



HEIDENHAIN

Bruksanvisning
smarT.NC

iTNC 530

NC-programvare

340 490-03

340 491-03

340 492-03

340 493-03

340 494-03

Norsk (no)
8/2006

smarT.NC-bruksanvisning

...er en kortfattet programmeringshjelp for den nye driftsmodusen **smarT.NC** i iTNC 530. I brukerhåndboken kan du lese mer om hvordan du programmerer og betjener iTNC 530.

Symboler i bruksanvisningen

I bruksanvisningen vises viktig informasjon med følgende symboler:



Viktig informasjon



Maskinprodusenten må ha klargjort maskinen og TNC for å brukes sammen med funksjonene som beskrives her.



Advarsel: Fare for personskader eller skader på maskinen

Styring	NC-programvarenummer
iTNC 530	340 490-03
iTNC 530, eksportversjon	340 491-03
iTNC 530 med Windows 2000	340 492-03
iTNC 530 med Windows 2000, eksportversjon	340 493-03
iTNC 530 programmeringsstasjon	340 494-03

Innhold

SmarT.NC-bruksanvisning	3
Grunnleggende	5
Definere bearbeidinger	32
Definere bearbeidingsposisjoner	121
Definere konturer	137
Behandle DXF-data (programvarealternativ)	147
Teste og kjøre enhetsprogrammet grafisk	162

Grunnleggende

Innføring i smarT.NC

Med smarT.NC kan du opprette klartekstdialogprogrammer på en enkel måte. Programmene er inndelt i adskilte bearbeidingsstrinn (enheter). De kan også bearbeides via klartekstprogramredigeringen. Det vanlige klartekstdialogprogrammet er det **eneste datagrunnlaget** til smarT.NC. Derfor kan data som er endret under klartekstredigering, også vises i formularvisningen.

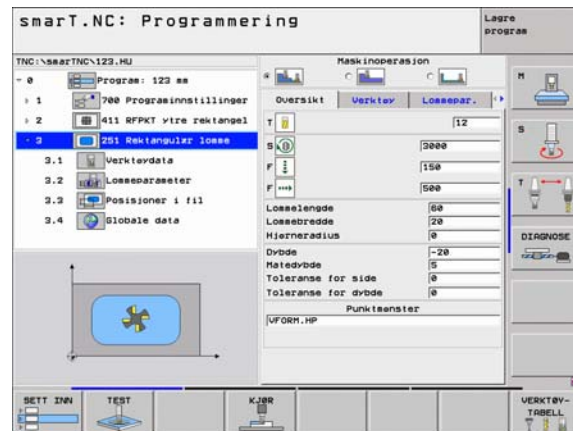
De oversiktlige inndataformularene (se bildet øverst i høyre del av skjermbildet) gjør det lettere å definere de nødvendige bearbeidingsparametrene. Parametrene vises i tillegg grafisk i hjelpebildet (nederst i venstre del av skjermbildet). Programmet kan vises som en trestruktur (øverst i venstre del av skjermbildet). På den måten får du raskt oversikt over de forskjellige bearbeidingsstrinnene i bearbeidingsprogrammene.

smarT.NC er en separat universaldriftsmodus som du kan bruke som et alternativ til den vanlige klartekstdialogprogrammeringen. Når du har definert et bearbeidingsstrinn, kan du teste det grafisk og/eller kjøre det i den nye driftsmodusen.

Parallellprogrammering

Du kan også opprette eller redigere smarT.NC-programmet mens TNC kjører et program. Dette gjøres ved å bytte til driftstypen Lagre/rediger program og åpne programmet der.

Hvis du vil behandle smarT.NC-programmet med klartekstprogramredigeringen, velger du funksjonen ÅPNE MED og deretter KLARTEXT (klartekst).



Programmer/filer

Programmer, tabeller og tekster lagres i filer. Filnavnet består av to komponenter:

PROG20	.HU
Filnavn	Filtype

I smarT.NC brukes først og fremst disse tre filtypene:

- Enhetsprogrammer (Filtype .HU)
Enhetsprogrammer er klartekstdialogprogrammer som inneholder to ekstra struktureringselementer. Begynnelsen (**ENHET XXX**) og slutten (**SLUTT PÅ ENHET XXX**) på et bearbeidingsstrinn.
- Konturbeskrivelser (filtype .HC)
Konturbeskrivelser er klartekstdialogprogrammer. De inneholder bare banefunksjoner som beskriver konturene på arbeidsplanet. Det omfatter elementene **L**, **C** med **CC**, **CT**, **CR**, **RND**, **CHF** og elementene i den frie konturprogrammeringen **FPOL**, **FL**, **FLT**, **FC** og **FCT**.
- Punkttabeller (filtype .HP)
Bearbeidingsposisjonene som du har definert ved hjelp av malgeneratoren, blir lagret i punkttabeller.



Alle filene lagres i katalogen **TNC: \smarTNC**. Det er også mulig å velge en annen katalog.

Filer i TNC	Type
Programmer	
i HEIDENHAIN-format	.H
i DIN/ISO-format	.I
smarT.NC-filer	
Strukturerte enhetsprogrammer	.HU
Konturbeskrivelser	.HC
Punkttabeller for bearbeidingsposisjoner	.HP
Tabeller for	
Verktøy	.T
Verktøyskifter	.TCH
Paletter	.P
Nullpunkter	.D
Forhåndsinnstillinger (nullpunkter)	.PR
Skjærededata	.CDT
Skjærematerialer, materialer	.TAB
Tekster som	
ASCII-filer	.A
hjelp-filer	.CHM
Tegninger som	
DXF-filer	.DXF

Velge ny driftsmodus for første gang



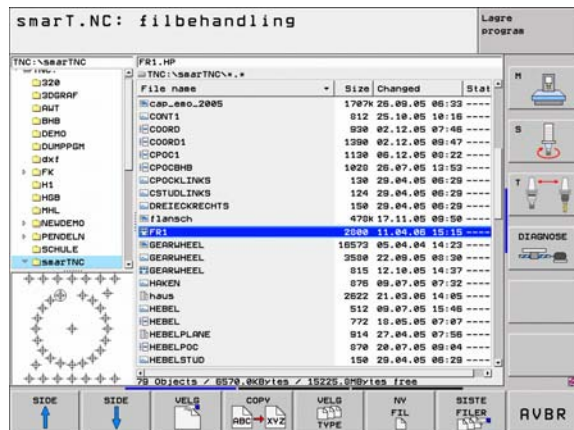
- ▶ Velge driftsmodus smarT.: TNC ligger under Filbehandling
- ▶ Bruk piltastene og velg en av de tilgjengelige eksempelprogrammene. Bekreft med ENT-tasten
- ▶ Åpne et nytt bearbeidingsprogram ved å trykke på funksjonstasten NY FIL. Du får nå opp et overlappingsvindu.
- ▶ Angi et filnavn av typen .HU og bekreft med tasten ENT.
- ▶ Trykk på funksjonstasten MM (eller INCH) eller MM-knappen (eller INCH) for å bekrefte. Du får nå opp et .HU-program i den valgte måleenheten. Programnavnformularet blir satt inn automatisk.
- ▶ Dataene i programnavnformularet må være lagt inn. De gjelder globalt for hele bearbeidingsprogrammet. Standardverdiene er fastlagt internt. Ved behov kan dataene endres og lagres med END-tasten
- ▶ Bruk funksjonstasten REDIGERE for å velge hvilket bearbeidingsstrinn som skal defineres

Filbehandling i smarT.NC

Vi skiller mellom følgende tre forskjellige filtyper i smarT.NC: enhetsprogrammer (.HU), konturbeskrivelser (.HC) og punkttabeller (.HP). Ved hjelp av filbehandlingsfunksjonen i driftsmodusen smarT.NC kan du velge og redigere disse tre filtypene. Det er også mulig å redigere konturbeskrivelser og punkttabeller når du definerer en bearbeidingsenhet.

I tillegg kan du åpne DXF-filer og ekstrahere konturbeskrivelser (**.HC-filer**) derfra. Et programvarealternativ er å ekstrahere bearbeidingsposisjoner **HP-filer**.

Du kan også bruke musen når du administrerer filbehandlingen i smarT.NC. Musen egner seg spesielt godt til å endre størrelsen på vinduene i filbehandlingen. Hvis du vil endre størrelsen på vinduet, klikker du på den horisontale eller den vertikale skillelinjen og forskyver denne dit du vil.

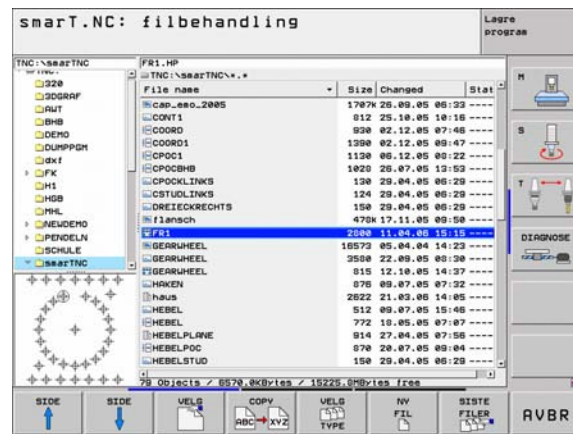


Åpne filbehandlingen.

- Velge filbehandlingen: Trykk på tasten PGM MGT: TNC viser vinduet for filbehandlingen (bildet viser grunn-innstillingen). Hvis TNC viser en annen skjerminndeling, klikker du på funksjonstasten VINDU i den 2. funksjonstastrekken).

Det smale vinduet til venstre viser tilgjengelige stasjoner og kataloger. Stasjonene betegner enheter som data kan lagres eller overføres til. Harddisken til TNC, kataloger som er forbundet i et nettverk eller USB-enheter er stasjoner. En katalog er merket med mappesymbolet (venstre vindu), og har mappenavnet uthøvet (høyre vindu). Underkataloger er rykket inn mot høyre. Hvis det vises en trekant som peker mot venstre, foran mappesymbolet, vil dette si at det finnes flere underkataloger som kan vises ved å trykke på piltasten som peker mot høyre.

Vinduet nederst til venstre viser en forhåndsvisning av innholdet i det enkelte vinduet. Innholdet vises når markeringen står på .HP- eller .HC-filen.



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

Visning	Beskrivelse
Filnavn	Navn med maksimalt 16 tegn
Type	Filtype
Størrelse	Filstørrelse i byte
Endret	Dato og klokkeslettet da filen sist ble endret
Status	Filegenskaper: E: Programmet er valgt i driftsmodusen Lagre/ rediger program S: Programmet er valgt i driftsmodusen Programtest M: Programmet er valgt i en programkjøringsmodus P: Filen er beskyttet mot sletting og endringer (beskyttet) + : Det finnes avhengige filer (inndelingsfiler, filer for verktøyinnsats)

Velge stasjoner, kataloger og filer



Åpne filbehandlingen.

Bruk piltastene eller funksjonstastene for å flytte markeringen til det ønskede feltet på skjermen:



Flytter markeringen fra høyre til venstre vindu, og omvendt



Flytter markeringen opp og ned i vinduet



Flytter markeringen side for side opp og ned i vinduet

Trinn 1: Velge stasjon

Marker stasjonen i venstre vindu:



Velge stasjon: Trykk på funksjonstasten VELG, eller



trykk på ENT-tasten.

Trinn 2: Velge mappe

Marker katalogen i venstre vindu: Det høyre vinduet viser automatisk alle filene i den katalogen som blir markert (lys bakgrunn)

Trinn 3: Velge fil



Trykk på funksjonstasten VELG TYPE



Trykk på funksjonstasten for ønsket filtype, eller



trykk på funksjonstasten VIS ALLE for å vise alle filer, eller

markere fil i høyre vindu:



trykk på funksjonstasten VELG, eller



trykk på tasten ENT: TNC åpner den valgte filen.



Hvis du skriver inn et navn på tastaturet, synkroniserer TNC markeringen til de angitte sifrene slik at det er lett for deg å finne filen.

Opprette ny katalog

- ▶ Velge filbehandling: Trykk på PGM MGT-tasten.
- ▶ Velg katalogstrukturen med den venstre pil-tasten.
- ▶ Velg stasjonen **TNC:** \ hvis du vil opprette en ny hovedkatalog eller en ny underkatalog.
- ▶ Angi navnet på den nye katalogen, bekreft med ENT-tasten. smarT.NC viser et overlappingsvindu med det nye banenavnet.
- ▶ Bekreft med tasten ENT eller klikk på knappen **OK**. Avbryte prosessen: Trykk på tasten ESC eller knappen **Avbryt**.



Du kan også åpne mappen ved å trykke på funksjonstasten NY KATALOG . Angi mappenavnet i overlappingsvinduet og bekreft med tasten ENT.

Åpne en ny fil

- ▶ Velge filbehandling: Trykk på PGM MGT-tasten.
- ▶ Velg filtype slik det er beskrevet ovenfor.
- ▶ Angi et filnavn uten filtype, og bekreft med tasten ENT.
- ▶ Trykk på funksjonstasten MM (eller INCH) eller MM-knappen (eller INCH). smarT.NC åpner en fil i den valgte måleenheten. Avbryte prosessen: Trykk på tasten ESC eller knappen **Avbryt**.



Du kan også åpne en ny fil ved hjelp av funksjonstasten NY FIL. Angi filnavnet i overlappingsvinduet og bekreft med tasten ENT.

Kopiere filen til den samme katalogen

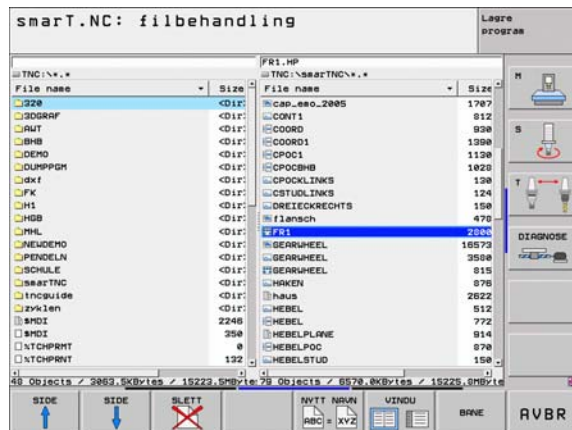
- ▶ Velge filbehandling: Trykk på PGM MGT-tasten.
- ▶ Bruk piltastene og marker den filen du vil kopiere.
- ▶ Klikk på funksjonstasten KOPIERE: smarT.NC viser et overlappingsvindu.
- ▶ Angi filnavnet til målfilen uten filtype, bekreft med tasten ENT eller knappen OK: smarT.NC kopierer innholdet i den valgte filen til en ny fil av samme filtype. Avbryte prosessen: Trykk på tasten ESC eller knappen **Avbryt**.
- ▶ Hvis du vil kopiere filen til en annen katalog: Trykk på funksjonstasten for å velge filbanen, velg ønsket mappe i overlappingsvinduet og bekreft med tasten ENT eller ved å klikke på knappen OK.

Kopiere fil til en annen katalog

- ▶ Velge filbehandling: Trykk på PGM MGT-tasten.
- ▶ Bruk piltastene og marker den filen du vil kopiere
- ▶ Velg 2. funksjonstastrekke, trykk på funksjonstasten VINDU hvis du vil dele TNC-skjermen.
- ▶ Skyv markeringen til det venstre vinduet med den venstre piltasten.
- ▶ Hvis du klikker på funksjonstasten BANE, viser smarT.NC et overlappingsvindu.
- ▶ Velg katalogen du vil kopiere filen til, i overlappingsvinduet. Du velger katalogen med tasten ENT eller knappen **OK**.
- ▶ Skyv markeringen til det høyre vinduet med den høyre piltasten.
- ▶ Klikk på funksjonstasten KOPIERE: smarT.NC viser et overlappingsvindu.
- ▶ Ved behov kan du angi filnavnet til målfilen uten filtype, bekrefte med tasten ENT eller knappen **OK**: smarT.NC kopierer innholdet i den valgte filen til en ny fil av samme filtype. Avbryte prosessen: Trykk på tasten ESC eller knappen **Avbryt**.



Hvis du vil kopiere flere filer, kan du merke flere filer med musetasten. Trykk på CTRL-tasten og deretter på den filen du ønsker.



Slette fil

- ▶ Velge filbehandling: Trykk på PGM MGT-tasten.
- ▶ Bruk piltastene og marker den filen du vil slette.
- ▶ Velg 2. funksjonstastlinje.
- ▶ Hvis du klikker på funksjonstasten SLETT, viser smarT.NC et overlappingsvindu.
- ▶ Trykk på ENT-tasten eller **Ja**-knappen for å slette den valgte filen. Trykk på ESC-tasten eller **Nei**-knappen for å avbryte sletteprosessen.

Gi fil nytt navn

- ▶ Velge filbehandling: Trykk på PGM MGT-tasten.
- ▶ Bruk piltastene og marker den filen du vil gi nytt navn.
- ▶ Velg 2. funksjonstastlinje.
- ▶ Trykk på funksjonstasten NYTT NAVN. Du får nå opp et overlappingsvindu.
- ▶ Angi nytt filnavn. Bekreft med ENT-tasten eller **OK**-knappen. Avbryte prosessen: Trykk på tasten ESC eller knappen **Avbryt**.



Velge en av de 15 sist valgte filene

- ▶ Velge filbehandling: Trykk på PGM MGT-tasten.
- ▶ Trykk på funksjonstasten SISTE FILER Du får nå opp de siste 15 filene som du har valgt i driftsmodusen smarT.NC.
- ▶ Bruk piltastene og marker de aktuelle filene
- ▶ Trykk på ENT -tasten for å lagre den valgte filen.

Aktualisere katalogene

Hvis du navigerer på en ekstern databærer, kan det være nødvendig å aktualisere katalogstrukturen.

- ▶ Velge filbehandling: Trykk på PGM MGT-tasten.
- ▶ Velg katalogstrukturen med den venstre pil-tasten.
- ▶ Trykk på funksjonstasten AKT. TRE: Katalogstrukturen aktualiseres.

Sortere filer

Funksjonene for å sortere filer utføres ved å klikke med musen. Du kan sortere etter filnavn, filtype, filstørrelse, endringsdato og filstørrelse. Sorteringen kan utføres stigende eller synkende.

- ▶ Velge filbehandling: Trykk på PGM MGT-tasten.
- ▶ Klikk med musa på kolonnehodet: En trekant i kolonnehodet viser sorteringsrekkefølgen. Hvis du klikker på det samme kolonnehodet på nytt, snus sorteringsrekkefølgen.

Følgende tilpasninger kan gjøres med filbehandlingen:

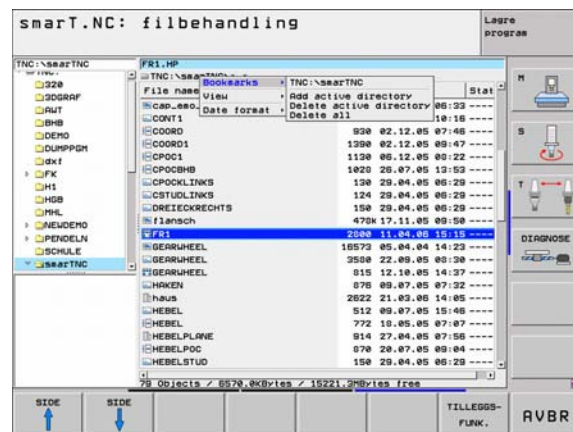
Ved hjelp av bokmerker kan du administrere katalogfavorittene. Du kan legge til eller slette den aktive mappen eller slette alle bokmerkene. Alle mappene du har lagt til, vises i bokmerkelisten slik at det er lett å velge dem.

I menypunktet Visning kan du definere hvilken informasjon TNC skal vise i filvinduet.

I menypunktet datoformat kan du definere formatet som datoene skal vises med. Dette gjøres i kolonnen **Endret**.

Menyen for tilpasning kan enten åpnes ved å klikke med musen på banenavnet **1**, eller ved å trykke på funksjonstasten:

- ▶ Velge filbehandling: Trykk på PGM MGT-tasten.
- ▶ Velg tredje funksjonstastlinje.
- ▶ Funksjonstasten TILLEGGS- FUNK .
- ▶ Trykk på funksjonstasten VALG . TNC viser menyen for tilpasning av filbehandlingen.
- ▶ Skyv markeringen til ønsket innstilling ved hjelp av piltastene.
- ▶ Med mellomromstasten aktiverer eller deaktiverer du innstillingene.



Navigere i smarT.NC

Funksjonstastene (ENT, DEL, END, ...) brukes på tilnærmet samme måte i smarT.NC som i klartekstdialogene. Tastene har følgende funksjoner:

Funksjoner når trevisning (venstre side av skjermen) er aktiv

Tast

Aktivere formular for å angi eller endre data



Filbehandlingen aktiveres automatisk



Slette det valgte bearbeidingstrinnet (hele enheten)



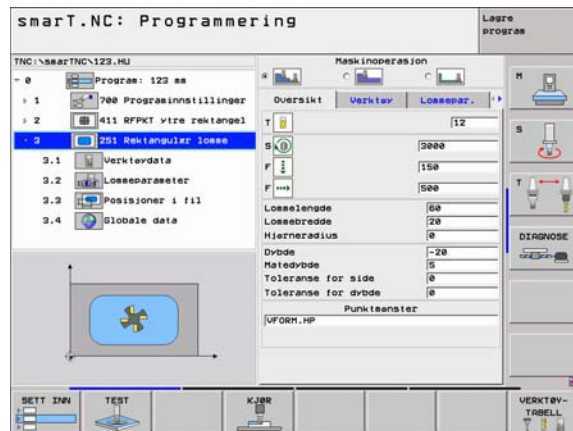
Markere neste/forrige bearbeidingstrinn



Når det det står en **pil som peker mot høyre** foran trevisningssymbolet: vise detaljformularsymboler i trevisning. Når trevisning allerede er aktiv: bytte til formular



Når det står en **pil som peker nedover** foran trevisningssymbolet: skjule detaljformularsymbolene



Funksjoner når trevisning (venstre side av skjermen) er aktiv
Tast

Bla en side opp



Bla en side ned



Gå til begynnelsen av filen



Gå til slutten av filen


Funksjoner når et formular (høyre side av skjermen) er aktivt
Tast

Velge neste inndatafelt

ENT

 Avslutte redigeringen av et formular: smarT.NC **lagrer** alle endrede filer.

END

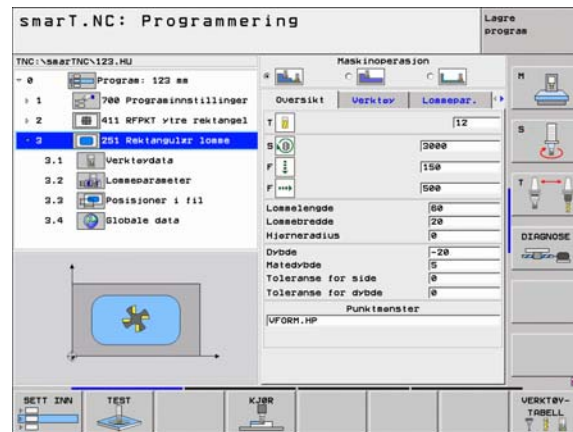
 Avbryte redigeringen av et formular: smarT.NC **lagrer ikke de endrede dataene**

DEL

Markere neste/forrige inndatafelt/inndataelement



Flytte markøren til et aktivt inndatafelt for å endre delverdier. Hvis en alternativ-boks er aktiv: velge neste/forrige alternativ



Funksjoner når et formular (høyre side av skjermen) er aktivt**Tast**

Tilbakestille en allerede angitt tallverdi til 0



Slette hele innholdet i det aktive inndatafeltet



På tastaturenheten TE 530 B finnes det tre nye taster. Disse tastene gjør det mulig å navigere raskere i formularene.

Funksjoner når et formular (høyre side av skjermen) er aktivt**Tast**

Velge neste underformular



Velge første inndataparameter i den neste rammen



Velge første inndataparameter i den forrige rammen



Når du vil redigere konturer, kan du også bruke de oransje aksetastene til å flytte markøren. Dermed angir du koordinater på samme måte som i en klartekstdialog. På samme måte kan du bruke den tilsvarende klartekstdialog-tasten til å utføre absolutt-/inkremental-omkoblinger eller omkoblinger mellom kartesisk programmering og polarkoordinatprogrammering.

Funksjoner når et formular (høyre side av skjermen) er aktivt	Tast
Velge inndatafelt for X-aksen	X
Velge inndatafelt for Y-aksen	Y
Velge inndatafelt for Z-aksen	Z
Skifte mellom å angi inkremental-/absoluttverdi	I
Skifte mellom å angi kartesiske koordinater/ polarkoordinater	P

Skjerm bilde under redigering

Skjerm bildeinndelingen avhenger av hvilken filtype du har valgt for å redigere i smart.NC.

Redigere enhetsprogrammer

- 1 Topptekst: Driftsmodustekster, feilmeldinger
- 2 Aktiv driftsmodus i bakgrunnen
- 3 Trestruktur (trevisning). Strukturert fremstilling av de definerte bearbeidingsenhetene
- 4 Formularvindu med de ulike inndataparametrene: Avhengig av hvilket bearbeidingsstrinn du har valgt, kan inntil fem formularer være tilgjengelige.

■ 4.1: Oversiktsformular

Det er tilstrekkelig å angi parametrene i oversiktsformularet for å utføre grunnfunksjonene i det aktuelle bearbeidingsstrinnet. De viktigste dataene finnes i oversiktsformularet. Disse dataene kan også angis i detaljformularene

■ 4.2: Detaljformularet Verktøy

Angi ekstra verktøydata

■ 4.3: Detaljformularet Tilleggsparametre

Angi valgfrie tilleggsparametre

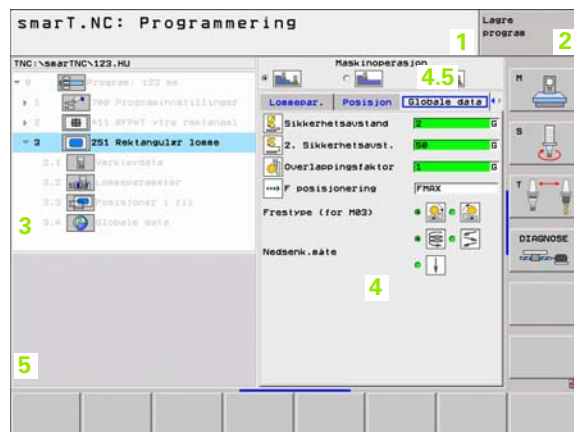
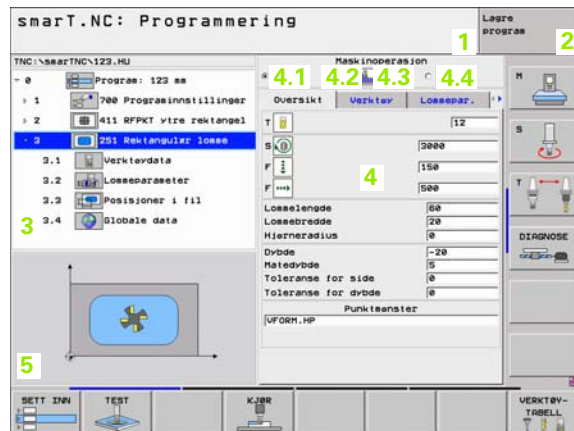
■ 4.4: Detaljformularet Posisjoner

Angi ekstra posisjoner

■ 4.5: Detaljformularet Globale data

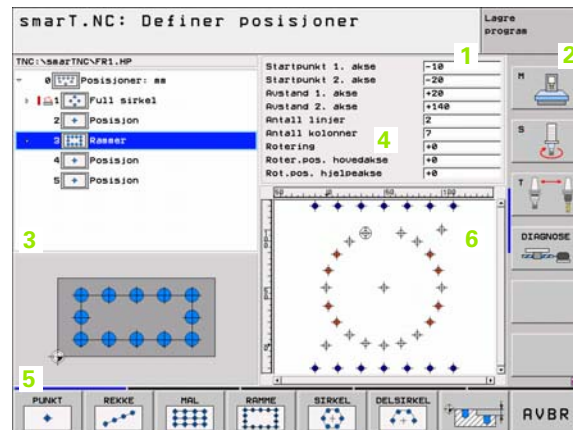
Liste over globale data

- 5 Hjelpebildevindu med grafisk visning av inndataparameteren som brukes i formularet



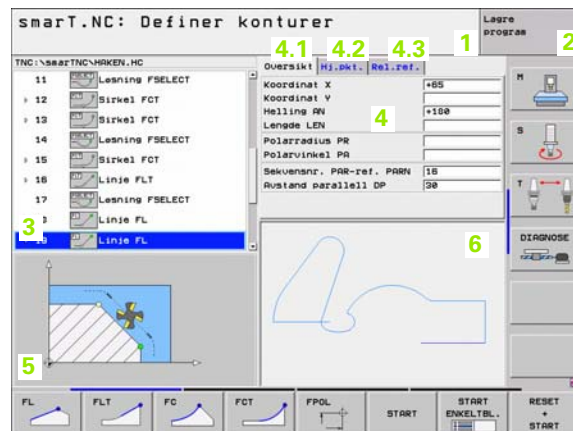
Redigere bearbeidingsposisjoner

- 1 Topptekst: Driftsmodustekster, feilmeldinger
- 2 Aktiv driftsmodus i bakgrunnen
- 3 Trestruktur (trevisning). Strukturert fremstilling av de definerte bearbeidingsmalene
- 4 Formularvindu med de forskjellige inndataparametrene
- 5 Hjelpetildevindu med grafisk visning av den aktive inndataparameteren
- 6 Grafikkvindu hvor de programmerte bearbeidingsposisjonene vises med en gang du har lagret formularet



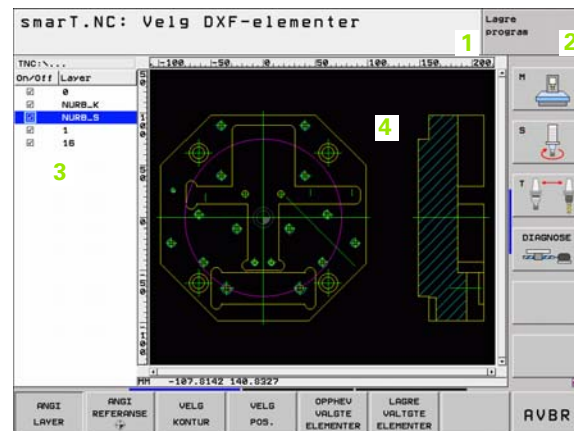
Redigere konturer

- 1 Topptekst: Driftsmodustekster, feilmeldinger
- 2 Aktiv driftsmodus i bakgrunnen
- 3 Trestruktur (trevisning). Strukturert fremstilling av de forskjellige konturelementene
- 4 Formularvindu med de aktuelle inndataparametrene: Under FK-programmeringen finnes det inntil fire formularer:
 - 4.1: Oversiktsformular
Angi de mest brukte dataene.
 - 4.2: Detailformular 1
Angi data for hjelpepunkter (FL/FLT) og sirkler (FC/FCT).
 - 4.3: Detailformular 2
Angi data for relativreferanser (FL/FLT) og hjelpepunkter (FC/FCT).
 - 4.4: Detailformular 3
Bare tilgjengelig ved FC/FCT. Her kan du angi data for relativreferanser
- 5 Hjelpebildevindu hvor den aktive inndataparameteren vises grafisk.
- 6 Grafikkvindu hvor de programmerte konturene vises med en gang du har lagret formularet.



Vise DXF-filer

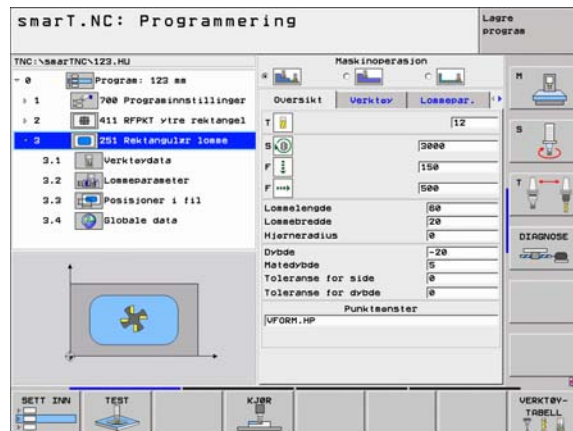
- 1 Topptekst: Driftsmodustekster, feilmeldinger
- 2 Aktiv driftsmodus i bakgrunnen
- 3 Layerne i DXF-filen, valgte konturelementer eller valgte posisjoner
- 4 Tegningsvindu hvor innholdet i DXF-filen vises



28

Det er svært enkelt å betjene smarT.NC med mus. Vær oppmerksom på følgende:

- I tillegg til de vanlige musestyrte Windows-funksjonene kan funksjonstastene i smarT.NC betjenes med mus.
- Hvis du har tilgang til flere linjer med funksjonstaster (vises i form av streker over funksjonstastene), kan du bruke musen til å aktivere den linjen du ønsker.
- Klikk på den vannrette trekanten for å vise detaljformulærer i trevisning. Klikk på den lodrette firkanten for å skjule trevisningen.
- Klikk på et vilkårlig inndatafelt eller en alternativboks for å endre verdiene i et formular. smarT.NC skifter automatisk til driftsmodusen for redigering.
- Klikk på et vilkårlig sted i trevisningen for å gå ut av formularet (avslutte redigerings-driftsmodusen). Du får spørsmål om du vil lagre endringene i formularet.
- Når du beveger musen over et element, får du se en informasjonstekst. Teksten inneholder kortfattet informasjon om hvordan elementet fungerer.



Kopiere enheter

Du kan kopiere enkelte bearbeidingsenheter med de vanlige Windows-hurtigtastene.

- Ctrl+C for kopiere enheten
- Ctrl+X for å klippe ut enheten
- Ctrl+V for å lime inn enheten bak den enheten som i øyeblikket er aktivert

Slik kopierer du flere enheter samtidig:



- ▶ Aktiver det øverste nivået på funksjonstastlinjen.
- ▶ Bruk piltastene eller musen til å velge den første enheten du vil kopiere.



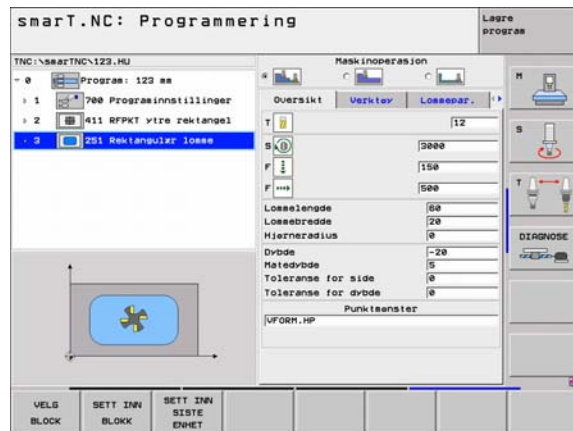
- ▶ Aktiver markeringsfunksjonen
- ▶ Bruk piltastene eller funksjonstasten MERK NESTE BLOKK til å velge alle enhetene du vil kopiere.



- ▶ Kopier den markerte blokken inn i mellomlagret (du kan også bruke Ctrl+C)
- ▶ Bruk piltastene eller funksjonstasten til å velge hvor du vil lime inn den den kopierte blokken (bak hvilke enheter)



- ▶ Lim inn blokken som er lagret i mellomlageret (du kan også bruke Ctrl+V)

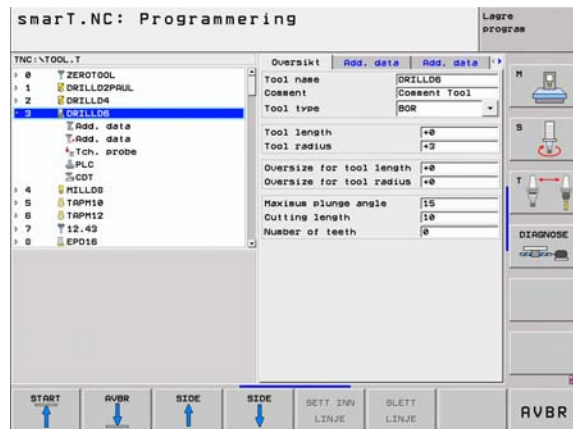


Rediger verktøytabell

Rett etter at du har valgt driftsmodus smarT.NC , kan du redigere verktøytabellen TOOL.T. TNC viser verktøydata inndelt i formularer. Navigeringen i verktøy-tabeller er identisk med navigeringen i smarT.NC (se "Navigere i smarT.NC" på side 20).

Verktøydata er inndelt i følgende grupper:

- Arkfane **Oversikt:**
Sammenfatning av de verktøy data som oftest brukes som f.eks. verktøynavn, verktøylengde eller -verktøyradius.
- Arkfane **Zus. Daten** (ekstra data):
Ekstra verktøydata som er viktige ved bruk av spesialfunksjoner.
- Arkfane **Zus. Daten** (ekstra data):
Administrasjon av søsterverktøy og flere ekstra verktøydata
- Arkfane **Søkesyst.:**
Data for 3D-touch-prober og bordprober
- Arkfane **PLC:**
Data som er nødvendig for å tilpasse maskinen til TNC og som fastsettes av maskinprodusenten.



- Arkfane **CDT**:
Data for automatisk beregning av skjæredata



Les også den detaljerte beskrivelsen av verktøydata i brukerhåndboka Klartekstdialog.

Ved hjelp av verktøytypen kan du definere hvilket symbol som vises i trevisningen. I tillegg viser trevisningen også det angitte verktøynavnet.

Verktøydata som er deaktivert i maskinparameteren, vises ikke i arkfanen. Eventuelt er det en eller flere arkfaner som ikke vises.

Definere bearbeidinger

Grunnleggende

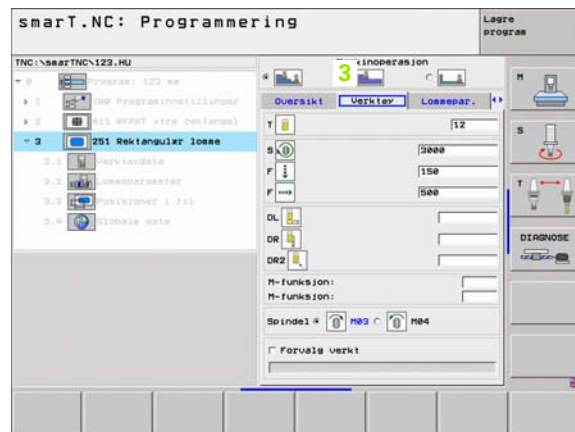
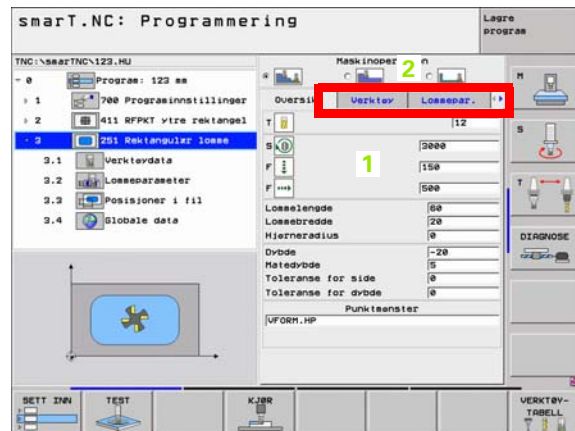
Bearbeidingene i smarT.NC defineres i utgangspunktet som bearbeidingstrinn (enheter). Disse består som regel av flere klartekstdialogblokker. smarT.NC oppretter klartekstdialogblokkene automatisk i en .HU-fil i bakgrunnen (HU: HEIDENHAIN Unit-program). Denne filen ser ut som et **normalt** klartekstdialogprogram.

Den egentlige bearbeidingen utføres som regel i en av syklusene i TNC. Du fastlegger parametrene til denne syklusen i inndatafeltene i formularene.

Du kan definere et bearbeidingstrinn ved å legge inn noen få inndata i oversiktsformularet **1** (se bildet øverst til høyre). smarT.NC utfører da grunnfunksjonene til bearbeidingen. Detaljformularene **2** gir deg mulighet til å angi flere bearbeidingsdata. De inntastede verdiene i detaljformularene blir automatisk synkronisert med verdiene i oversiktsformularet. Du trenger med andre ord ikke å angi dataene to ganger. Du har tilgang til følgende detaljformulærer:

■ Detaljformular Verktøy (3)

I detaljformularet Verktøy kan du angi verktøyspesifikke data, f.eks. deltavverdier for lengde og radius eller tilleggsguksjoner M.

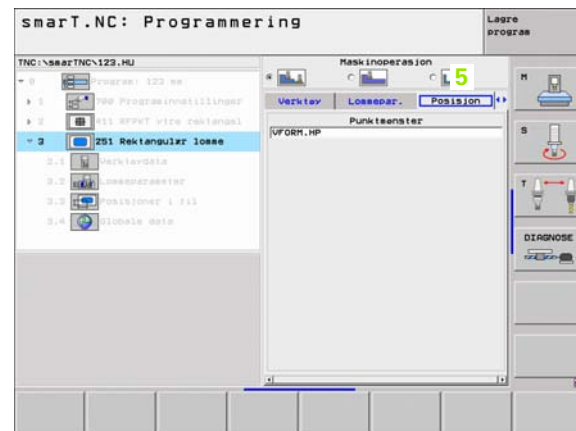
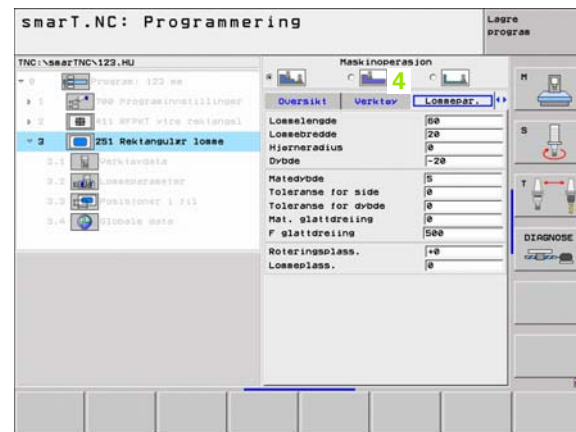


■ Detaljformularet Tilleggsparametre (4)

I detaljformularet Tilleggsparametre kan du definere bearbeidingsparametre som ikke er oppført i oversiktsformularet, f.eks. forminskning ved boring eller lommeplassering ved fresing.

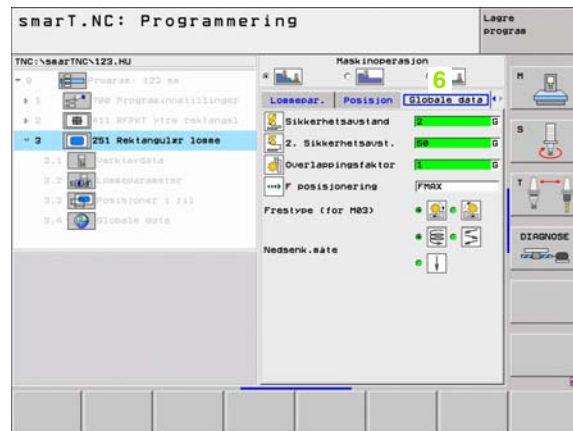
■ Detaljformular Posisjoner (5)

I detaljformularet Posisjoner kan du definere ekstra bearbeidingsposisjoner hvis du trenger flere enn de tre bearbeidingsposisjonene i oversiktsformularet. Når du definerer bearbeidingsposisjonene i punktfiler, inneholder detaljformularet Posisjoner og oversiktsformularet bare filnavnet til de enkelte punktfilene (se „Definere bearbeidingsposisjoner” på side 121.)



■ Detaljformularet Globale data (6)

I detaljformularet Globale data finner du de globale bearbejdingsparametrene som er definert i programnavnet. Ved behov kan du endre disse parametrene lokalt



Programinnstillinger

Etter at du har åpnet et nytt enhetsprogram, blir **programinnstillingene for enhet 700** automatisk lagt til.



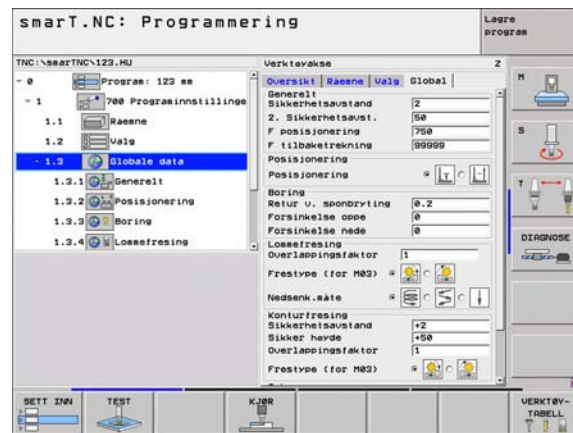
Det er helt nødvendig at **programinnstillingene for enhet 700** ligger inne i alle programmene. Hvis ikke kan ikke smarT.NC kjøre programmene.

Følgende data må være definert i programinnstillingene:

- Definisjon av råemne — for å bestemme arbeidsplanen og for den grafiske simuleringen
- Alternativer — for å velge nullpunkt for emnet og hvilken nullpunkttabell som skal brukes
- Globale data — gjelder for hele programmet. De globale dataene får automatisk standardverdier. Disse kan endres når som helst.



Vær oppmerksom på at endringer i programinnstillingene har konsekvenser for hele bearbeidingsprogrammet og kan medføre store endringer i bearbeidingsforløpet.



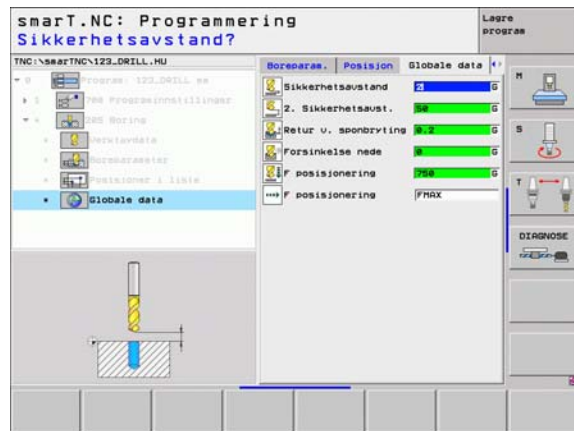
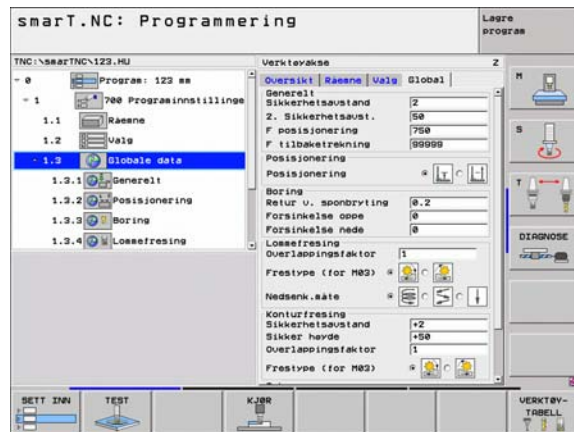
Globale data

De globale dataene er delt i seks grupper:

- Allmenngyldige globale data
- Globale data som bare gjelder for borebearbeidinger
- Globale data som bestemmer posisjoneringen
- Globale data som bare gjelder for fresebearbeidinger med lommesykluser
- Globale data som bare gjelder for fresebearbeidinger med kontursykluser
- Globale data som bare gjelder for probefunksjoner

De globale dataene gjelder for hele bearbeidingsprogrammet. Ved behov er det selvsagt mulig å endre de globale dataene for hvert bearbeidingsstrinn.

- ▶ Gå til detaljformularet **Globale data** på det aktuelle bearbeidingsstrinnet: I formularet vises parametrene som gjelder for det aktuelle bearbeidingsstrinnet og de angitte verdiene til parametrene. Til høyre i det grønne inndatafeltet står det en **G** som viser at verdien gjelder globalt.
- ▶ Velg den globale parameteren som du vil endre.
- ▶ Angi den nye verdien og bekreft med ENTER-tasten. Inndatafeltet skifter farge til rødt.
- ▶ Til høyre i det røde inndatafeltet står det nå en **L**. Det betyr at verdien gjelder lokalt





Når du endrer en global parameter via detaljformularet **Globale data**, endres parameteren lokalt. Det vil si at endringen bare gjelder for det aktuelle bearbeidingstrinnet. Et inndatafelt med lokalt endret parameter vises med rød bakgrunn i smarT.NC. Til høyre ved siden av inndatafeltet står en **L**. Det viser at verdien i feltet er **lokal**.

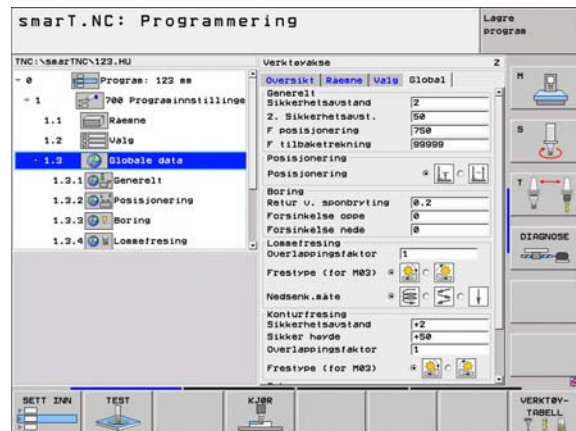
Ved hjelp av funksjonstasten ANGI STANDARDNULLPUNKT kan du igjen aktivere verdien som er lagret i programnavnet. Grønn bakgrunn i inndatafeltet viser at den globale parameteren bruker standardverdien fra programnavnet. Til høyre ved siden av inndatafeltet står en **G**. Det viser at verdien i feltet er **global**.

Allmenngyldige globale data

- ▶ **Sikkerhetsavstand:** Avstanden mellom frontflaten på verktøyet og overflaten på emnet når du kjører automatisk frem til syklusens startposisjon i verktøyaksen.
- ▶ **2. Sikkerhetsavstand:** Posisjonen hvor smarT.NC posisjonerer verktøyet ved avslutningen av et bearbeidingstrinn. Den neste bearbeidingsposisjonen på bearbeidingsplanet starter i denne høyden.
- ▶ **F posisjonering:** Matingen som smarT.NC kjører verktøyet i en syklus med
- ▶ **F tilbaketrekning:** Matingen som smarT.NC setter verktøyet tilbake i posisjon med

Globale data for posisjonering

- ▶ **Posisjonering:** Retur i verktøyaksen på slutten av et bearbeidingstrinn: Retur til 2. sikkerhetsavstand eller til enhetens startposisjon

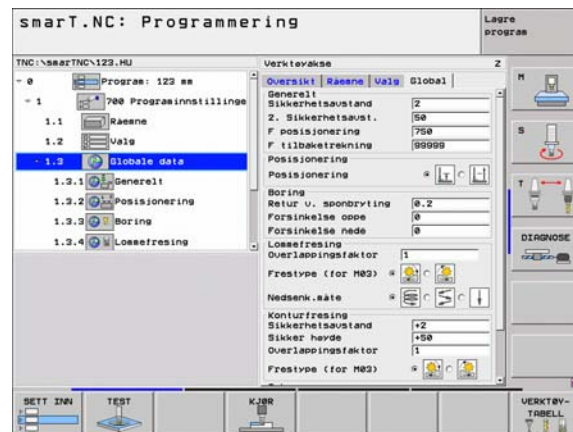


Globale data for borebearbeidinger

- ▶ **Retur ved sponbryting:** Verdi som angir når smarT.NC skal trekke tilbake et verktøy ved sponbrudd
- ▶ **Forsinkelse nede:** Antall sekunder verktøyet blir stående i borebunnen
- ▶ **Forsinkelse oppe:** Antall sekunder verktøyet blir stående i sikkerhetsavstand

Globale data for fresearbeider med lommesykluser

- ▶ **Overlappingsfaktor:** Sidematingen er produktet av verktøyradius x overlappingsfaktor
- ▶ **Type fresing:** Medfres/motfres
- ▶ **Nedsenkingsmåte:** heliksformet, pendlende eller loddrett nedsenkning i materialet

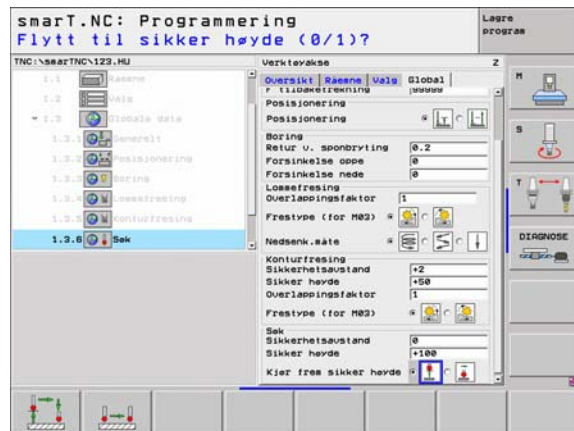


Globale data for fresebearbeidinger med kontursykluser

- ▶ **Sikkerhetsavstand:** Avstanden mellom frontflaten på verktøyet og overflaten på emnet når du kjører automatisk frem til syklusens startposisjon i verktøyaksen
- ▶ **Sikker høyde:** Absolutt høyde, hvor det ikke kan skje kollisjoner med emnet (for mellomposisjoneringer og retur på slutten av syklusen)
- ▶ **Overlappingsfaktor:** Sidematingen er produktet av verktøyradius x overlappingsfaktor
- ▶ **Type fresing:** Medfres/motfres

Globale data for probefunksjoner

- ▶ **Sikkerhetsavstand:** Avstanden mellom nålen og overflaten på emnet ved automatisk fremkjøring til probeposisjonen
- ▶ **Sikker høyde:** Koordinatene til probeaksen hvor smarT.NC kjører touch-probe mellom målepunktene. Dette forutsetter at alternativet **Flytt til sikker høyde** er aktivert
- ▶ **Flytt til sikker høyde:** Velg om smarT.NC skal kjøre mellom målepunktene med sikkerhetsavstand eller sikker høyde



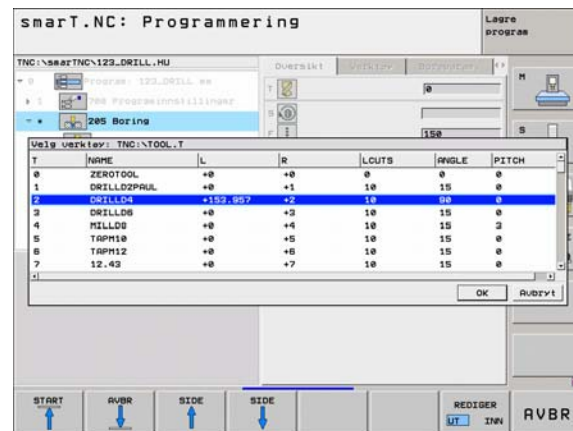
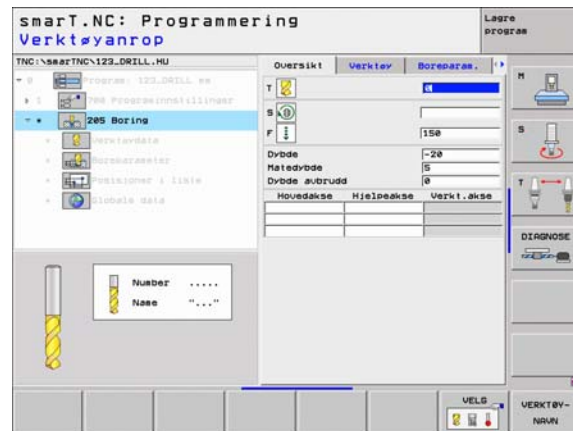
Velge verktøy

Når et inndatafelt for valg av verktøy er aktivt, kan du bruke funksjonstasten VERKTØYNAVN til å velge om du ønsker å angi verktøynummer eller verktøynavn.

I tillegg kan du åpne et vindu med funksjonstasten VELGE. I dette vinduet velger du et verktøy som er definert i verktøytabellen TOOL.T. smarT.NC skriver automatisk verktøynummeret eller verktøynavnet til verktøyet inn i riktig inndatafelt.

Ved behov kan du også redigere de viste verktøystatusene.

- ▶ Bruk piltasten og velg linjen og deretter spalten til verdien som skal redigeres. Den lyseblå rammen viser feltet som skal redigeres.
- ▶ Still funksjonstasten REDIGER på PÅ, angi den ønskede verdien og bekreft med ENT-tasten.
- ▶ Velg flere spalter hvis nødvendig og gjenta prosessen.



Når du har aktivert et inndatafelt for definering av spindelturtall, kan du velge om du vil angi turtall i o/min eller skjærehastighet i m/min. [eller inch/min].

Angi skjærehastighet

- Klikk på funksjonstasten VC. TNC kobler om inndatafeltet.

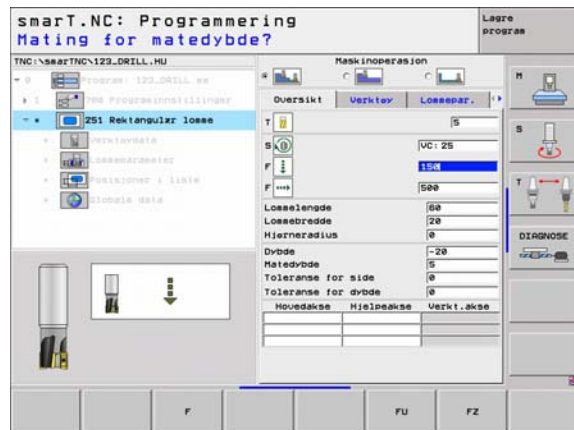
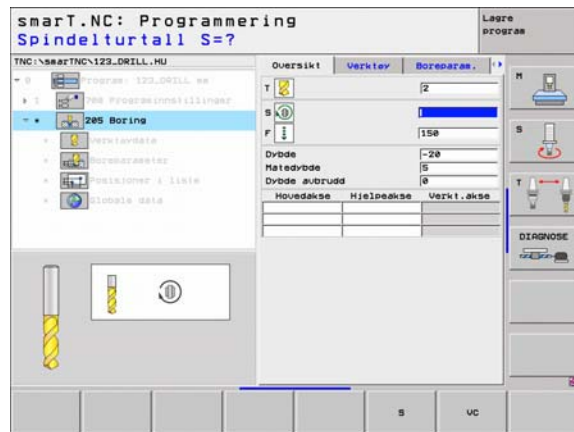
Skifte fra skjærehastighet til turtall

- ▶ Trykk på tasten NO ENT. TNC sletter de angitte verdiene for skjærehastigheten.
- ▶ Angi turtall. Bruk piltastene og flytt markøren til inndatafeltet.

Når du har aktivert et inndatafelt for definering av mating, kan du velge om du vil angi matingen i mm/min (F), o/min (FU) eller i mm/tann (FZ). Hvilke matingsalternativer som er tillatt, er avhengig av den enkelte bearbeidningen. I enkelte inndatafelt er det også tillatt å angi FMAX (hurtiggang).

Velge matingsalternativ

- Trykk på funksjonstasten F, FZ, FU eller FMAX.



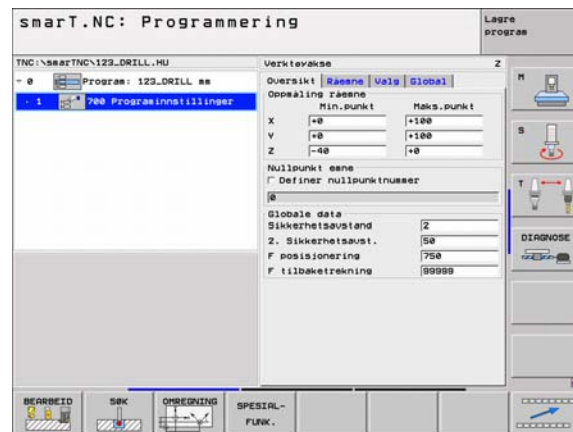
Tilgjengelige bearbeidingsstrinn (enheter)

Når du har valgt driftsmodusen smarT.NC, velger du bearbeidingsstrinnene ved hjelp av funksjonstasten REDIGER. Bearbeidingsstrinnene er delt inn i følgende hovedgrupper:

Hovedgruppe	Funksjonstast	Side
BEARBEID: Bore, bearbeiding av gjenger, fresing		Side 44
PROBE: Probefunksjoner for 3D-touch-probe		Side 103
OMREGNING: Funksjoner for koordinatomregning		Side 111
SPESIALFUNKSJONER: Programanrop, klartekstdialogenhet		Side 117



Med funksjonstastene KONTUR-PGM og POSISJONER på den tredje rekken med funksjonstaster kan du starte konturprogrammeringen eller malgeneratoren.



Hovedgruppen Bearbeid

I hovedgruppen Bearbeid kan du velge følgende bearbeidingsgrupper:

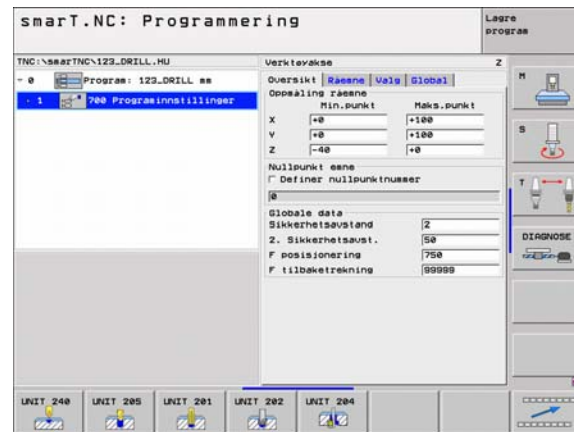
Bearbeidingsgruppe	Funksjons-tast	Side
BORE: Sentrering, boring, sliping, utboring, senking bakover		Side 45
GJENGER: Gjengeboring med og uten Rigid Tapping, gjengefresing		Side 56
LOMMER/TAPPER: Borefresing, rektangulær lomme, sirkellomme, not, rund not		Side 70
KONTUR-PGM: Bearbeide konturprogrammer. Kontursyklus, skrubbing, tømning og glattdreing av konturlomme		Side 82
FLATER: Planfresing		Side 99



Bearbeidingsgruppen Bore

I bearbeidingsgruppen Bore har du tilgang til følgende boreenheter:

Enhet	Funksjons- tast	Side
Enhet 240, sentrering		Side 46
Enhet 205, boring		Side 48
Enhet 201, sliping		Side 50
Enhet 202, utboring		Side 52
Enhet 204, senking bakover		Side 54



Definere bearbeidinger



Enhet 240, sentrering

Parametre i formularet **Oversikt**:

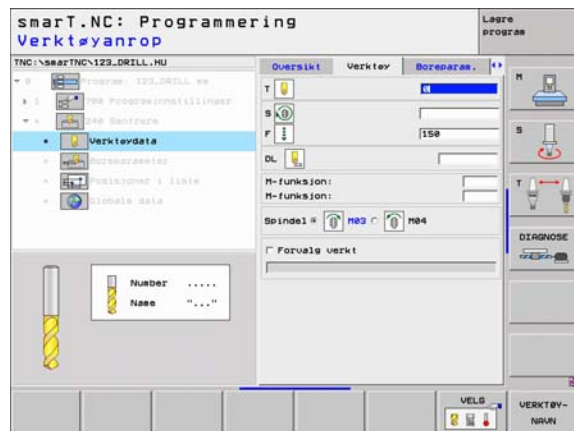
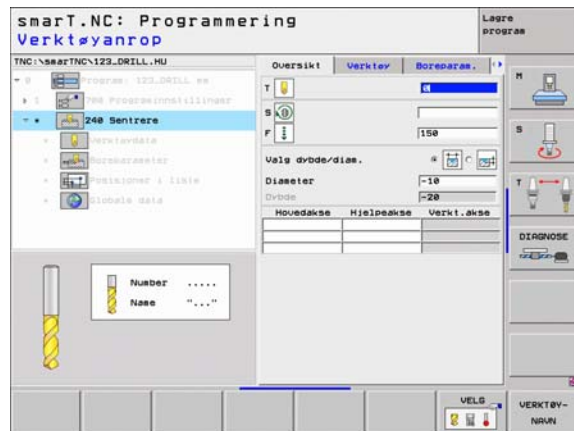
- ▶ **T**: Verktøynummer eller -navn (skift ved hjelp av funksjonstasten)
- ▶ **S**: Spindelurtall [o/min] eller skjærehastighet [m/min]
- ▶ **F**: Sentreringsmating [mm/min] eller FU [mm/U]
- ▶ **Valg av dybde/diameter::**: Velg om det skal sentreres i forhold til dybde eller diameter
- ▶ **Diameter::**: Sentreringsdiameter Det er nødvendig å angi T-ANGLE i TOOL.T
- ▶ **Dybde**: Sentreringsdybde
- ▶ Bearbeidingsposisjoner (se „Definere bearbeidingsposisjoner“ på side 121.)

Tilleggsparametre i detaljformularet **Verktøy**:

- ▶ **DL**: Deltalengde for verktøy T
- ▶ **M-funksjon**: Forskjellige tilleggsfunksjoner M
- ▶ **Spindel**: Spindelrotasjon, smarT.NC bruker M3 som standard
- ▶ **Forvalg verkt**: Angi ved behov nummeret på det neste verktøyet for å få raskere verktøybytte (maskinavhengig)

Ytterligere parametre i detaljformularet **Boreparameter**:

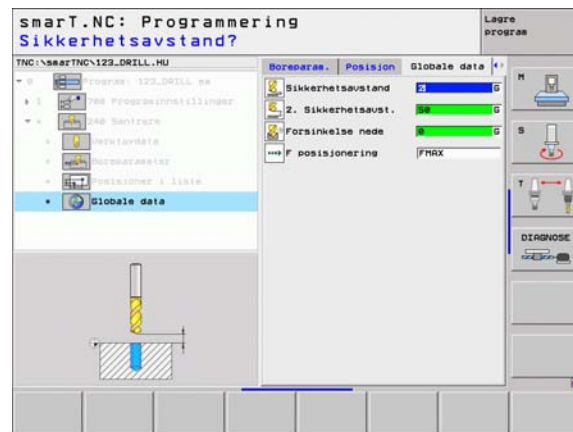
- ▶ Ingen



Globale parametre i detaljformularet **Globale data**:



- ▶ Sikkerhetsavstand
- ▶ 2. Sikkerhetsavstand
- ▶ Forsinkelse nede
- ▶ Mating ved kjøring mellom bearbeidingsposisjoner



Definere bearbeidinger



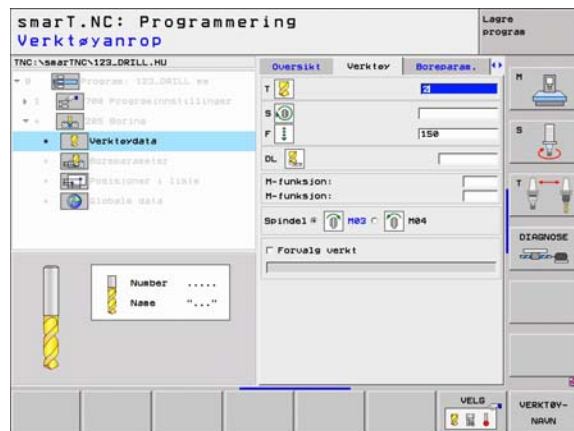
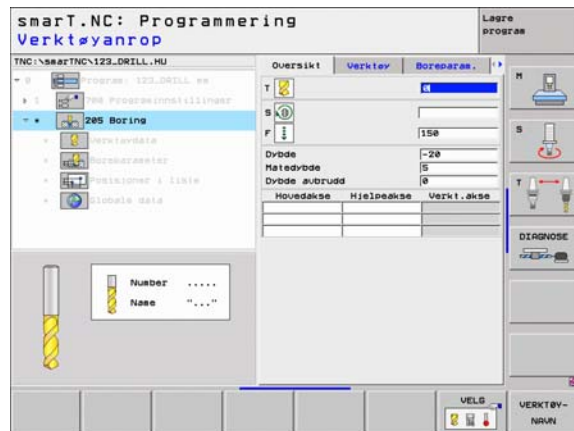
Enhet 205, boring

Parametre i formularet **Oversikt**:

- ▶ **T**: Verktøynummer eller -navn (skift ved hjelp av funksjonstasten)
- ▶ **S**: Spindelturtall [o/min] eller skjærehastighet [m/min]
- ▶ **F**: Boremating [mm/min] eller FU [mm/U]
- ▶ **Dybde**: Boredybde
- ▶ **Matedybde**: Mål som bestemmer utmatingen av verktøyet fra boringen
- ▶ **Dybde sponbrudd**: Mating som angir sponbrudd
- ▶ Bearbeidingsposisjoner (se „Definere bearbeidingsposisjoner” på side 121.)

Tilleggsparametre i detaljformularet **Verktøy**:

- ▶ **DL**: Deltalengde for verktøy T
- ▶ **M-funksjon**: Forskjellige tilleggsfunksjoner M
- ▶ **Spindel**: Spindelrotasjon, smarT.NC bruker M3 som standard
- ▶ **Forvalg verkt**: Angi ved behov nummeret på det neste verktøyet for å få raskere verktøybytte (maskinavhengig)



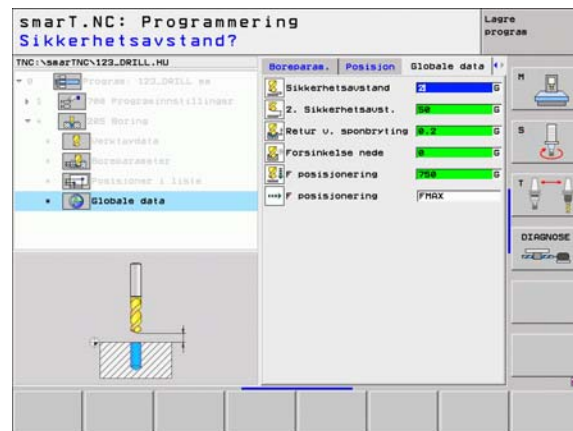
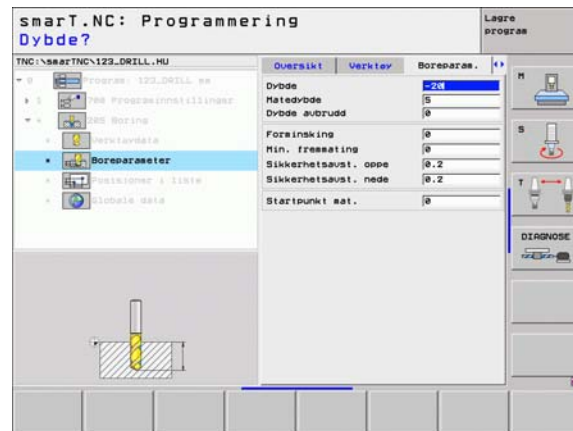
Tilleggsparametre i detaljformularet **Boreparameter:**

- ▶ **Dybde sponbrudd:** Mating som angir sponbrudd
- ▶ **Forminsking:** Verdi for forminsking av matedybden
- ▶ **Min. mating:** Når du har angitt forminsking: Grense for minimumsmating
- ▶ **Sikkerhetsavst. oppe:** Sikkerhetsavstand oppe ved tilbakeposisjonering etter sponbrudd
- ▶ **Sikkerhetsavst.. nede:** Sikkerhetsavstand nede ved returposisjonering etter sponbrudd
- ▶ **Startpunkt mating:** Nedsenket startpunkt med utgangspunkt i koordinatene for overflaten til forhåndsbearbeidede borer

Globale parametre i detaljformularet **Globale data:**



- ▶ Sikkerhetsavstand
- ▶ 2. Sikkerhetsavstand
- ▶ Returverdi ved sponbrudd
- ▶ Forsinkelse nede
- ▶ Mating ved kjøring mellom bearbeidingsposisjoner



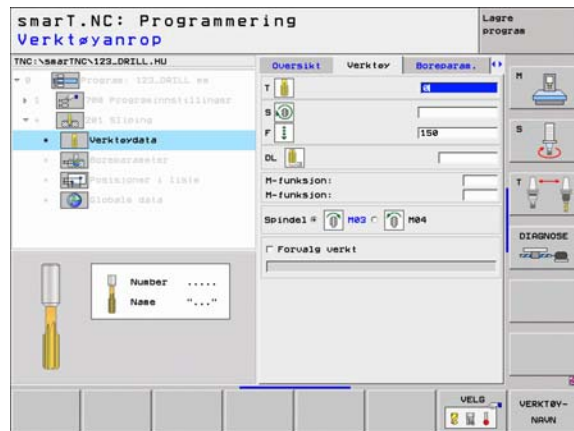
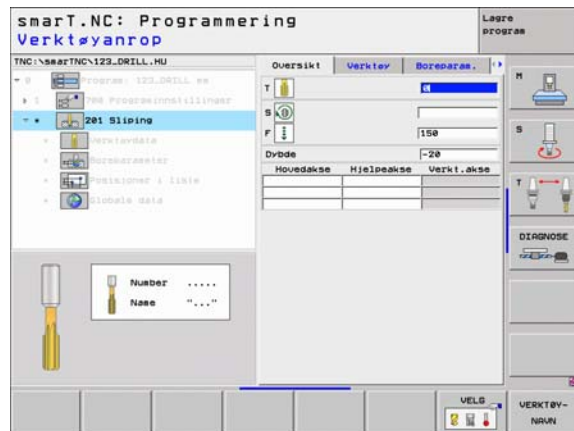
Enhet 201, sliping

Parametre i formularet **Oversikt**:

- ▶ **T**: Verktøynummer eller -navn (skift ved hjelp av funksjonstasten)
- ▶ **S**: Spindelturtall [o/min] eller skjærehastighet [m/min]
- ▶ **F**: Slipemating [mm/min] eller FU [mm/U]
- ▶ **Dybde**: Slipedybde
- ▶ Bearbeidingsposisjoner (se „Definere bearbeidingsposisjoner” på side 121.)

Tilleggsparametre i detaljformularet **Verktøy**:

- ▶ **DL**: Deltalengde for verktøy T
- ▶ **M-funksjon**: Forskjellige tilleggsfunksjoner M
- ▶ **Spindel**: Spindelrotasjon, smarT.NC bruker M3 som standard
- ▶ **Forvalg verkt**: Angi ved behov nummeret på det neste verktøyet for å få raskere verktøybytte (maskinavhengig)



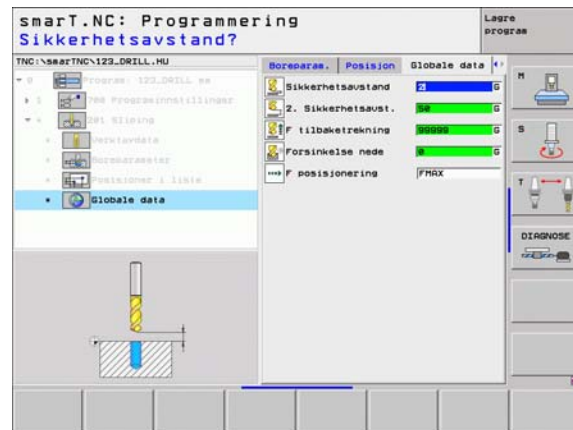
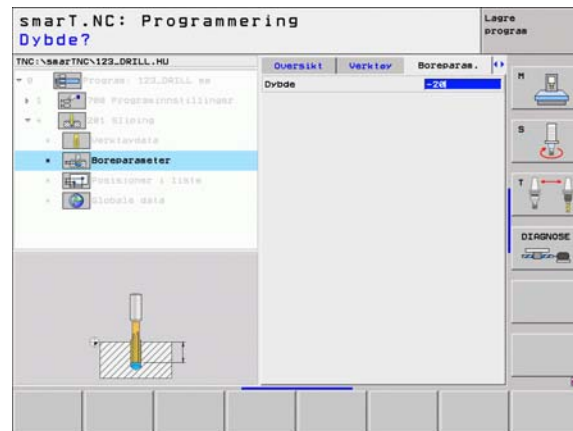
Tilleggsparametre i detaljformularet **Boreparameter**:

► Ingen

Globale parametre i detaljformularet **Globale data**:



- Sikkerhetsavstand
- 2. Sikkerhetsavstand
- Mating ved tilbaketrekking
- Forsinkelse nede
- Mating ved kjøring mellom bearbeidingsposisjoner



Definere bearbeidinger



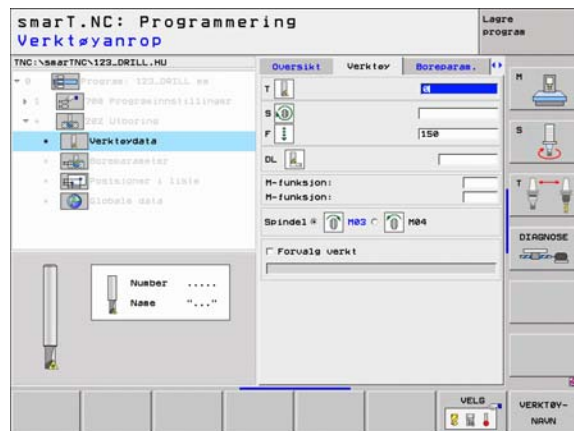
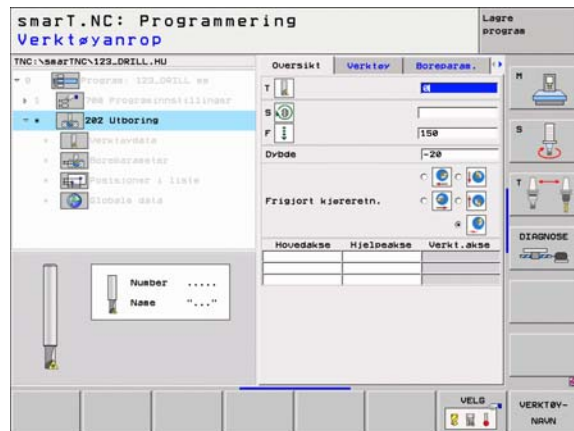
Enhet 202, utboring

Parametre i formularet **Oversikt**:

- ▶ **T**: Verktøynummer eller -navn (skift ved hjelp av funksjonstasten)
- ▶ **S**: Spindelrtall [o/min] eller skjærehastighet [m/min]
- ▶ **F**: Boremating [mm/min] eller FU [mm/U]
- ▶ **Dybde**: Utboredybde
- ▶ **Frigjort kjøreretn.**: Verktøyets retning når smarT.NC kjører det ut av borebunnen
- ▶ Bearbeidingsposisjoner (se „Definere bearbeidingsposisjoner” på side 121.)

Tilleggsparametre i detaljformularet **Verktøy**:

- ▶ **DL**: Deltalengde for verktøy T
- ▶ **M-funksjon**: Forskjellige tilleggsfunksjoner M
- ▶ **Spindel**: Spindelrotasjon, smarT.NC bruker M3 som standard
- ▶ **Forvalg verkt**: Angi ved behov nummeret på det neste verktøyet for å få raskere verktøybytte (maskinavhengig)



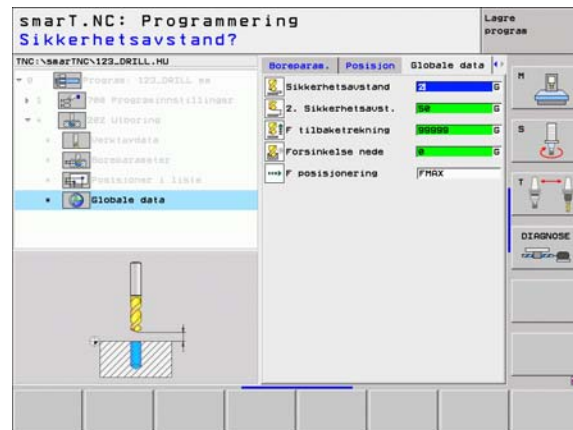
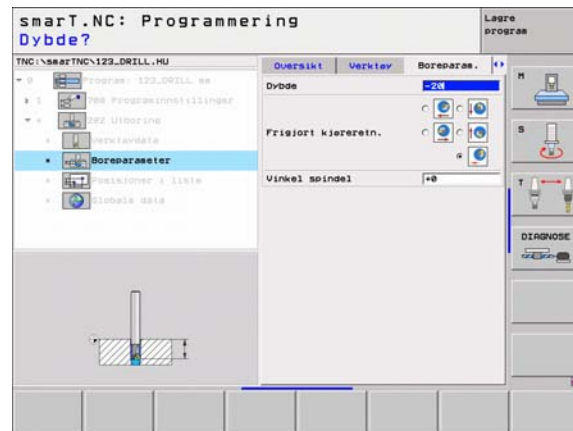
Tilleggsparametre i detaljformularet **Boreparameter:**

- ▶ **Vinkel spindel:** Vinkelen som angir smarT.NCs posisjonering av verktøyet før det frikjøres

Globale parametre i detaljformularet **Globale data:**



- ▶ Sikkerhetsavstand
- ▶ 2. Sikkerhetsavstand
- ▶ Mating ved tilbaketrekking
- ▶ Forsinkelse nede
- ▶ Mating ved kjøring mellom bearbeidingsposisjoner



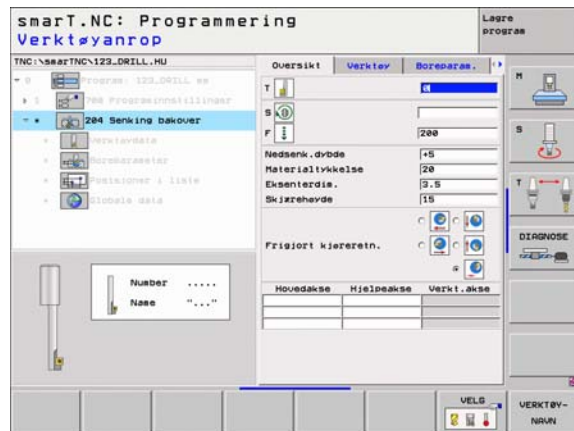
Definere bearbeidinger



Enhet 204, senking bakover

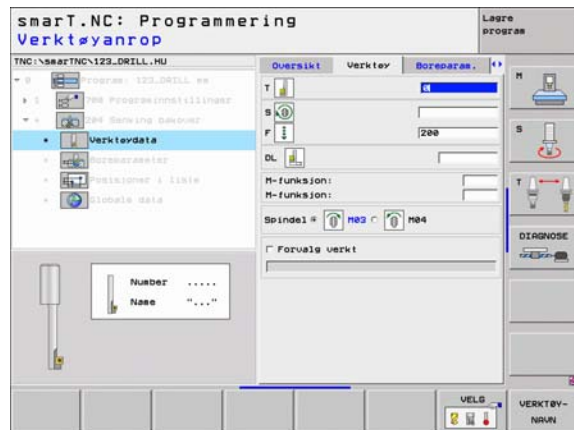
Parametre i formularet **Oversikt**:

- ▶ **T**: Verktøynummer eller -navn (skift ved hjelp av funksjonstasten)
- ▶ **S**: Spindelurtall [o/min] eller skjærehastighet [m/min]
- ▶ **F**: Boremating [mm/min] eller FU [mm/U]
- ▶ **Forsenkingsdybde**: Forsenkingsdybden
- ▶ **Materialtykkelse**: Tykkelsen på emnet
- ▶ **Eksenterdimensjon**: Eksenterdimensjonen til borestangen
- ▶ **Skjærehøyde**: Avstand mellom underkanten på borestang og hovedskjær
- ▶ **Frigjort kjøreretning**: Retningen som smarT.NC forskyver verktøyet i med utgangspunkt i eksenterdimensjonen
- ▶ Bearbeidingsposisjoner (se „Definere bearbeidingsposisjoner“ på side 121.)



Tilleggsparametre i detaljformularet **Verktøy**:

- ▶ **DL**: Deltalengde for verktøy T
- ▶ **M-funksjon**: Forskjellige tilleggsfunksjoner M
- ▶ **Spindel**: Spindelrotasjon, smarT.NC bruker M3 som standard
- ▶ **Forvalg verkt**: Angi ved behov nummeret på det neste verktøyet for å få raskere verktøybytte (maskinavhengig)



Tilleggsparametre i detaljformularet **Boreparameter:**

► **Vinkel spindel:** Vinkelen som angir posisjoneringen av verktøyet før det senkes ned i boringen og før det kjøres tilbake fra boringen



► Forsinkelse ved fordypningbunnen

Globale parametre i detaljformularet **Globale data:**



► Sikkerhetsavstand



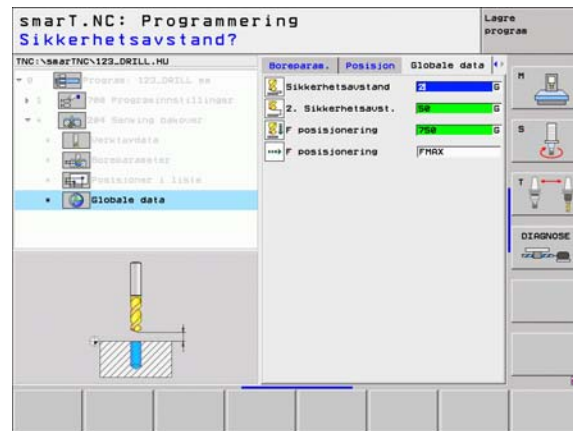
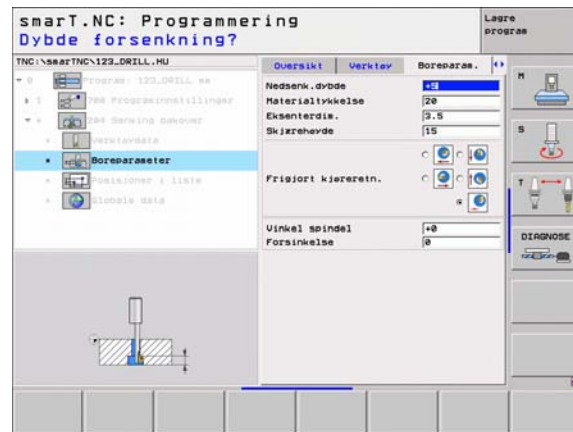
► 2. Sikkerhetsavstand



► Posisjonere mating



► Mating ved kjøring mellom bearbeidingsposisjoner



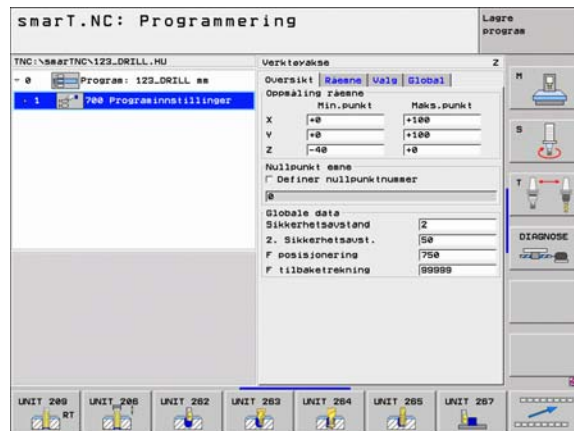
Definere bearbeidinger



Bearbeidingsgruppen Gjenger

I bearbeidingsgruppen Gjenger har du tilgang til følgende enheter for bearbeiding av gjenger:

Enhet	Funksjons-tast	Side
Enhet 206, gjengeboring med Rigid Tapping		Side 57
Enhet 209, gjengeboring uten Rigid Tapping (også med sponbrudd)		Side 58
Enhet 262, gjengefresing		Side 60
Enhet 263, forsenkningsgjengefresing		Side 62
Enhet 264, boregjengefresing		Side 64
Enhet 265, heliks-boregjengefresing		Side 66
Enhet 267, fresing av utvendige gjenger		Side 68



Enhet 206, gjengeboring med Rigid Tapping

Parametre i formularet **Oversikt**:

- ▶ **T**: Verktøynummer eller -navn (skift ved hjelp av funksjonstasten)
- ▶ **S**: Spindelturtall [o/min] eller skjærehastighet [m/min]
- ▶ **F**: Boremating: Beregnes av $S \times \text{pitch } p$
- ▶ **Gjengedybde**: Dybden på gjengene
- ▶ Bearbeidingsposisjoner (se „Definere bearbeidingsposisjoner” på side 121.)

Tilleggsparametre i detaljformularet **Verktøy**:

- ▶ **DL**: Deltalengde for verktøy T
- ▶ **M-funksjon**: Forskjellige tilleggsfunksjoner M
- ▶ **Spindel**: Spindelrotasjon, smarT.NC bruker M3 som standard
- ▶ **Forvalg verkt**: Angi ved behov nummeret på det neste verktøyet for å få raskere verktøybytte (maskinavhengig)

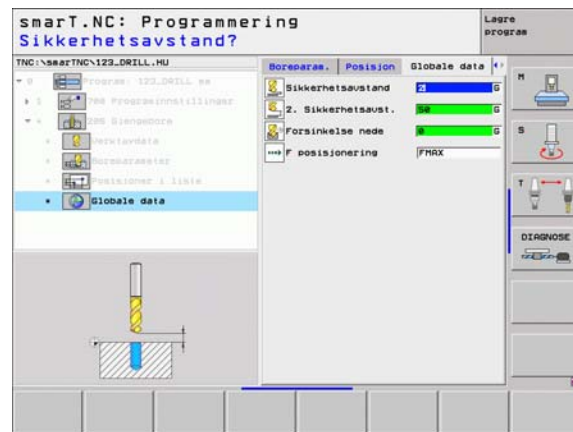
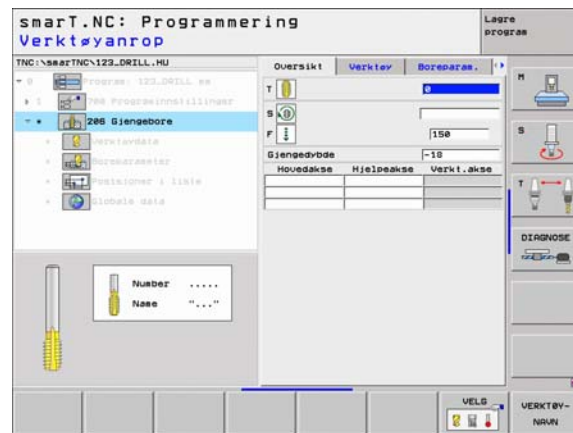
Tilleggsparametre i detaljformularet **Boreparameter**:

- ▶ Ingen

Globale parametre i detaljformularet **Globale data**:



- ▶ Sikkerhetsavstand
- ▶ 2. Sikkerhetsavstand
- ▶ Forsinkelse nede
- ▶ Mating ved kjøring mellom bearbeidingsposisjoner



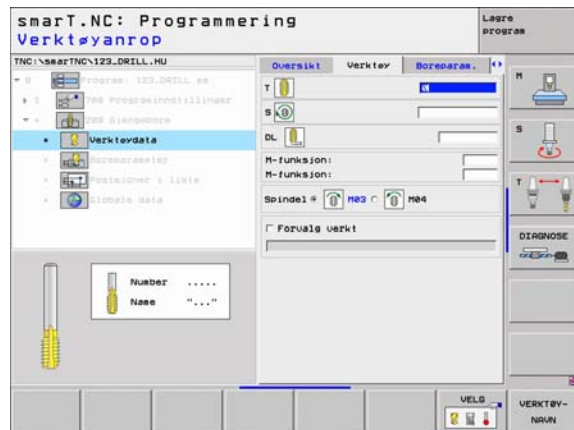
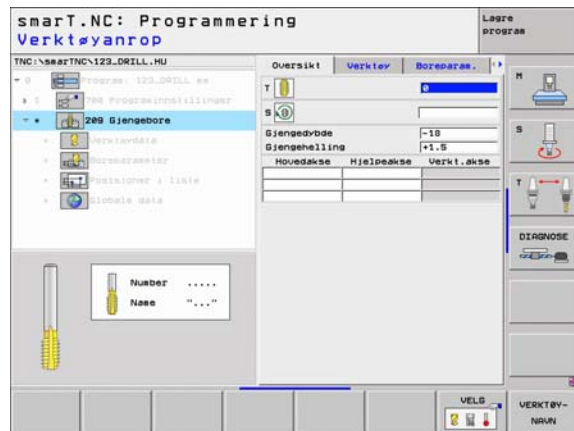
Enhet 209, gjengeboring med Rigid Tapping

Parametre i formularet **Oversikt**:

- ▶ **T**: Verktøynummer eller -navn (skift ved hjelp av funksjonstasten)
- ▶ **S**: Spindelturtall [o/min] eller skjærehastighet [m/min]
- ▶ **Gjengedybde**: Dybden på gjengene
- ▶ **Gjengestigning**: Gjengestigningen
- ▶ Bearbeidingsposisjoner (se „Definere bearbeidingsposisjoner“ på side 121.)

Tilleggsparametre i detaljformularet **Verktøy**:

- ▶ **DL**: Deltalengde for verktøy T
- ▶ **M-funksjon**: Forskjellige tilleggsfunksjoner M
- ▶ **Spindel**: Spindelrotasjon, smarT.NC bruker M3 som standard
- ▶ **Forvalg verkt**: Angi ved behov nummeret på det neste verktøyet for å få raskere verktøybytte (maskinavhengig)



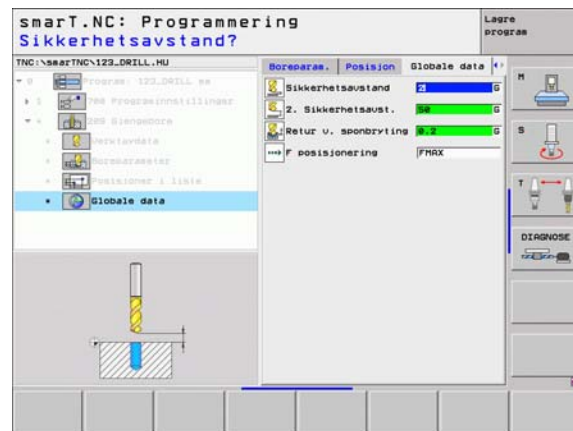
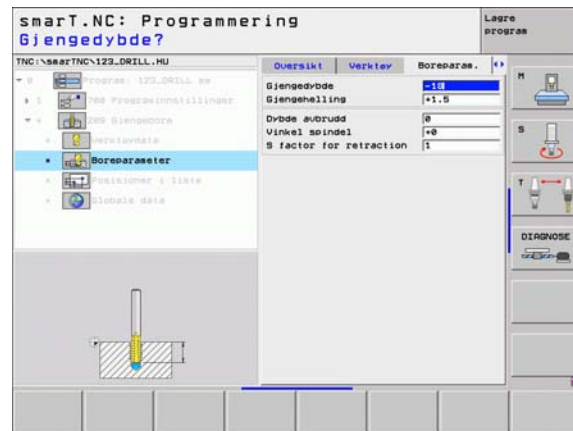
Tilleggsparametre i detaljformularet **Boreparameter:**

- ▶ **Dybde sponbrudd:** Mating som angir sponbrudd
- ▶ **Vinkel spindel:** Vinkelen som angir smarT.NCs posisjonering av verktøyet før gjengeskjæringsprosessen
- ▶ **Faktor for S ved tilbaketrekning Q403:** Faktoren som spindelturtallet økes med når verktøyet trekkes ut av boringen. Faktoren gjelder også returmatingen

Globale parametre i detaljformularet **Globale data:**



- ▶ Sikkerhetsavstand
- ▶ 2. Sikkerhetsavstand
- ▶ Returverdi ved sponbrudd
- ▶ Mating ved kjøring mellom bearbeidingsposisjoner



Definere bearbeidinger



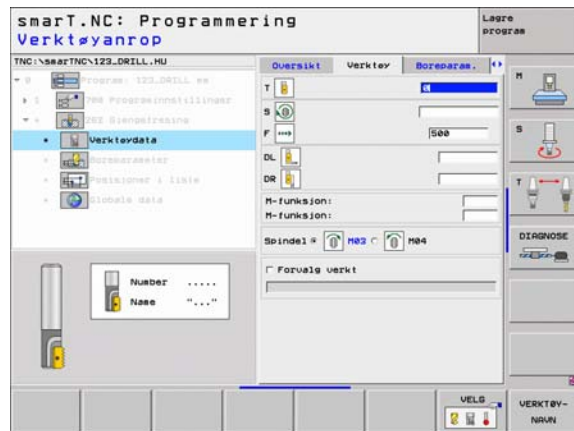
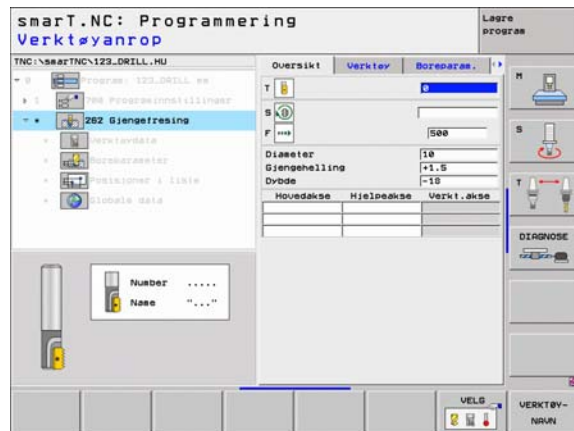
Enhet 262, gjengefresing

Parametre i formularet **Oversikt**:

- ▶ **T**: Verktøynummer eller -navn (skift ved hjelp av funksjonstasten)
- ▶ **S**: Spindelurtall [o/min] eller skjærehastighet [m/min]
- ▶ **F**: Fresemating
- ▶ **Diameter**: Nom. diameter til gjengene
- ▶ **Gjengestigning**: Gjengestigningen
- ▶ **Dybde**: Gjengedybde
- ▶ Bearbeidingsposisjoner (se „Definere bearbeidingsposisjoner“ på side 121.)

Tilleggsparametre i detaljformularet **Verktøy**:

- ▶ **DL**: Deltalengde for verktøy T
- ▶ **DR**: Deltaradius for verktøy T
- ▶ **M-funksjon**: Forskjellige tilleggsfunksjoner M
- ▶ **Spindel**: Spindelrotasjon, smarT.NC bruker M3 som standard
- ▶ **Forvalg verkt**: Angi ved behov nummeret på det neste verktøyet for å få raskere verktøybytte (maskinavhengig)



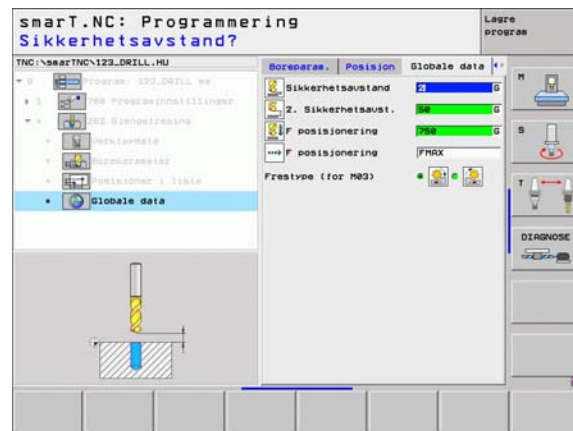
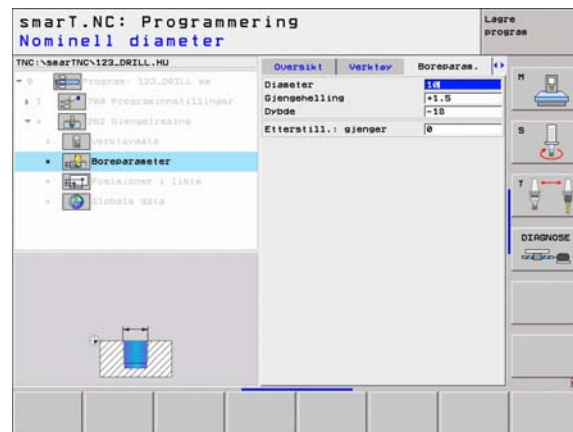
Tilleggsparametre i detaljformularet Boreparameter:

- ▶ **Gjenger per skritt:** Antall gjengetråder som verktøyet blir forskjøvet i forhold til

Globale parametre i detaljformularet **Globale data:**



- ▶ Sikkerhetsavstand
- ▶ 2. Sikkerhetsavstand
- ▶ Posisjoneringsmating
- ▶ Mating ved kjøring mellom bearbeidingsposisjoner
- ▶ Frese i medfres
- ▶ Frese i motfres



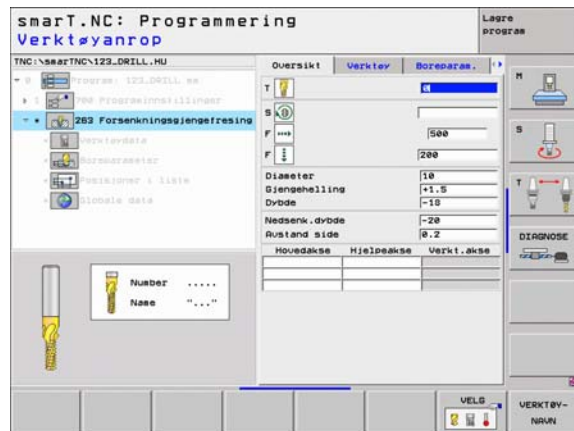
Definere bearbeidinger



Enhet 263, forskningsgjengefresing

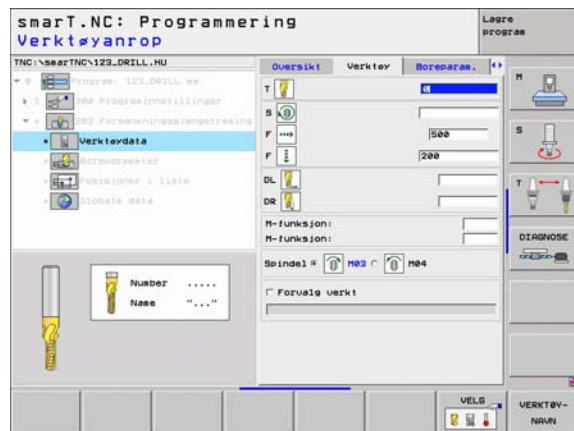
Parametre i formularet **Oversikt**:

- ▶ **T**: Verktøynummer eller -navn (skift ved hjelp av funksjonstasten)
- ▶ **S**: Spindelturtall [o/min] eller skjærehastighet [m/min]
- ▶ **F**: Fresemating
- ▶ **F**: Mating for forskenking [mm/min] eller FU [mm/U]
- ▶ **Diameter**: Nom. diameter til gjengene
- ▶ **Gjengestigning**: Gjengestigningen
- ▶ **Dybde**: Gjengedybde
- ▶ **Forskningsdybde**: Avstanden mellom overflaten på emnet og verktøypissen når den senkes
- ▶ **Avstand side**: Avstand mellom verktøyskjæret og boreveggen
- ▶ Bearbeidingsposisjoner (se „Definere bearbeidingsposisjoner“ på side 121.)



Tilleggsparametre i detaljformularet **Verktøy**:

- ▶ **DL**: Deltalengde for verktøy T
- ▶ **DR**: Deltaradius for verktøy T
- ▶ **M-funksjon**: Forskjellige tilleggsfunksjoner M
- ▶ **Spindel**: Spindelrotasjon, smarT.NC bruker M3 som standard
- ▶ **Forvalg verkt**: Angi ved behov nummeret på det neste verktøyet for å få raskere verktøybytte (maskinavhengig)



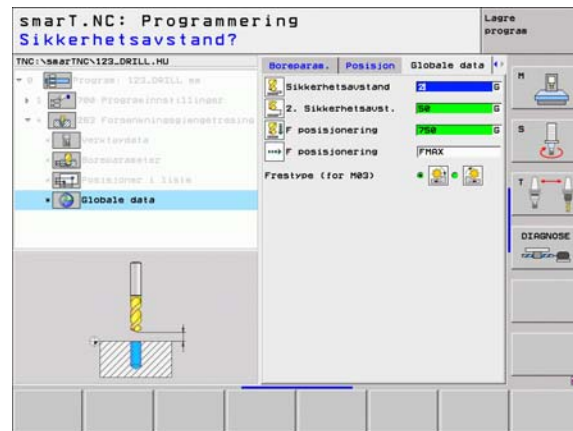
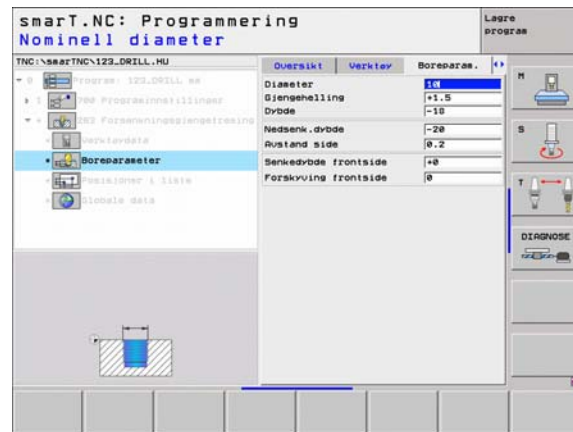
Tilleggsparametre i detaljformularet **Boreparameter:**

- ▶ **Senkedybde frontside:** Senkedybde ved forsenking av fronten
- ▶ **Forskyving frontside:** Avstanden som angir forskyvningen av midtpunktet på verktøyet når fronten senkes fra boringen

Globale parametre i detaljformularet **Globale data:**



- ▶ Sikkerhetsavstand
- ▶ 2. Sikkerhetsavstand
- ▶ Posisjoneringsmating
- ▶ Mating ved kjøring mellom bearbeidingsposisjoner
- ▶ Frese i medfres
- ▶ Frese i motfres



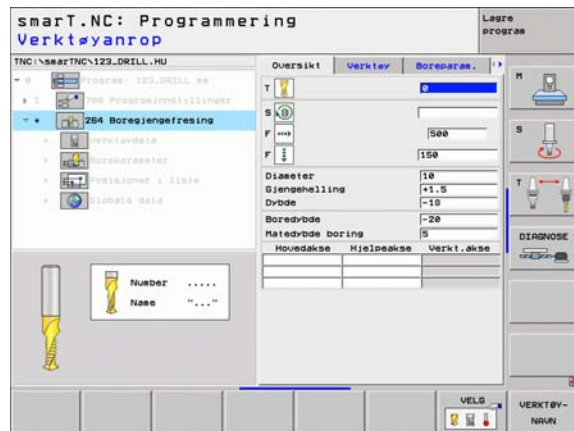
Definere bearbeidinger



Enhet 264, borejengefresing

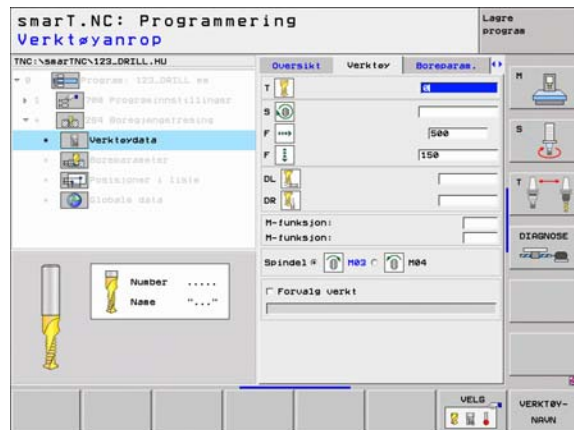
Parametre i formulæret **Oversikt**:

- ▶ **T**: Verktøynummer eller -navn (skift ved hjelp av funksjonstasten)
- ▶ **S**: Spindelrtall [o/min] eller skjærehastighet [m/min]
- ▶ **F**: Fresemating
- ▶ **F**: Boremating [mm/min] eller FU [mm/U]
- ▶ **Diameter**: Nom. diameter til gjengene
- ▶ **Gjengestigning**: Gjengestigningen
- ▶ **Dybde**: Gjengedybde
- ▶ **Boreddybde**: Boreddybde
- ▶ **Matedybde boring**
- ▶ Bearbeidingsposisjoner (se „Definere bearbeidingsposisjoner“ på side 121.)



Tilleggsparametre i detaljformulæret **Verktøy**:

- ▶ **DL**: Deltalengde for verktøy T
- ▶ **DR**: Deltaradius for verktøy T
- ▶ **M-funksjon**: Forskjellige tilleggsfunksjoner M
- ▶ **Spindel**: Spindelrotasjon, smarT.NC bruker M3 som standard
- ▶ **Forvalg verkt**: Angi ved behov nummeret på det neste verktøyet for å få raskere verktøybytte (maskinavhengig)



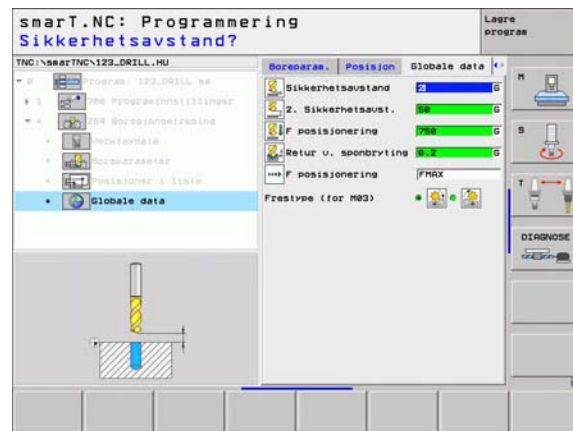
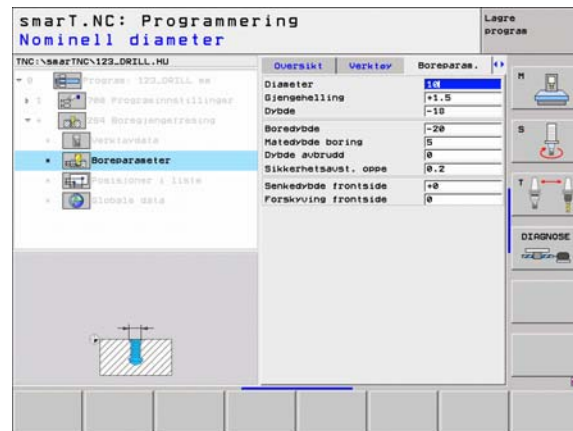
Tilleggsparametre i detaljformularet **Boreparameter**:

- ▶ **Dybde sponbrudd**: Mating som angir sponbrudd under boring
- ▶ **Sikkerhetsavst. oppe**: Sikkerhetsavstanden når TNC kjører frem verktøyet til den aktuelle matedybden etter et sponbrudd
- ▶ **Senkedybde frontside**: Senkedybde ved forsenking av fronten
- ▶ **Forskyving frontside**: Avstanden som angir forskyvningen av midtpunktet på verktøyet fra midten av boringen

Globale parametre i detaljformularet Globale data **Globale data**:



- ▶ Sikkerhetsavstand
- ▶ 2. Sikkerhetsavstand
- ▶ Posisjoneringsmating
- ▶ Returverdi ved sponbrudd
- ▶ Mating ved kjøring mellom bearbeidingsposisjoner
- ▶ Frese i medfres
- ▶ Frese i motfres



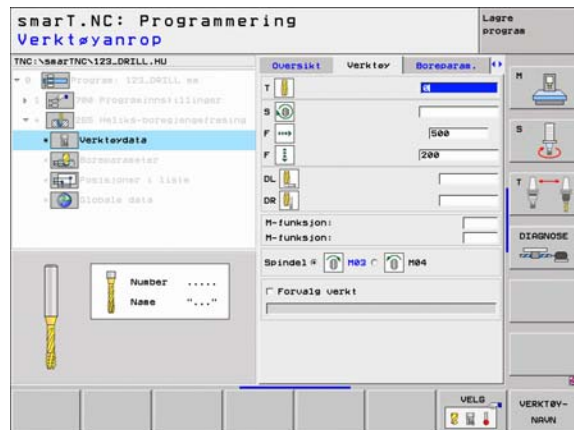
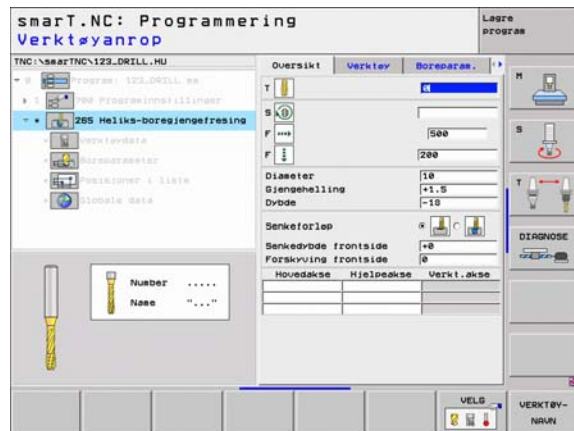
Enhet 265, heliks-boregjengefresing

Parametre i formularet **Oversikt**:

- ▶ **T**: Verktøynummer eller -navn (skift ved hjelp av funksjonstasten)
- ▶ **S**: Spindelturtall [o/min] eller skjærehastighet [m/min]
- ▶ **F**: Fresemating
- ▶ **F**: Mating for forsenking [mm/min] eller FU [mm/U]
- ▶ **Diameter**: Nom. diameter til gjengene
- ▶ **Gjengestigning**: Gjengestigningen
- ▶ **Dybde**: Gjengedybde
- ▶ **Forsenking**: Velg om forsenkingen skal utføres før eller etter gjengefresingen
- ▶ **Senkedybde frontside**: Senkedybde ved forsenking av fronten
- ▶ **Forskyving frontside**: Avstanden som angir forskyvningen av midtpunktet på verktøyet fra midten av boringen
- ▶ Bearbeidingsposisjoner (se „Definere bearbeidingsposisjoner“ på side 121.)

Tilleggsparametre i detaljformularet **Verktøy**:

- ▶ **DL**: Deltalengde for verktøy T
- ▶ **DR**: Deltaradius for verktøy T
- ▶ **M-funksjon**: Forskjellige tilleggsfunksjoner M
- ▶ **Spindel**: Spindelrotasjon, smarT.NC bruker M3 som standard
- ▶ **Forvalg verkt**: Angi ved behov nummeret på det neste verktøyet for å få raskere verktøybytte (maskinavhengig)



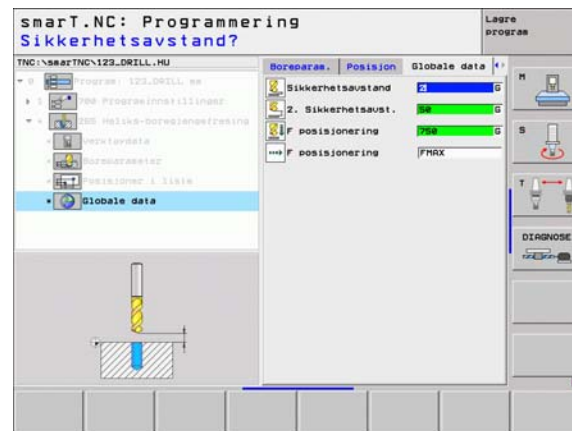
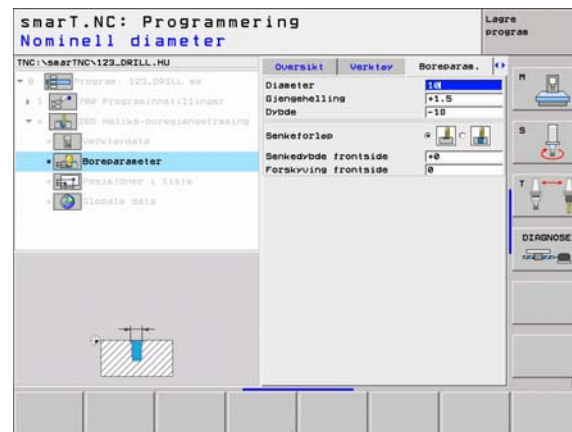
Tilleggsparametre i detaljformularet **Boreparameter:**

► Ingen

Globale parametre i detaljformularet **Globale data:**



- Sikkerhetsavstand
- 2. Sikkerhetsavstand
- Posisjoneringsmating
- Mating ved kjøring mellom bearbeidingsposisjoner



Definere bearbeidinger



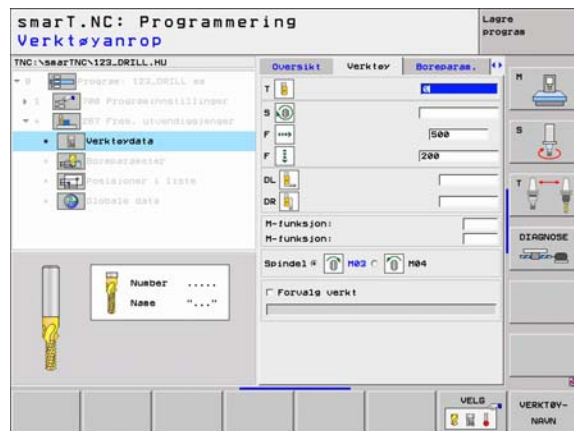
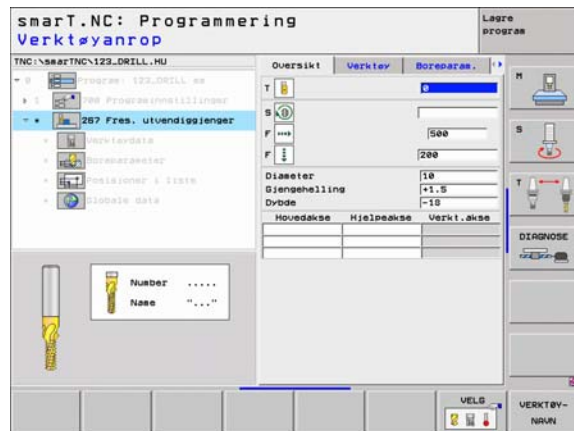
Enhet 267, gjengefresing

Parametre i formularet **Oversikt**:

- ▶ **T**: Verktøynummer eller -navn (skift ved hjelp av funksjonstasten)
- ▶ **S**: Spindelurtall [o/min] eller skjærehastighet [m/min]
- ▶ **F**: Fresemating
- ▶ **F**: Mating for forsenking [mm/min] eller FU [mm/U]
- ▶ **Diameter**: Nom. diameter til gjengene
- ▶ **Gjengestigning**: Gjengestigningen
- ▶ **Dybde**: Gjengedybde
- ▶ Bearbeidingsposisjoner (se „Definere bearbeidingsposisjoner“ på side 121.)

Tilleggsparametre i detaljformularet **Verktøy**:

- ▶ **DL**: Deltalengde for verktøy T
- ▶ **DR**: Deltaradius for verktøy T
- ▶ **M-funksjon**: Forskjellige tilleggsfunksjoner M
- ▶ **Spindel**: Spindelrotasjon, smarT.NC bruker M3 som standard
- ▶ **Forvalg verkt**: Angi ved behov nummeret på det neste verktøyet for å få raskere verktøybytte (maskinavhengig)



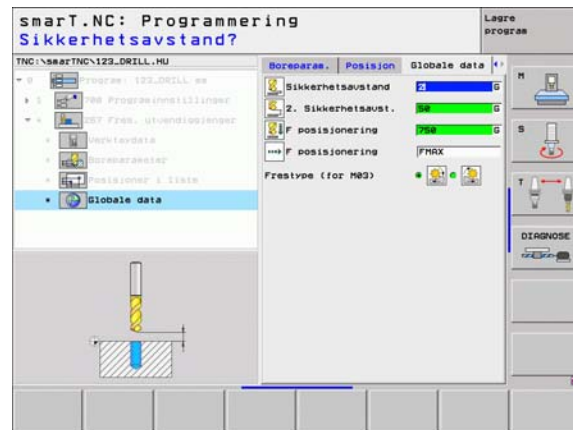
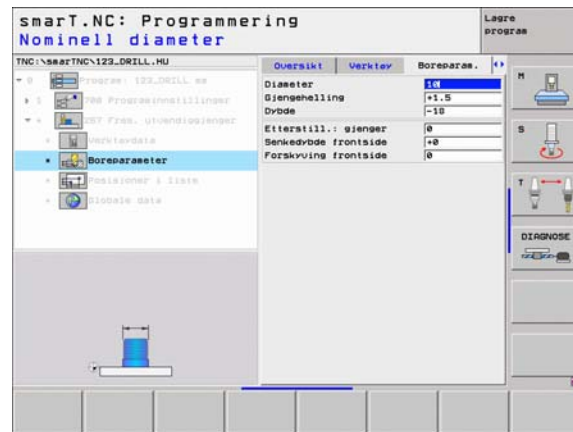
Tilleggsparametre i detaljformularet **Boreparameter:**

- ▶ **Gjenger per skritt:** Antall gjengetråder som verktøyet blir forskjøvet i forhold til
- ▶ **Senkedybde frontside:** Senkedybde ved forsenking av fronten
- ▶ **Forskyving frontside:** Avstanden som angir forskyvningen av midtpunktet på verktøyet fra midten av tapen

Globale parametre i detaljformularet **Globale data:**



- ▶ Sikkerhetsavstand
- ▶ 2. Sikkerhetsavstand
- ▶ Posisjoneringsmating
- ▶ Mating ved kjøring mellom bearbeidingsposisjoner
- ▶ Frese i medfres
- ▶ Frese i motfres



Bearbeidingsgruppen Lommer/tapper

I bearbeidingsgruppen Lommer/tapper har du tilgang til følgende enheter for fresebearbeiding av lommer og noter:

Enhet	Funksjons-tast	Side
Enhet 251, rektangulær lomme		Side 71
Enhet 252, sirkellomme		Side 73
Enhet 253, not		Side 75
Enhet 254, rund not		Side 77
Enhet 208, borefresing		Side 80



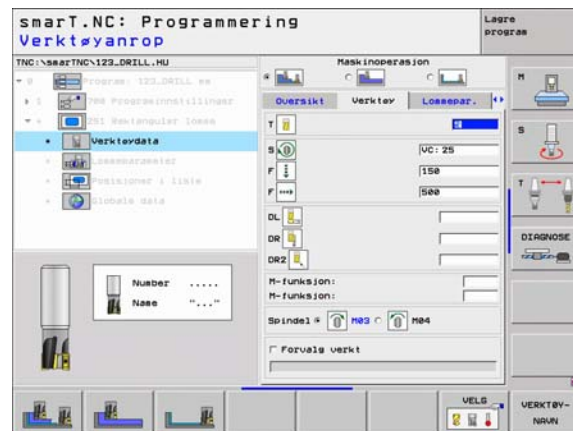
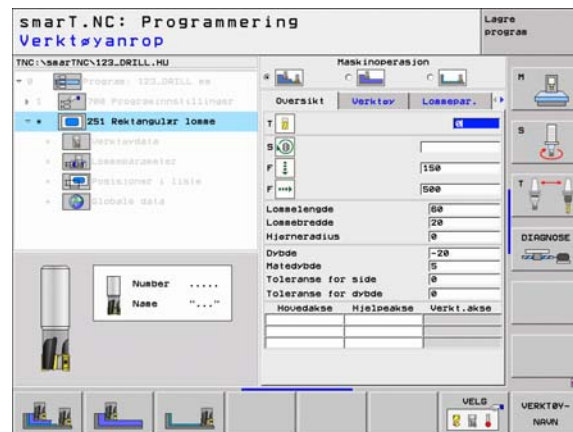
Enhet 251, rektangulær lomme

Parametre i formularet **Oversikt**:

- ▶ **Maskinoperasjon**: Bruk funksjonstastene for å velge om du vil skrubbe og glattdreie, bare skrubbe eller bare glattdreie
- ▶ **T**: Verktøynummer eller -navn (skift ved hjelp av funksjonstasten)
- ▶ **S**: Spindelturtall [o/min] eller skjærehastighet [m/min]
- ▶ **F**: Mating for matedybde [mm/min], FU [mm/o] eller FZ [mm/tann]
- ▶ **F**: Fresmating [mm/min], FU [mm/o] eller FZ [mm/tann]
- ▶ **Lommelengde**: Lengden på lommen i hovedaksen
- ▶ **Lommebredde**: Bredden på lommen i hjelpeaksen
- ▶ **Hjørneradius**: Hvis ikke annet er angitt, brukes samme verdi for hjørneradius som for verktøyradius
- ▶ **Dybde**: Lommens sluttddybde
- ▶ **Matedybde**: Mål som angir verktøymatingen
- ▶ **Toleranse for side**: Slutttoleranse for side
- ▶ **Toleranse for dybde**: Slutttoleranse for dybde
- ▶ Bearbeidingsposisjoner (se „Definere bearbeidingsposisjoner” på side 121.)

Tilleggsparametre i detaljformularet **Verktøy**:

- ▶ **DL**: Deltalengde for verktøy T
- ▶ **DR**: Deltaradius for verktøy T
- ▶ **DR2**: Deltaradius 2 (hjørneradius) for verktøy T
- ▶ **M-funksjon**: Forskjellige tilleggsfunksjoner M
- ▶ **Spindel**: Spindelrotasjon, smarT.NC bruker M3 som standard
- ▶ **Forvalg verkt**: Angi ved behov nummeret på det neste verktøyet for å få raskere verktøybytte (maskinavhengig)



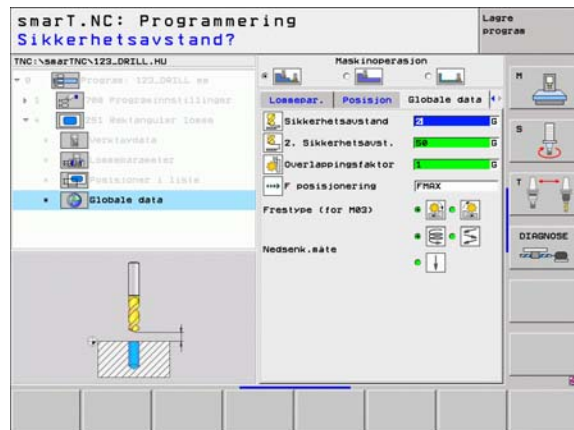
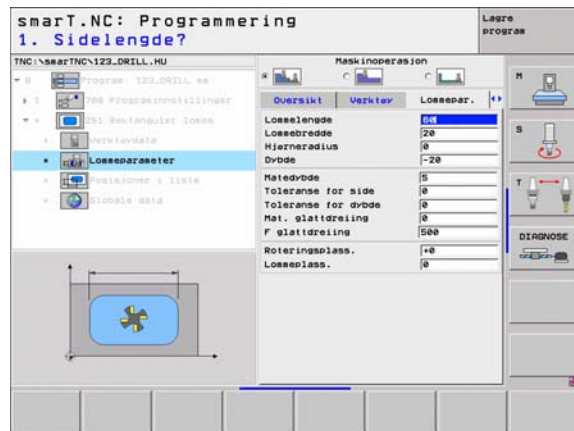
Tilleggsparametre i detaljformularet **Lommeparameter**:

- ▶ **Mating for glattdreining**: Mating for glattdreining av side. Hvis ikke angitt, foregår glattdreining med mateverdien 1
- ▶ **F glattdreining**: Mating for glattdreining [mm/min], FU [mm/o] eller FZ [mm/tann]
- ▶ **Roteringsplassering**: Vinkelen som angir hvor mye hele lommen skal dreies
- ▶ **Lommeplassing**: Plasseringen av lommen i forhold til den programmerte posisjonen

Globale parametre i detaljformularet **Globale data**:



- ▶ Sikkerhetsavstand
- ▶ 2. Sikkerhetsavstand
- ▶ Overlappingsfaktor
- ▶ Mating ved kjøring mellom bearbeidingsposisjoner
- ▶ Frese i medfres
- ▶ Frese i motfres
- ▶ Nedsenking med heliksbevegelse
- ▶ Nedsenking med pendelbevegelse
- ▶ Nedsenking med loddrett bevegelse



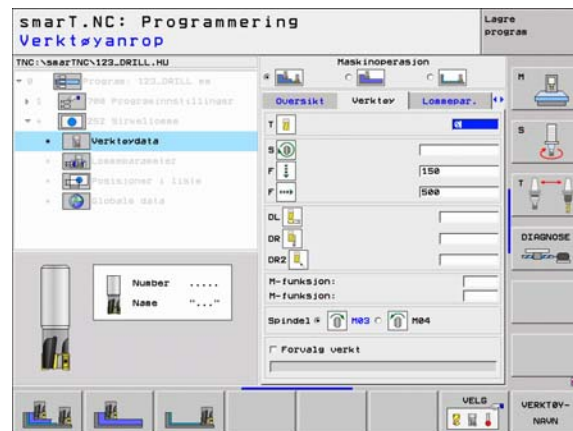
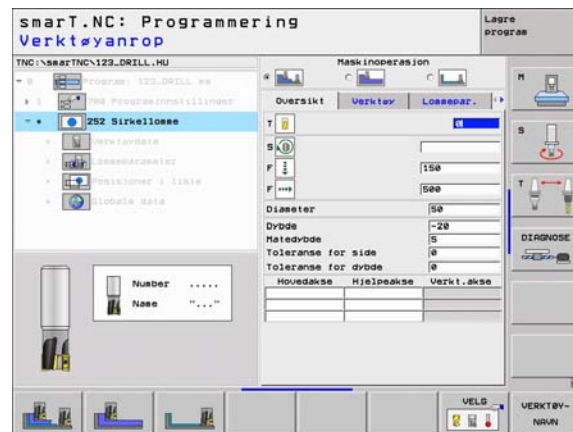
Enhet 252, sirkellomme

Parametre i formularet **Oversikt**:

- ▶ **Maskinoperasjon**: Bruk funksjonstastene for å velge om du vil skrubbe og glattdreie, bare skrubbe eller bare glattdreie
- ▶ **T**: Verktøynummer eller -navn (skift ved hjelp av funksjonstasten)
- ▶ **S**: Spindelturtall [o/min] eller skjærehastighet [m/min]
- ▶ **F**: Mating for matedybde [mm/min], FU [mm/o] eller FZ [mm/tann]
- ▶ **F**: Fresmating [mm/min], FU [mm/o] eller FZ [mm/tann]
- ▶ **Diameter**: Ferdigemnediameter til sirkellommen
- ▶ **Dybde**: Lommens slutt dybde
- ▶ **Matedybde**: Mål som angir verktøymatingen
- ▶ **Toleranse for side**: Slutt toleranse for side
- ▶ **Toleranse for dybde**: Slutt toleranse for dybde
- ▶ Bearbeidingsposisjoner (se „Definere bearbeidingsposisjoner” på side 121.)

Tilleggsparametre i detaljformularet **Verktøy**:

- ▶ **DL**: Deltalengde for verktøy T
- ▶ **DR**: Deltaradius for verktøy T
- ▶ **DR2**: Deltaradius 2 (hjørneradius) for verktøy T
- ▶ **M-funksjon**: Forskjellige tilleggsfunksjoner M
- ▶ **Spindel**: Spindelrotasjon, smarT.NC bruker M3 som standard
- ▶ **Forvalg verkt**: Angi ved behov nummeret på det neste verktøyet for å få raskere verktøybytte (maskinavhengig)



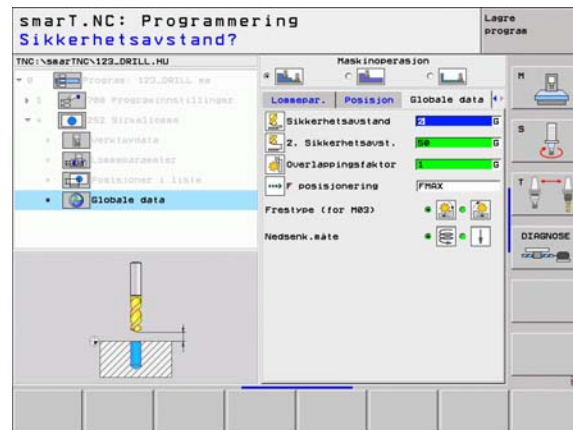
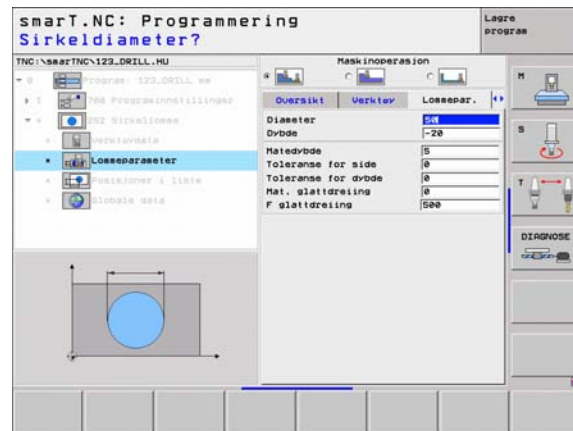
Tilleggsparametre i detaljformularet **Lommeparameter**:

- ▶ **Mating for glattdreining**: Mating for glattdreining av side. Hvis ikke angitt, foregår glattdreining med mateverdien 1
- ▶ **F glattdreining**: Mating for glattdreining [mm/min], FU [mm/o] eller FZ [mm/tann]

Globale parametre i detaljformularet **Globale data**:



- ▶ Sikkerhetsavstand
- ▶ 2. Sikkerhetsavstand
- ▶ Overlappingsfaktor
- ▶ Mating ved kjøring mellom bearbeidingsposisjoner
- ▶ Frese i medfres
- ▶ Frese i motfres
- ▶ Nedsenking med heliksbevegelse
- ▶ Nedsenking med loddrett bevegelse



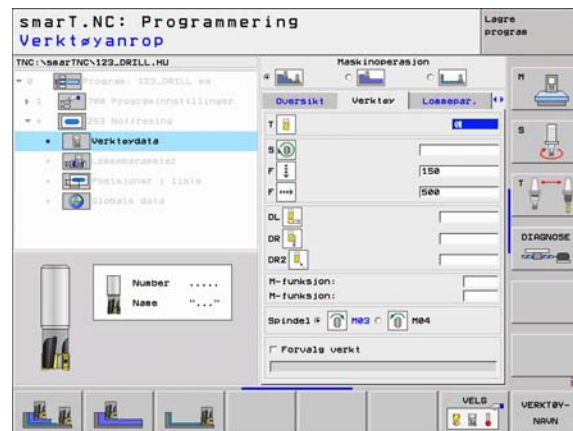
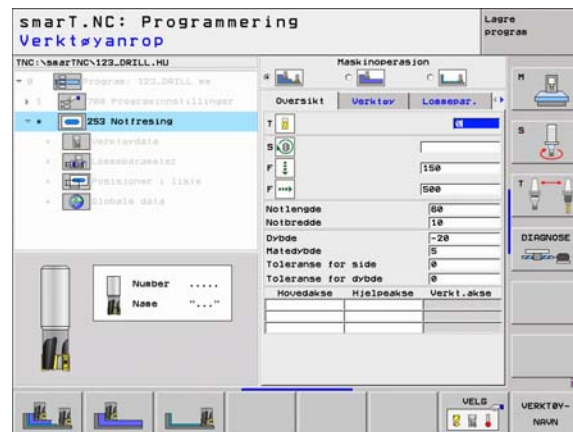
Enhet 253, not

Parametre i formularet **Oversikt**:

- ▶ **Maskinoperasjon**: Bruk funksjonstastene for å velge om du vil skrubbe og glattdreie, bare skrubbe eller bare glattdreie
- ▶ **T**: Verktøynummer eller -navn (skift ved hjelp av funksjonstasten)
- ▶ **S**: Spindelurtall [o/min] eller skjærehastighet [m/min]
- ▶ **F**: Mating for matedybde [mm/min], FU [mm/o] eller FZ [mm/tann]
- ▶ **F**: Fresmating [mm/min], FU [mm/o] eller FZ [mm/tann]
- ▶ **Notlengde**: Lengden på noten i hovedaksen
- ▶ **Notbredde**: Bredde på noten i hjelpeaksen
- ▶ **Dybde**: Sluttddybden til noten
- ▶ **Matedybde**: Mål som angir verktøymatingen
- ▶ **Toleranse for side**: Sluttoleranse for side
- ▶ **Toleranse for dybde**: Sluttoleranse for dybde
- ▶ Bearbeidingsposisjoner (se „Definere bearbeidingsposisjoner” på side 121.)

Tilleggsparametre i detaljformularet **Verktøy**:

- ▶ **DL**: Deltalengde for verktøy T
- ▶ **DR**: Deltaradius for verktøy T
- ▶ **DR2**: Deltaradius 2 (hjørneradius) for verktøy T
- ▶ **M-funksjon**: Forskjellige tilleggsfunksjoner M
- ▶ **Spindel**: Spindelrotasjon, smarT.NC bruker M3 som standard
- ▶ **Forvalg verkt**: Angi ved behov nummeret på det neste verktøyet for å få raskere verktøybytte (maskinavhengig)



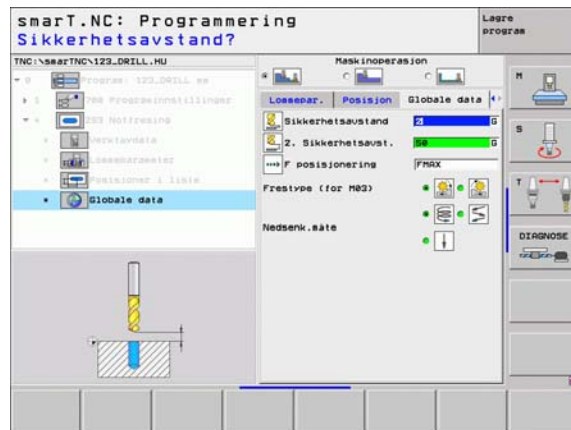
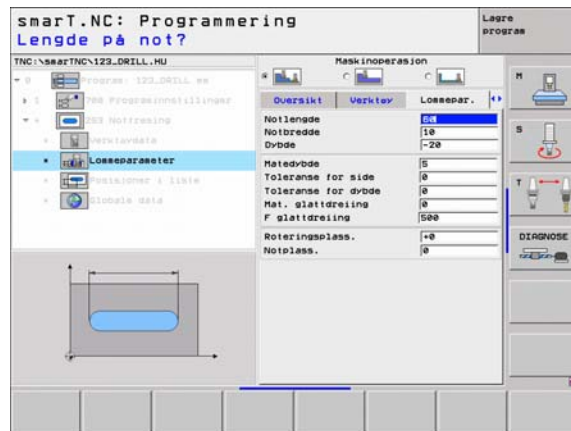
Tilleggsparametre i detaljformularet **Lomme**parameter:

- ▶ **Mating for glattdreining:** Mating for glattdreining av side. Hvis ikke angitt, foregår glattdreining med mateverdien 1
- ▶ **F glattdreining:** Mating for glattdreining [mm/min], FU [mm/o] eller FZ [mm/tann]
- ▶ **Roteringsplassering:** Vinkelen som angir hvor mye hele lommen skal dreies
- ▶ **Notplassering:** Plasseringen av noten med utgangspunkt i den programmerte posisjonen

Globale parametre i detaljformularet **Globale data:**



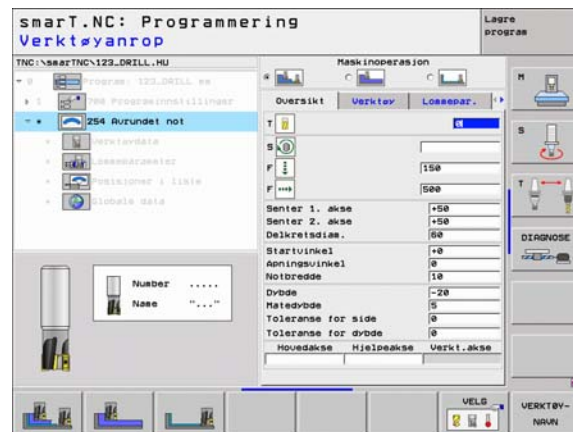
- ▶ Sikkerhetsavstand
- ▶ 2. Sikkerhetsavstand
- ▶ Mating ved kjøring mellom bearbeidingsposisjoner
- ▶ Frese i medfres
- ▶ Frese i motfres
- ▶ Nedsenking med heliksbevegelse
- ▶ Nedsenking med pendelbevegelse
- ▶ Nedsenking med loddrett bevegelse



Enhet 254, rund not

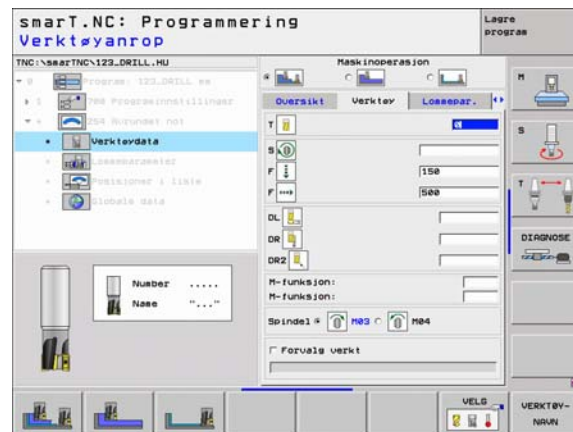
Parametre i formularet **Oversikt**:

- ▶ **Maskinoperasjon**: Bruk funksjonstastene for å velge om du vil skrubbe og glattdreie, bare skrubbe eller bare glattdreie
- ▶ **T**: Verktøynummer eller -navn (skift ved hjelp av funksjonstasten)
- ▶ **S**: Spindelturtall [o/min] eller skjærehastighet [m/min]
- ▶ **F**: Mating for matedybde [mm/min], FU [mm/o] eller FZ [mm/tann]
- ▶ **F**: Fresmating [mm/min], FU [mm/o] eller FZ [mm/tann]
- ▶ **Sentrum 1. akse** Delsirkelsentrum i hovedaksen
- ▶ **Sentrum 2. akse** Delsirkelsentrum i hjelpeaksen
- ▶ **Delsirkeldiameter**:
- ▶ **Startvinkel**: Polarvinkel for startpunktet
- ▶ **Åpningsvinkel**
- ▶ **Notbredde**
- ▶ **Dybde**: Sluttddybden til noten
- ▶ **Matedybde**: Mål som angir verktøymatingen
- ▶ **Toleranse for side**: Sluttoleranse for side
- ▶ **Toleranse for dybde**: Sluttoleranse for dybde
- ▶ Bearbeidingsposisjoner (se „Definere bearbeidingsposisjoner“ på side 121.)



Tilleggsparametre i detaljformularet **Verktøy**:

- ▶ **DL**: Deltalengde for verktøy T
- ▶ **DR**: Deltaradius for verktøy T
- ▶ **DR2**: Deltaradius 2 (hjørneradius) for verktøy T
- ▶ **M-funksjon**: Forskjellige tilleggsfunksjoner M
- ▶ **Spindel**: Spindelrotasjon, smarT.NC bruker M3 som standard
- ▶ **Forvalg verkt**: Angi ved behov nummeret på det neste verktøyet for å få raskere verktøybytte (maskinavhengig)



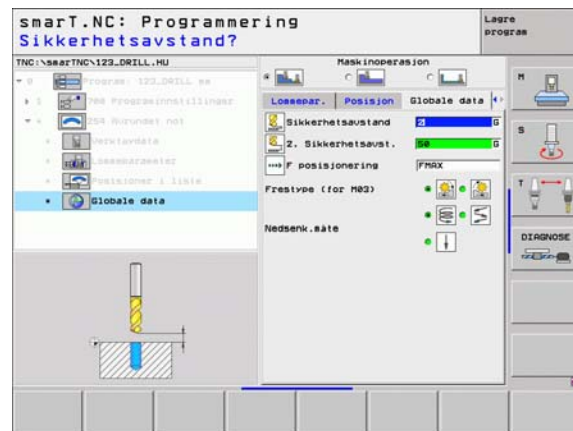
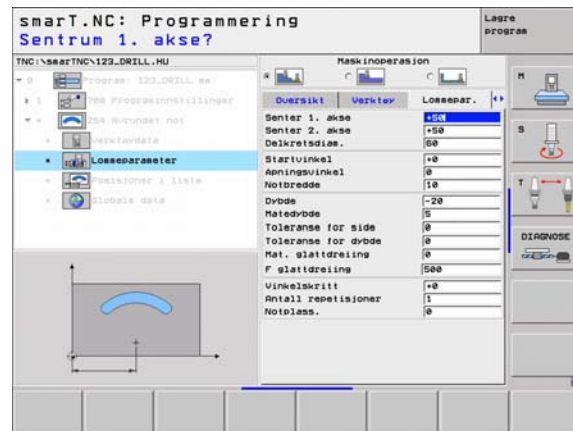
Tilleggsparametre i detaljformularet **Lommeparameter**:

- ▶ **Mating for glattdreining**: Mating for glattdreining av side. Hvis ikke angitt, foregår glattdreining med mateverdien 1
- ▶ **F glattdreining**: Mating for glattdreining [mm/min], FU [mm/o] eller FZ [mm/tann]
- ▶ **Vinkeltrinn**: Vinkel som angir hvor mye hele noten skal dreies videre
- ▶ **Antall bearbeidinger**: Antall bearbeidinger på delsirkelen
- ▶ **Notplassering**: Plasseringen av noten med utgangspunkt i den programmerte posisjonen

Globale parametre i detaljformularet **Globale data**:



- ▶ Sikkerhetsavstand
- ▶ 2. Sikkerhetsavstand
- ▶ Mating ved kjøring mellom bearbeidingsposisjoner
- ▶ Frese i medfres
- ▶ Frese i motfres
- ▶ Nedsenking med heliksbevegelse
- ▶ Nedsenking med pendelbevegelse
- ▶ Nedsenking med loddrett bevegelse



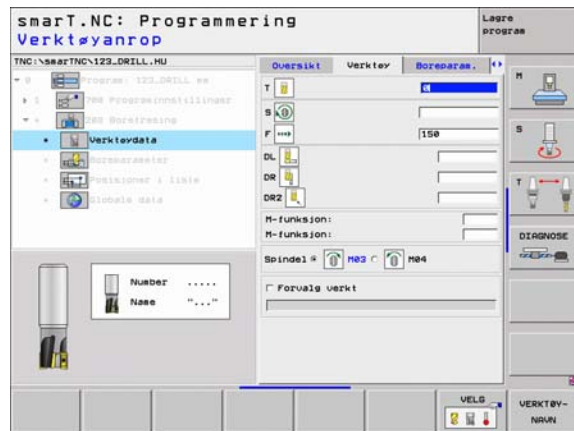
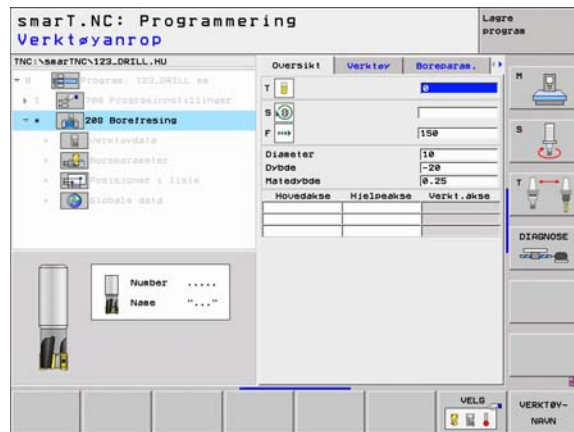
Enhet 208, borefresing

Parametre i formularet **Oversikt**:

- ▶ **T**: Verktøynummer eller -navn (skift ved hjelp av funksjonstasten)
- ▶ **S**: Spindelurtall [o/min] eller skjærehastighet [m/min]
- ▶ **F**: Fresmating [mm/min], FU [mm/o] eller FZ [mm/tann]
- ▶ **Diameter**: Nominell diameter på boringen
- ▶ **Dybde**: Fresedybde
- ▶ **Matedybde**: Mål som angir matingen for verktøyet på en skruelinje (360°)
- ▶ Bearbeidingsposisjoner (se „Definere bearbeidingsposisjoner“ på side 121.)

Tilleggsparametre i detaljformularet **Verktøy**:

- ▶ **DL**: Deltalengde for verktøy T
- ▶ **DR**: Deltaradius for verktøy T
- ▶ **DR2**: Deltaradius 2 (hjørneradius) for verktøy T
- ▶ **M-funksjon**: Forskjellige tilleggsfunksjoner M
- ▶ **Spindel**: Spindelrotasjon, smarT.NC bruker M3 som standard
- ▶ **Forvalg verkt**: Angi ved behov nummeret på det neste verktøyet for å få raskere verktøybytte (maskinavhengig)



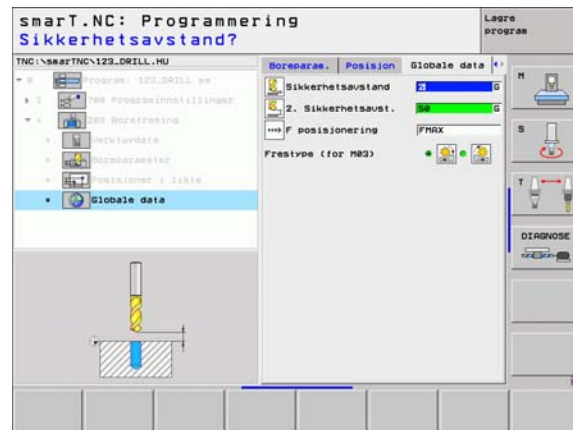
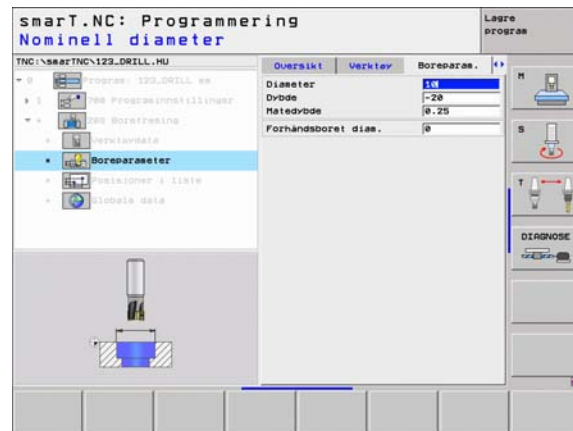
Tilleggsparametre i detaljformularet **Boreparameter:**

- ▶ **Forboret diameter:** Angi denne når du skal etterarbeide allerede bearbejdede borer. På den måten kan du frese ut borer som er mer enn dobbelt så store som verktøydiameteren

Globale parametre i detaljformularet **Globale data:**



- ▶ Sikkerhetsavstand
- ▶ 2. Sikkerhetsavstand
- ▶ Mating ved kjøring mellom bearbejdingsposisjoner
- ▶ Frese i medfres
- ▶ Frese i motfres



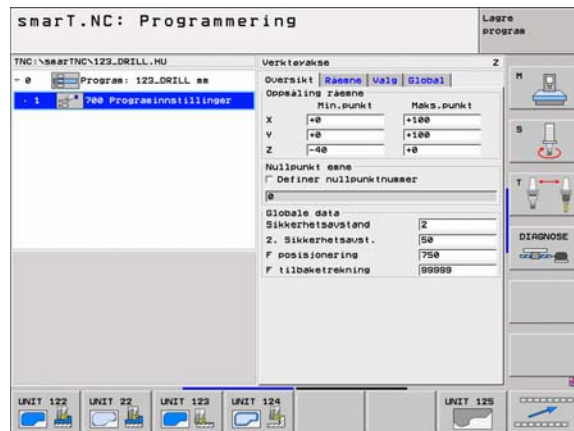
Definere bearbejdingen



Bearbeidingsgruppen Konturprogram

I bearbeidingsgruppen Konturprogram har du tilgang til følgende enheter for bearbeiding av vilkårlig formede lommer og kontursykluser:

Enhet	Funksjons-tast	Side
Enhet 122, utfresing av konturlomme		Side 83
Enhet 22, tømning av konturlomme		Side 87
Enhet 123, konturlomme, glattedreining dybde		Side 89
Enhet 124, konturlomme, glattedreining side		Side 90
Enhet 125, kontursyklus		Side 92
Enhet 130 Konturlomme på punktmal		Side 95



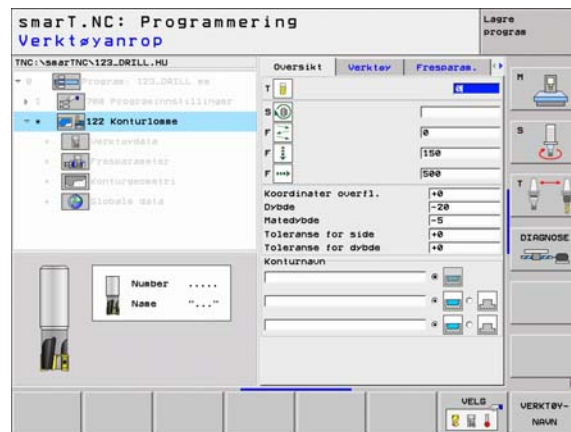
Enhet 122, konturlomme

Med konturlommen kan du utfrese vilkårlig formede lommer. Lommene kan også inneholde øyer.

I detaljformularet **Kontur** kan du angi en separat dybde for hver delkontur (FCL 2-funksjon). I så fall må du alltid begynne med den dypeste lommen.

Parametre i formularet **Oversikt**:

- ▶ **T**: Verktøynummer eller -navn (skift ved hjelp av funksjonstasten)
- ▶ **S**: Spindelturtall [o/min] eller skjærehastighet [m/min]
- ▶ **F**: Mating for matedybde [mm/min], FU [mm/o] eller FZ [mm/tann] Angi 0 når du ønsker loddrett nedsenking
- ▶ **F**: Mating for matedybde [mm/min], FU [mm/o] eller FZ [mm/tann]
- ▶ **F**: Fresmating [mm/min], FU [mm/o] eller FZ [mm/tann]
- ▶ **Koordinater overflate**: Koordinatene på emneoverflaten som de angitte dybdene refererer til
- ▶ **Dybde**: Fresedybde
- ▶ **Fresedybde**: Mål som angir verktøymatingen
- ▶ **Toleranse for side**: Sluttoleranse for side
- ▶ **Toleranse for dybde**: Sluttoleranse for dybde
- ▶ **Konturnavn**: Liste over delkonturene (.HC-filer) som skal knyttes sammen. Hvis du har DXF-konverter, kan du opprette en kontur direkte fra formularet ved hjelp av denne





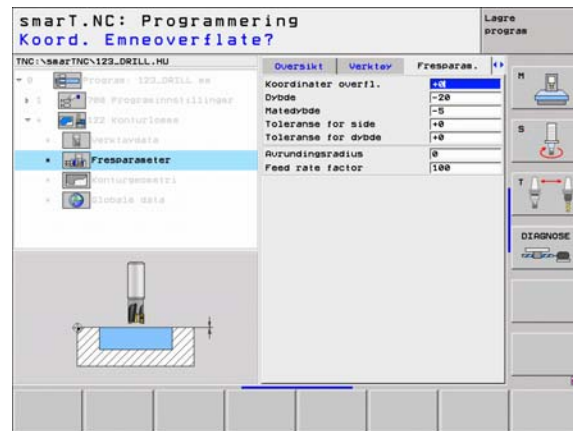
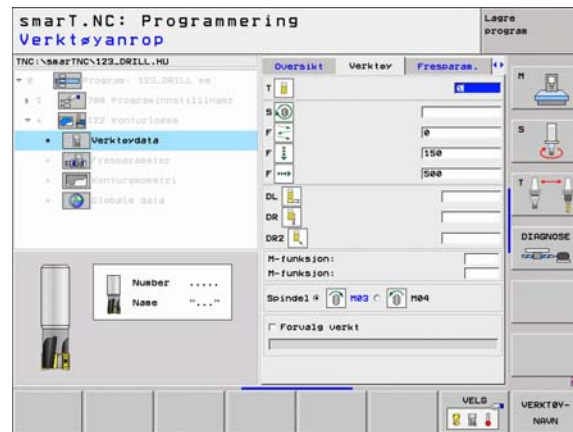
- Ved hjelp av funksjonstasten kan du bestemme om den aktuelle delkonturen skal være en lomme eller en øy.
- Begynn alltid listen over delkonturene med en lomme (ev. den dypeste lommen).
- Du kan definere inntil 9 delkonturer i detaljformularet **Kontur** (se bildet nederst til høyre).

Tilleggsparametre i detaljformularet **Verktøy**:

- ▶ **DL**: Deltalengde for verktøy T
- ▶ **DR**: Deltaradius for verktøy T
- ▶ **DR2**: Deltaradius 2 (hjørneradius) for verktøy T
- ▶ **M-funksjon**: Forskjellige tilleggfunksjoner M
- ▶ **Spindel**: Spindelrotasjon smarT.NC bruker M3 som standard
- ▶ **Forvalg verkt**: Angi ved behov nummeret på det neste verktøyet for å få raskere verktøybytte (maskinavhengig)

Tilleggsparametre i detaljformularet **Fresparameter**:

- ▶ **Avrundingsradius**: Avrundingsradius for banen til verktøy-midtpunktet i de indre hjørnene
- ▶ **Matefaktor i %**: Prosentvis faktor som bearbeidingsmatingen reduseres med når verktøyet kjøres for fullt inn i materialet under utfresingen. Ved bruk av matereduksjonen kan du definere matingen ved utfresing så høyt at skjærebetingelsene blir optimale ved den definerte baneoverlappingen (globale data). Du kan definere redusert mating på overganger eller på trange steder slik du har definert det. Dermed blir den samlede bearbeidingstiden mindre.



Tilleggsparametre i detaljformularet **Kontur**:

- **Dybde**: Det er mulig å definere separate dybder for hver delkontur (FCL 2-funksjon)

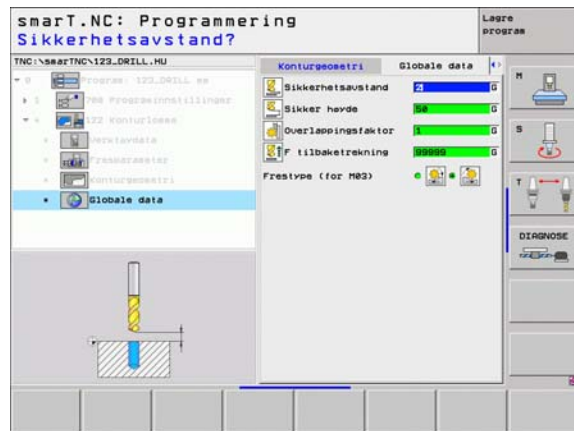
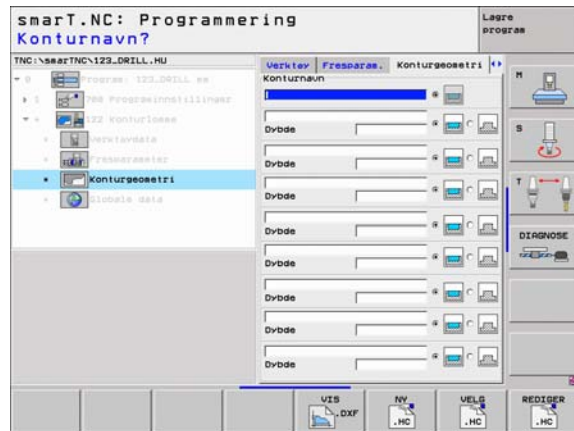


- Begynn alltid listen over delkonturene med den dypeste lommen.
- Hvis konturen er definert som øy, registreres den angitte høyden som øyhøyde. Den angitte verdien (uten fortegn) refererer til emneoverflaten.
- Hvis dybden er angitt til 0, gjelder den dybden som er definert i oversiktsformularet for lommene. Øyene vil da være like høye som emneoverflaten.

Globale parametre i detaljformularet **Globale data**:



- Sikkerhetsavstand
- 2. Sikkerhetsavstand
- Overlappingsfaktor
- Mating ved tilbaketrekking
- Frese i medfres
- Frese i motfres

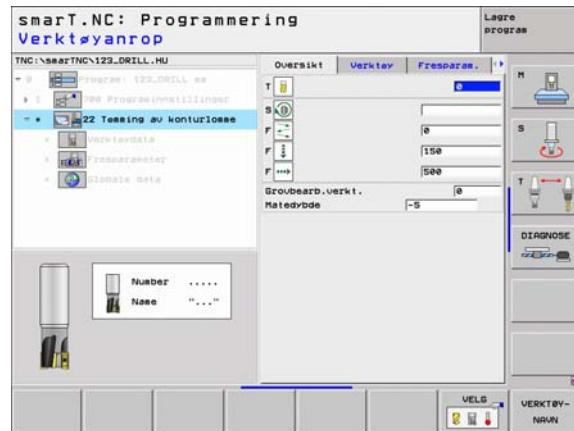


Enhet 22, tømming

Med enheten Tømming kan du etterarbeide en konturlomme som allerede er tømt med enhet 122. Etterarbeidingen foregår med et mindre verktøy og bare der hvor det forekommer restmaterialer.

Parametre i formularet **Oversikt**:

- ▶ **T**: Verktøynummer eller -navn (skift ved hjelp av funksjonstasten)
- ▶ **S**: Spindelturtall [o/min] eller skjærehastighet [m/min]
- ▶ **F**: Mating for matedybde [mm/min], FU [mm/o] eller FZ [mm/tann]
- ▶ **F**: Fresmating [mm/min], FU [mm/o] eller FZ [mm/tann]
- ▶ **Grovbearb.verktøy**: Nummer eller navn på verktøyet (skift ved hjelp av funksjonstasten) som du har utført grovbearbeidingen med.
- ▶ **Matedybde**: Mål som angir verktøymatingen



Tilleggsparametre i detaljformularet **Verktøy**:

- ▶ **DL**: Deltallengde for verktøy T
- ▶ **DR**: Deltaradius for verktøy T
- ▶ **DR2**: Deltaradius 2 (hjørneradius) for verktøy T
- ▶ **M-funksjon**: Forskjellige tilleggsfunksjoner M
- ▶ **Spindel**: Spindelrotasjon, smarT.NC bruker M3 som standard
- ▶ **Forvalg verkt**: Angi ved behov nummeret på det neste verktøyet for å få raskere verktøybytte (maskinavhengig)

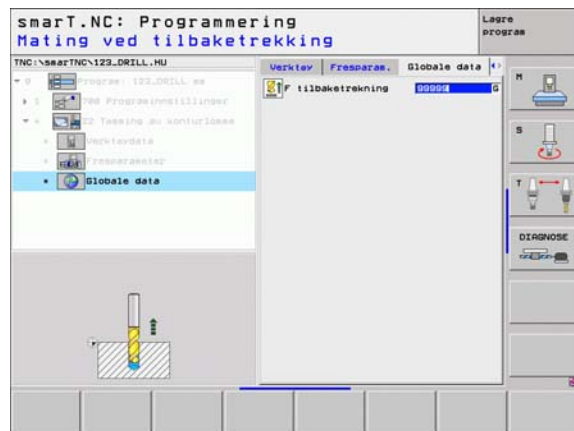
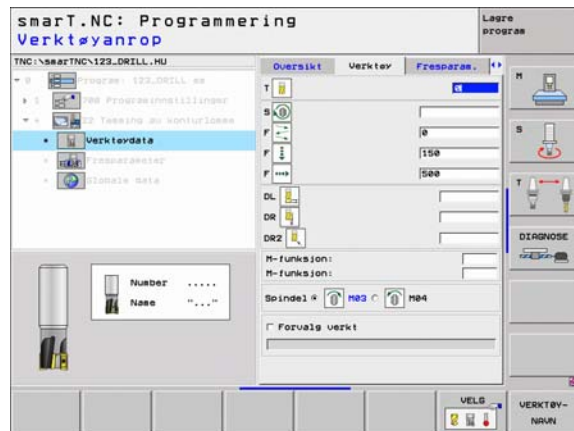
Tilleggsparametre i detaljformularet **Fresparameter**:

- ▶ Ingen

Globale parametre i detaljformularet **Globale data**:



- ▶ Mating ved tilbaketrekking



Enhet 123, konturlomme, glattdreining dybde

Med enheten Glattdreining dybde kan du glattdreie dybden i en konturlomme som allerede er tømt med enhet 122.



Utfør glattdreining av dybde før glattdreining av side.

Parametre i formularet **Oversikt**:

- **T**: Verktøynummer eller -navn (skift ved hjelp av funksjonstasten)
- **S**: Spindelurtall [o/min] eller skjærehastighet [m/min]
- **F**: Mating for matedybde [mm/min], FU [mm/o] eller FZ [mm/tann]
- **F**: Fresmating [mm/min], FU [mm/o] eller FZ [mm/tann]

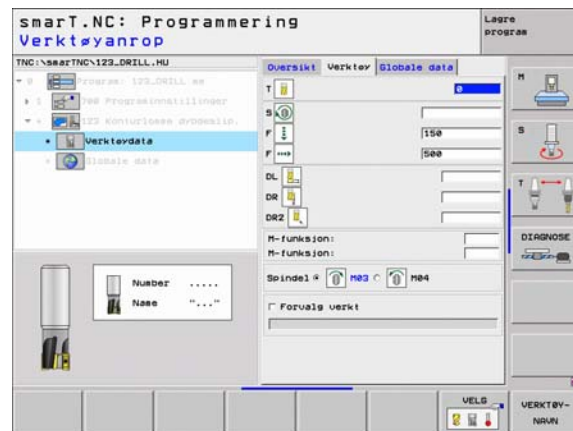
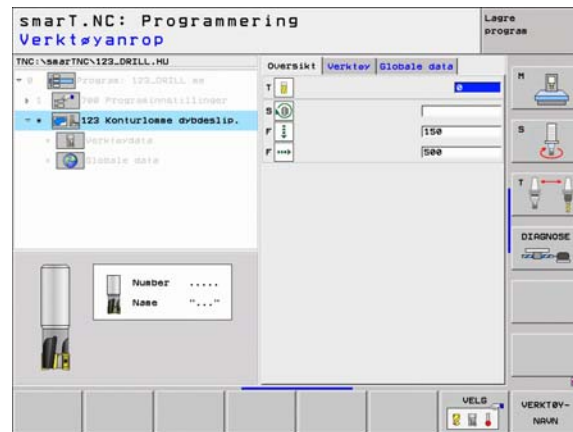
Tilleggsparametre i detaljformularet **Verktøy**:

- **DL**: Deltalengde for verktøy T
- **DR**: Deltaradius for verktøy T
- **DR2**: Deltaradius 2 (hjørneradius) for verktøy T
- **M-funksjon**: Forskjellige tilleggsfunksjoner M
- **Spindel**: Spindelrotasjon, smarT.NC bruker M3 som standard
- **Forvalg verkt**: Angi ved behov nummeret på det neste verktøyet for å få raskere verktøybytte (maskinavhengig)

Globale parametre i detaljformularet **Globale data**:



- Mating ved tilbaketrekking



Enhet 124, konturlomme, glattdreieing side

Med enheten Glattdreieing side kan du glattdreie siden på en konturlomme som allerede er tømt med enhet 122.



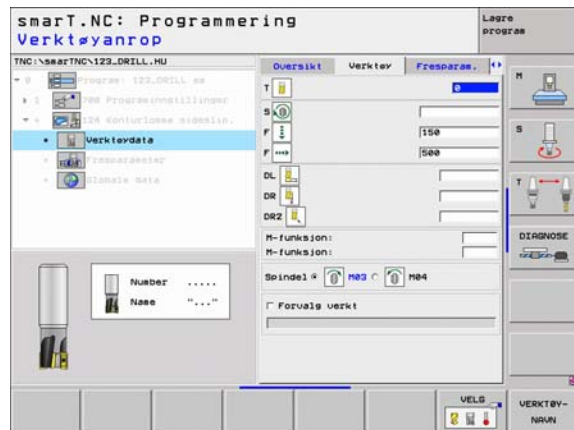
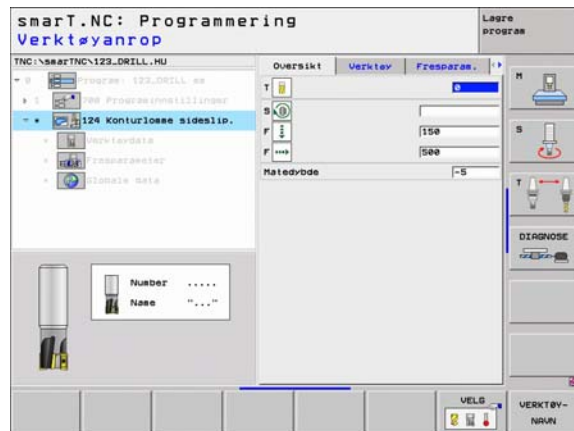
Utfør glattdreieing av side før glattdreieing av dybde.

Parametre i formularet **Oversikt**:

- ▶ **T**: Verktøynummer eller -navn (skift ved hjelp av funksjonstasten)
- ▶ **S**: Spindelurtall [o/min] eller skjærehastighet [m/min]
- ▶ **F**: Mating for matedybde [mm/min], FU [mm/o] eller FZ [mm/tann]
- ▶ **F**: Fresmating [mm/min], FU [mm/o] eller FZ [mm/tann]
- ▶ **Matedybde**: Mål som angir verktøymatingen

Tilleggsparametre i detaljformularet **Verktøy**:

- ▶ **DL**: Deltalengde for verktøy T
- ▶ **DR**: Deltaradius for verktøy T
- ▶ **DR2**: Deltaradius 2 (hjørneradius) for verktøy T
- ▶ **M-funksjon**: Forskjellige tilleggsfunksjoner M
- ▶ **Spindel**: Spindelrotasjon, smarT.NC bruker M3 som standard
- ▶ **Forvalg verkt**: Angi ved behov nummeret på det neste verktøyet for å få raskere verktøybytte (maskinavhengig)



Tilleggsparametre i detaljformularet **Fresparameter:**

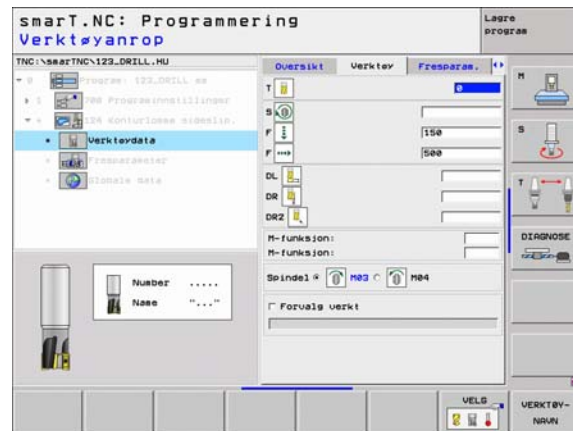
- **Toleranse side glattdrei:** Sluttoleranse når glattdreiingen skal foregå i flere trinn

Globale parametre i detaljformularet **Globale data:**



- Frese i medfres

- Frese i motfres



Definere bearbeidinger



Enhet 125, kontursyklus

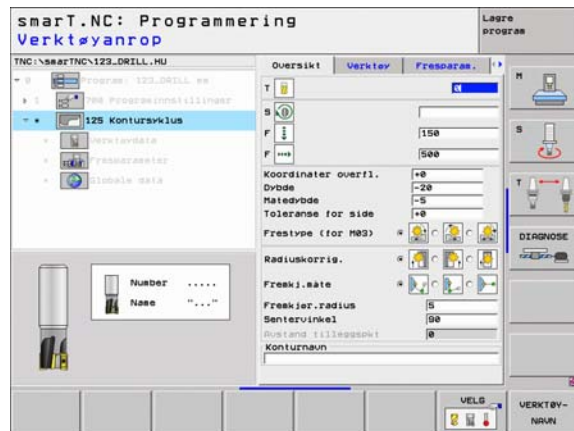
Med kontursyklusen kan du bearbeide åpne og lukkede konturer som du har definert i et .HC-program eller opprettet med DXF-konverteren.



Pass på at det blir plass til fremkjørings- og returbevegelser når du velger start- og sluttpunkt for konturen.

Parametre i formularet **Oversikt**:

- ▶ **T**: Verktøynummer eller -navn (skift ved hjelp av funksjonstasten)
- ▶ **S**: Spindelturtall [o/min] eller skjærehastighet [m/min]
- ▶ **F**: Mating for matedybde [mm/min], FU [mm/o] eller FZ [mm/tann]
- ▶ **F**: Fresmating [mm/min], FU [mm/o] eller FZ [mm/tann]
- ▶ **Koordinater overflate**: Koordinatene på emneoverflaten som de angitte dybdene refererer til
- ▶ **Dybde**: Fresedybde
- ▶ **Matedybde**: Mål som angir verktøymatingen
- ▶ **Toleranse for side**: Sluttoleranse
- ▶ **Type fresing**: Medfres, motfres eller pendelbearbeiding
- ▶ **Radiuskorrigering**: Venstrekorrigerende, høyrekorrigerende eller ingen korrigerende under bearbeidingen
- ▶ **Fremkj.måte**: Kjøre tangentielt mot en sirkelbue eller en linje eller loddrett mot en kontur
- ▶ **Fremkjør.radius** (gjelder bare når du har valgt tangential fremkjøring mot en sirkelbue): Radiusen til sirkelen



- ▶ **Sentervinkel** (gjelder bare når du har valgt tangential fremkjøring mot en sirkelbue): Vinkelen til sirkelen
- ▶ **Avstand tilleggspunkt** (gjelder bare når du har valgt tangential fremkjøring til en linje eller loddrett fremkjøring): Avstanden til tilleggspunktet som konturen kjøres ut fra
- ▶ **Konturnavn**: Navnet på konturfilen (.HC) som skal bearbeides. Hvis du har en DXF-konverter, kan du opprette en kontur direkte fra formularet ved hjelp av denne.



Tilleggsparametre i detaljformularet **Verktøy**:

- ▶ **DL**: Deltalengde for verktøy T
- ▶ **DR**: Deltaradius for verktøy T
- ▶ **DR2**: Deltaradius 2 (hjørneradius) for verktøy T
- ▶ **M-funksjon**: Forskjellige tilleggsfunksjoner M
- ▶ **Spindel**: Spindelrotasjon, smarT.NC bruker M3 som standard
- ▶ **Forvalg verkt**: Angi ved behov nummeret på det neste verktøyet for å få raskere verktøybytte (maskinavhengig)

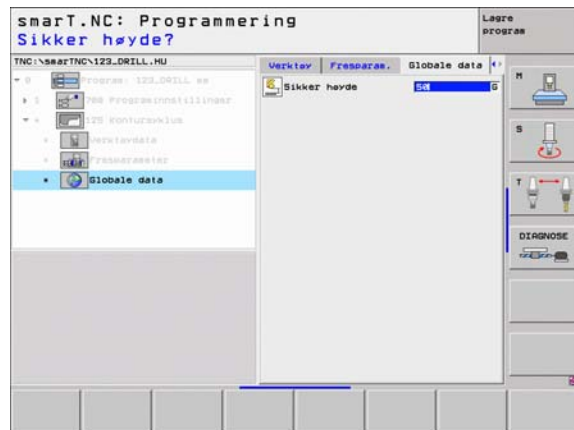
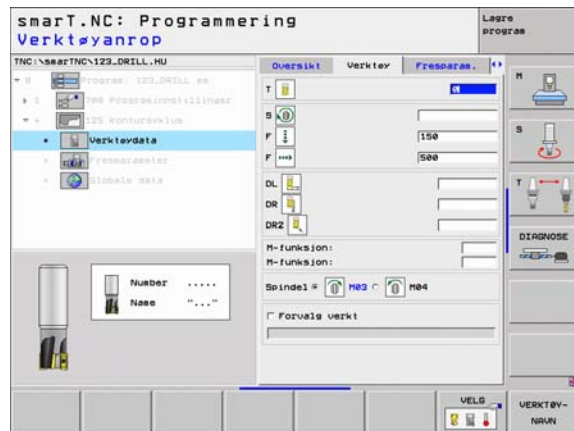
Tilleggsparametre i detaljformularet **Fresparameter**:

- ▶ Ingen

Globale parametre i detaljformularet **Globale data**:



- ▶ 2. Sikkerhetsavstand



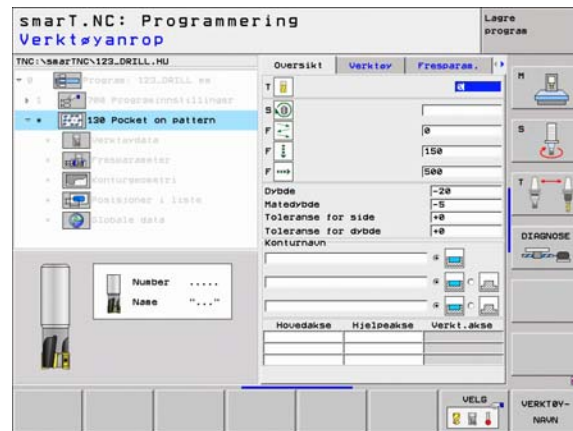
Enhet 130: Konturlomme på punktmal (FCL 3-funksjon)

Med denne enheten kan du plassere lommer (ev. med øyer) på en punktmal og frese dem ut.

I detaljformularet **Kontur** kan du angi en separat dybde for hver delkontur (FCL 2-funksjon). I så fall må du alltid begynne med den dypeste lommen.

Parametre i formularet **Oversikt**:

- **T**: Verktøynummer eller -navn (skift ved hjelp av funksjonstasten)
- **S**: Spindelturtall [o/min] eller skjærehastighet [m/min]
- **F**: Mating for matedybde [mm/min], FU [mm/o] eller FZ [mm/tann]
Angi 0 når du ønsker loddrett nedsenking
- **F**: Mating for matedybde [mm/min], FU [mm/o] eller FZ [mm/tann]
- **F**: Fresmating [mm/min], FU [mm/o] eller FZ [mm/tann]
- **Dybde**: Fresedybde
- **Matedybde**: Mål som angir verktøymatingen
- **Toleranse for side**: Sluttoleranse for side
- **Toleranse for dybde**: Sluttoleranse for dybde
- **Konturnavn**: Liste over delkonturene (.HC-filer) som skal knyttes sammen. Hvis du har DXF-konverter, kan du opprette en kontur direkte fra formularet ved hjelp av denne.



- **Posisjoner eller punktmaler:** Definer posisjoner som TNC skal kjøre konturlommen på (se „Definere bearbeidingsposisjoner” på side 121.)



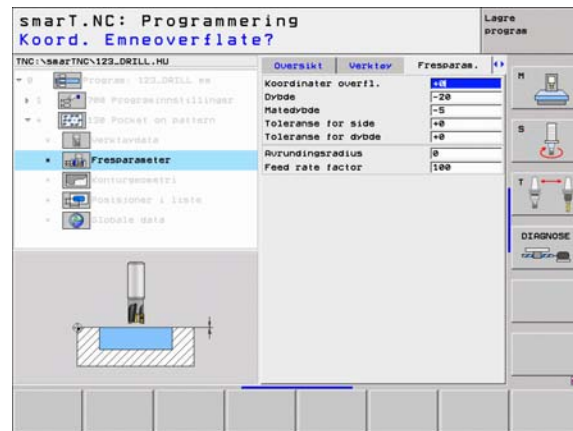
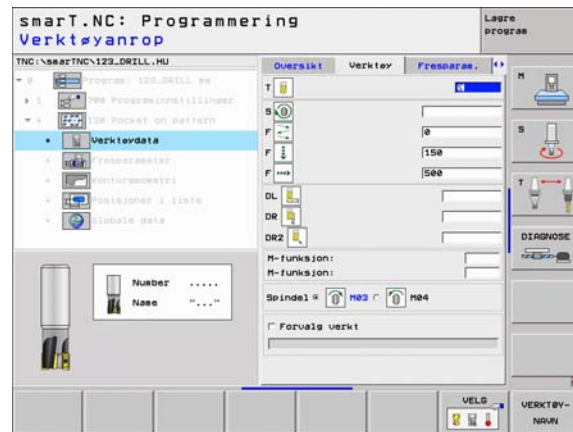
- Ved hjelp av funksjonstasten kan du bestemme om den aktuelle delkonturen skal være en lomme eller en øy.
- Begynn alltid listen over delkonturene med en lomme (ev. den dypeste lommen).
- Du kan definere inntil 9 delkonturer i detaljformularet **Kontur**.

Tilleggsparametre i detaljformularet **Verktøy**:

- ▶ **DL**: Deltallengde for verktøy T
- ▶ **DR**: Deltaradius for verktøy T
- ▶ **DR2**: Deltaradius 2 (hjørneradius) for verktøy T
- ▶ **M-funksjon**: Forskjellige tilleggsfunksjoner M
- ▶ **Spindel**: Spindelrotasjon, smarT.NC bruker M3 som standard
- ▶ **Forvalg verkt**: Angi ved behov nummeret på det neste verktøyet for å få raskere verktøybytte (maskinavhengig)

Tilleggsparametre i detaljformularet **Fresparameter**:

- ▶ **Avrundingsradius**: Avrundingsradius for banen til verktøy-midtpunktet i de indre hjørnene
- ▶ **Matefaktor i %**: Prosentvis faktor som bearbeidingsmatingen reduseres med når verktøyet kjøres for fullt inn i materialet under utfresingen. Ved bruk av matereduksjonen kan du definere matingen ved utfresing så høyt at skjærebetingelsene blir optimale ved den definerte baneoverlappingen (globale data). Du kan definere redusert mating på overganger eller på trange steder slik du har definert det. Dermed blir den samlede bearbeidingstiden mindre.



Tilleggsparametre i detaljformularet **Kontur**:

- **Dybde**: Det er mulig å definere separate dybder for hver delkontur (FCL 2-funksjon)

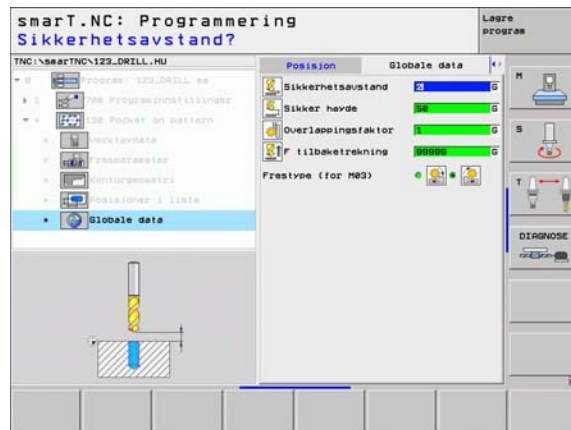
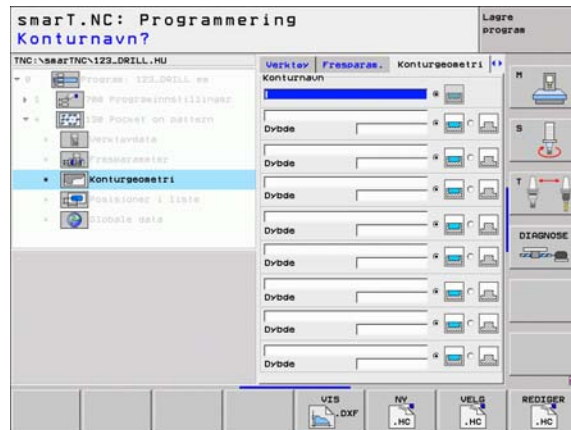


- Begynn alltid listen over delkonturene med den dypeste lommen.
- Hvis konturen er definert som øy, registreres den angitte høyden som øyhøyde. Den angitte verdien (uten fortegn) refererer til emneoverflaten.
- Hvis dybden er angitt til 0, gjelder den dybden som er definert i oversiktsformularet for lommene. Øyene vil da være like høye som emneoverflaten.

Globale parametre i detaljformularet **Globale data**:



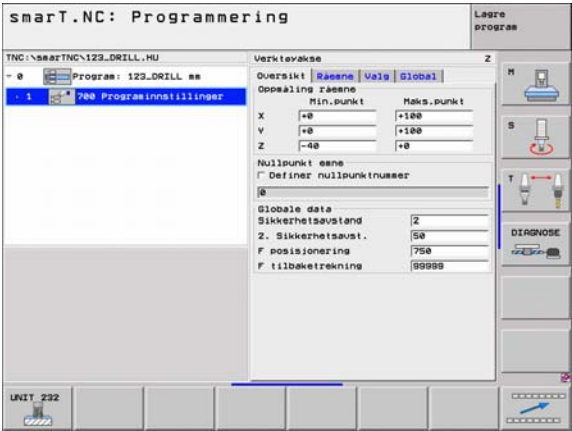
- Sikkerhetsavstand
- 2. Sikkerhetsavstand
- Overlappingsfaktor
- Mating ved tilbaketrekking
- Frese i medfres
- Frese i motfres



Bearbeidingsgruppen Flater

I bearbeidingsgruppen Flater har du tilgang til følgende enheter for bearbeiding av flater:

Enhet	Funksjons- tast	Side
Enhet 232, planfresing		Side 100



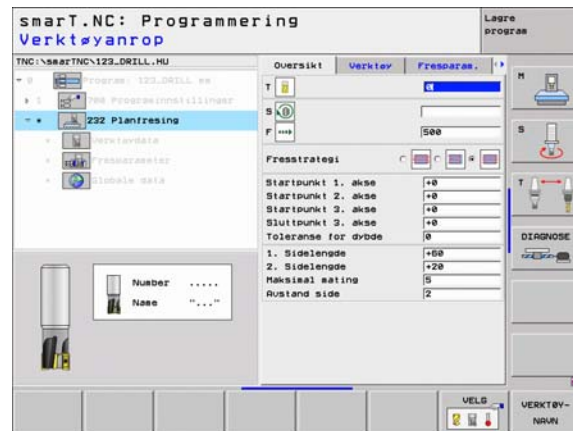
Definere bearbeidinger



Enhet 232, planfresing

Parametre i formularet **Oversikt**:

- ▶ **T**: Verktøynummer eller -navn (skift ved hjelp av funksjonstasten)
- ▶ **S**: Spindelrtall [o/min] eller skjærehastighet [m/min]
- ▶ **F**: Fresmating [mm/min], FU [mm/o] eller FZ [mm/tann]
- ▶ **Fresstrategi**: Valg av fresstrategi
- ▶ **Startpunkt 1. akse**: Startpunkt i hovedaksen
- ▶ **Startpunkt 2. akse**: Startpunkt i hjelpeaksen
- ▶ **Startpunkt 3. akse**: Startpunkt i verktøyaksen
- ▶ **Sluttpunkt 3. akse**: Sluttpunkt i verktøyaksen
- ▶ **Toleranse for dybde**: Sluttoleranse for dybde
- ▶ **1. Sidelengde**: Lengde på flaten som skal freses i hovedaksen, med utgangspunkt i startpunktet
- ▶ **2. Sidelengde**: Lengde på flaten som skal freses i hjelpeaksen, med utgangspunkt i startpunktet
- ▶ **Maksimal mating**: Mål som angir maksimal verktøymating
- ▶ **Avstand side**: Sideavstanden når verktøyet kjører over flaten

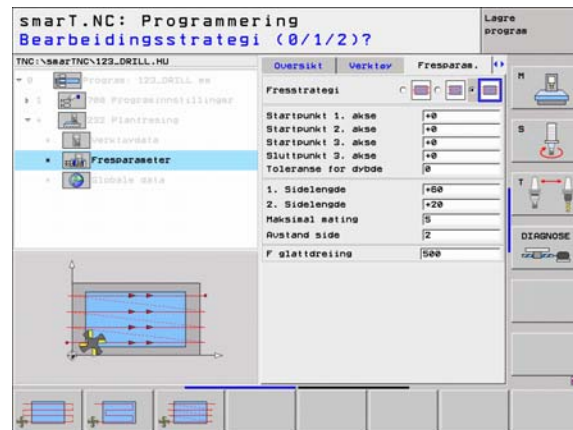
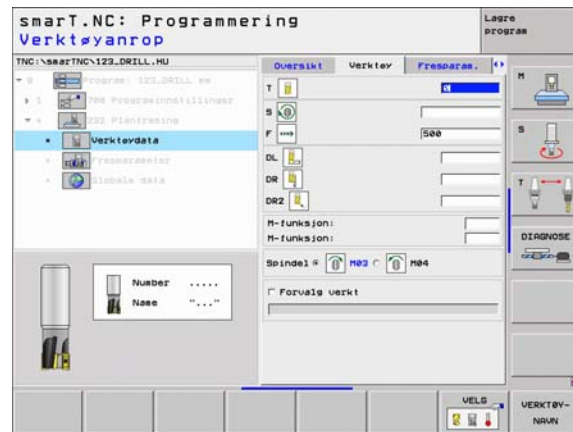


Tilleggsparametre i detaljformularet **Verktøy**:

- ▶ **DL**: Deltallengde for verktøy T
- ▶ **DR**: Deltaradius for verktøy T
- ▶ **DR2**: Deltaradius 2 (hjørneradius) for verktøy T
- ▶ **M-funksjon**: Forskjellige tilleggsfunksjoner M
- ▶ **Spindel**: Spindelrotasjon, smarT.NC bruker M3 som standard
- ▶ **Forvalg verkt**: Angi ved behov nummeret på det neste verktøyet for å få raskere verktøybytte (maskinavhengig)

Tilleggsparametre i detaljformularet **Fresparameter**:

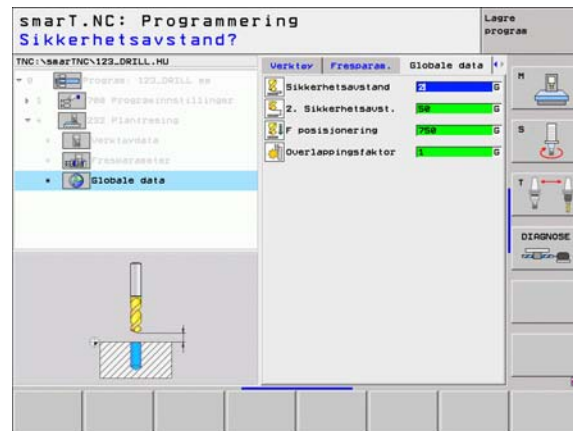
- ▶ **F glattdreining**: Mating for den siste glattdreiningsskjæringen



Globale parametre i detaljformularet **Globale data**:



- ▶ Sikkerhetsavstand
- ▶ 2. Sikkerhetsavstand
- ▶ Posisjoneringsmating
- ▶ Overlappingsfaktor



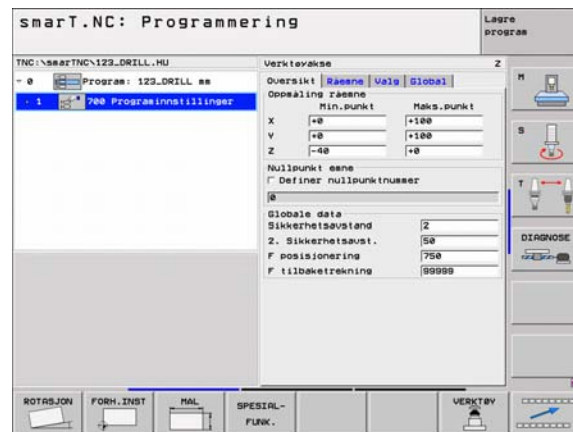
Hovedgruppen Probe

Du kan velge følgende funksjonssgrupper fra hovedgruppen Probe:

Funksjonsgruppe	Funksjonstast
ROTASJON: Probefunksjoner for automatisk oppretting av en grunnrotering	
FORH.INST.: Probefunksjoner for å opprette et nullpunkt automatisk	
MÅL: Probefunksjoner for automatisk oppmåling av emne	
SPESIALFUNK: Spesialfunksjon for å sette touch-probedata	
VERKTØY: Probefunksjoner for automatisk verktøyoppmåling	



Du får en detaljert beskrivelse av funksjonene til probesyklusene i brukerhåndboken for touch-probe-sykluser.



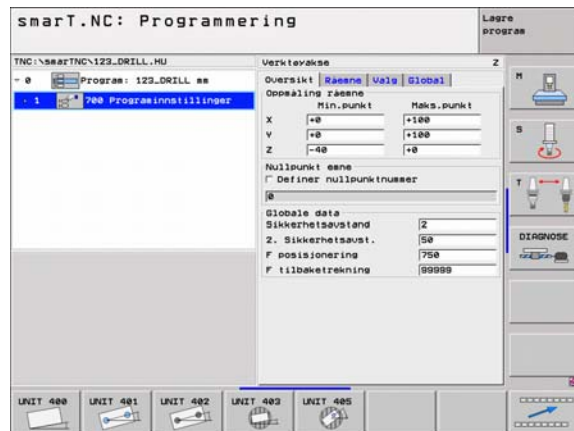
Definere bearbeidinger



Funksjonsgruppen Rotasjon

I funksjonsgruppen Rotasjon har du tilgang til følgende enheter for automatisk oppretting av en grunnrotasjon:

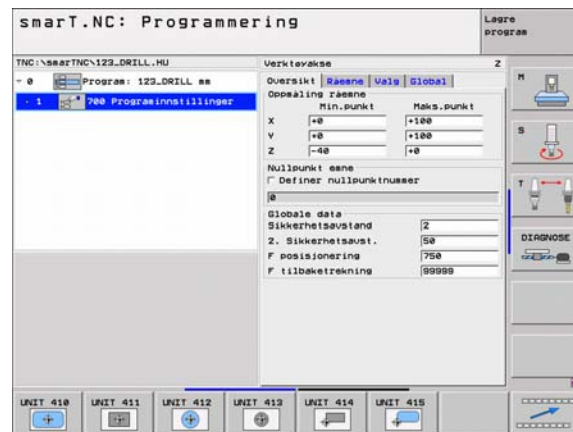
Enhet	Funksjons-tast
Enhet 400, rotasjon over linje	
Enhet 401, rotasjon 2 borer	
Enhet 402, rotasjon 2 taper	
Enhet 403, rotasjon roteringsakse	
Enhet 405, rotasjon C-akse	



Funksjonsgruppen Forh.inst (nullpunkt)

I funksjonsgruppen Forh.inst. har du tilgang til følgende enheter for automatisk fastsetting av nullpunkt:

Enhet	Funksjons-tast
Enhet 408, nullpunkt innvendig not (FCL 3-funksjon)	
Enhet 409, nullpunkt utvendig not (FCL 3-funksjon)	
Enhet 410, nullpunkt indre firkant	
Enhet 411, Nullpunkt ytre firkant	
Enhet 412, nullpunkt indre sirkel	
Enhet 413, nullpunkt ytre sirkel	
Enhet 414, nullpunkt ytre hjørne	
Enhet 415, nullpunkt indre hjørne	
Enhet 416, nullpunkt hullsirkelsenter	



Definere bearbeidinger

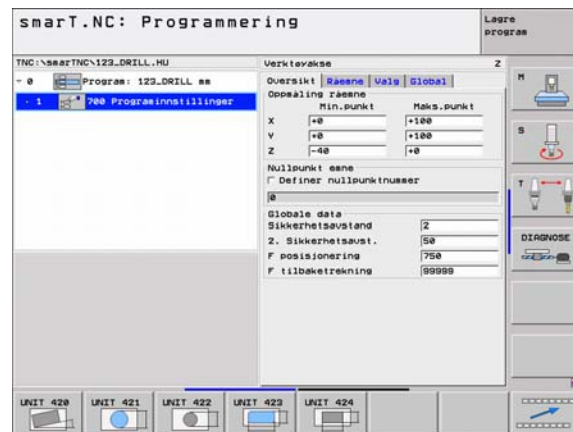


Enhet	Funksjons- tast
Enhet 417 nullpunkt probeakse	
Enhet 418, nullpunkt 4 boringer	
Enhet 419, nullpunkt enkel akse	

Funksjonsgruppen Mål

I funksjonsgruppen Mål har du tilgang til følgende enheter for automatisk måling av emne:

Enheter	Funksjons-tast
Enheter 420, mål vinkel	
Enheter 421, mål boring	
Enheter 422, mål sirkeltapp	
Enheter 423, mål indre firkant	
Enheter 424, mål ytre firkant	
Enheter 425, mål indre bredde	
Enheter 426, mål ytre bredde	
Enheter 427, mål koordinater	



Definere bearbeidinger



Enhet	Funksjons-tast
Enhet 430, måle hullsirkel	
Enhet 431, måle plan	

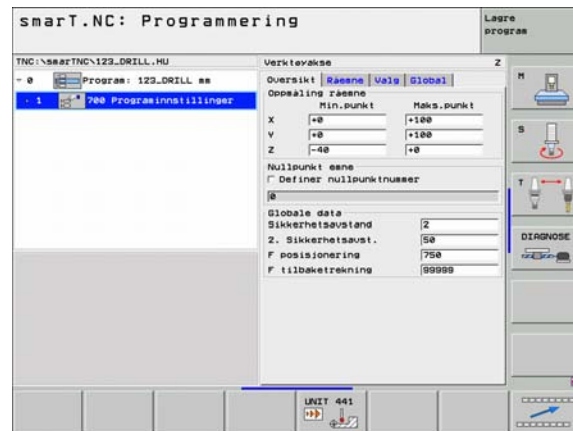
Funksjonsgruppe spesialfunksjoner

I funksjonsgruppen Spesialfunksjoner kan du velge mellom følgende enheter:

Enhet

**Funksjons-
tast**

Enhet 441 Probeparameter:



Definere bearbeidinger



Funksjonsgruppen Verktøy

I funksjonsgruppen Verktøy har du tilgang til følgende enheter for automatisk verktøyoppmåling:

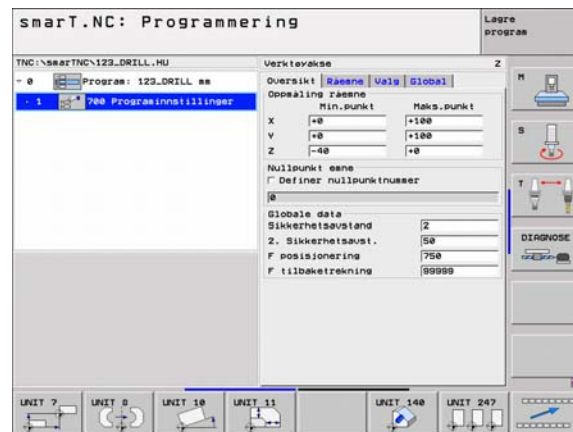
Enhet	Funksjons- tast
Enhet 480 TT: Kalibrere TT	
Enhet 481 TT: Måle verktøylengde	
Enhet 482 TT: Måle verktøyradius	
Enhet 483 TT: Måle verktøy komplett	



Hovedgruppen Omregning

Du har tilgang til følgende funksjoner for koordinatomregning i hovedgruppen Omregning:

Funksjon	Funksjons- tast	Side
ENHET 7 (FCL 2-funksjon): Nullpunktforskyving over nullpunkttabell		Side 112
ENHET 8 (FCL 2-funksjon): Speiling		Side 112
ENHET 10 (FCL 2-funksjon): Rotering		Side 113
ENHET 11 (FCL 2-funksjon): Skalering		Side 113
ENHET 140 (FCL 2-funksjon): Dreie arbeidsplanet med PLANE-funksjonen		Side 114
ENHET 247: Forh.innstill.nr.:		Side 116
ENHET 404 (2. rekke av funksjonstaster): Angi grunnrotering		Side 116



Enhet 7, nullpunktforskyvning (FCL 2-funksjon)



Før du kan bruke enhet 7, må du velge hvilken nullpunkttabell smarT.NC skal hente nullpunktnummer fra (se „Programinnstillinger” på side 35.).

Tilbakestille nullpunktforskyvning: Definer enhet 7 med nummeret 0. Pass på at alle koordinatene i linje 0 er definert med 0.

Når du vil definere en nullpunktforskyvning ved å angi koordinater, må du bruke klartekstdialogenheten. (se „Enhet 40, klartekstdialogenhet:” på side 120.).

Bruk enhet 7 for å definere et nullpunktnummer fra nullpunkttabellen som du har fastlagt i programnavnet. Velge nullpunktnummer med funksjonstasten.

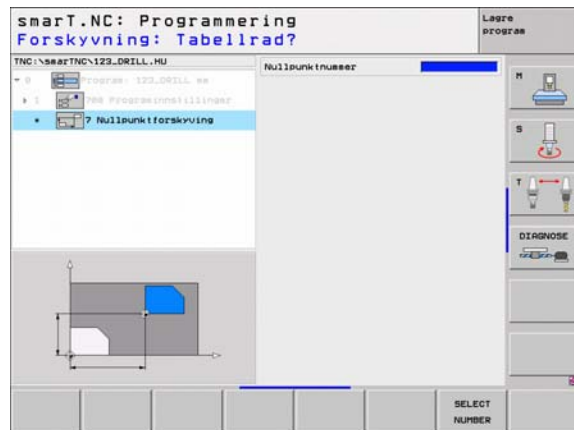
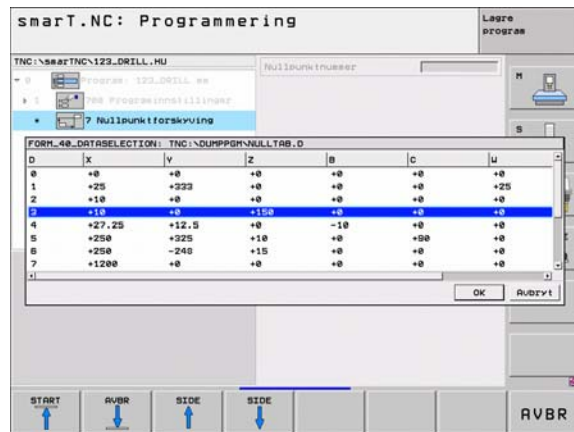
Enhet 8, reflektere (FCL 2-funksjon):

Med enhet 8 kan du definere refleksjonsakser ved hjelp av en checkbox.



Hvis du bare definerer én refleksjonsakse, endrer TNC bearbeidingsretningen.

Tilbakestille refleksjon: Definer enhet 8 uten refleksjonsakser



Enhet 10 Rotering (FCL 2-Funktion)

Med enhet 10, rotering, kan du definere en roteringsvinkel. smarT.NC utfører bearbeidingene som du har definert på det aktive arbeidsplanet med utgangspunkt i denne vinkelen.



Før du kjører syklus 10, må du programmere minst ett verktøyansrop med definert verktøyakse slik at smarT.NC finner det planet som skal roteres.

Tilbakestille rotering: Definer enhet 10 med verdien 0 for rotering

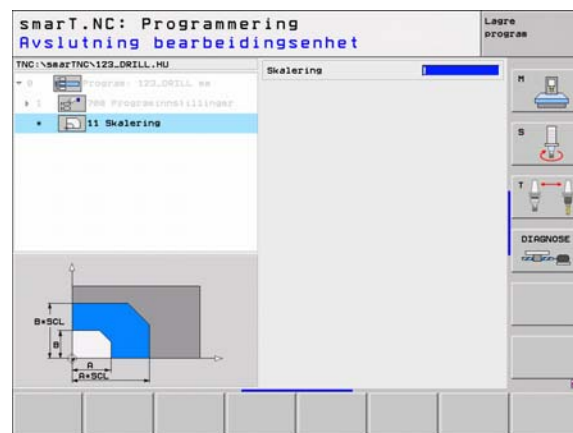
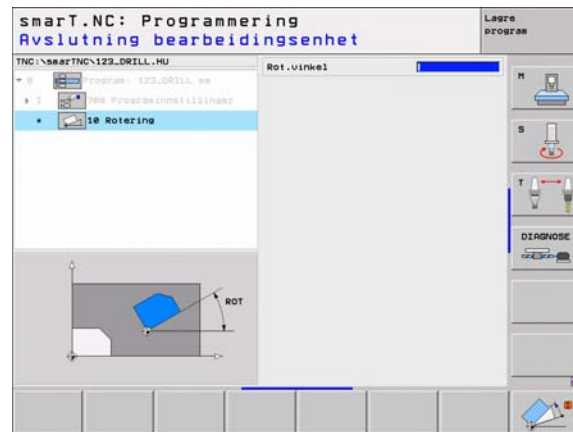
Enhet 11, skalering (FCL 2-funksjon):

Med enhet 11 kan du definere en skalering. Ved hjelp av denne kan du senere utføre bearbeidinger i forstørret eller forminskert format.



Med maskinparameter MP7411 kan du angi om skaleringen bare skal gjelde for det aktive bearbeidingsplanet eller for verktøyaksen også.

Tilbakestille skalering: Definer enhet 11 med skaleringsverdi 1



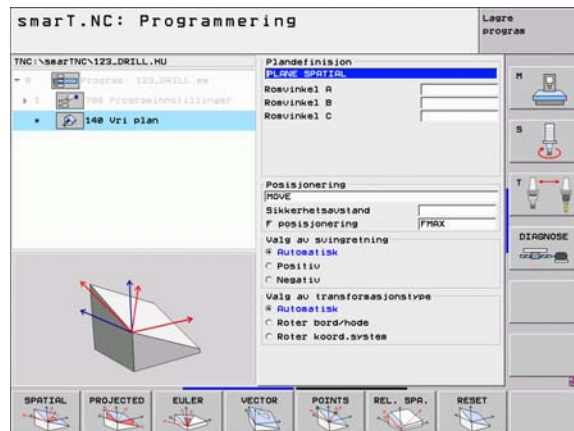
Enhet 140, dreie plan (FCL 2-funksjon)



For å bruke funksjonene for å dreie arbeidsplanet, må maskinprodusenten ha gjort disse funksjonene tilgjengelige på din maskin.

I utgangspunktet er det bare mulig å bruke PLANE-funksjonene på maskiner som har minst to dreieakser (bord og/eller hode). Unntak: Funksjonen **PLANE AXIAL** (FCL 3-funksjon) kan også brukes når det bare finnes én eneste roteringsakse på maskinen, eller når det bare er én aktiv roteringsakse på maskinen.

Med enhet 140 kan du definere dreide arbeidsplan på forskjellige måter. Du kan stille inn plandefinisjon og posisjonering uavhengig av hverandre.



Du har tilgang til følgende plandefinisjoner:

Type plandefinisjon	Funksjons-tast
Definere plan ved hjelp av romvinkelen	
Definere plan ved hjelp av projeksjonsvinkelen	
Definere plan ved hjelp av eulersk vinkel	
Definere plan ved hjelp av vektorer	
Definere plan ved hjelp av tre punkter	
Definere inkremental romvinkel	
Definere aksevinkel (FCL 3-funksjon)	
Tilbakestille funksjonen Arbeidsplan	

Du kan skifte posisjon, svingretning og transformasjonstype ved hjelp av funksjonstastene.



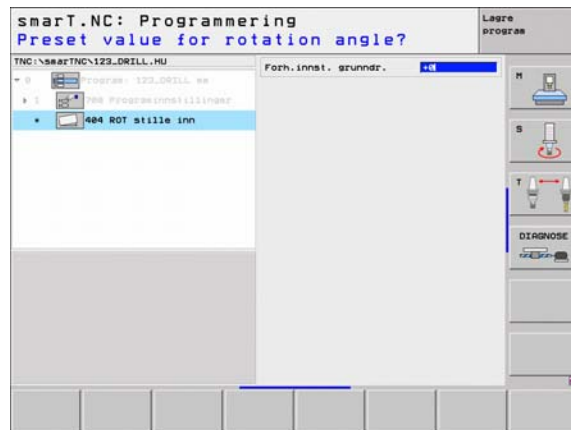
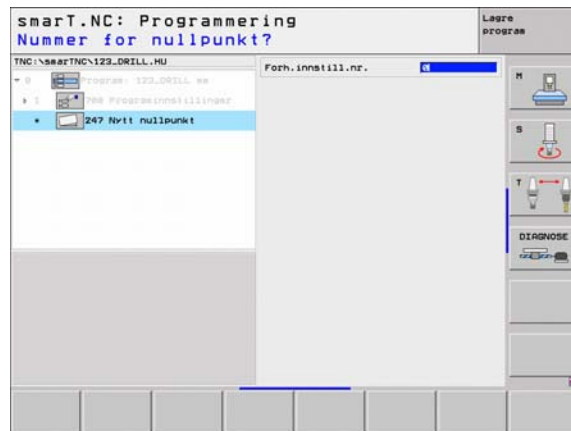
Transformasjonstype er bare relevant for transformasjoner med en C-akse (rundbord).

Enhet 247, velge nullpunkt

Med enhet 247 kan du definere et nullpunkt fra den aktive forhåndsinnstillingstabellen.

Enhet 404, angi grunnrotering

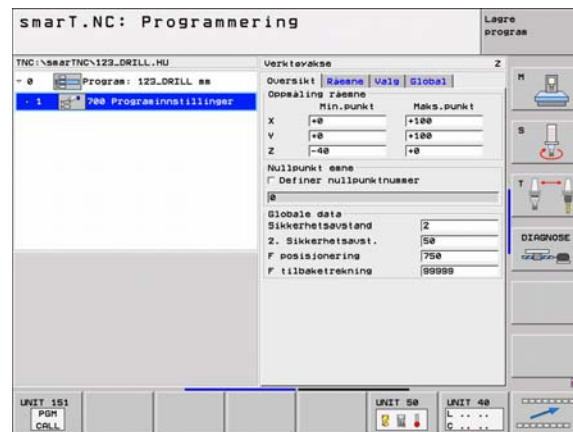
Med enhet 404 kan du angi en vilkårlig grunnrotering. Brukes fortrinnsvis til å tilbakestille grunnroteringer som du har registrert via probefunksjonene.



Hovedgruppen Spesialfunksjoner

I hovedgruppen Spesialfunksjoner har du tilgang til forskjellige funksjoner:

Funksjon	Funksjons- tast	Side
ENHET 151: Programanrop:		Side 118
ENHET 50: Separat verktøyansrop		Side 119
ENHET 40: Klartekstdialogenhet:		Side 120
ENHET 700 (2. rekke av funksjonstaster): Programinnstillinger		Side 35



Definere bearbeidinger



Enhet 151, programanrop

Med denne enheten kan du hente frem programmer med følgende filtyper fra smarT.NC:

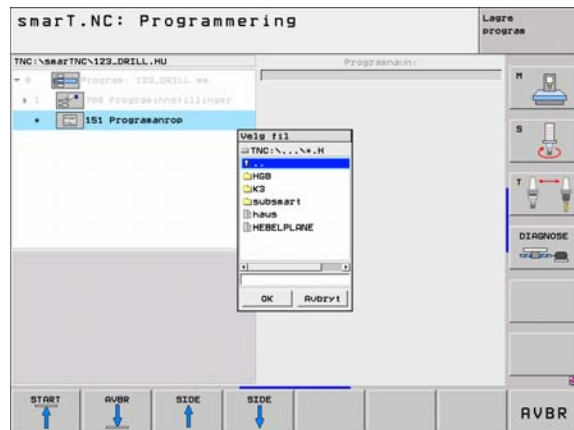
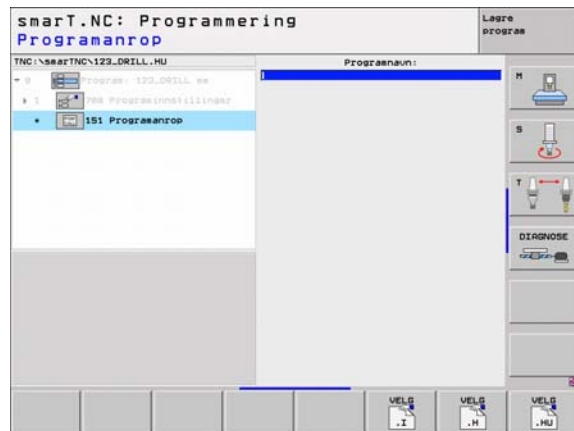
- smarT.NC enhetsprogrammer (filtype .HU)
- Klartekstdialogprogrammer (filtype .H)
- DIN/ISO-programmer (filtype .I)

Parametre i oversiktsformularet:

- **Programnavn:** Angi banenavnet til programmet som skal åpnes



- Det er mulig å velge program ved hjelp av funksjonstastene (overlappingsvindu, se bildet nederst til høyre), forutsatt at det er lagret i katalogen **TNC:\smarTNC**.
- Hvis programmet ikke er lagret i katalogen **TNC:\smarTNC**, må du angi det korrekte banenavnet.

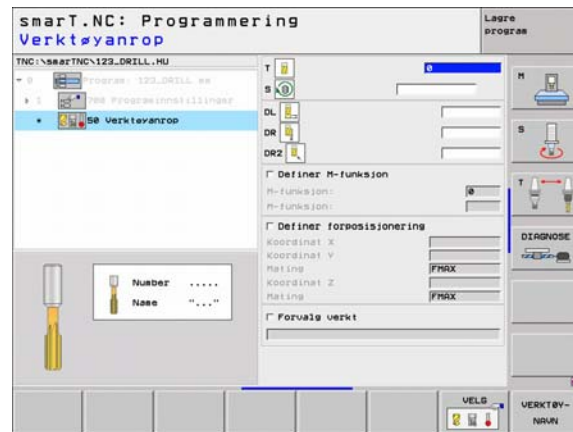


Enhet 50, separat verktøyansrop

Med denne enheten kan du definere et separat verktøyansrop.

Parametre i oversiktsformularet:

- ▶ **T:** Verktøynummer eller -navn (skift ved hjelp av funksjonstasten)
- ▶ **S:** Spindelturtall [o/min] eller skjærehastighet [m/min]
- ▶ **DL:** Deltalengde for verktøy T
- ▶ **DR:** Deltaradius for verktøy T
- ▶ **DR2:** Deltaradius 2 (hjørneradius) for verktøy T
- ▶ **Definere M-funksjon:** Bruk tilleggsfunksjonene M ved behov
- ▶ **Definer forposisjonering:** Angi ved behov posisjonen som du ønsker å kjøre frem til etter et verktøyskift. Posisjoneringsrekkefølge: først arbeidsplan (X/Y), deretter verktøyakse (Z)
- ▶ **Forvalg verkt.:** Angi ved behov nummeret på det neste verktøyet for å få raskere verktøybytte (maskinavhengig)



Enhet 40, klartekstdialogenhet:

Med denne enheten kan du legge til klartekstdialogsekvenser mellom bearbeidingsblokkene. Bruk denne enheten når

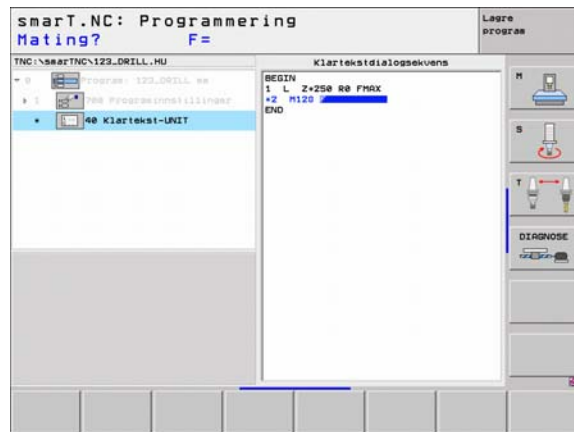
- du trenger TNC-funksjoner som ennå ikke er angitt i et formular
- du vil definere produsentsykluser
- du vil legge til posisjoneringer mellom enheter
- du vil definere maskinspesifikke M-funksjoner



Du kan legge til så mange klartekstdialogblokker du ønsker per klartekstdialogsekvens.

Du kan legge til følgende klartekstfunksjoner. Disse kan ikke angis i formularer.

- Banefunksjonene **L**, **CHF**, **CC**, **C**, **CR**, **CT**, **RND** ved hjelp av de grå banefunksjonstastene
- STOP-blokk ved hjelp av STOP-tasten
- Separat M-funksjonsblokk ved hjelp av ASCII-tasten M
- Verktøyannrop via tasten TOOL CALL
- Syklusdefinisjoner
- Probesyklusdefinisjoner
- Programdelgjentakelse/underprogramteknikk
- Q-parameterprogrammering



Starte malgeneratoren

Du kan starte malgeneratoren i smarT.NC på to forskjellige måter.

- Direkte fra den tredje rekken av funksjonstaster i hovedmenyen til smarT.NC. Bruk denne funksjonen når du vil definere flere punktfiler etter hverandre.
- Fra formularet når en bearbeidingsdefinisjon pågår. Bruk denne funksjonen når du vil angi bearbeidingsposisjoner.

Starte malgeneratoren fra hovedrekken på redigeringsmenyen



- ▶ Velg driftsmodus smarT.NC.



- ▶ Velg tredje funksjonstastlinje.

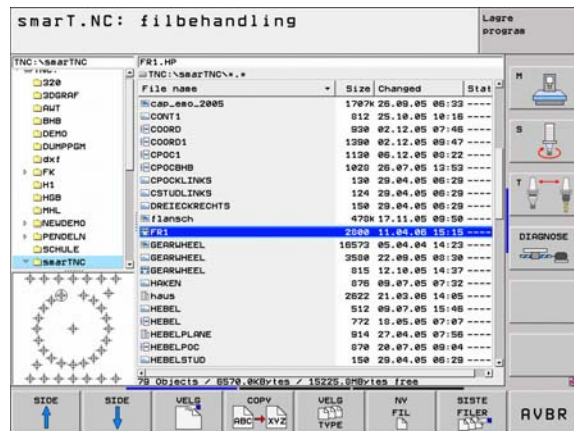


- ▶ Starte malgeneratoren: smarT.NC bytter til filbehandling (se bildet til høyre) og viser de allerede eksisterende punktfilene (hvis det finnes noen).

- ▶ Velg en eksisterende punktfil (*.HP) og bekreft med ENT-tasten.



- ▶ Åpne ny punktfil: Angi filnavn (uten filtype), bekreft med tasten MM eller INCH: Du får nå opp en punktfil i den valgte måleenheten og malgeneratoren starter.



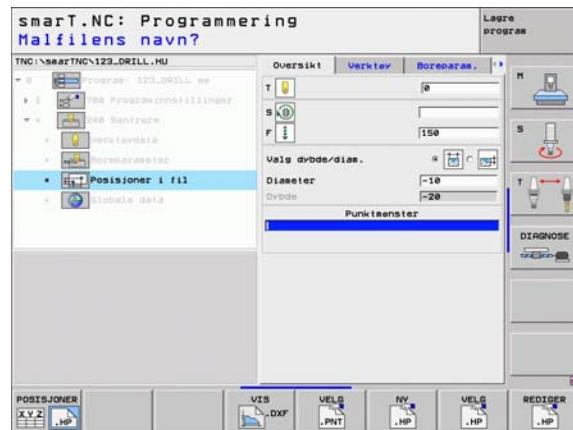
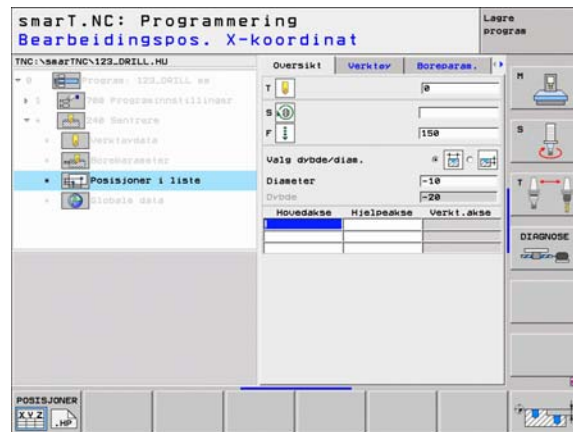
Starte malgeneratoren fra et formular



- ▶ Velg driftsmodus smarT.NC
- ▶ Velg et bearbeidingsstrinn hvor det er mulig å definere bearbeidingsposisjoner.
- ▶ Velg ett av inndatafeltene hvor du kan definere en bearbeidingsposisjon (se bildet øverst til høyre).
- ▶ Skift til funksjonen for å definere **bearbeidingsposisjoner i punktfil**.
- ▶ **Opprette ny fil:** Angi filnavn (uten filtype), bekreft med funksjonstasten NY .HP.
- ▶ Bekreft måleenheten for den nye punktfilen i overlappingsvinduet med tasten MM eller INCH: smarT.NC starter nå malgeneratoren.
- ▶ **Velge en HP-fil:** Trykk på funksjonstasten VELG HP: smarT.NC viser et overlappingsvindu med punktfiler. Velg en av filene og lagre den i formularet med ENT-tasten eller OK-knappen.
- ▶ **Redigere en valgt HP-fil:** Trykk på funksjonstasten REDIGER .HP: Malgeneratoren starter med en gang.
- ▶ **Velge en PNT-fil:** Trykk på funksjonstasten VELG .PNT: smarT.NC viser et overlappingsvindu med punktfiler. Velg en av filene og lagre den i formularet med ENT-tasten eller OK-knappen.



En .HP-fil konverteres til en .PNT-fil når den skal redigeres.
Svar OK på spørsmålet i dialogen.



Avslutte malgeneratoren

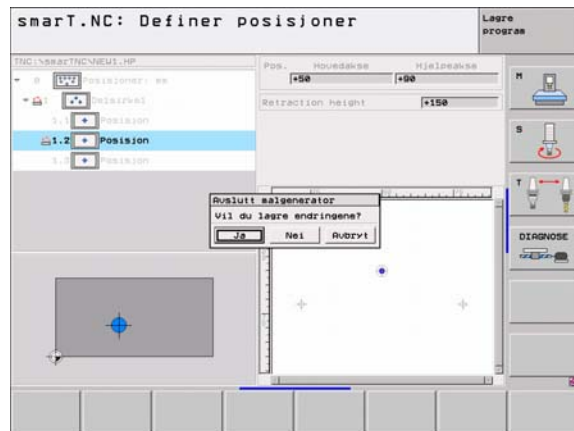
AVBR

- ▶ Når du trykker på tasten END eller funksjonstasten AVBR, viser smarT.NC et overlappingsvindu (se bilde til høyre)
- ▶ Trykk på ENT-tasten eller Ja-knappen for å lagre alle endringer eller for å lagre en ny fil og avslutte malgeneratoren.
- ▶ Trykk på NO ENT-tasten eller Nei-knappen for å avslutte malgeneratoren uten å lagre endringene.
- ▶ Trykk på ESC-tasten for å gå tilbake til malgeneratoren.



Hvis du startet malgeneratoren fra et formular, kommer du tilbake til dette når du avslutter malgeneratoren.

Hvis du startet malgeneratoren fra hovedrekken, kommer du tilbake til det sist brukte .HU-programmet.

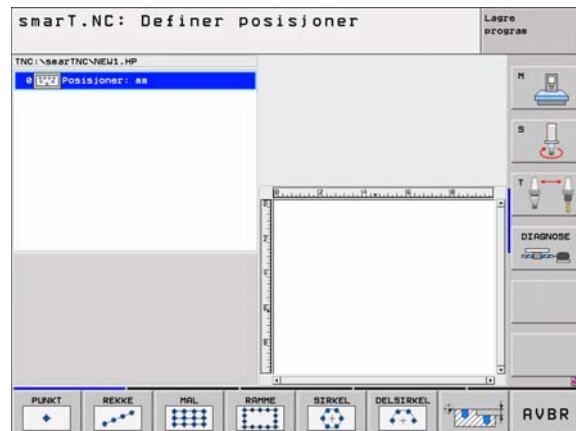


Arbeide med malgeneratoren

Oversikt

Ved hjelp av malgeneratoren kan du definere bearbeidingsposisjoner på følgende måter:

Funksjon	Funksjons-tast	Side
Enkelt punkt, kartesisk		Side 130
Enkel rekke, rett eller rotert		Side 130
Mal, rett, rotert eller fordreid		Side 131
Ramme, rett, rotert eller fordreid		Side 132
Full sirkel		Side 133
Delsirkel		Side 134
Forandre starthøyde		Side 135



Definere
bearbeidingsposisjoner



Definere mal

- Bruk funksjonstasten til å velge malen som skal defineres.
- Definere nødvendig inndataparameter i formularet: Velg neste inndatafelt med ENT-tasten eller nedover-piltasten.
- Trykk på END-tasten for å lagre inndataparameteren.

Etter at du har angitt en mal ved hjelp av et formular, vises malen i form av et ikon i trevisningen på den venstre halvdel av skjermen **1**.

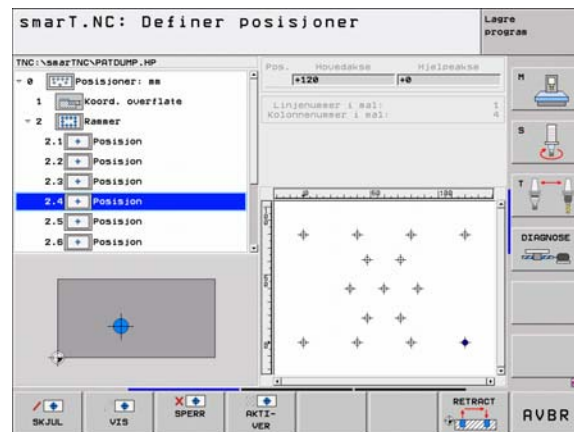
Malen vises grafisk nederst til høyre på skjermen **2** med en gang du har lagret inndataparameteren.

Når du har åpnet trevisningen med høyre-piltasten, kan du bruke nedover-piltasten til å velge et hvilket som helst punkt i malene som du tidligere har definert. Punktet som ble valgt på den venstre siden, vises med blå farge i grafikken på høyre side (**3**). Til informasjon vises i tillegg de kartesiske koordinatene til det valgte punktet øverst til høyre på skjermen **4**.



Funksjonene til malgeneratoren

Funksjon	Funksjonstast
Skjule malen eller posisjonen til bearbeidingen som er valgt i trevisningen. Skjulte maler eller posisjoner markeres med en rød skråstrek i trevisningen og med et lyserødt punkt i forhåndsvisningsgrafikken.	
Aktivere en skjult mal eller posisjon.	
Sperre posisjonen som er valgt i trevisningen, slik at den ikke kan bearbeides. Sperrede posisjoner markeres med et rødt kryss i trevisningen. Sperrede posisjoner vises ikke i grafikken. Disse posisjonene blir ikke lagret i .HP-filen som smarT.NC oppretter når du avslutter malgeneratoren.	
Aktivere sperrede posisjoner.	
Eksportere definerte bearbeidingsposisjoner til en .PNT-fil. Dette er bare nødvendig hvis du vil bruke bearbeidingsmalen i eldre programwareversjoner av iTNC 530.	
Vise bare maler som er valgt i trevisning/vise alle definerte maler. En mal som er valgt i trevisningen, vises i blått.	



Funksjon	Funksjons- tast
Vise/skjule linealer	
Bla en side opp	
Bla en side ned	
Gå til begynnelsen av filen	
Gå til slutten av filen	
Zoom-Funksjon: Forskyve zoomområdet oppover (siste funksjonstastrekke)	
Zoom-Funksjon: Forskyve zoomområdet nedover (siste funksjonstastrekke)	
Zoom-Funksjon: Forskyve zoomområdet til venstre (siste funksjonstastrekke)	
Zoom-Funksjon: Forskyve zoomområdet til høyre (siste funksjonstastrekke)	

Funksjon	Funksjons- tast
Zoom-Funktion: Forstørre emnet. Forstørringen utføres slik at midten på det viste utsnittet forstørres. Det er også mulig å bruke kantlinjene til å posisjonere tegningen slik at den detaljen du ønsker å forstørre, kommer midt i utsnittet.	
Zoom-funksjon: Forminske emnet (siste funksjonstastrekke)	
Zoom-funksjon: Vise emnet i originalstørrelse (siste funksjonstastrekke)	

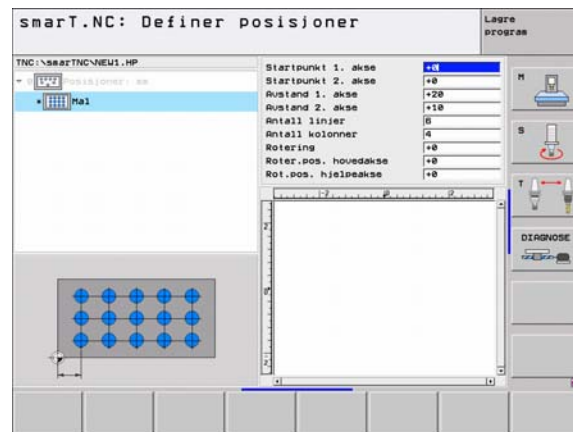
Mal, rett, rotert eller fordreid



- ▶ **Startpunkt 1. akse::** Koordinatene til startpunktet for malen **1** på hovedaksen på arbeidsplanet
- ▶ **Startpunkt 2. akse:** Koordinatene til startpunktet for malen **2** på hjelpeaksen på arbeidsplanet
- ▶ **Avstand 1. akse:** Avstanden mellom bearbeidingsposisjonene på hovedaksen på arbeidsplanet. Du kan angi positiv eller negativ verdi
- ▶ **Avstand 2. akse:** Avstanden mellom bearbeidingsposisjonene på hjelpeaksen på arbeidsplanet. Du kan angi positiv eller negativ verdi
- ▶ **Antall linjer::** Totalt antall linjer i malen
- ▶ **Antall kolonner:** Totalt antall kolonner i malen
- ▶ **Rotering:** Roteringsvinkel for hele malens rotering rundt det angitte startpunktet. Referanseakse: Hovedaksen til det aktive arbeidsplanet (f.eks. X for verktøyakse Z). Du kan angi positiv eller negativ verdi
- ▶ **Roteringsposisjon hovedakse:** Roteringsvinkelen som bare hovedaksen på arbeidsplanet fordreies rundt. Aksen roteres i henhold til det angitte startpunktet. Du kan angi positiv eller negativ verdi
- ▶ **Roteringsposisjon hjelpeakse:** Roteringsvinkelen som bare hjelpeaksen på arbeidsplanet fordreies rundt. Aksen roteres i henhold til det angitte startpunktet. Du kan angi positiv eller negativ verdi



Parametrene **roter.pos. hovedakse** og **rot.pos. hjelpeakse** virker additivt på en allerede utført **rotering** av hele malen.



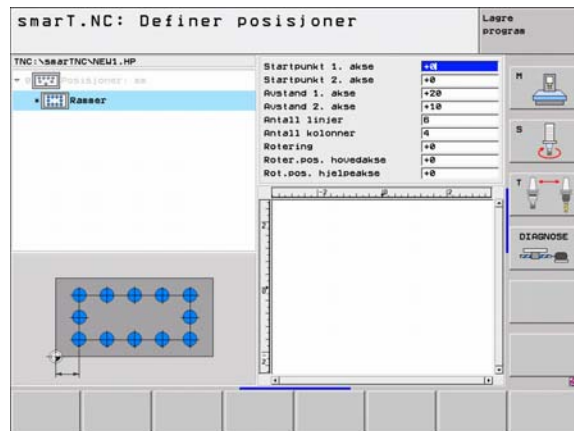
Ramme, rett, rotert eller fordreid



- ▶ **Startpunkt 1. akse:** Koordinatene til startpunktet for rammen **1** på hovedaksen på arbeidsplanet
- ▶ **Startpunkt 2. akse:** Koordinatene til startpunktet for malen **2** på hjelpeaksen på arbeidsplanet
- ▶ **Avstand 1. akse:** Avstanden mellom bearbeidingsposisjonene på hovedaksen på arbeidsplanet. Du kan angi positiv eller negativ verdi
- ▶ **Avstand 2. akse:** Avstanden mellom bearbeidingsposisjonene på hjelpeaksen på arbeidsplanet. Du kan angi positiv eller negativ verdi
- ▶ **Antall linjer:** Totalt antall linjer i rammen
- ▶ **Antall kolonner:** Totalt antall kolonner i rammen
- ▶ **Rotering:** Roteringsvinkel for hele rammens rotering rundt det angitte startpunktet. Referanseakse: Hovedaksen til det aktive arbeidsplanet (f.eks. X for verktøyakse Z). Du kan angi positiv eller negativ verdi
- ▶ **Roteringsposisjon hovedakse:** Roteringsvinkelen som bare hovedaksen på arbeidsplanet fordreies rundt. Aksen roteres i henhold til det angitte startpunktet. Du kan angi positiv eller negativ verdi.
- ▶ **Roteringsposisjon hjelpeakse:** Roteringsvinkelen som bare hjelpeaksen på arbeidsplanet fordreies rundt. Aksen roteres i henhold til det angitte startpunktet. Du kan angi positiv eller negativ verdi



Parametrene **roter.pos. hovedakse** og **rot.pos. hjelpeakse** virker additivt på en allerede utført **rotering** av hele rammen.



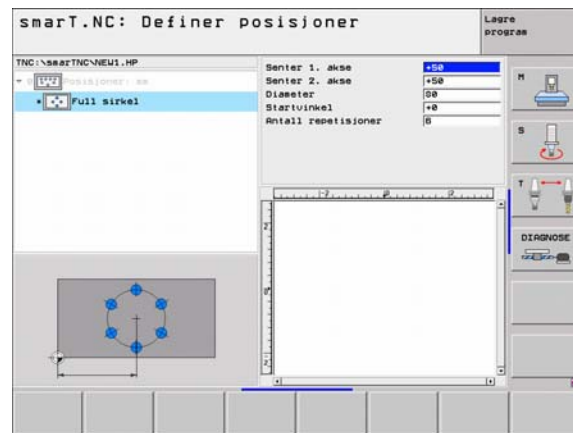
Full sirkel



- **Sentrum 1. akse:** Koordinatene til sirkelsentrum **1** på hovedaksen på arbeidsplanet
- **Sentrum 2. akse:** Koordinatene til sirkelsentrum **2** på hjelpeaksen på arbeidsplanet
- **Diameter:** Sirkeldiameter
- **Startvinkel:** Polarvinkel for den første bearbeidingsposisjonen. Referanseakse: Hovedaksen til det aktive arbeidsplanet (f.eks. X for verktøyakse Z). Du kan angi positiv eller negativ verdi
- **Antall bearbeidinger:** Totalt antall bearbeidingsposisjoner på sirkelen



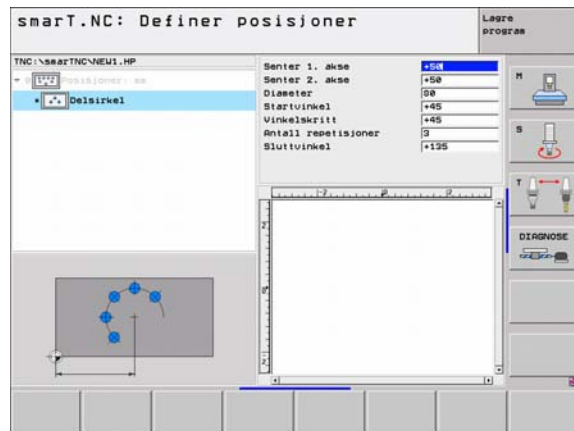
Vinkeltrinnet mellom to bearbeidingsposisjoner beregnes ut ifra 360° dividert på antall bearbeidingsposisjoner.



Delsirkel



- ▶ **Sentrum 1. akse:** Koordinatene til sirkelsentrum **1** på hovedaksen på arbeidsplanet
- ▶ **Sentrum 2. akse:** Koordinatene til sirkelsentrum **2** på hjelpeaksen på arbeidsplanet
- ▶ **Diameter:** Sirkeldiameter
- ▶ **Startvinkel:** Polarvinkel for den første bearbeidingsposisjonen. Referanseakse: Hovedaksen til det aktive arbeidsplanet (f.eks. X for verktøyakse Z). Du kan angi positiv eller negativ verdi
- ▶ **Vinkeltrinn:** Inkremental polarvinkel mellom to bearbeidingsposisjoner. Du kan angi positiv eller negativ verdi. Hvis vinkeltrinnet endres, endres den definerte sluttvinkelen.
- ▶ **Antall bearbeidinger:** Totalt antall bearbeidingsposisjoner på sirkelen
- ▶ **Sluttvinkel:** Polarvinkel for siste boring Referanseakse: Hovedaksen til det aktive arbeidsplanet (f.eks. X for verktøyakse Z). Du kan angi positiv eller negativ verdi. Hvis sluttvinkelen endres, endres også vinkeltrinnet som allerede er definert.



Forandre starthøyde



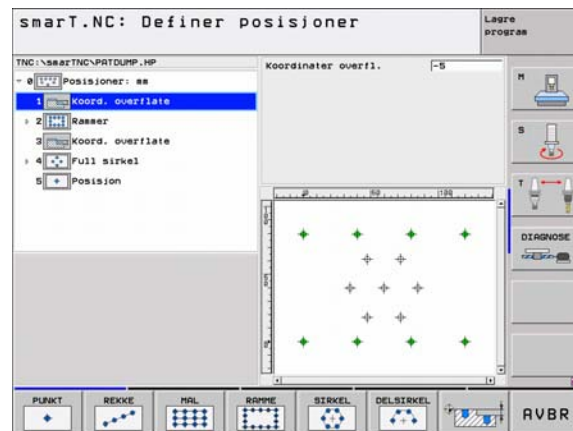
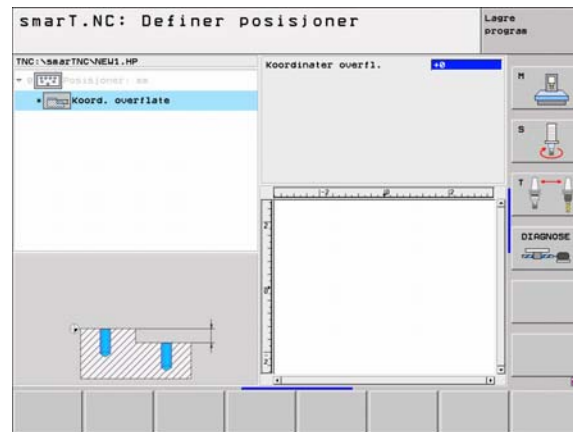
► **Koordinater overflate:** Koordinatene til emneoverflaten



Hvis du ikke definerer noen starthøyde når du definerer bearbeidingsposisjonene, bruker smarT.NC alltid 0 som koordinater til emneoverflaten.

Hvis du endrer starthøyden, gjelder den nye starthøyden for alle de påfølgende programmerte bearbeidingsposisjonene.

Når du velger symbolet for overflate-koordinater i trevisning, markeres alle bearbeidingsposisjonene som denne starthøyden gjelder for, med grønt i forhåndsvisningsgrafikken (se bildet nederst til høyre).



Definere returkjøringshøyde for posisjonering (FCL 3-funksjon)

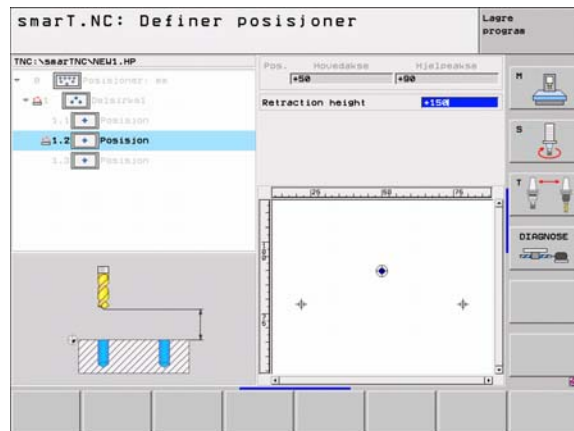
- Bruk piltastene for å velge enkeltposisjoner som verktøyet skal kjøres mot i den høyden du har definert.



- **Returkjøringshøyde:** Angi absolutte koordinater som TNC skal bruke ved kjøring til denne posisjonen. Posisjonen merkes med en ekstra sirkel.



Returhøyden som du har definert, refererer hovedsakelig til det aktive nullpunktet.



Definere konturer

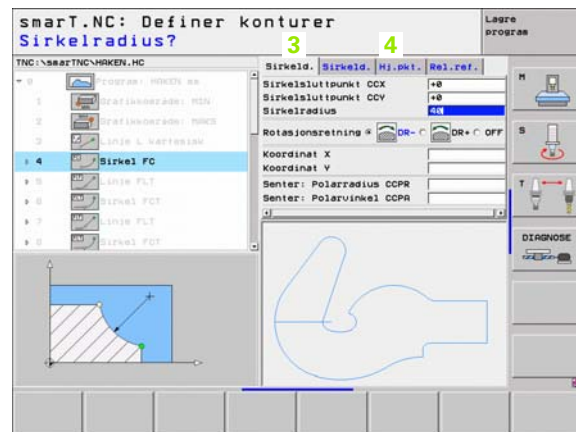
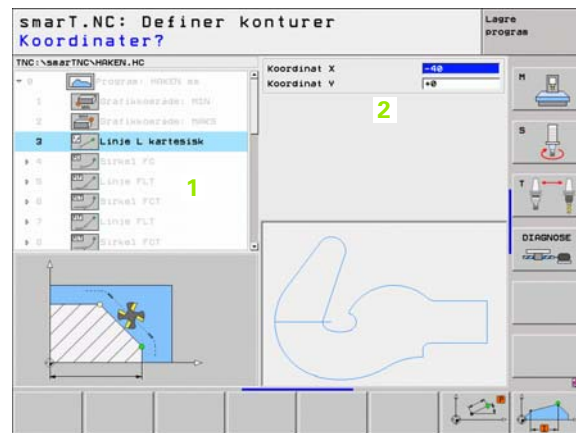
Grunnleggende

Konturer defineres i utgangspunktet i separate filer (filtype **.HC**). .HC-filer inneholder rene konturbeskrivelser. Det vil si at de bare inneholder geometri og ingen teknologidata. Derfor er disse filene fleksible i bruk. De kan brukes som konturkjede, lomme eller øy.

Du kan opprette HC-filer enten ved hjelp av de tilgjengelige banefunksjonene eller ved å eksportere eksisterende DXF-filer med DXF-konverteren (programvarealternativ).

Det er enkelt å konvertere eksisterende konturbeskrivelser i eldre klartekstdialogprogrammer (.H-filer), til smarT.NC-konturbeskrivelser (se Side 146).

Hvert enkelt konturelement vises i trevisning **1** med ikon på samme måte som i enhetsprogrammene og malgeneratoren. Dataene til konturelementene legger du inn i inndataformularet **2**. Når du bruker den frie konturprogrammeringen FK, har du tilgang til oversiktsformularet **3** og i tillegg inntil 3 ytterligere detaljformulærer (**4**) hvor du kan angi data (se bildet nederst til høyre).



Starte konturprogrammeringen

Du kan starte konturprogrammeringen i smarT.NC på to forskjellige måter:

- Direkte fra hovedlinjen på redigeringsmenyen når du vil definere flere separate konturer direkte etter hverandre
- Fra formularet når en bearbeidingsdefinisjon pågår og du vil angi navnene på konturene som skal bearbeides

Starte konturprogrammering fra hovedlinjen på redigeringsmenyen



- ▶ Velg driftsmodus smarT.NC.



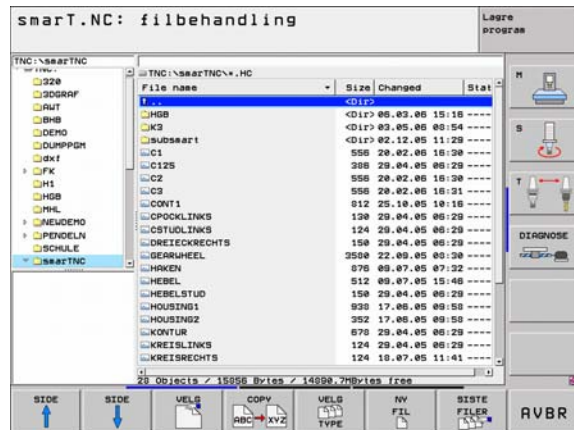
- ▶ Velg tredje funksjonstastlinje.



- ▶ Starte konturprogrammeringen: smarT.NC bytter til filbehandling (se bildet til høyre) og viser de allerede eksisterende konturprogrammene (hvis det finnes noen).
- ▶ Velg et eksisterende konturprogram (*.HC) og lagre med tasten ENT.



- ▶ Åpne nytt konturprogram: Angi filnavnet (uten filtypen), bekreft med tasten MM eller INCH. smarT.NC åpner da konturprogrammet i den måleenheten du valgte.
- ▶ Det blir automatisk lagt til to linjer for definering av tegnflaten. Tilpass dimensjonene hvis nødvendig.



Starte konturprogrammering fra et formular



- ▶ Velg driftsmodus smarT.NC
- ▶ Velg et bearbeidingsstrinn hvor det er behov for konturprogrammer (ENHET 122, ENHET 125).
- ▶ Velg inndatafeltet hvor navnet til konturprogrammet skal defineres (1, se bildet).



- ▶ **Hvis du vil opprette en ny fil:** Angi filnavnet (uten filtypen), bekreft med funksjonstasten NY.
- ▶ Bekreft måleenheten til det nye konturprogrammet i overlappingsvinduet med tasten MM eller INCH: smarT.NC åpner et konturprogram i den måleenheten du valgte. Deretter åpner smarT.NC konturprogrammeringen og henter automatisk den råmnedefinisjonen som er fastsatt i enhetsprogrammet (definisjon av tegnflate).



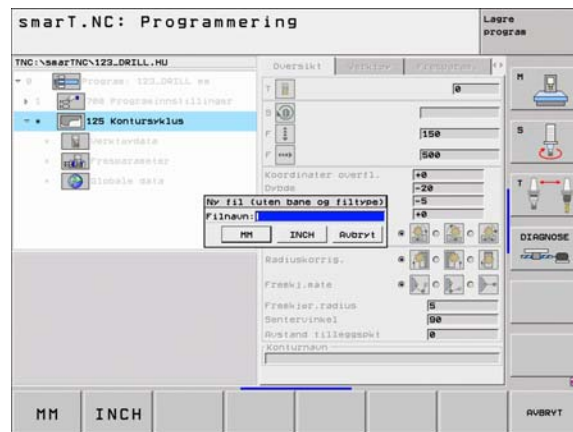
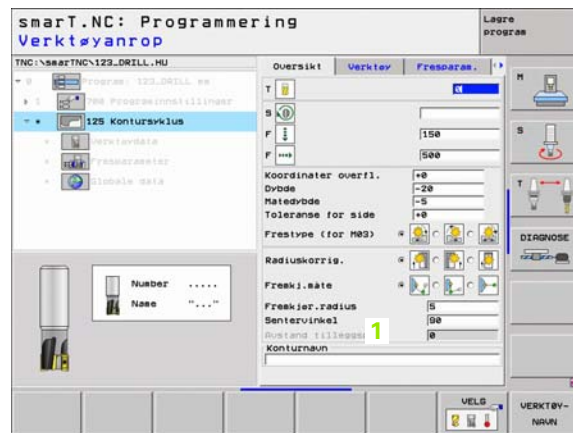
- ▶ **Hvis du vil velge en HC-fil som allerede finnes,** klikker du på funksjonstasten VELG HC. SmartNC viser et overlappingsvindu med konturprogrammer. Velg et konturprogram og lagre det i formularet med ENT-tasten eller OK-knappen.



- ▶ **Hvis du vil endre en HC-fil som allerede finnes,** klikker du på funksjonstasten REDIGER. smarT.NC starter deretter konturprogrammeringen direkte.



- ▶ **Hvis du vil opprette en HC-fil med DXF-konverteren,** klikker du på funksjonstasten VIS DXF. smarT.NC viser et overlappingsvindu med eksisterende DXF-filer. Velg en av de viste DXF-filene og lagre den med ENT-tasten eller OK-knappen. TNC starter deretter DXF-konverteren. Med denne konverteren kan du velge den konturen du ønsker, og lagre konturnavnet direkte i formularet. (se "Behandle DXF-filer (Programvarealternativ)" på side 147.)



Avslutte konturprogrammeringen



- Trykk på END-tasten: SmarT.NC avslutter konturprogrammeringen og går tilbake til den tilstanden det hadde da du startet konturprogrammeringen: Hvis du startet fra smarT.NC-hovedlinjen, går smarT.NC tilbake til HU-programmet. Hvis du starter fra formularet, går SmarT.NC tilbake til inndataformularet til bearbeidingstrinnet.



Hvis du startet konturprogrammeringen fra et formular, kommer du automatisk tilbake til dette formularet når du avslutter konturprogrammeringen.

Hvis du startet konturprogrammeringen fra hovedlinjen, kommer du automatisk tilbake til det sist valgte HU-programmet.

Arbeide med konturprogrammeringen

Oversikt

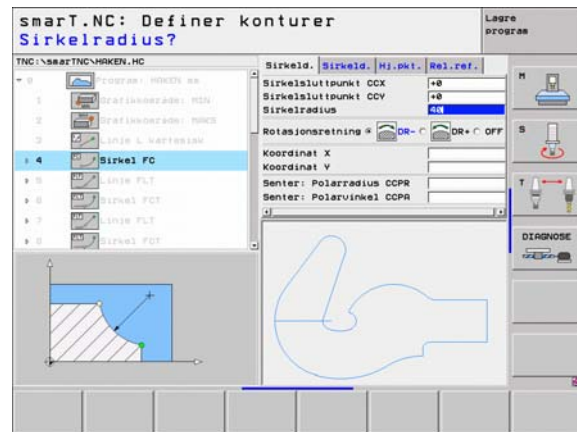
Konturelementene programmeres med de kjente klartekstdialogfunksjonene. I tillegg til de grå banefunksjonstastene, kan du bruke den effektive frie konturprogrammeringen FK. Formularene til den frie konturprogrammeringen kan du hente frem ved hjelp av funksjonstastene.

Alle inndatafeltene i den frie konturprogrammeringen FK har hjelpebilder som viser hvilke parametre du skal legge inn. Disse bildene er til stor hjelp under konturprogrammeringen.

I smarT.NC har du ubegrenset tilgang til alle de kjente funksjonene i programmeringsgrafikken.

Dialogføringen i formularene er tilnærmet identisk med dialogføringen i klartekstprogrammeringen.

- Med de oransje aksetastene plasserer du markøren i det ønskede inndatafeltet.
- Med den oransje I-tasten veksler du mellom absolutt- og inkrementalprogrammering.
- Med den oransje P-tasten veksler du mellom kartesisk programmering og polarkoordinatprogrammering



Fri konturprogrammering FK

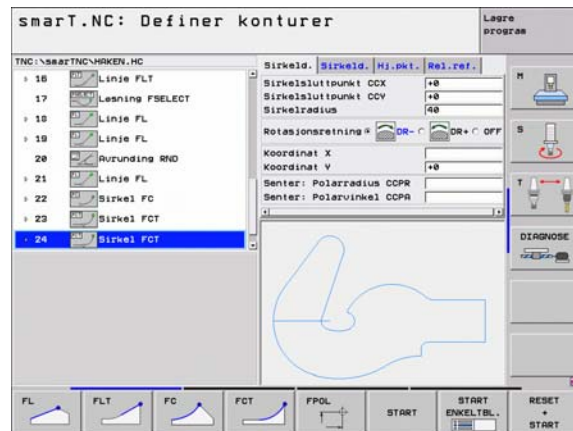
Emnetegninger som ikke har NC-kompatible mål, inneholder ofte koordinatangivelser som du ikke kan taste inn ved hjelp av de grå dialogtastene.

Disse verdiene programmerer du direkte med den frie konturprogrammeringen FK. TNC beregner konturen fra den konturinformasjonen du har lagt inn i formularet. Følgende funksjoner er tilgjengelige:

Funksjon	Funksjonstast
Linje med tangential tilknytning	
Linje uten tangential tilknytning	
Sirkelbue med tangential tilknytning	
Sirkelbue uten tangential tilknytning	
Pol for FK-programmering	

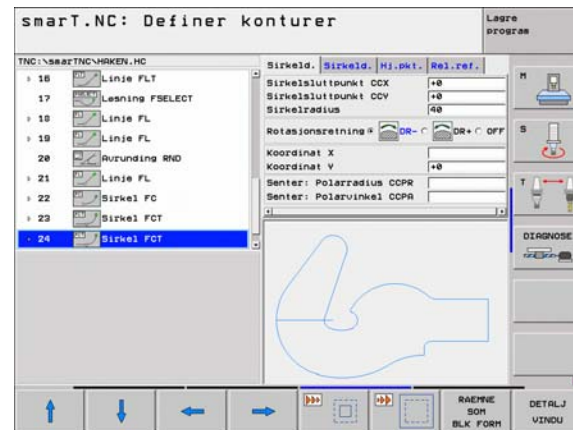
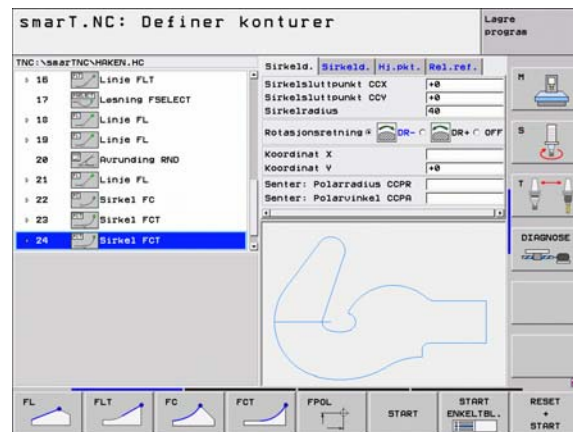


Du finner informasjon om mulige konturverdier i teksten som vises ved hvert inndatafelt, (se "Bruke musen" på side 28.) og i brukerhåndboka Klartekstdialog.



Funksjonene til programmeringsgrafikken

Funksjon	Funksjonstast
Opprette programmeringsgrafikk fullstendig	RESET + START
Opprette programmeringsgrafikk blokkvis	START ENKELTBLOK
Opprette programmeringsgrafikk komplett eller fullføre etter RESET + START	START
Stoppe programmeringsgrafikk Denne funksjonstasten vises bare mens TNC oppretter en programmeringsgrafikk	STOP
Zoom-funksjon (funksjonstastrekke 3): vise og flytte rammer	   
Zoom-funksjon: trykk flere ganger på funksjonstasten for å forminske utsnittet	
Zoom-funksjon: trykk flere ganger på funksjonstasten for å forstørre utsnittet	
Gjennopprette det opprinnelige utsnittet	RAEYNE SON BLK FORM
Lagre det valgte området	DETALJ VINDU



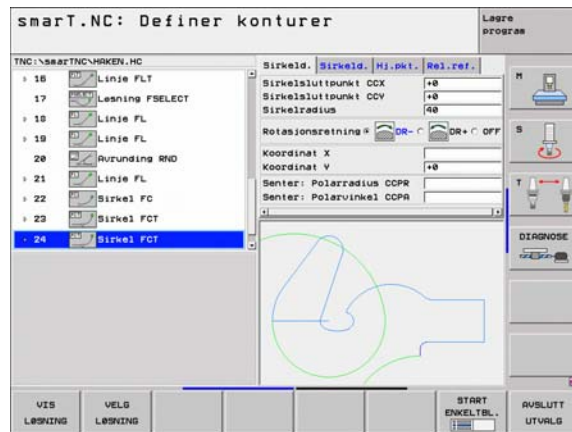
De forskjellige fargene viser gyldigheten til konturelementene.

- Blå** Konturelementet er entydig bestemt.
Grønn De angitte dataene tillater flere løsninger. Velg den riktige.
Rød Det mangler noen data for å fastsette et konturelementet. Angi flere data.

Velge blant flere mulige løsninger

Når ufullstendige inndata fører til flere teoretisk mulige løsninger, kan du velge riktig løsning med funksjonstastene. Denne funksjonen er grafisk støttet.

- | | |
|---|--|
| <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 5px; text-align: center;">VIS
LØSNING</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 5px; text-align: center;">VELG
LØSNING</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 5px; text-align: center;">AVSLUTT
UTVALG</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 5px; text-align: center;">START
ENKELTBØ.</div> | <ul style="list-style-type: none"> ► Vis forskjellige løsninger ► Velge og lagre den viste løsningen ► Programmere flere konturelementer ► Opprette programmeringsgrafikk for den neste programmerte blokken |
|---|--|



Funksjoner som er tilgjengelige ved konturprogrammering

Funksjon	Funksjons-tast
Du henter råemnedefinisjonen fra HU-programmet hvis du har åpnet konturprogrammeringen fra en smarT.NC-Unit	
Vise/skjule blokknummeret	
Tegne en programmeringsgrafikk på nytt hvis for eksempel linjer har blitt slettet ved overlappinger	
Slette programmeringsgrafikken	
Vise konturelementer grafisk umiddelbart etter at de er programmert: Funksjonen AV/PÅ	

Konvertere eksisterende klartekstdialogprogrammer til konturprogrammer

For å utføre denne prosessen må du kopiere et eksisterende klartekstdialogprogram (.H-fil) inn i en konturbeskrivelse (.HC-fil). Fordi disse filtypene har forskjellige interne dataformater, må kopieringen foregå via en ASCII-fil. Det gjør du på følgende måte:



- ▶ Velg driftsmodus Lagre/rediger program.



- ▶ Åpne filbehandlingen.

- ▶ Velg .H-programmet som skal konverteres.



- ▶ Velge kopieringsfunksjon: angi ***.A** som målfil. TNC oppretter en ASCII-fil fra klartekstdialogprogrammet.
- ▶ Velg den opprettede ASCII-filen.



- ▶ Velge kopieringsfunksjon: Angi ***.HC** som målfil. TNC oppretter en konturbeskrivelse fra ASCII-filen.
- ▶ Velg den nyopprettede .HC-filen. Slett alle blokkene som ikke beskriver konturer - med unntak av råemnedefinisjonen **BLK FORM**.
- ▶ Slett programmerte radiuskorrigeringer, mating og tilleggsfunksjoner M. Dermed kan smarT.NC bruke filen.

Behandle DXF-filer (Programvarealternativ)

Bruk

DXF-filer som er opprettet i et CAD-system, kan åpnes direkte i TNC. Her kan du ekstrahere konturer eller bearbeidingsposisjoner og deretter lagre disse som klartekst-dialogprogrammer eller som punktfiler. Dialogprogrammer med klartekst som er ekstrahert på denne måten, kan også kjøres av eldre TNC-styringer siden konturprogrammene bare inneholder **L**- og **CC/CP**-blokker.



DXF-filene må være lagret i katalogen SMARTNC på harddisken til TNC.

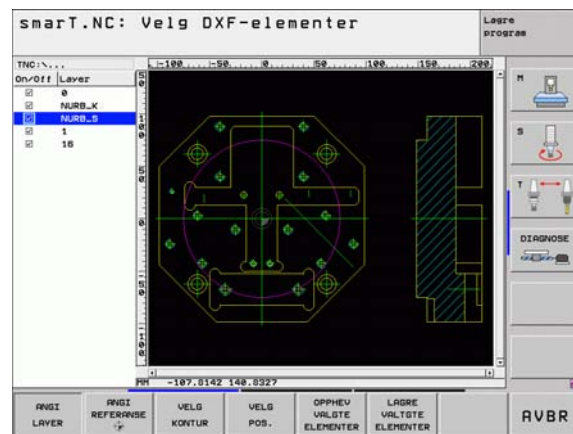
Før dataene leses inn i TNC, må du kontrollere at filnavnet til DXF-filen ikke inneholder noen mellomrom eller ugyldige spesialtegn.

DXF-filene som skal åpnes, må inneholde minst ett layer.

TNC støtter det vanligste DXF-formatet - R12 (tilsvarer AC1009).

Du kan velge følgende DXF-elementer som konturer:

- LINE (linje)
- CIRCLE (hel sirkel)
- ARC (delsirkel)



Åpne en DXF-fil

Du kan starte DXF-konverteren på forskjellige måter.

- Via filbehandlingen hvis du vil ekstrahere flere kontur- eller posisjonsfiler etter hverandre.
- Fra formularet når bearbeidingsdefinisjon av enhetene 125 (kontursyklus) og 122 (konturlomme) og 130 (konturlomme på punktmal) pågår. Bruk denne funksjonen når du vil angi konturnavnene som skal bearbeides.
- Under bearbeidingsdefinisjonen hvis du angir bearbeidingsposisjoner via punktmaler.

Starte DXF-konverteren via filbehandlingen



- ▶ Velg driftsmodus smarT.NC



- ▶ Velg filbehandling.



- ▶ Funksjonstastmeny for å velge hvilken filtype som skal vises: Trykk på funksjonstasten VELG TYPE.



- ▶ Vis alle DXF-filene: Trykk på funksjonstasten VIS DXF.

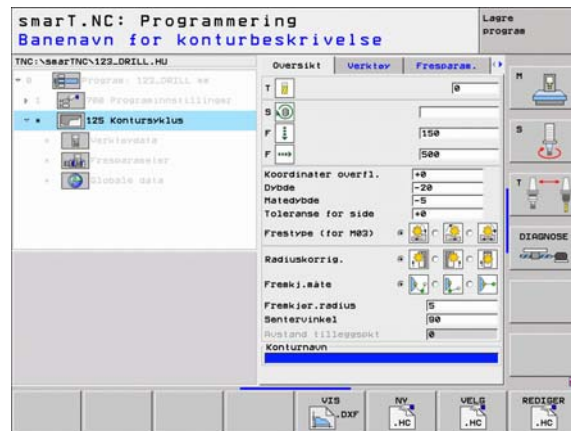


- ▶ Velg ønsket DXF-fil, lagre med ENT-tasten: smarT.NC starter DXF-konverteren og viser innholdet i DXF-filen på skjermbildet. I det venstre vinduet vises layerne (planene), og i det høyre vinduet vises tegningen

Starte DXF-konverteren fra et formular



- ▶ Velg driftsmodus smarT.NC
- ▶ Velg et bearbeidingstrinn hvor det er behov for konturprogrammer eller punktfiler.
- ▶ Velg inndatafeltet hvor navnet til et konturprogram eller navnet til en punktfil skal defineres.
- ▶ **Starte DXF-konverteren:** Trykk på funksjonstasten VIS DXF: smarT.NC viser et overlappingsvindu med eksisterende DXF-filer. Ved behov velger du mappen som inneholder DXF-filen som skal åpnes. Velg en av de viste DXF-filene og bekreft valget med ENT-tasten eller ved å trykke på OK-knappen: TNC starter DXF-konverteren. Denne brukes for å velge konturer eller posisjoner og for å lagre konturnavnet eller navnet til punktfilen i formularet. (se "Behandle DXF-filer (Programvarealternativ)" på side 147.)



Behandle DXF-filer
(Programvarealternativ)



Grunninnstillinger

På den tredje rekken med funksjonstaster har du forskjellige innstillingsmuligheter

Innstilling

Funksjonstast

Vise / skjule linealen: Linealen vises i den venstre og den øverste margen på tegningen. Verdiene som vises på linealen, har utgangspunkt i tegningens nullpunkt.



Vise /skjule statuslinje: TNC viser statuslinjen på den nederste margen på tegningen. Statuslinjen gir deg følgende informasjon:



- Aktiv måleenhet (MM eller INCH)
- X- og Y-koordinatene for musens posisjon
- I modusen VELG KONTUR viser TNC om den valgte konturen er åpen (**open contour**) eller lukket (**closed contour**).

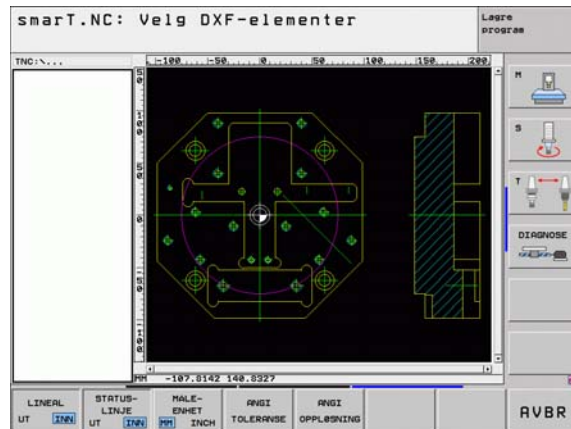
Måleenhet MM/INCH: Stille inn måleenhet for DXF-fil. TNC kjører konturprogrammet i denne måleenheten



Innstille toleranse. Toleransen bestemmer hvor lang avstand det kan være mellom konturelementer som ligger ved siden av hverandre. Ved hjelp av toleransen kan du rette opp unøyaktigheter som oppsto da tegningen ble opprettet.



Grunninnstillingen er avhengig av størrelsen på hele DXF-filen.



Innstilling

Funksjonstast

Innstill oppløsning. Oppløsningen bestemmer hvor mange desimaler konturprogrammet skal opprettes med. Grunninnstilling: 4 desimaler (tilsvarer en oppløsning på 0,1 μm)

AVGI
OPPLØSNING



Vær oppmerksom på at du må stille inn riktig måleenhet. DXF-filene inneholder ingen informasjon om måleenhet.

Innstille layer

DXF-filer inneholder som regel flere layer (plan). Konstruktøren bruker dem til å organisere tegningene. Layer-teknikken gjør det mulig for konstruktøren å ordne de forskjellige elementene i grupper, som f.eks. de egentlige emneelementene, dimensjoneringslinjer, hjelpe- og konstruksjonslinjer, skravurer og tekster.

For å unngå overflødig informasjon på skjermen når du skal velge kontur, kan du skjule de overflødige layerne i DXF-filene.

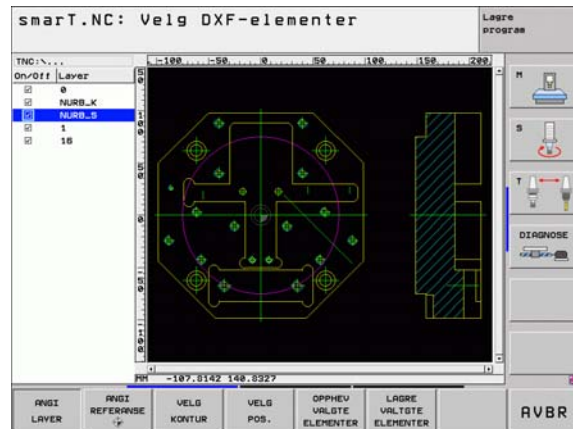


DXF-filen som skal bearbeides, må inneholde minst ett layer.

Det er også mulig å velge en kontur som konstruktøren har lagret i forskjellige layer.

AVGI
LAYER

- ▶ Velg modus for å stille inn layer hvis ikke denne er aktiv: I det venstre vinduet vises alle layerne som finnes i den aktive DXF-filen.
- ▶ Velg hvilket layer du vil skjule, ved å klikke på kontrollboksen med den venstre musetasten.
- ▶ Velg hvilket layer du vil vise, ved å klikke på kontrollboksen med den venstre musetasten.



Bestemme nullpunkt

Nullpunktet til tegningen i DXF-filen kan ikke alltid uten videre brukes som nullpunkt for emnet. Derfor har TNC en funksjon som gjør det mulig å forskyve nullpunktet på tegningen til et egnet punkt ved å klikke på et element.

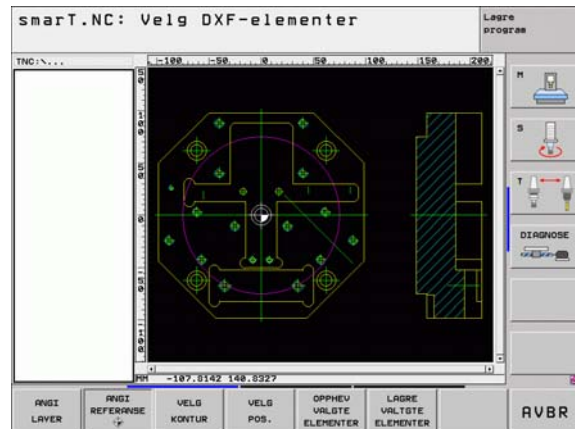
Følgende punkter kan brukes som nullpunkter:

- begynnelsen, sluttpunktet eller midten av en linje
- begynnelsen eller slutten av en sirkelbue
- kvadrantovergangene eller midten av en full sirkel
- skjæringspunktet til
 - to linjer, også når skjæringspunktet ligger i forlengelsen av linjene
 - en linje – en sirkelbue
 - en linje – en hel sirkel
 - full sirkel/delsirkel – full sirkel/delsirkel



Du må bruke touch pad-en på TNC-tastaturet eller en USB-tilkoblet mus for å bestemme nullpunkter.

Du kan endre nullpunkt selv om du allerede har valgt kontur. TNC beregner konturdataene først når du har lagret den valgte konturen i et konturprogram.



Behandle DXF-filer
(Programvarealternativ)



Velge nullpunkt på et enkelt element



- ▶ Velg modus for å bestemme nullpunkt.
- ▶ Klikk med den venstre musetasten på det elementet som du ønsker å legge nullpunktet til: Stjernesymboler vise hvilke nullpunkter du kan velge på det aktuelle elementet.
- ▶ Klikk på den stjernen du vil bruke som nullpunkt. Det valgte punktet markeres med nullpunktsymbolet. Bruk eventuelt zoom-funksjonen hvis det valgte elementet er for lite.

Velge skjæringspunkt mellom to elementer som nullpunkt



- ▶ Velg modus for å bestemme nullpunkt.
- ▶ Klikk på det første elementet (linje, hel sirkel eller sirkelbue) med den venstre musetasten: Stjernesymboler viser hvilke nullpunkter du kan velge på det aktuelle elementet.
- ▶ Klikk på det andre elementet (linje, hel sirkel eller sirkelbue) med den venstre musetasten.: Skjæringspunktet markeres med et nullpunktsymbol.



TNC beregner skjæringspunktet mellom to elementer selv om det ligger i forlengelsen av et element.

Hvis det er mulig å beregne flere skjæringspunkter, velger TNC-styringen det skjæringspunktet som ligger nærmest det valgte punktet på det andre elementet.

Hvis TNC ikke kan beregne nullpunkt, forsvinner markeringen fra det valgte elementet

Velgekontur, lagre konturprogram



Du må bruke touch pad-en på TNC-tastaturet eller en USB-tilkoblet mus for å velge en kontur.

Velg det første konturelementet slik at det er mulig å kjøre frem til det uten at det oppstår kollisjon.

Bruk zoom-funksjonen hvis elementene ligger svært tett inntil hverandre.

KONTUR
VELG

- ▶ Velge modus for å velge kontur: TNC skjuler layeret som vises i det venstre vinduet. Det høyre vinduet aktiveres slik at du kan velge konturer.
- ▶ Velge konturelement: Klikk på det aktuelle konturelementet med den venstre musetasten. Det valgte konturelementet markeres med blått. Samtidig vises det valgte elementet med et symbol (sirkel eller linje) i det venstre vinduet.
- ▶ Velge neste konturelement: Klikk på det aktuelle konturelementet med den venstre musetasten. Det valgte konturelementet markeres med blått. Hvis det er mulig å velge flere konturelementer i den valgte rotasjonsretningen, markeres disse elementene med grønt. Når du klikker på det siste grønne elementet, overfører du alle elementene til konturprogrammet. De valgte konturelementene vises i det venstre vinduet. Elementer som fremdeles er grønne, er ikke kryssset av i kolonnen **NC**. Når du lagrer disse elementene, vises de ikke i konturprogrammet.
- ▶ Etter at du har valgt et element, kan du angre valget ved å klikke på elementet i høyre vindu samtidig som du holder CTRL-knappen trykket.

LAGRE
VALGTE
ELEMENTER

ENT

OPPHEV
VALGTE
ELEMENTER

- ▶ Lagre valgte konturelementer i et klartekstdialogprogram: Du får opp et overlappingsvindu hvor du kan angi et vilkårlig filnavn. Grunninnstilling: Navnet på DXF-filen
- ▶ Bekrefte inndata: TNC lagrer konturprogrammet i den samme katalogen som DXF-filen er lagret i.
- ▶ Hvis du vil følge flere konturer, trykker du på funksjonstasten OPPHEV VALGTE ELEMENTER og velger neste kontur som beskrevet ovenfor.



TNC inkluderer råemne definisjonen (**BLK FORM**) i konturprogrammet.

TNC lagrer bare de valgte elementene (elementer som er markert med blått).

Hvis du aktiverte DXF-konverteren fra et formular, blir DXF-konverteren automatisk deaktivert etter at du har utført funksjonen LAGRE VALGTE ELEMENTER. Det definerte konturnavnet skrives inn i inndatafeltet som du startet DXF-konverteren fra.

Dele opp, forleng og forkorte konturelementer

Når konturelementene som skal velges ligger mot hverandre, må du starte med å dele det aktuelle konturelementet. Denne funksjonen er automatisk tilgjengelig i modusen for konturvalg.

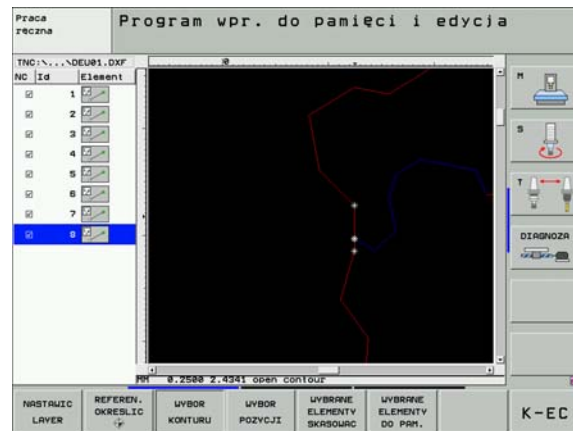
Det gjør du på følgende måte:

- ▶ Det tilstøtende konturelementet er valgt og merket med blått.
- ▶ Klikk på konturelementet som skal deles: Skjæringspunktet vises som en stjerne og en sirkel. De valgbare sluttpunktene vises med en enkel stjerne.
- ▶ Hold CTRL-tasten trykket og klikk på skjæringspunktet: TNC deler konturelementet i skjæringspunktet og skjuler punktene igjen. Ev. forlenges eller forkortes det tilstøtende konturelement helt til skjæringspunktet til begge elementene.
- ▶ Når du klikker på det delte konturelementet igjen, vises skjæringspunktet og sluttpunktene.
- ▶ Klikk på ønsket sluttpunkt: Det delte elementet merkes med blått.
- ▶ Velg neste konturelement.



Når konturelementet er en linje, forlenges/forkortes konturelementet lineært. Når konturelementet er en sirkelbue, forlenges/forkortes sirkelbuen sirkulært.

For å kunne bruke disse funksjonene må det minst være valgt to konturelementer. Bare slik kan retningen defineres entydig.



Behandle DXF-filer
(Programvarealternativ)

Velge og lagre bearbeidingsposisjoner



Du må bruke touch pad-en på TNC-tastaturet eller en USB-tilkoblet mus for å velge bearbeidingsposisjoner.

Bruk zoom-funksjonen hvis posisjonene ligger svært tett inntil hverandre.

VELG
POS.

- ▶ Velge modus for å velge bearbeidingsposisjon: TNC skjuler layeret som vises i det venstre vinduet. Det høyre vinduet aktiveres slik at du kan velge posisjoner.
- ▶ Velge en bearbeidingsposisjon: Klikk på elementet med venstre musetast: Valgbare bearbeidingsposisjoner som ligger på det valgte elementet, vises med stjerner. Klikke på en av stjernene: Den valgte posisjonen overføres til venstre vindu (visning av et punktsymbol).
- ▶ Hvis du vil bestemme bearbeidingsposisjonen ved å skjære to elementer, må du klikke på det første elementet med musetasten: TNC viser hvilke posisjoner som kan velges ved hjelp av stjerner.
- ▶ Hvis du klikker på det andre elementet (linje, hel sirkel eller sirkelbue) med den venstre musetasten, overføres skjæringspunktet for elementene til det venstre vinduet (visning av et punktsymbol).

LAGRE
VALGTE
ELEMENTER

ENT

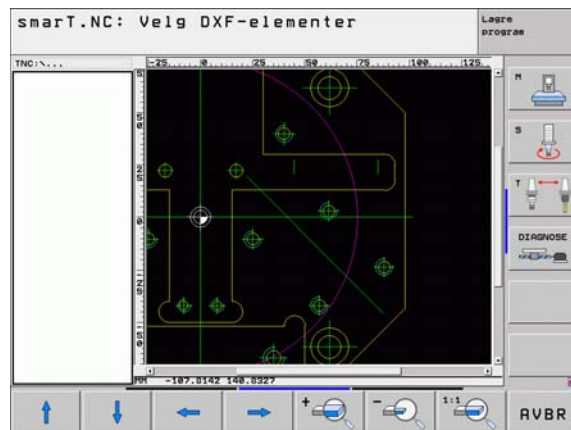
OPPHEV
VALGTE
ELEMENTER

- ▶ Lagre bearbeidingsposisjoner i en punktfil: TNC viser et overlappingsvindu hvor du kan velge et vilkårlig filnavn. Grunninnstilling: Navnet på DXF-filen
- ▶ Bekrefte inndata: TNC lagrer konturprogrammet i den samme katalogen som DXF-filen er lagret i.
- ▶ Hvis du vil velge flere bearbeidingsposisjoner for å lagre disse i en annen fil, må du klikke på OPPHEV VALGTE ELEMENTERog velge dem slik som tidligere beskrevet.

Zoom-funksjon

Zoom-funksjonen gjør det enkelt å få oversikt over alle detaljene når du velger konturer og punkter.

Funksjon	Funksjonstast
Forstørre emnet. I utgangspunktet er det midtpunktet i det aktuelle utsnittet som blir forstørret. Det er også mulig å bruke kantlinjene til å posisjonere tegningen slik at den detaljen du ønsker å forstørre, kommer midt i utsnittet.	
Forminske emnet	
Vise emnet i originalstørrelse	
Skyve zoomområdet opp	
Skyve zoomområdet ned	
Skyve zoomområdet mot venstre	
Skyve zoomområdet mot høyre	





Hvis du bruker en mus med hjul, kan du zoome inn og ut ved å dreie på hjulet. Zoommidtpunktet er det punktet hvor musepekeren til enhver tid befinner seg.



Teste og kjøre enhetsprogrammet grafisk

Programmeringsgrafikk



Programmeringsgrafikken er bare tilgjengelig når du oppretter et konturprogram (.HC-fil).

Når du angir et program, kan den programmerte konturen vises i form av en todimensjonal grafikk.



- ▶ Opprette programmeringsgrafikk fullstendig



- ▶ Opprette programmeringsgrafikk blokkvis



- ▶ Starte og fullføre grafikk



- ▶ Automatisk medtegning



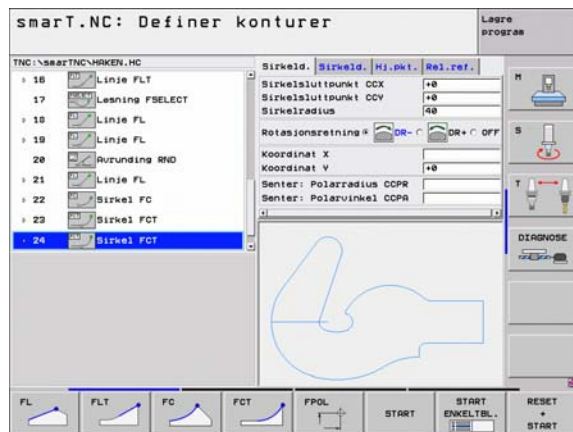
- ▶ Slette grafikk



- ▶ Tegne grafikk på nytt



- ▶ Vise eller skjule blokknummer



Testgrafikk og programkjøringsgrafikk



Velg skjerminndelingen GRAFIKK eller PROGRAM+GRAFIKK.

I under-driftsmodusene Test og Kjør kan bearbeidingene vises grafisk. Du kan velge følgende funksjoner ved hjelp av funksjonstastene:



► Plantegning



► Visning i 3 plan



► 3D-visning



► Høyoppløselig 3D-visning



► Utføre programtest fram til en bestemt blokk



► Teste hele programmet



► Teste programmet enhetsvis



► Tilbakestille råemne og teste hele programmet



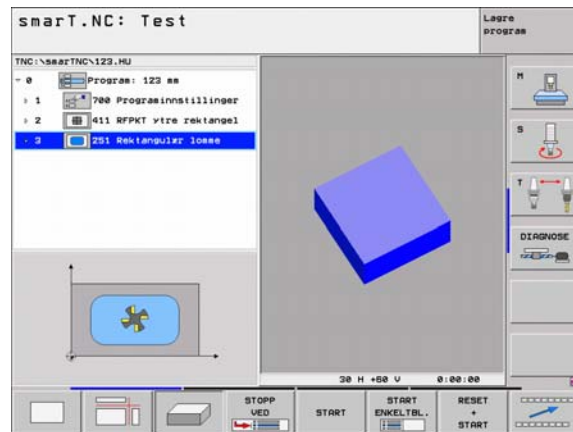
► Funksjoner for å forstørre utsnittet



► Funksjoner for skjæringsplan



► Funksjoner for å rotere og forstørre/forminske



Teste og kjøre
enhetsprogrammet grafisk





- ▶ Velge stoppeklokkefunksjoner
- ▶ Stille inn simulasjonshastighet
- ▶ Bestemme funksjonen Bearbeidingstid
- ▶ Ta hensyn til eller ignorere programblokker med /-tegn

Statusvisning



Velg skjerminndeling PROGRAM+STATUS.

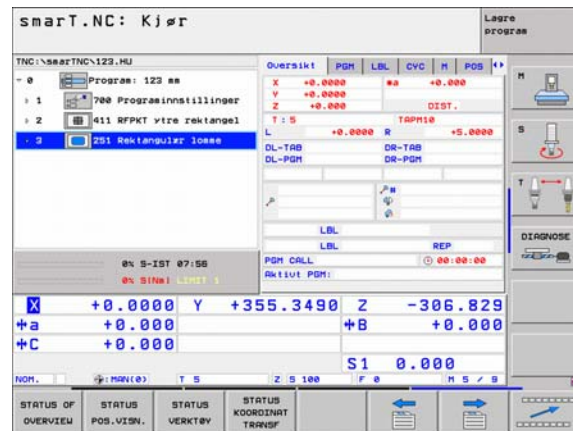
Når du befinner deg i en av programkjøringsdriftsmodusene, får du informasjon om følgende i det nederste feltet på skjermen:

- verktøyposisisjon
- mating
- aktive tilleggsfunksjoner

Ved hjelp av funksjonstaster eller ved å klikke med musen på arkfanen kan du vise ytterligere statusinformasjon i et skjermbildevindue:



- ▶ Aktivere arkfanen **Oversikt**: Den viktigste statusinformasjonen vises
- ▶ Aktivere arkfanen **POS**: Posisjonene vises
- ▶ Aktivere arkfanen **TOOL**: Verktøydata vises
- ▶ Aktivere arkfanen **TRANS**: Aktive koordinattransformasjoner vises
- ▶ Gå til venstre arkfane
- ▶ Gå til høyre arkfane



Kjøre enhetsprogram



Enhetsprogrammer (*.HU) kan kjøres i driftsmodusen smarT.NC eller i de vanlige programkjøringsdriftsmodusene Enkeltblokk eller Blokkrekke.

Når du velger driftsmodusen smarT.NC, deaktiverer TNC automatisk alle globale programkjøringsinnstillinger som er aktivert i de vanlige programkjøringsmodusene Enkeltblokk eller Blokkrekke. Du finner mer informasjon i brukerhåndboken Klartekstdialog.

I under-driftsmodusen Kjøring kan du utføre et enhetsprogram på følgende måter:

- Kjøre enhetsprogram enhetsvis
- Kjøre enhetsprogram komplett
- Kjøre enkelte, aktive enheter



Les informasjonen om programkjøring i maskinhåndboken og i brukerhåndboken.



Fremgangsmåte



► Velg driftsmodus smarT.NC



► Velg under-driftsmodusen Kjør



► Trykk på funksjonstasten KJØR ENHET ENKELTVIS eller



► funksjonstasten KJØR ALLE ENHETER, eller



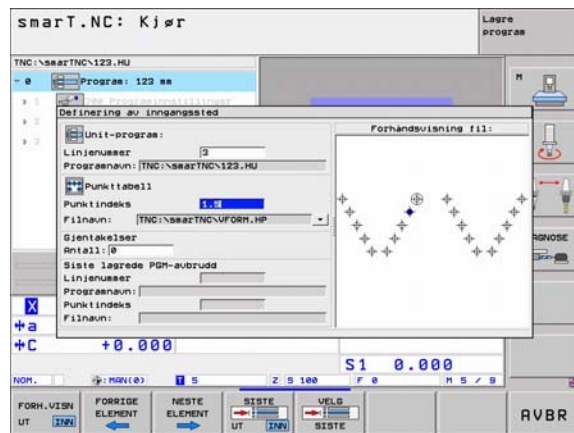
► funksjonstasten KJØR AKTIV ENHET

Start på et vilkårlig sted i programmet (mid-program-oppstart, FCL 2-funksjon)

Funksjonen for mid-program-oppstart gjør det mulig å starte et bearbeidingsprogram fra et fritt valgt linjenummer. Verktøybearbeidingen frem til dette linjenummeret blir regnet ut og vist grafisk (velg skjerminndelingen PROGRAM + GRAFIKK).

Hvis i gangkjøringspunktet ligger på et bearbeidingsstrinn hvor du har definert flere bearbeidingsposisjoner, kan du velge i gangkjøringspunkt ved å angi en punktindeks. Punktindeksen tilsvarer punktets posisjon i inndataformularet.

Hvis du har definert bearbeidingsposisjonene i en punkttabell, blir det enklere å velge bearbeidingsposisjonene. SmarT.NC viser da automatisk den definerte bearbeidingsmalen i et forhåndsvisningsvindu. Ved å trykke på funksjonstasten kan du velge ønsket igangkjøringspunkt ved hjelp av grafikk.



Mid-program-oppstart i en punkttabell (FCL 2-funksjon)



- ▶ Velg driftsmodus smarT.NC



- ▶ Velg under-driftsmodusen Kjør



- ▶ Velg funksjonen Mid-program-oppstart
- ▶ Angi linjenummer for bearbeidingsenheten som du vil starte programmet i. Bekreft med tasten ENT. smarT.NC viser innholdet i punkttabellen i et forhåndsvisningsvindu.
- ▶ Velg hvilken bearbeidingsposisjon du ønsker å starte fra.



- ▶ Klikk på NC-starttasten: smarT.NC beregner alle faktorer som er nødvendige for å kjøre i gang programmet.
- ▶ Velge funksjon for å kjøre frem til startposisjonen : Et overlappingsvindu viser hvilken maskinstatus som kreves ved igangkjøringspunktet.



- ▶ Trykk på NC-starttasten for å opprette den nødvendige maskinstatusen (f.eks. bytte til riktig verktøy).



- ▶ Trykke en gang til på NC-starttasten: smarT.NC kjører mot startposisjonen i den rekkefølgen som vises i overlappingsvinduet. Du kan også velge å kjøre hver akse separat til startposisjonen ved å klikke på funksjonstasten.



- ▶ Trykke en gang til på NC-starttasten: smarT.NC fortsetter å kjøre programmet.

I overlappingsvinduet kan du i tillegg velge følgende funksjoner:



- ▶ Vise/skjule forhåndsvisningsvindu
- ▶ Vise/skjule sist lagret programavbrudd
- ▶ Overføre sist lagret programavbrudd

HEIDENHAIN

DR. JOHANNES HEIDENHAIN GmbH

Dr.-Johannes-Heidenhain-Straße 5

83301 Traunreut, Germany

☎ +49 (8669) 31-0

[FAX] +49 (8669) 5061

E-Mail: info@heidenhain.de

Technical support [FAX] +49 (8669) 31-1000

E-Mail: service@heidenhain.de

Measuring systems ☎ +49 (8669) 31-3104

E-Mail: service.ms-support@heidenhain.de

TNC support ☎ +49 (8669) 31-3101

E-Mail: service.nc-support@heidenhain.de

NC programming ☎ +49 (8669) 31-3103

E-Mail: service.nc-pgm@heidenhain.de

PLC programming ☎ +49 (8669) 31-3102

E-Mail: service.plc@heidenhain.de

Lathe controls ☎ +49 (711) 952803-0

E-Mail: service.hsf@heidenhain.de

www.heidenhain.de

HEIDENHAIN Skandinavia AB

Orkdalsveien 15

7300 Orkanger, Norway

☎ 72480048

[FAX] 72480049

