- Antal bearbejdninger: Totale antal bearbejdningspositionen på cirklen
- **Koordinater til overflade** Koordinater til emne-overflade

smarT.NC beregner vinkelskridtet mellem to bearbejdningspositioner altid ud fra 360° divideret med antallet af bearbejdninger.

smarT.NC: Programm Hulcirkel-midte X	ering	PROGRAM- INDL#SNING
INC:\SMARTNC\123_DRILL.HU	Oversigt Tool Borparam.	Position ()
0 Program: 123_DRILL mm		
▶ 1 🚰 700 Program-indstillinger	Midte 1. akse	
🔹 * 🛃 240 Centrering	Midte 2. akse	
* Værktøjsdata	Startvinkel	s _
* Boreparametre	Antal bearbeidninger	<u></u>
* Positioner i liste		ТЛ
OSITIONER PUNKT REKKE	MØNSTER RAMME CIRKEL	DEL-CIRK.



### Delcirkel



- Midte 1. akse: Koordinater til cirkel-midtpunktet 1 i hovedaksen for bearbejdningsplanet
- Midte 2. akse: Koordinater til cirkel-midtpunktet 2 i sideaksen for bearbejdningsplanet
- Diameter: Diameter for hulcirklen
- Startvinkel: Polarvinkel til første bearbejdningsposition. Henføringsakse: Hovedaksen i det aktive bearbejdningsplan (f.eks. X ved værktøjs-akse Z). Værdien kan indlæses positiv eller negativ
- ▶ Vinkelskridt/slutvinkel: Inkrementale polarvinkel mellem to bearbejdningspositioner. Alternativt kan absolut slutvinkel indlæses (kan omskiftes pr. softkey). Værdier kan indlæses positiv eller negativ
- Antal bearbejdninger: Totale antal bearbejdningspositionen på cirklen
- **Koordinater til overflade** Koordinater til emne-overflade

smarT.NC: Programmer Hulcirkel-midte X	ring	PROGRAM- INDLÆSNING
TNC:\SMARTNC\123_DRILL.HU	Oversigt Tool Borparam. Posi	tion 🕶
• 0 Program: 123_DRILL mm		
▶ 1 700 Program-indstillinger	Midte 1. akse	
🕶 * 🛛 💑 240 Centrering	Midte 2. akse	
* Værktøjsdata	Diameter Startvinkel	S
* Boreparametre	Vinkelskridt/slutvinkel	<u>A</u>
* positioner i liste	Antal bearbeidninger Koordinat overflade	
* 🚱 Globale data		
		DIAGNOSIS
		INF0 1/3
		CIRK.

# Definere bearbejdningspositioner

### Starte mønstergenerator

smarT.NC-mønstergeneratoren lader sig starte på to forskellige måder:

- Direkte fra den tredie softleyliste i smarT.NC-hovedmenuen, hvis De vil definere flere punkt-filer direkte efter hinanden
- Under bearbejdningsdefinitionen ud fra formularen, hvis De vil indlæse bearbejdningspositioner

#### Starte mønstergeneratoren fra hovedlisten i editerings-menuen



▶ Vælge driftsart smarT.NC



- Vælg den tredie softkey-liste
- POSITIONER
- Starte mønstergenerator: smarT.NC skifter til fil-styring (se billedet til højre) og viser - hvis til stede - allerede eksisterende punkt-filer
- Vælg eksisterende punkt-fil (*.HP), overfør med tasten ENT, eller



Åbne ny punkt-fil: Indlæs fil-navn (uden fil-type), bekræft med tasten MM eller TOMMER: smarT.NC åbner en punktfil i den af Dem valgte måleenhed og befinder sig herefter i mønstergeneratoren

Fil st	yriı	7 g						PROG	RAM- ÆSNING
TNC:\smarTNC		FR1.HP					,		
		TNC:\SMARTNO	**.*						M
		Fil-navn		Type+	Stør.	Andret	Sta	tu≜	N N
		wheel		нс	5546	05.05.20	08		
⇒⊜dxf		WHEELPOC1		нс	734	12.08.20	08		
GS		WHEELPOC2		нс	734	12.08.20	08		s 🗌
> 🗅NK		WHEELPOC3		HC	734	12.08.20	08	[]]	4
Service		wyp11		HC	686	13.11.20	108	[]]	2
SmarTNC		101werk zeugp	latte	HP	805	14.11.20	08	-+	
▷ System		BOHR		HP	344	21.02.20	08	-+	TAA
Incguide	e –	BOHR1		HP	449	21.02.20	08	-+	
C)TST	- 1	Ebohrungen		HP	1453	20.11.20	108	-+	<b>H</b>
> ==C:	- 1	<b>11</b> D5		HP	805	13.11.20	108	-+	
> 史H:		WFR1		HP	2779	27.11.20	08		
>		mgr1		HP	633	14.11.20	08	-+	
>		LOCHREIHE		HP	3356	22.02.20	08	-+	
	- A - A	LOCHZEILE		HP	823	19.05.20	08	-+	
<u> </u>	-Ψ.Ψ	TINEW1		HP	109	27.11.20	108	-+	DTOCNOSTS
. <del></del>		22 PATDUMP		HP	1384	25.11.20	08	-+	
φ_'	'+ <del>φ</del>	PLATTENPUNK	ſE	HP	1900	21.02.20	08	-+	
<u>به</u>	*	PUNKTE		HP	1474	14.11.20	08	-+	
l Å ♥	-¥	SIEBV2		HP	42825	21.04.20	108	-+	74150 4 40
φ.	, <del>4</del>	VFORM		HP	1999	27.08.20	08	-+	1010 1/3
	Φ	123		HU	1084	25.11.20	08	-+.	- 1
$\phi \phi \phi \phi \phi$	$\rightarrow \phi \phi$	4 94 Objekter /	2541.3KBytes	/ 40163.4	MBytes	fri		2	
SIDE	SIDE	VÆLG		VÆLG			SIDS	R	SLUT

i

### Starte mønstergeneratoren ud fra en formular



- Vælge driftsart smarT.NC
- Vælg vilkårlige bearbejdningsskridt, med hvilke bearbejdningspositioner er definerbare
- Vælg et af indlæsefelterne, i hvilket en bearbejdningsposition skal defineres (se billedet øverst til højre)
- Definere omskiftning til Bearbejdningspositioner i punktfil



POSITIONER

- For at fremstille en ny fil: Indlæs fil-navn (uden fil-type), bekræft med softkey NY .HP
- Måleenheden for den nye punktfil i overblændingsvinduet bekræftes med tasten MM eller TOMME: smarT.NC befinder sig nu i mønstergeneratoren



For at vælge en eksisterende HP-fil: Tryk softkey VÆLG .HP: smarT.NC viser et overblændingsvindue med eksisterende punktfiler. Vælg en af de viste filer og overfør med tasten ENT eller knappen OK til formularen.



For at editere en allerede valgt HP-fil: Tryk softkey EDITERE .HP: smarT.NC starter så direkte mønstergebneratoren.



For at vælge en eksisterende PNT-fil: Tryk softkey VÆLG .PNT: smarT.NC viser et overblændingsvindue med eksisterende punktfiler. Vælg en af de viste filer og overfør med tasten ENT eller knappen OK til formularen.

빤

Hvis De vil editere en .PNT-fil, så konverterer smarT.NC denne fil til en .HP-fil Besvar dialogspørgsmål med OK.





### Afslutte mønstergenerator



an'

- Tryk tasten END eller softkey SLUT: smarT.NC viser et overblændingsvindue (se billedet til højre)
- Tryk tasten ENT eller knappen Ja, for at gemme alle gennemførte ændringer - hhv. at gemme en ny fremstillet fil - og at afslutte mønstergeneratoren
- Tryk tasten NO ENT eller knappen Nej, for ikke at gemme alle gennemførte ændringer og afslutte mønstergeneratoren
- Tryk tasten ESC, for at komme tilbage til mønstergeneratoren

Hvis De har startet mønstergeneratoren ud fra en formular, så vender De automatisk efter afslutningen igen tilbage dertil.

Hvis De har startet mønstergeneratoren ud fra hovedlisten, så vender De efter afslutningen automatisk tilbage til det sidst valgte .HU-program.





### At arbejde med mønstergeneratoren

### Oversigt

For at definere bearbejdningspositioner, står følgende muligheder til rådighed i mønstergeneratoren:

Funktion	Softkey	Side
Et enkelt punkt, kartesisk		Side 161
En enkelt række, retlinie eller drejet	RÆKKE	Side 161
Lige mønster, drejet eller vredet	MØNSTER	Side 162
Lige ramme, drejet eller vredet		Side 163
Helcirkel		Side 164
Delcirkel	DEL-CIRK.	Side 165
Ændre starthøjde		Side 166



156

# Definere bearbejdningspositioner

### Definere mønster

- Vælg mønstret der skal defineres pr. softkey
- Definere nødvendige indlæseparametre i formularen: Vælg med tasten ENT eller tasten "Pil nedad" det næste indlæsefelt
- Gemme indlæseparametre: Tryk tasten END

Efter at De har indlæst et vilkårligt mønster pr. formular, fremstiller smarT.NC dette symbolsk som en lcon på den venstre billedskærmshalvdel i Treeview 1.

I den højre nederste billedskærmhalvdel 2 bliver umiddelbart efter at indlæseparameteren er gemt mønstret fremstillet grafisk.

Når De med "piltaste til højre" åbner treeview, lader det sig gøre at vælge pr. "piltaste nedad" ethvert punkt indenfor det af Dem forud defineret mønster. smarT.NC viser det til venstre valgte punkt i grafikken til højre markeret med blåt (3). Til information bliver i den højre øverste billedskærmshalvdel 4 yderligere vist de kartesiske koordinater til det pågældende valgte punkt.

TNC:\SHARTNC\PATDUMP.HP ~ @[****]Positioner: ##		
1 2 Koordinater til ov 1 ade 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2	4	•
<pre>&gt; e ** Helcikel S * Position</pre>		
	3 *	IRGNOSI



### Funktioner i mønstergeneratoren

	Funktion	Softkey	TNC:\SHARTNC\PATDUMP.HP • 01111 Positioner: mm 1 Koordinater til overflade
positioner	Det i Treeview valgte mønster hhv. valgte position, udblændes for bearbejdningen. Udblændede mønstre hhv. positioner bliver i Treeview markeret med en rød skråstreg og i oversigts-grafik´en markeret med et lyserødt punkt	UDBLANDE	<pre>&gt; 2 **** Rame 3 ************************************</pre>
, Inings	Genaktivere et udblændet mønster, hhv. en udblændet position	INDBLÆNDE	
Definere bearbejo	Spærre en i Treeview valgt position for bearbejdningen. Spærrede positioner bliver i Treeview markeret med et rødt kryds. I grafik´en viser smarT.NC ikke spærrede positioner. Disse positioner bliver ikke gemt i .HP-filen, som smarT.NC anlægger, såsnart De afslutter mønstergeneratoren	X 🛨 BLOKERE	
	Genaktivere spærrede positioner		
	Eksportere definerede bearbejdningspositioner til en .PNT-fil. Kun nødvendig, hvis De vil anvende bearbejdningsmønstret på en ældre softeware-udgave i iTNC 530		
•	Kun vise i Treeview valgte mønster/vise alle definerede mønstre. Et i Treeview valgt mønster viser smarT.NC med blåt.	OVERSIGT ENKELT KOMPLET	

smarT.NC: Definere positioner

PROGRAM-INDL#SNING

P

Ļ

DIAGNOSIS

INF0 1/3 田

Funktion	Softkey
Vise/udblænde linealer	LINEALER OFF ON
Sidevis bladning opad	SIDE
Sidevis bladning nedad	SIDE
Spring til fil-start	BEGYND
Spring til fil-ende	SLUT
Zoom-funktion: Forskyde zoomområde opad (sidste softkey-liste)	Î
Zoom-funktion: Forskyde zoomområde nedad (sidste softkey-liste)	ţ
Zoom-funktion: Forskyde zoomområde til venstre (sidste softkey-liste)	<b>~</b>
Zoom-funktion: Forskyde zoomområde til højre (sidste softkey-liste)	->

#### Funktion

Softkey

Zoom-funktion: forstørre emne TNC`en forstørrer grundlæggende således, at midten af det i øleblikket fremstillede udsnit altid bliver forstørret. Evt. med rullepanelet positioneres tegningen således i vinduet, at den ønskede detalje efter bekræftelse af softkeyen kan ses direkte (sidste softkey-liste)

Zoom-funktion: Formindske emne (sidste softkey-liste)



Zoom-funktion: Vise emnet i oprindelige størrelse (sidste softkey-liste)



### Et enkelt punkt, kartesisk



- **X**: Koordinat i hovedaksen i bearbejdningsplanet
- ▶ Y: Koordinat i sideaksen i bearbejdningsplanet

### En enkelt række, retlinie eller drejet



- Startpunkt 1. akse: Koordinater til række-startpunktet i hovedaksen for bearbejdningsplanet
- Startpunkt 2. akse: Koordinater til række-startpunktet i sideaksen for bearbejdningsplanet
- Afstand: Afstanden mellem bearbejdningspositionerne. Værdien kan indlæses positiv eller negativ
- Antal bearbejdninger: Det totale antal bearbejdningspositioner
- Drejning: Drejevinkel for det indlæste startpunkt. Henføringsakse: Hovedaksen i det aktive bearbejdningsplan (f.eks. X ved værktøjs-akse Z). Værdien kan indlæses positiv eller negativ





Ť

#### Mønster, lige, drejet eller vredet



- Startpunkt 1. akse: Koordinater til mønster-startpunktet 1 i hovedaksen for bearbejdningsplanet
- Startpunkt 2. akse: Koordinater til mønster-startpunktet 2 i sideaksen for bearbejdningsplanet
- Afstand 1. akse: Afstand for bearbejdningspositionerne i hovedaksen i bearbejdningsplanet. Værdien kan indlæses positiv eller negativ
- Afstand 2. akse: Afstand for bearbejdningspositionerne i sideaksen i bearbejdningsplanet. Værdien kan indlæses positiv eller negativ
- > Antal linier: Det totale antal linier i mønstret
- > Antal spalter: Det totale antal spalter i mønstret
- Drejning: Drejevinklen, med hvilken det totale mønster bliver drejet om det indlæste startpunkt. Henføringsakse: Hovedaksen i det aktive bearbejdningsplan (f.eks. X ved værktøjs-akse Z). Værdien kan indlæses positiv eller negativ
- Drejested hovedakse: Drejevinklen, med hvilken udelukkende hovedaksen for bearbejsningsplanet henført til det indlæste startpunkt bliver vredet. Værdien kan indlæses positiv eller negativ.
- Drejested sideakse: Drejevinklen, med hvilken udelukkende sideaksen for bearbejsningsplanet henført til det indlæste startpunkt bliver vredet. Værdien kan indlæses positiv eller negativ.

Parameteren **drejested hovedakse** og **drejested sideakse** virker additiv til en forud gennemført **drejning** af det totale mønster.

smarT.NC: Define	re positioner	PRO	BRAM- LÆSNING
THC:\SHORTNC.NEW1.HP  • Urrepositioner:am  • Irrepositioner:am  • Irrepo	Startpunkt 1. akse Startpunkt 2. akse Afstand 1. akse Afstand 2. akse Antal spalter Dreiseos. hovedakse Dreiseos. sideakse	POL	
			INFO 1/3





αd l

#### Ramme, lige, drejet eller vredet



- Startpunkt 1. akse: Koordinater til ramme-startpunktet 1 i hovedaksen for bearbejdningsplanet
- Startpunkt 2. akse: Koordinater til ramme-startpunktet 2 i sideaksen for bearbejdningsplanet
- Afstand 1. akse: Afstand for bearbejdningspositionerne i hovedaksen i bearbejdningsplanet. Værdien kan indlæses positiv eller negativ
- Afstand 2. akse: Afstand for bearbejdningspositionerne i sideaksen i bearbejdningsplanet. Værdien kan indlæses positiv eller negativ
- > Antal linier: Det totale antal linier i rammen
- Antal spalter: Det totale antal spalter i rammen
- Drejning: Drejevinklen, med hvilken den totale ramme bliver drejet om det indlæste startpunkt. Henføringsakse: Hovedaksen i det aktive bearbejdningsplan (f.eks. X ved værktøjs-akse Z). Værdien kan indlæses positiv eller negativ
- Drejested hovedakse: Drejevinklen, med hvilken udelukkende hovedaksen for bearbejsningsplanet henført til det indlæste startpunkt bliver vredet. Værdien kan indlæses positiv eller negativ.
- Drejested sideakse: Drejevinklen, med hvilken udelukkende sideaksen for bearbejsningsplanet henført til det indlæste startpunkt bliver vredet. Værdien kan indlæses positiv eller negativ.

吵
---

Parameteren **drejested hovedakse** og **drejested sideakse** virker additiv til en forud gennemført **drejning** af den totale ramme.

smarT.NC: Definer	e positioner	PRO	GRAM- _#SNING
TIC: SHARTIC-NEUL.HP - Ure continues - (free continues) - (free	Startpunkt 1. akse Startpunkt 2. akse Afstand 1. akse Antal linier Antal spalter Dreispos. hovedakse Dreispos. sideakse	1         1           1         1           1         1           1         1	



### Helcirkel



ᇝ

- Midte 1. akse: Koordinater til cirkel-midtpunktet 1 i hovedaksen for bearbejdningsplanet
- Midte 2. akse: Koordinater til cirkel-midtpunktet 2 i sideaksen for bearbejdningsplanet
- **Diameter**: Cirkel-diameter
- Startvinkel: Polarvinkel til første bearbejdningsposition. Henføringsakse: Hovedaksen i det aktive bearbejdningsplan (f.eks. X ved værktøjs-akse Z). Værdien kan indlæses positiv eller negativ
- Antal bearbejdninger: Totale antal bearbejdningspositionen på cirklen

smarT.NC beregner vinkelskridtet mellem to	
bearbejdningspositioner altid ud fra 360° divideret me	d
antallet af bearbejdninger.	

smarT.NC: Definere	positioner	F	ROGRAM- INDLÆSNING
TNC:SMARTNO-NEW1.HP = 0 = 0 + + + + + + + + + + - - - - - - - - - - - - -	Midte 1. akse Midte 2. akse Diameter Startvinkel Antal bearbejdninger	+50 +50 30 +0 6	s
	Σ	<u> </u>	
		دا	DIAGNOSIS

**i** 

### Delcirkel



- Midte 1. akse: Koordinater til cirkel-midtpunktet 1 i hovedaksen for bearbejdningsplanet
- Midte 2. akse: Koordinater til cirkel-midtpunktet 2 i sideaksen for bearbejdningsplanet
- Diameter: Cirkel-diameter
- Startvinkel: Polarvinkel til første bearbejdningsposition. Henføringsakse: Hovedaksen i det aktive bearbejdningsplan (f.eks. X ved værktøjs-akse Z). Værdien kan indlæses positiv eller negativ
- Vinkelskridt: Inkrementale polarvinkel mellem to bearbejdningspositioner. Værdien kan indlæses positiv eller negativ. En ændring af vinkelskridtet bevirker automatisk en ændring af den definerede slutvinkel
- Antal bearbejdninger: Totale antal bearbejdningspositionen på cirklen
- Slutvinkel: Polarvinkel for sidste boring. Henføringsakse: Hovedaksen i det aktive bearbejdningsplan (f.eks. X ved værktøjs-akse Z). Værdien kan indlæses positiv eller negativ. En ændring af slutvinklen bevirker automatisk en ændring af det evt. forud definerede vinkelskridt





### Ændre starthøjde



**Koordinater til overflade** Koordinater til emne-overflade



Når De ved definitionen af bearbejdningspositionerne ikke definerer nogen starthøjde, sætter smarT.NC altid koordinaterne til emne-overfladen på 0.

Hvis De ændrer starthøjden, så gælder den nye starthøjde for alle efterfølgende programmerede bearbejdningspositioner.

Hvis De i Treeview vælger symbolet for koordinater til overfladen, markerer oversigts-grafikken alle bearbejdningspositioner med grønt, for hvilke denne starthøjde gælder.





## Definere tilbagetrækningshøjden for til-positionering (FCL 3-funktion)

Vælg pr. piltaste en enkelt vilkårlig position, som skal tilkøres til en af Dem defineret højde



Tilbagetrækningshøjde: Indlæs absolutte koordinater, til hvilke TNC´en skal køre til denne position. Positionen bliver af TNC`en markeret med en yderligere cirkel



Den af Dem definerede tilbagekørselshøjde henfører sig grundlæggende til det aktive henføringspunkt.





### **Definere konturer**

### Grundlaget

Konturer definere De grundlæggende i separate filer (fil-type **.HC**). Da .HC-filer indeholder rene konturbeskrivelser - kun geometri-, ingen teknologidata, kan De benytte disse fleksibelt: Som konturkæde, som lomme eller som en Ø.

HC-filer kan De enten fremstille med de til rådighed stående banefunktioner eller eksportere med hjælp af DXF-konvertere (softwareoption) fra eksisterende DXF-filer.

Allerede eksisterende konturbeskrivelser i ældre klartext-dialogprogrammer (.H-filer), kan De med få håndgreb konvertere til en smarT.NC-konturbeskrivelse (se Side 177).

Ligeledes som i unitprogrammer og ved mønstergenerator, fremstiller smarT.NC hvert enkelt konturelement i Treeview 1 med et tilsvarende lcon. I indlæseformular 2 indlæser De dataerne for det pågældende konturelement. Ved den frie kontur-programmering FK står ved siden af oversigtsformular 3 indtil 3 yderligere detailformularer (4) til rådighed, i hvilke De kan indlæse data (se billedet nederst til højre).





### Starte en konturprogrammering

smarT.NC-konturprogrammering lader sig starte på to forskellige måder:

- Direkte fra hovedlisten i editerings-menuen, når De vil definere flere separate konturer direkte efter hinanden
- Under bearbejdningsdefinitionen ud fra formularen, hvis De skal indlæse konturnavnet som skal bearbejdes

### Starte konturprogrammering fra hovedlisten i editerings-menuen



NY FIL

- ▶ Vælge driftsart smarT.NC
- Vælg den tredie softkey-liste
- Starte en konturprogrammering: smarT.NC skifter til filstyring (se billedet til højre) og viser - hvis til stede - allerede eksisterende konturprogrammer
- Vælge et eksisterende konturprogram (*.HC), overfør med tasten ENT, eller
- Åbne et nyt konturprogram: Indlæs fil-navn (uden fil-type), bekræft med tasten MM eller TOMMER: smarT.NC åbner et konturprogram i den af Dem valgte måleenhed
- smarT.NC indføjer automatisk to linier for definition af tegnefladen. Evt. tilpas dimensionerne

Fil styring PRO				PROGRAM- INDLÆSNING
TNC:\smarTNC	PATDUMP.HP			<u></u>
	= TNC:\SMARTNC*.*			M
DEMO	Fil-naun	Type	Stør, Andret Sta	atu 🎒 📜 🖌
		110	000 1011112000	
b Odyf	mølwerk zeugplatte	HP	805 14.11.2008	+
068	MBOHR	HP	344 21.02.2008	·-+ s 🗆
	MBOHR1	HP	449 21.02.2008	·-+
	Bohrungen	HP	1453 20.11.2008	+
SmarTNC	1105	HP	805 13.11.2008	+
> Osystem	EIFR1	HP	2779 27.11.2008	
> incguide -		HP	633 14.11.2008	
OTST .	TILOCHREIHE	nP UD	3355 22.02.2008	
> @C:	MAISUA	nP UD	823 19.05.2008	·+
) £H:			109 27.11.2008	
> £L:		HD.	1000 21 02 2000	<u> </u>
>	THE DUNKTE		1474 14 11 2000	
	MOTEDU2		42925 21 04 2000	
	THEORY .		1000 27 00 2000	
+ + + +	120 UKI		1994 25 11 2999	DIHGNUSIS
	123 DRTI I	HU	422 23 11 2000	
	- 113-DATEL	HU	776 06 06 7000	
$\psi \phi \phi$	HCOR .	HU	1884 28 08 2008	
$\phi \phi$	ECPOC1	HU	814 05 05 2008	INFO 1/3
+ + + +	ECPOCEHE	HU	816 05 05 2008	
	<u>(</u>			
	94 Objekter / 2541.3KBytes /	39770.9	HMBytes fri	
SIDE SIDE	VÆLG COPY	VÆLG	NY SIDS	TE
		[999]	FIL FIL	SLUT
	ABC XYZ	TYPE	9 19	3-

### Starte en konturprogrammering ud fra en formular



NY HC

- ▶ Vælge driftsart smarT.NC
- Vælg et vilkårligt bearbejdningsskridt, som er nødvendig for konturprogrammet (UNIT 122, UNIT 125)
- Vælg indlæsefeltet, i hvilket navnet på konturprogrammet skal defineres (1, se billedet)
- For at fremstille en ny fil: Indlæs fil-navn (uden fil-type), bekræft med softkey NY
- Bekræft måleenheden for det nye konturprogram i overblændingsvinduet med tasten MM eller TOMMER: smarT.NC åbner et konturprogram i hvilket den af Dem valgte måleenhed, befinder sig derefter i konturprogrammeringen og overtager automatisk den i unitprogrammet fastlagte råemnedefinition (definition af tegnefladen)
- For at vælge en eksisterende HC-fil: Tryk softkey VÆLG HC: smarT.NC viser et overblændingsvindue med eksisterende konturprogrammer. Vælg et af de viste konturprogrammer og overfør med tasten ENT eller knappen OK til formularen.



VÆLG

- For at editere en allerede valgt HC-fil: Tryk softkey EDITERE: smarT.NC starter så direkte konturprogrammeringen.
- VIS DXF
- For at fremstille en HC-fil med DXF-konverteren: Tryk softkey VIS DXF: smarT.NC viser et overblændingsvindue med eksisterende DXF-filer. Vælg en af de viste DXF-filer og overtag den med tasten ENT eller knappen OK: TNC en starter DXF-konverteren, med hvilken De vælger den ønskede kontur og kan gemme konturnavnet direkte i formularen (se "Forarbejde DXF-filer (software-option)" på side 178)





Definere konturer

### Afslutte en konturprogrammering

Tryk tasten END: smarT.NC afslutter konturprogrammeringen og vender tilbage til tilstanden, hvorfra De har startet konturprogrammeringen: I det sidst aktive HU-program - såfremt De De har startet fra smarT.NC-hovedlisten, hhv. i indlæseformularen for det pågældende bearbejdningsskridt, såfremt De har startet ud fra formularen



Hvis De har startet konturprogrammeringen ud fra en formular, så vender De automatisk efter afslutningen igen tilbage dertil.

Hvis De har startet konturprogrammeringen ud fra hovedlisten, så vender De efter afslutningen automatisk tilbage til det sidst valgte .HU-program.

### At arbejde med konturprogrammering

### Oversigt

Programmeringen af konturelementet sker med den kendte Klartextdialog-funktion. Ved siden af de grå banefunktionstaster står selvfølgelig også den kraftfulde fri konturprogrammering FK til rådighed, hvis formularer kan kaldes pr. softkeys.

Specielt hjælpsom ved den frie kontur-programmering FK er hjælpebillederne, der er til rådighed for hvert indlæsefelt og tydeliggør, hvilke parametre der er indlæst.

Alle kendte funktioner i programmerings-grafikken, står også i smarT.NC ubegrænset til rådighed.

Dialogføringen i formularen er næste identisk med dialogføringen ved Klartext-programmeringen:

- De orange aksetaster positionerer curseren til det tilsvarende indlæsefelt
- Med den orange taste I skifter De mellem absolut- og inkrementalprogrammering
- Med den orange taste P skifter De mellem kartesisk og polarkoordinatprogrammering



### Fri kontur-programmering FK

Emnetegninger, som ikke er NC-korrekt målsat, indeholder ofte koordinat-angivelser, som De ikke kan indlæse med de grå dialog-taster.

Sådanne angivelser programmerer De direkte med den fri konturprogrammering FK. TNC`en udregner konturen fra de af Dem pr. formular indlæste, kendte kontur-informationer. Følgende funktioner står til rådighed:

Funktion	Softkey
Retlinie med tangential tilslutning	FLT
Retlinie uden tangential tilslutning	FL
Cirkelbue med tangential tilslutning	FCT
Cirkelbue uden tangential tilslutning	FC
Pol for FK-programmering	FPOL

sma	rT.NC: Definere	k	conturer	PROGI	RAM- ÆSNING
TNC:\SM	ARTNCNHAKEN.HC	_	Cirkdata Cirkdata Hizlpepkt	. 0	
▶ 16	Retlinie FLT	ŕ	Cirkelcentrum CCX +0	-1	M D
17	Lesning FSELECT		Cirkelcentrum CCY +0 Cirkelradius 40	=	
▶ 18	Retlinie FL			OFF	s 🗆
▶ 19	Retlinie FL				- <del>4</del>
20	Runding RND		Koordinat X Koordinat Y +0	_	<u> </u>
▶ 21	Retlinie FL	L.	Center: Polarradius CCPR		Τ Δ.
⊳ 22	Cirkel FC		Center: Polarvinkel CCPA	_	
▶ 23	Cirkel FCT			_	
> 24	Cirkel FCT		$\Lambda_{-}$		
			$ +5\rangle$		
					INF0 1/3
FL		ст		2L 2T	RESET + START



Informationer om de mulige kontur-angivelser finder De i Tipp-Text, som TNC'en indblænder til hvert indlæsefelt (se "Brug af musen" på side 40) og i bruger-håndbog klartextdialog.

1

#### Funktioner f. programmerings -grafik PROGRAMsmarT.NC: Definere konturer INDLASNING TNC: SMARTNCSHAKEN . HC Cirk.-data Cirk.-data Hizlpepkt. Funktion Softkey Retlinie FLT P ▶ 16 Cirkelcentrum CCX +0 Cirkelcentrum CCY +0 Lesning FSELECT 17 Cirkelradius Fremstilling af komplet programmerings-grafik RESET ▶ 18 Retlinie FL Drejeretning + ▶ 19 Retlinie FL ₽ START Koordinat ) Runding RND 20 Koordinat V ▶ 21 Retlinie FL Center: Polarradius CCPR Fremst. af programmerings-grafik blokvis Center: Polarvinkel CCPA ENKEL ⊳ 22 Cirkel FC T START Cirkel FCT ▶ 23 -----Cirkel FCT Fremstille komplet programmerings-grafik, DIAGNOSIS START eller fuldstændiggøre efter RESET + START INFO 1/3 Standse programmerings-grafik. Denne STOP softkey vises kun, medens TNC'en fremstil. en FCT FPOL ENKEL RESET programmerings-grafik START START START Zoom-funktion (softkey-liste 3): Indblænde og forskvde ramme smart.NC: Definere konturer DDOCDOM-INDLASNING TNC:\SMARTNC\HAKEN.HC Cirk.-data Cirk.-data Hizlpepkt. Retlinie FLT Cirkelcentrum CCX ⊳ 16 +0 Cirkelcentrum CC +0 17 🖓 Løsning FSELECT Cirkelradius Zoom-funktion: Formindske udsnit, for ▶ 18 20 Retlinie FL **>>** 🗑 dr+ 🛛 off Drejeretning Retlinie FL ⊳ 19 formindskelse trykkes softkey en flere gange Koordinat X Runding RND 20 Koordinat Y Retlinie FL ▶ 21 Center: Polarradius CCPR Center: Polarvinkel CCPA Zoom-funktion: Forstørre udsnit, for Cirkel FC ⊳ 22 ÞÞÞ Cirkel FC1 ▶ 23 forstørrelse trykkes softkey'en flere gange > 24 🛛 💆 Cirkel FCT Genfremstille det oprindelige udsnit EMNE DIAGNOSIS SOM -----BLOKFORM INFO 1/3 Overtage det udvalgte område WINDOW DETAIL EMNE WINDOW SOM DETAIL BLOKFORM

# 1

Definere konturer

Forskellige farver på det viste konturelement bestemmer dets gyldighed:

- blå Konturelementet er entydigt bestemt
- **grøn** De indlæste data giver flere løsninger; De udvælger den rigtige
- rød De indlæste data fastlægger endnu ikke konturelementet tilstrækkeligt; De indlæser yderligere angivelser

### Vælge ud fra flere mulige løsninger

Såfremt ufuldstændige indlæsninger fører til flere, teoretisk mulige løsninger, kan De pr. softkey grafisk understøttet vælge den rigtige løsning:



- Vise de forskellige løsninger
- VÆLG OPLØSNING
- ► Vælge den viste løsning og overtage den
- SLUT VALG
- Programmere yderligere konturelementer



Fremstille programmerings-grafik for den næste programmerede blok



### Disponible funktioner ved kontur-programmeringen

Funktion	Softkey
Overtage råemne-definitionen fra HU-programmet, når De har kaldt kontur-programmeringen ud fra en smarT.NC-unit	OVERTAG RAEMNE
Vise/udblænde bloknummeret	VIS BLENDET BLOK NR.
Tegne programmerings-grafik påny, hvis f.eks. linier blev slettet ved overskæringer	GENTEGN
Slette programmerings-grafik	FJERN GRAFIK
Fremstille programmerede konturelementer grafisk straks efter indlæsningen: Funktion UD / IND	AUTO TEGNING OFF ON



i

### Konvertere eksisterende Klartext-dialog-programmer til konturprogrammer

Ved dette forløb skal De kopiere et eksisterende Klartext-dialog-program (.H-fil) til en konturbeskrivelse (.HC-fil). Da begge fil-typer besidder en forskellig intern dataformat, skal kopieringsforløbet foregå over en ASCIIfil. Gå frem som følger:



▶ Vælg driftsart program-indlagring/editering



- Kald af fil-styring
- Vælge et .H-program der skal konverteres



- Vælg kopieringsfunktion: Indlæs som målfil *.A, TNC'en fremstiller ud fra Klartext-dialog-programmet en ASCII-fil Vælg forud formstillet ASCII fil
- Vælg forud fremstillet ASCII-fil



- Vælg kopieringsfunktion: Indlæs som målfil *.HC, TNC´en fremstiller ud fra ASCII-filen en konturbeskrivelse
- Vælg den ny fremstillede .HC-fil og fjern alle blokke med undtagelse af råemne-definitionen BLK FORM, som ingen kontur beskriver
- Fjern de programmerede radius-korrekturer, tilspændinger og hjælpe-funktioner M, HC-filen er nu anvendelig af smarT.NC



# Forarbejde DXF-filer (software-option)

### Anvendelse

På et CAD-system genererede DXF-filer kan De direkte åbne på TNC`en, for derfra at ekstrahere konturer eller bearbejdningspositioner og at gemme disse som Klartext-dialog-programmer hhv. som punkt-filer. De med konturselektionen indvundne klartext-dialog-programmer kan også afvikles af ældre TNC-styringer, da konturprogrammerne kun indeholder L- og CC-/CP-blokke.





DXF-filen der skal forarbejdes skal være gemt på TNC`ens harddisk.

Før indlæsningen i TNC´en vær da opmærksom på, at filnavnet på DXF-filen ikke indeholder mellemrum hhv. ikke tilladte specialtegn .

DXF-filen der skal åbnes skal indeholde mindst et Layer.

TNC'en understøtter det mest udbredte DXF-format R12 (svarer til AC1009).

TNC'en understøtter intet binært DXF-format. Ved generering af DXF-filen fra CAD- eller tegneprogram vær da opmærksom på, at De gemmer filen i ASCII-format.

Som kontur der kan selekteres følgende DXF-elementer:

- LINE (retlinie)
- CIRKEL (helcirkel)
- ARC (delcirkel)
- POLYLINE (poly-linie)

### Åbne DXF-fil

DXF-konverteren lader sig starte på forskellige måder:

- Med fil-styringen, hvis De vil udtrække flere separate kontur- eller positions-filer efter hinanden
- Under bearbejdningsdefinitionen for unit 125 (konturkæde), 122 (konturlomme) og 130 (konturlomme på punktmønster) ud fra formularen, hvis De skal indlæse konturnavnet som skal bearbejdes
- Under bearbejdningsdefinitionen, når De indlæser bearbejdningspositioner med punkt-filer



TNC'en gemmer ved afslutning af DXF-konverteren automatisk det af Dem definerede henføringspunkt og yderligere den aktuelle zoom-tilstand. Når De påny åbner den samme DXF-fil, så indlæser TNC'en disse informationer (gælder for den sidst valgte fil).

### Starte DXF-konverter med fil-styringen

- E)
- ▶ Vælge driftsart smarT.NC



- Vælg fil-styring:
- Vælg softkey-menu for valg af fil-typen der skal vises: Tryk softkey VÆLG TYPE
- Lade alle DXF-filer vise: Tryk softkey VIS DXF
- Vælg den ønskede DXF-fil, overtag med tasten ENT: smarT.NC starter DXF-konverteren og viser indholdet af DXF-filen på billedskærmen. I venstre vindue viser TNC`en det såkaldte Layer (planet), i højre vindue tegningen
### Starte DXF-konverteren ud fra en formular



VIS

- ► Vælge driftsart smarT.NC
- Vælg vilkårlige bearbejdningsskridt, der er nødvendige for konturprogrammet eller punkt-filen
- Vælg indlæsefeltet, i hvilket navnet på et konturprogram hhv. navnet på en punkt-fil der skal defineres
- Starte DXF-konverter: Tryk softkey VIS DXF: smarT.NC viser et overblændingsvindue med eksisterende DXF-filer. Om nødvendigt vælg biblioteket, i hvilket DXF-filen der skal åbnes er gemt Vælg en af de viste DXF-filer og overtag den med tasten ENT eller knappen OK: TNC en starter DXF-konverteren, med hvilken De vælger den ønskede kontur eller de ønskede positioner og kan gemme konturnavnet hhv. navnet på punkt-filen direkte i formularen (se "Forarbejde DXF-filer (software-option)" på side 178)

smarT.NC: Programmering PRO Sti-navn på konturbeskrivelse TND			PROGRAM- INDLÆSNING	
NC:\SMARTNC\123_DRILL.HU	Oversigt	Tool	Fras.para.	•
0 Program: 123_DRILL mm	<b>T</b>		a	M
▶ 1 🛃 700 Program-indstillinger				
* * 📕 125 Konturkæde	5 🚺			
* Vzrktojsdata	F		150	s
* Fr%separametre	F		500	
Elobale data	Koordinat ove	erflade	+0	
	Dybde	dubdo	-20	┇╽╏┪╋╋
	Sletspån side	e e	+0	- 🕅 🦉
	Fræseart (me	d M03)	e 🚉 e 🔮 e	<u></u>
٥	Radius korre	ktur	• 👰 c 💽 c	·
	Tilkørselsar	t	• 💽 c 💽 c	DIAGNOSIS
	Tilkørsels-r.	adius	5	
нс	Afst til biz	Ipepunkt	1210	
	Kontur navn		1-	INF0 1/3
	UIS			G EDITERING
		DXF	нс .н	нс

## Grundindstillinger

På den tredie softkey-liste står forskellige indstillingsmuligheder til rådighed:

#### Indstilling

Lineal vise/ikke vise: TNC`en viser linealen på venstre og øverste rand af tegningen. De på linealen viste værdier henfører sig til tegnings-nulpunktet. LINEALER OFF ON

Softkev

STATUS-

OFF ON

Statuslinie vise/ikke vise: TNC`en viser statuslinien på nederste rand af tegningen. I statuslinien står følgende informationer til rådighed:

- Aktive måleenhed (MM eller TOMME)
- X- og Y-koordinater til den aktuelle muse-position
- I funktion VÆLG KONTUR viser TNC`en, om den valgte kontur er åben (open contour) eller lukket (closed contour)

Måleenhed MM/TOMME: Indstille måleenhed for DXF-fil. I denne måleenhed afgiver TNC`en også kontur-programmet

Indstille tolerance. Tolerancen fastlægger, hvor langt nabo konturelementer må ligge fra hinanden. Med tolerance kan De udjævne unøjagtigheder, som blev lavet ved fremstillingen af tegningen. Grundindstillingen er afhængig af udstrækningen af den totale DXF-fil



MÁLE-ENHED

MM INCH



#### Indstilling

## Softkey

OPLØSNING

YDERLIG. CIRKELPKT.

OFF ON

Indstille opløsning. Opløsningen fastlægger, med hvor mange pladser efter kommaet TNC`en skal forsyne kontur-programmet med. Grundindstilling: 4 pladser efter kommaet (svarer til 0.1 µm opløsning)

Funktion for punktovertagelse ved cirkler og delcirkler. Modus fastlægger, om TNC´en ved valget af bearbejdningspositioner med et muse-klik direkte skal overtage cirkelmidtpunktet (UD), eller om først og fremmest yderligere cirkelpunkter skal vises

UD 🛛

Yderligere cirkelpunkter **ikke vise**, overtage cirkelcentrum direkte, når De klikker på en cirkel eller en delcirkel

IND

Yderligere cirkelpunkter **vise**, overtage det ønskede cirkelpunkt med et fornyet klik

Funktion for punktovertagelse: Fastlæg, om TNC`en ved valg af bearbejdningspositioner skal eller ikke skal vise kørselsvejen for værktøjet

SHOW TOOL PATH

LH
----

Vær opmærksom på, at De skal indstille den rigtige måleenhed, da i DXF-filen desangående ingen informationer indeholder.

## Indstille Layer

DXF-filer indeholder i regelen flere Layer (planer), med hvilke konstruktøren kan organisere sin tegning. Ved hjælp af Layerteknik grupperer konstruktøren forskelligartede elementer, f.eks den egentlige emne-kontur, målsætninger, hjælpe- og konstruktionslinier, skraveringer og tekster.

For ved konturvalget at have mindst mulige overflødige informationer på billedskærmen, kan De udblænde alle overflødige, i DXF-filen indeholdte Layer.



DXF-filen der skal bearbejdes skal indeholde mindst et Layer.

De kan så også selektere en kontur , når konstruktøren har gemt disse på forskellige Layer.

- INDSTIL LAYER
- Hvis ikke allerede aktiv, vælg funktion for indstilling af Layer: TNC`en viser i venstre vindue alle Layer, der er indeholdt i den aktive DXF-fil
- For at udblænde et Layer: Med den venstre muse-taste vælges det ønskede Layer og med et klik på den lille kontrolfirkant udblænde
- For at indblænde et Layer: Med den venstre muse-taste vælges det ønskede Layer og med et klik på den lille kontrolfirkant indblænde



## Forarbejde DXF-filer (softwareoption)

## Fastlægge henføringspunkt

Tegnings-nulpunktet for DXF-filen ligger ikke altid således, at De direkte kan anvende dette som emne-henføringspunkt. TNC`en stiller derfor en funktion til rådighed, med hvilken De kan forskyde tegnings-nulpunktet ved klik på et element til et meningsfyldt sted.

På følgende steder kan De definere henføringspunktet

- På start-, slutpunkt eller i midten af en retlinie
- På start- eller slutpunkt 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
  - Helcirkel/delcirkel helcirkel/delcirkel

For at kunne fastlægge et henføringspunkt, skal De bruge musepladen på TNC-tastaturet eller en via USB tilsluttet mus.

De kan dog også ændre henføringspunktet, hvis De allerede har valgt konturen. TNC`en beregner først de virkelige konturdata, når De gemmer den valgte kontur i et konturprogram.



### Vælge henføringspunkt på et enkelt element



- Funktion for fastlæggelse af henføringspunktet
- Med den venstre muse-taste klikkes på det ønskede element på hvilket De vil lægge henføringspunktet: TNC´en viser med en stjerne valgbare henføringspunkter, som ligger på det valgte element
- Klik på stjernen, som De vil vælge som henføringspunkt: TNC`en sætter henføringspunkt-symbolet på det valgte sted. Evt. anvend zoom-funktionen, hvis det valgte element er for lille

### Vælg henføringspunkt som skæringspunkt mellem to elementer

► Funktion for fastlæggelse af henføringspunktet

- Med den venstre muse-taste klikkes på det første element (retlinie, helcirkel eller cirkelbue): TNC´en viser med en stjerne valgbare henføringspunkter, som ligger på det valgte element
- Med venstre muse-taste klikkes på det andet element (retlinie, helcirkel eller cirkelbue): TNC`en sætter henføringspunkt-symbolet på skæringspunktet



TNC'en beregner skæringspunktet af to elementer også således, hvis dette ligger i forlængelse af det ene element.

Hvis TNC`en kan beregne flere skæringspunkter, så vælger styringen skæringspunktet, som ved museklikket ligger nærmest det andet element.

Hvis TNC`en intet skæringspunkt kan beregne, så ophæver den et allerede markeret element igen.

### Elementinformationer

TNC`en viser på billedskærmen nederst til venstre, hvor langt det af Dem valgte henføringspunkt ligger fra tegningsnulpunktet



## Forarbejde DXF-filer (softwareoption)



## Vælg kontur, gemme konturprogram



For at kunne fastlægge en kontur, skal De bruge musepladen på TNC-tastaturet eller en via USB tilsluttet mus.

De vælger det første konturelement således, at en kollisionsfri tilkørsel er mulig.

Skal konturelementerne ligge meget tæt på hinanden, så brug zoom-funktionen

VÆLG KONTUR

- Funktion for valg af konturen: TNC`en udblænder det i venstre vindue viste Layer og det højre vindue er aktiv for konturvalget
- For at vælge et konturelement: Med venstre muse-taste klikkes på det ønskede konturelement. TNC`en fremstiller det valgte konturelement med blåt. Samtidig viser TNC`en det valgte element med et symbol (cirkel eller retlinie) i det venstre vindue
- For at vælge det næste konturelement: Med venstre musetaste klikkes på det ønskede konturelement. TNC'en fremstiller det valgte konturelement med blåt. Hvis yderligere konturelementer i den valgte omløbsretning eentydigt er valgbare, så kendetegner TNC'en disse elementer med grønt. Ved klik på det sidste grønne element overfører De alle elementer til kontur-programmet. I venstre vindue viser TNC'en alle valgte konturelementer. Endnu med grønt markerede elementer viser TNC'en uden små hak i spalten NC. Sådanne elementer gemme TNC'en ikke i konturprogrammet

Om nødvendigt kan De igen fravælge allerede valgte elementer, idet De påny klikker på elementet i højre vindue, og samtidig holder tasten CTRL trykket

Q	h
	(

Når De har selekteret poly-linier, så viser TNC´en i venstre vindue et to-cifret ld-nummer. Det første nummer er det fortløbende konturelement-nummer, det andet nummer er det fra DXF-filen stammende elementnummer for den pågældende poly-linie.



Gemme det valgte konturelement i et Klartext-Dialog-Program: TNC`en viser et overblændingsvindue, i hvilket De kan indlæse et vilkårligt filnavn. Grundindstilling: Navnet på DXF-filen

Bekræfte indlæsning: TNC`en gemmer kontur-programmet i

▶ Når De vil vælge yderligere konturer: Tryk softkey OPHÆV

DET VALGTE ELEMENT og vælg næste kontur som tidligere

det bibliotek, i hvilket også DXF-filen er gemt



SLET DET VALGTE ELEMENT

beskrevet

Forarbejde DXF-filer (softwareoption)

189

Forarbejde DXF-filer (softwareoption)

TNC en afgiver råemne-definitionen (**BLK FORM**) med i konturprogrammet. Den første definition indeholder opmålingen af den totale DXF-fil, den anden og dermed nærmeste virksomme definition - omslutter det valgte konturelement, således at en optimeret råemnestørrelse opstår.

TNC'en gemmer kun de elementer, som faktisk også er valgt (med blåt markerede elementer), altså er forsynet med et lille hak i venstre vindue.

Hvis De har kaldt DXF-konverteren fra en formular, så afslutter smarT.NC DXF-konverteren automatisk, efter at De har udført funktionen GEM DE VALGTE ELEMENTER ausgeführt haben. Det definerede konturnavn skriver smarT.NC så i indlæsefeltet, fra hvilket De har startet DXFkonverteren.

## Forarbejde DXF-filer (software option)

#### Dele, forlænge, forkorte konturelementer

Når konturelementer der skal vælges i tegningen støder sammen stumpt, skal De først og fremmest dele det tilsvarende konturelement. Denne funktion står automatisk til rådighed for Dem, når De befinder sig i funktionen for valg af en kontur.

Gå frem som følger:

- > Det stumpt tilstødende konturelement er valgt, altså markeret med blåt
- Konturelementet der skal deles anklikkes: TNC´en viser skæringspunktet med en stjerne med cirkel og det valgbare endepunkt med en simpel stjerne
- Med trykket taste CTRL klikkes på skæringspunktet: TNC en deler konturelementet i skæringspunktet og udblænder igen punktet. Evt. forlænger eller forkorter TNC en det stumpt tilstødende konturelement indtil skæringspunktet for begge elementer
- Klik igen på det delte konturelement: TNC`en indblænder igen skærings- og endepunktet
- Klik på det ønskede endepunkt: TNC`en markerer det nu delte element med blåt
- ▶ Vælg næste konturelement

$\sim$	
18	

Når konturelementet der skal forlænges/forkortes er en retlinie, så forlænger/forkorter TNC'en konturelementet lineært. Når konturelementet der skal forlænges/forkortes er en cirkelbue, så forlænger/forkorter TNC'en cirkelbuen cirkulært.

For at kunne benytte denne funktion, skal mindst to konturelementer allerede være valgt, således at retningen er entydigt bestemt.



### Elementinformationer

TNC en viser på billedskærmen nederst til venstre forskellige informationer om konturelementet, som De sidst har valgt i venstre eller højre vindue pr. muse-klik.

### Retlinie

Endepunkt for retlinien og yderligere udradering af startpunkt for retlinien

Cirkel, delcirkel

Cirkelcentrum, cirkelendepunkt og drejeretning. Yderligere udraderet startpunkt og radius til cirklen



## Vælge og gemme bearbejdningspositioner



For at kunne vælge bearbejdningspositioner, skal De bruge musepladen på TNC-tastaturet eller en via USB tilsluttet mus.

Skulle positionerne der skal vælges ligge meget tæt på hinanden, så brug zoom-funktionen

Evt. vælg grundindstillingen således, at TNC´en viser værktøjsbanen (se "Grundindstillinger" på side 182).

For at vælge bearbejdningspositioner, står følgende tre muligheder til rådighed:

Enkeltvalg:

De vælger den ønskede bearbejdningsposition med enkelt muse-klik

Hurtigvalg af borepositioner med muse-område:

De vælger ved med musen at trække et område med alle borepositionerne der findes deri

 Hurtigvalg af borepositioner med diameter-indlæsning: De vælger ved indlæsning af en boringsdiameter alle de i DXF-Datei´en indeholdende borepositioner med denne diameter

## Enkeltvalg

VÆLG POSITION Vælg funktion for valg af bearbejdningsposition: TNC`en udblænder det i venstre vindue viste Layer og det højre vindue er aktiv for positionsvalg

- For at vælge en bearbejdningsposition: Med den venstre muse klikkes på det ønskede element: TNC´en viser med en stjerne valgbare henføringspunkter, som ligger på det valgte element Klik på en af stjernerne: TNC`en overtager den valgte position i venstre vindue (viser et punkt-symbol) Når De klikker på en cirkel, så overtager TNC`en cirkelmidtpunktet direkte som bearbejdningsposition
- Om nødvendigt kan De igen fravælge allerede valgte elementer, idet De påny klikker på elementet i højre vindue, og samtidig holder tasten CTRLtrykket (klik indenfor markeringen)
- Når De vil bestemme bearbejdningspositionen ved skæring af to elementer, klikkes på det første element med venstre musetaste: TNC`en viser med en stjerne bearbejdningspositioner der kan vælges
- Med den venstre muse-taste klikkes på det andet element (retlinie, helcirkel eller cirkelbue): TNC´en overtager skæringspunktet for elementerne i venstre vindue (der vises et punktsymbol)

GEM	DET
VAL	GTE
ELEI	<b>1ENT</b>

- Gemme valgte bearbejdningspositioner i en punkt-fil: TNC`en viser et overblændingsvindue, i hvilket De kan indlæse et vilkårligt filnavn. Grundindstilling: Navnet på DXFfilen
- Bekræfte indlæsning: TNC`en gemmer kontur-programmet i det bibliotek, i hvilket også DXF-filen er gemt

SLET DET
VALGTE
ELEMENT

ENT

Når De vil vælge yderligere bearbejdningspositioner for at gemme disse i en anden fil: Tryk softkey OPHÆV DET VALGTE ELEMENT og vælge som tidligere beskrevet



### Hurtigvalg af borepositioner med muse-området

- VÆLG POSITION
- Vælg funktion for valg af bearbejdningsposition: TNC`en udblænder det i venstre vindue viste Layer og det højre vindue er aktiv for positionsvalg
- Tryk Shift-tasten på tastaturet og med den venstre musetaste trækkes et område, i hvilket TNC en skal overtage alle de indeholdte cirkelmidtpunkter som borepositioner: TNC en indblænder et vindue, i hvilket De kan sortere boringerne efter deres størrelse
- Fastlæg sorteringsindstillinger (se "Filterindstillinger" på side 199) og bekræft med knappen anvend: TNC en overtager de valgte positioner i venstre vindue (viser et punkt-symbol)
- Om nødvendigt kan De igen fravælge allerede valgte elementer, idet De påny trækker et område, og samtidig holde tasten CTRLtrykket
- Gemme valgte bearbejdningspositioner i en punkt-fil: TNC`en viser et overblændingsvindue, i hvilket De kan indlæse et vilkårligt filnavn. Grundindstilling: Navnet på DXFfilen Hvis navnet på DXF´en indeholder mellemrum, så erstatter TNC`en dette tegn med en understreg
- Bekræfte indlæsning: TNC`en gemmer kontur-programmet i det bibliotek, i hvilket også DXF-filen er gemt
- SLET DET VALGTE ELEMENT

ENT

GEM DET

ELEMENT

Når De vil vælge yderligere bearbejdningspositioner for at gemme disse i en anden fil: Tryk softkey OPHÆV DET VALGTE ELEMENT og vælge som tidligere beskrevet



## Hurtigvalg af borepositioner med diameter-indlæsning



- Vælg funktion for valg af bearbejdningsposition: TNC`en udblænder det i venstre vindue viste Layer og det højre vindue er aktiv for positionsvalg
- Vælg sidste softkey-liste



 $\triangleleft$ 

- Åbne dialog for diameterindlæsning: TNC`en viser et overblændingsvindue, i hvilket De kan indlæse en vilkårlig diameter.
- Indlæs den ønskede diameter, bekræft med tasten ENT: TNC'en gennemsøger DXF-filen efter den indlæste diameter og indblænder derefter et vindue, i hvilket den diameter er valgt, der kommer nærmest den diameter som De har indlæst. Yderligere kan bagefter sortere boringerne efter deres størrelse
- Fastlæg evt. filterindstillinger (se "Filterindstillinger" på side 199) og bekræft med knappen anvend: TNC en overtager de valgte positioner i venstre vindue (viser et punkt-symbol)
- Om nødvendigt kan De igen fravælge allerede valgte elementer, idet De påny trækker et område, og samtidig holde tasten CTRLtrykket



## Forarbejde DXF-filer (softwareoption)

Ŷ	GEM DET VALGTE
e l	ELEMENT
/a	
Ξ	
Ť	
ŝ	
Ű	ENT
P	
Ē	
7	SLET DET
5	VALGTE
2	LECIEN
<u>h</u>	
.ž	
12	
Ē	
<u> </u>	
щο	

Gemme valgte bearbejdningspositioner i en punkt-fil: TNC`en viser et overblændingsvindue, i hvilket De kan indlæse et vilkårligt filnavn. Grundindstilling: Navnet på DXFfilen Hvis navnet på DXF'en indeholder mellemrum, så erstatter TNC`en dette tegn med en understreg Bekræfte indlæsning: TNC`en gemmer kontur-programmet i

det bibliotek, i hvilket også DXF-filen er gemt



Når De vil vælge yderligere bearbejdningspositioner for at gemme disse i en anden fil: Tryk softkey OPHÆV DET VALGTE ELEMENT og vælge som tidligere beskrevet

### Filterindstillinger

Efter at De med hurtigvalg har markeret borepositioner, viser TNC'en et overblændingsvindue, i hvilket der vises til venstre de mindste og til højre de største fundne boringsdiametre. Med knappen nedenunder diametervisningen kan De i venstre område indstille den laveste og i højre område den største diameter således, at De kan overtage den ønskede boringsdiameter.

Følgende knapper står til rådighed:

Filterindstilling mindste diameter:	Softkey
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 TNC´en sætter filteret for den mindste diameter på den værdi, der er sat for den største diameter	>>





i

Filterindstilling største diameter:	Softkey
Vis den mindste diameter der er fundet TNC´en 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	>
Vis den største diameter der er fundet (grundindstilling)	>>1

Med optionen **brug vejoptimering** (grundindstillingen er anvend vejoptimering) TNC`en sorterer de valgte bearbejdningspositioner således, at der opstår færrest mulige unødvendige tomme veje. Værktøjsbanen kan De lade indblænde med softkey VIS VÆRKTØJSBANE (se "Grundindstillinger" på side 182).

1

### Elementinformationer

TNC en viser på billedskærmen nederst til venstre koordinaterne til bearbejdningspositionen, som De sidst har valgt i venstre eller højre vindue pr. muse-klik.

#### Lav aktionen ophæv

De kan ophæve de sidste fire aktioner, som De i funktionen for valg af bearbejdningspositioner har gennemført. Herfor står på den sidste softkey-liste følgende softkeys til rådighed:

Funktion	Softkey
Ophæv den sidst gennemførte aktion	UNDO ACTION
Gentag den sidst gennemførte aktion	REPEAT THE ACTION



i

## **Zoom-funktion**

For ved kontur- eller punktvalg også let at kunne genkende små detaljer, stiller TNC´en en kraftig zoom-funktion til rådighed:

Funktion	Softkey	5	
Forstørre et emne. TNC`en forstørrer grundlæggende således, at midten af det momentant fremstillede udsnit altid bliver forstørret. Evt. med rullepanelet positioneres tegningen således i vinduet, at den ønskede detalje efter bekræftelse af softkeyen direkte kan ses.	*		
Formindske et emne	-	X 0.0000	
Vis emnet i oprindelig størrelse	1:1		s -107.8142 140.8327 re1 -107.8142 ← → + ←
Forskyde zoomområdet opad	Î		
Forskyde zoomområdet nedad	ţ	_	
Forskyde zoomområdet mod venstre	•	_	
Forskyde zoomområdet mod højre	⇒		

smarT.NC: Vælg DXF-element

TNC

PROGRAM-INDLASNING

P

Å 

DIAGNOSIS INF0 1/3

SLUT

1:1



$\sim$	
18	

Hvis De bruger en mus med scroll-hjul, så kan De ved at dreje vpå hjulet zoome ind og ud. Zoomcentrum ligger på det sted, hvor musepilen netop befinder sig.

## Grafisk teste og afvikle et UNIT-program

## Programmerings-grafik



Programmerings-grafikken står kun til rådighed ved fremstilling af et kontur-program (.HC-fil).

Under program-indlæsningen kan TNC´en fremstille den programmerede kontur med en to-dimensional grafik:

RESET + START ENKEL START

START

AUTO TEGNING OFF ON

> FJERN GRAFIK

GENTEGN

VIS BLENDET BLOK NR.

- Fremstilling af komplet programmerings-grafik
  - Fremst. af programmerings-grafik blokvis
- Starte og fuldstændiggøre grafik
- Automatisk med tegning
- Sletning af grafik
- ▶ Ny tegne grafik
- Vise eller udblænde bloknumre



## Test-grafik og programafviklings-grafik

ᇝ

#### Vælg billedskærmopdelingenng GRAFIK eller PROGRAM+GRAFIK!

l under-driftsarten teste og afvikle kan TNC`en fremstille en bearbejdning grafisk. Med softkey er følgende funktioner valgbare:



Set ovenfra



Fremstilling i 3 planer



▶ 3D-fremstilling



- ▶ Udførelse af program-test indtil en bestemt blok
- START
- ENKEL DE TES
- ▶ Teste program unitvis

► Test hele programmet



- Nulstille råemne og teste det totale program
- BLK FORM DISPLAY UDBLAND.



DISPLAY UDBLÆND

- Nulstille råemne
- ▶ Værktøj vise/udblænde



# Grafisk teste og afvikle et UNITprogram

i

# Grafisk teste og afvikle et UNITprogram



- Fremskaffe funktionen bearbejdningstid udkoble/indkoble
- Program-blokke med "/"-tegn respektere eller ikke respektere
- ► Valg af stopur-funktioner
- Indstille simulerings-hastighed
- Funktioner for udsnits-forstørrelse
- ▶ Funktioner for snitplanerne
- Funktioner for drejning og forstørrelse/formindskelse



## Status-visning

吵

#### Vælg billedskærmopdeling PROGRAM+STATUS!

I nederste afsnit på billedskærmen står i programafviklings-driftsarten informationer om

- Værktøjs-position
- Tilspænding
- aktive hjælpe-funktioner

Med softkeys eller ved muse-klik på den pågældende fane kan De lade yderligere status-informationer indblænde i et billedskærmvindue:

- STATUS OVERSIGT
- Aktivere fanen **0versigt**: Viser de vigtigste statusinformationer
- STATUS Aktivere fanen **POS**: Visning af positioner



STATUS KOORD.

OMREG.

- Aktivere fanen TOOL: Visning af værktøjs-data
- Aktivere fanen TRANS: Visning af aktive koordinattranformationer



Viderekoble fane mod venstre



Viderekoble fane mod højre

smarT.NC: Programafv	ikli	ing					PROD	GRAM- ASNING
TNC:\SMARTNC\123.HU	Oversi	at Pr		LBL	CYC	MPO	s 🕀	
Ø Program: 123 mm 1 pdf 700 Program-indstillinger	RESTV	X Y Z	+0.0 +0.0 +0.0	00 00 00	*8 *C	+0.00	90	* <b>_</b>
> 2 # 411 HENF.PKT. udvendig firka	T : 5			0	10			
3 251 Firkant-lomme	L DL-TAB DL-PGM	+6	0000	R DR- DR-	TAB PGM	+5.00	999	S
	P			₽# ₽ ₽			_	T <u> </u> →
		LBL				11		
		LBL			REF	•		
0% S-IST ST:1	Aktiut	PGM:			0		0	
0% SINm) LIMIT 1 11:55								DIAGNOSI
× +0.000 Y -	51.	462	Z		+25	0.0	00	
TB T0.000 TC	т0.	000						INFO 1/3
AKT. @:: MAN(0) T 5	Z 5 28	188	S1 F	, e	.00	)0 M 5 /	/ 9	1
STATUS STATUS STATUS STATUS OVERSIGT POS. VÆRKTØJ OMR	TUS RD. EG.				ĥ			

## Afvikle et UNIT- program

UNIT-programmer (*.HU) kan De udføre i driftsarten smarT.NC eller i de sædvanlige programafviklings-driftsarter enkeltblok hhv. blokfølge

> TNC'en deaktiverer ved valg af driftsart smarT.NC-afvikling automatisk alle globale programafviklingsindstillinger, som De har aktiveret i de sædvanlige programafviklings-driftsarter enkeltblok hhv. blokfølge. Flere informationer herom finder De i bruger-håndbogen Klartext-dialog.

I under-driftsarten afvikling kan De udføre et UNIT-program på følgende måde:

- Udføre et UNIT-program unitvis
- Udføre et UNIT-program komplet
- Udføre enkelte aktive units



Vær opmærksom på anvisningerne for udførelsen af et program i maskin-håndbogen og i bruger-håndbogen

smarT.NC: Programafv	'ikling PROG INDL							IGRAM- ULÆSNING		
TNC:\SMARTNC\123.HU	Oversi	at PG	1 PAL	LBL	CYC	M PO	5 🕩			
Ø Program: 123 mm ▶ 1 math 700 Program-indstillinger	RESTV	x Y z	+0.0	00 00 00	*8 *C	+0.00 +0.00	0	™ _		
> 2 ∰ 411 HENF.PKT. udvendig firka	T : 5				10					
• 3 251 Firkant-lomme	L DL-TAB DL-PGM	+60	.0000	0 R +5.000 DR-TAB DR-PGM				s []		
	P			₽# ₽ @			_	™ <u> </u>		
		LBL								
		LBL			RE	•				
0% S-IST ST:1	PGM CA	.L			۲	00:00:00	8			
0% SINm) LIMIT 1 11:55	Aktiut	PGM:						DTOCHOS		
X +0.000 Y -	-51.	462	Z		+25	50.0	00			
*B +0.000 *C	+0.	000						e		
	7 9 2	100	S 1	6	.00	)0    5 /	_	INFO 1/		
KØR UNITS KØR KØR BL	.ок	INDSA	ET		NIZTE	VÆRKT	ØJS			
ENKELTVIS ALLE AKTIVE FREE	MLØB			TAI	BEL	TABE				

## Fremgangsmåde



- ▶ Vælge driftsart smarT.NC
- AFUIKLE KØR UNITS ENKELTUIS UNITS KØR ALLE UNITS KØR AKTIVE UNIT
- ▶ Vælg under-driftsart afvikling
- ▶ Vælg softkey AFVIKLE UNITS ENKELTVIS, eller
- ▶ Vælg softkey AFVIKLE ALLE UNITS, eller
- ▶ Vælg softkey AFVIKLE DEN AKTIVE UNIT

### Vilkårlig indgang i et program (blokforløb, FCL 2-funktion)

Med funktionen blokforløb kan De afvikle et bearbejdnings-program fra et frit valgbar linienummer. Emne-bearbejdningen indtil dette linienummer bliver regnemæssigt tilgodeset af TNC en og fremstillet grafisk (vælg billedskærm-opdeling PROGRAM + GRAFIK).

Hvis genindstigningsstedet ligger på et bearbejdningsskridt, ved hvilket De har defineret flere bearbejdningspositioner, så kan De vælge det ønskede indstigningssted pr. indlæsning af et punkt-indeks. Punktindekset svarer til positionen for punktet i indlæseformularen.

Særlig komfortabelt kan De vælge punkt-indekset, hvis De har defineret bearbejdningspositionerne i en punkt-tabel. smarT.NC viser så automatisk det definerede bearbejdningsmønster i et forsmagsvindue og De kan pr. softkey vælge de ønskede indstigningssteder grafisk understøttet.



## Blokforløb i en punkt-tabel (FCL 2-funktion)



Vælge driftsart smarT.NC



- Vælg under-driftsart afvikling
- Vælg funktion blokforløb
- Indlæs linienummeret for bearbejdningsunit'en i hvilken De vil starte programafviklingen, bekræft med tasten ENT: smarT.NC viser i forsmagsvinduet indholdet i punkt-tabellen
- Vælg den ønskede bearbejdningsposition hvor De vil lave indstigningen
   Tryk NC-start-tasten: smarT.NC beregner alle de



NÆSTE ELEMENT

KØRSEL POSITION

(		
[	ŢÌ,	

- nødvendige faktorer for programindstigningen
   Vælg funktionen for kørsel til startpositionen: smarT.NC viser i et overblændingsvindue den på indstigningsstedet nødvendige maskinstatus
- Tryk NC-start-tasten: smarT.NC fremstiller maskinstatus (f.eks. indskiftning af nødvendigt værktøj)
- Tryk NC-start-tasten påny: smarT.NC kører til startpositionen i den i overblændingsvinduet viste rækkefølge, alternativt kan De pr. softkey køre hver akse separat til startpositionen
- Tryk NC-start-tasten: smarT.NC fortsætter programafviklingen



Yderligere står i overblændingsvinduet endnu følgende funktioner til rådighed:

- OVERSIGT OFF ON SIDSTE OFF ON
- ▶ Forsmags-vindue indblænde/udblænde
- Sidst gemte program-afbrydelsespunkt indblænde/ udblænde
- Overtage det sidst gemte program-afbrydelsespunkt

i

## HEIDENHAIN

DB JOHANNES HEIDENHAIN GmbH Dr.-Johannes-Heidenhain-Straße 5 83301 Traunreut, Germany · +49 (8669) 31-0 FAX +49 (8669) 5061 E-mail: info@heidenhain.de

**TPTEKNIK A/S** 

Korskildelund 4 2670 Greve, Denmark **@** (70) 100966 FAX (70) 100165

Technical support [FAX] +49 (8669) 32-1000 Measuring systems 2 +49 (8669) 31-3104 E-mail: service.ms-support@heidenhain.de ···· +49 (8669) 31-3101 TNC support E-mail: service.nc-support@heidenhain.de **NC programming** 2 +49 (8669) 31-3103 E-mail: service.nc-pgm@heidenhain.de PLC programming 2 +49 (8669) 31-3102 E-mail: service.plc@heidenhain.de · +49 (8669) 31-3105 Lathe controls E-mail: service.lathe-support@heidenhain.de

www.heidenhain.de

