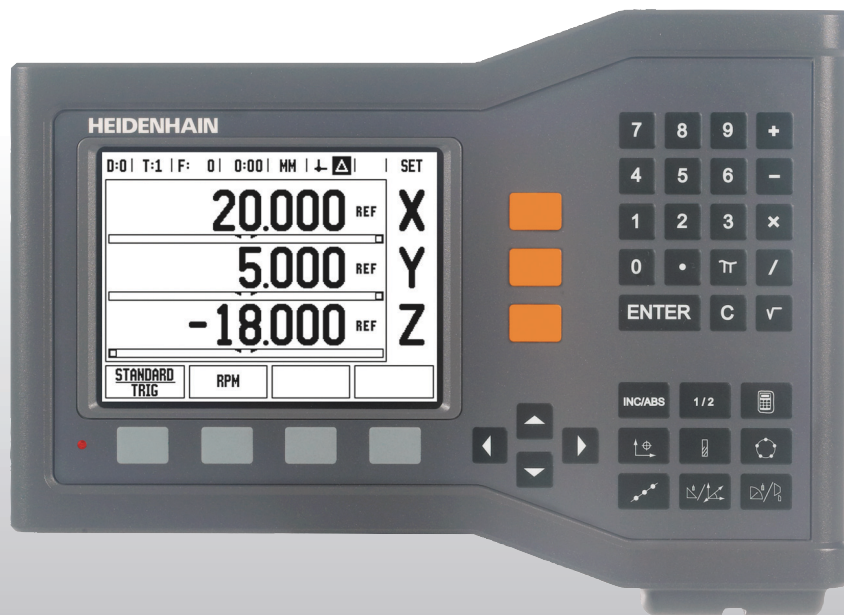




HEIDENHAIN



Bruksanvisning

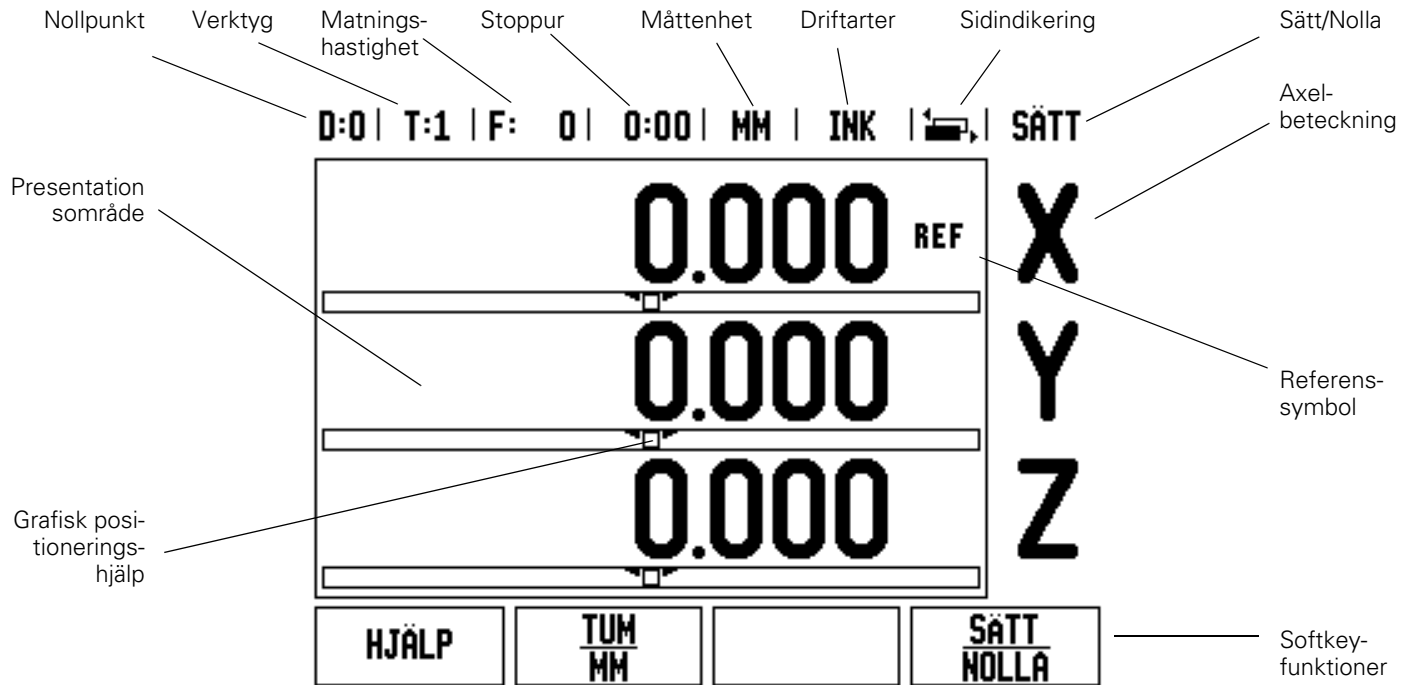
ND 522/523

Svenska (sv)
09/2017



ND 522/523 bildskärm

Symboler i statusraden



3 axelknappar för att välja mellan X, Y och Z axel

Knappar för sifferinmatning

Bildskärm område

Enter-knapp

Raderingsknapp

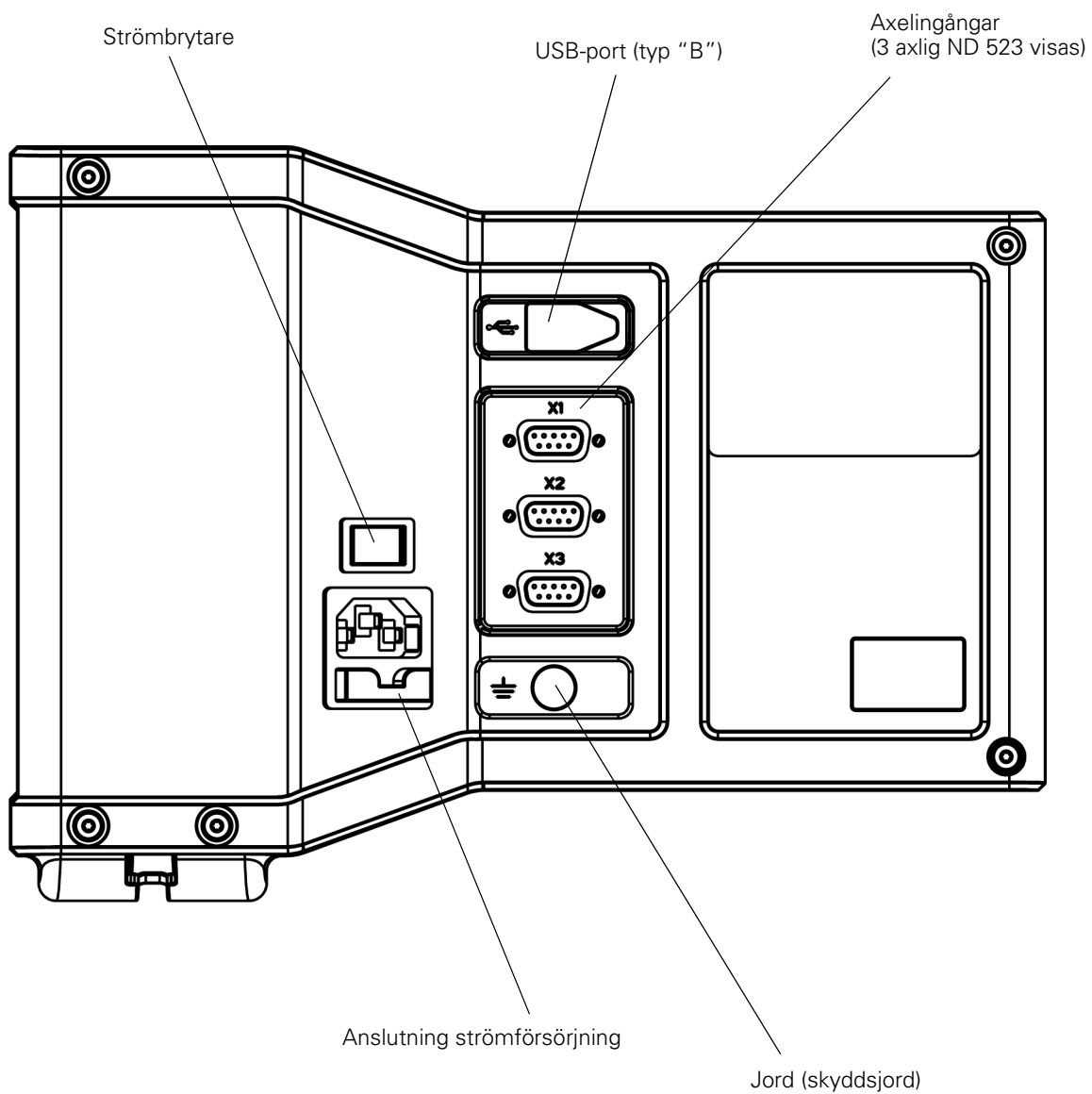
Softkeys - rad med knappar under ND 522 - 523 bildskärmen vilkas funktion varierar beroende på vilket fält som visas över dem i skärmen

Upp/ner pilknappar - används även för justering av bildskärmens kontrast

Funktionsknappar



ND 522/523 Baksida



Introduktion

Mjukvaruversion

Mjukvaruversionen visas i den första bilden efter uppstart.



Denna bruksanvisning täcker funktionerna i ND 522/523 både för **fräs** och för **svarv** applikationer. Informationen om handhavandet är uppdelad i tre sektioner: Generellt handhavande, fräspecifikt handhavande och svarspecifikt handhavande.

ND 522/523

Lägesindikatorns antal axlar.



ND lägesindikator finns tillgänglig i **tvåaxligt (ND 522)** och **treaxligt (ND 523)** utförande. ND 523 lägesindikator används i denna manual för att illustrera och beskriva funktionsknappar.

Symboler i noteringarna

Varje notering är markerad med en symbol till vänster som indikerar vilken typ och/eller vilken betydelse noteringen har.



Allmän information

t.ex. beträffande beteendet i ND 523.



Varning – referera till tillhörande dokument

t.ex. när ett speciellt verktyg krävs för funktionen.



Varning - risk för elektrisk stöt

t.ex. om ett hölje öppnas.

ND 522/523 fonter

Tabellen nedan visar hur olika typer av variabler (softkeys, knappar, inmatningsformulär och inmatningsfält) visas i denna bruksanvisnings text:

- Softkeys - softkey **INSTÄLLNING**
- Knappar - knapp **Enter**
- Inmatningsformulär - formulär *VINKEL*
- Inmatningsfält - inmatningsfält **RADIE**
- Data i fält - PÅ, AV



I Bruksanvisning 11

I – 1 Grunder i positionering	12
Nollpunkter	12
Ärposition, börposition och återstående väg	12
Absoluta arbetsstyckespositioner	13
Inkrementala arbetsstyckespositioner	13
Vinkelreferensaxlar	14
Positionsmätsystem	14
Referensmärken	15
I – 2 Generellt handhavande av ND 522/523	16
Bildskärmens uppbyggnad	16
Generellt handhavande översikt knappfunktioner	17
Generellt handhavande	18
Driftarter	18
Grafisk positioneringshjälp	19
Online-hjälp	19
Inmatningsformulär	20
Instruktionsfönster meddelanden	20
Felmeddelanden	20
Uppstart	21
Referenssökning	21
FRIGE/SPÄRRA REF funktion	22
Inställning	23
Jobb-inställning parametrar	23
Enheter	23
Skalfaktor	24
Spegling	24
Diameteraxlar	24
Grafisk positioneringshjälp	25
Statusrad Inställning	25
Stoppur	25
Bildskärmsinställning	26
Språk	26
Import/Export	26
DRO meny översikt softkeyfunktioner	27
Utförlig knappbeskrivning för generella funktioner	28
Softkey Sätt/Nolla	28
1/2 Knapp	29
Knappen Kalk	30

I – 3 Frässpecifika funktioner	31
Knappfunktioner detaljerad	31
Knappen Verktyg	31
Import/Export	31
Vektysradiekompensering	32
Tecken för längddifferensen ΔL	32
Ange verktygsdata (Fig. I.25)	32
Hantering verktygstabell	33
Kalla upp verktygstabellen	35
Verktygsanrop	35
Knappen Nollpunkt	35
Probning med ett verktyg	37
Preset-funktionen	39
Inkremental Preset	43
RPM kalkylator	45
Hålcirkel och hålrader (fräsning)	46
Funktioner för hålbilder	46
Hålcirkel	46
Hålrader	49
Sned & cirkulär fräsning	52
Funktioner för sned och cirkulär fräsning.	52
Sned fräsning	52
Exekvering	53
Cirkulär fräsning	55
I – 4 Svarspecifika funktioner	58
Knappfunktioner detaljerad	58
Svarspecifika symboler	58
Knappen Verktyg	58
För att gå in menyn Verktygstabell:	58
Hantering verktygstabell	59
Uppmätning av ställängder via VERKTYG/SÄTT	59
Uppmätning av ställängder via funktionen NOTERA/SÄTT	60
Knappen Nollpunkt	61
Förberedelser:	61
Inställning av nollpunkter via funktionen NOTERA/SÄTT	63
Knappen Konkalkylator	64
Preset-funktionen	65
R _x (Radie/Diameter) softkey	65
Knappen Vektorisering	66
Z koppling (endast för svarapplikationer)	67
Frige Z koppling	67
Ta bort Z koppling	67

II Teknisk information 69

- II – 1 Installation och elektrisk anslutning 70
 - Ingående komponenter 70
 - Tillbehör 70
 - ND 522/523 Lägesindikator 70
 - Montageförhållanden 70
 - Installation 70
 - Elektrisk anslutning 70
 - Elektriska krav 71
 - Omgivning 71
 - Inkoppling av kontakt för matningspänning (se Fig. II.1) 71
 - Förebyggande underhåll 71
 - Anslutning av mätsystem 72
 - Stiftbeläggning för mätsystemsingångar 72
- II – 2 Installationsinställning 73
 - Installationsinställning parametrar 73
 - Mätsystemsinställning 73
 - Bildskärmskonfiguration 74
 - Koppling 74
 - Felkompensering 75
 - Linjär felkompensering 75
 - Icke-linjär felkompensering 76
 - Konfigurera kompenseringstabellen 77
 - Avläsa grafen 77
 - Visa kompenseringstabellen 77
 - Exportera den aktuella kompenseringstabellen 77
 - Importera en ny kompenseringstabell 77
 - Glappkompensering 78
 - Indikatorinställningar 79
 - Diagnostik 79
 - Knappsatstest 79
 - Bildskärmstest 79
- II – 3 Mätsystemsparametrar 80
 - Exempel på inställningar för HEIDENHAIN linjära mätsystem 80
 - Exempel på inställningar för HEIDENHAIN roterande mätsystem 80
 - Exempel på inställningar för HEIDENHAIN vinkelmätsystem 81
- II – 4 Datagränssnitt 82
 - USB-port (typ "B") 83
 - Extern manövrering via USB-porten 83

II – 5 Mätvärdesutgång	85
II – 6 Specifikationer för fräsning	87
II – 7 Specifikationer för svarvning	88
II – 8 Dimensioner	89
II – 9 Tillbehör	90
Tillbehör ID-nummer	90
ND 522/523 Handtag	
Id. Nr. 618025-01	90



Bruksanvisning



I – 1 Grunder i positionering

Nollpunkter

I detaljritningen finns normalt en specifik punkt på arbetsstycket (oftast ett hörn) som utgör den **absoluta nollpunkten** och kanske en eller flera andra punkter som relativa nollpunkter.

Vid inställning av nollpunkten bestäms dessa tre punkter som utgångspunkt/origo för det absoluta eller relativa koordinatsystemets. Arbetsstycket, som är uppriktat så att lämpliga sidor är parallella med maskinens axlar, förflyttas till en specifik position i förhållande till verktyget och positionsvärdet i bildskärmen sätts antingen till noll eller till ett lämpligt värde (t.ex., för att kompensera för verktygets radie).

Ärposition, börposition och återstående väg

Den position som verktyget för tillfället befinner sig i kallas för **ärposition** samtidigt som den position som verktyget skall förflyttas till kallas för **börposition**. Avståndet från ärpositionen till börpositionen kallas för **återstående väg** (inkremental). Se Fig. I.1

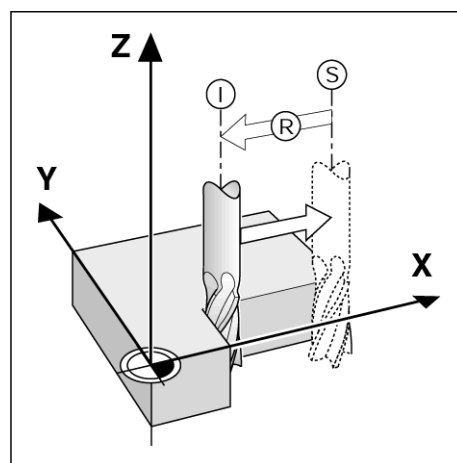


Fig. I.1 Börposition S, ärposition I och återstående väg R

Absoluta arbetsstyckespositioner

Varje position på arbetsstycket är entydigt bestämd via sina absoluta koordinater. Se Fig. I.2.

Exempel: Absoluta koordinater för position **1**:

X = 20 mm

Y = 10 mm

Z = 15 mm

Om du borrar eller fräser ett arbetsstycke efter en detaljritning med **absoluta koordinater**, flyttar du verktyget till de absoluta koordinaterna.

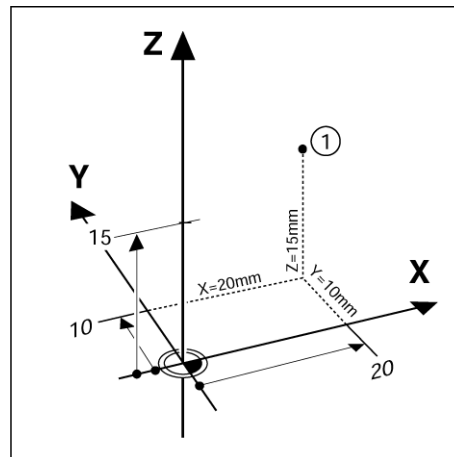


Fig. I.2 Position 1 definition via absoluta koordinater

Inkrementala arbetsstyckespositioner

En position kan också utgå från en föregående börposition. I detta fall är den relativa utgångspunkten alltid den senaste börpositionen. Sådana koordinater kallas för **inkrementala koordinater** (inkremental = förändring). De kallas även inkrementala eller kedjemått (eftersom positionerna definieras som en kedja av mått). Inkrementala koordinater betecknas med prefixet **I**.

Exempel: Inkrementala koordinater för position **3** utgår från position **2**. Se Fig. I.3

Absoluta koordinater för position **2**:

X = 10 mm

Y = 5 mm

Z = 20 mm

Inkrementala koordinater för position **3**:

IX = 10 mm

IY = 10 mm

IZ = -15 mm

Om du borrar eller fräser ett arbetsstycke efter en ritning med inkrementala koordinater, flyttar du verktyget **med** en sträcka som motsvarar koordinatens värde.

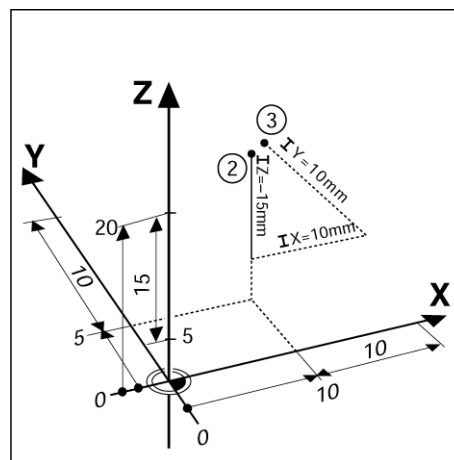


Fig. I.3 Position 3 använder inkrementala koordinater

Vinkelreferensaxlar

Vinkelreferensaxeln är nollgraderspositionen. Den definieras som en av de två axlarna i rotationsplanet. Följande tabell anger vinkelreferensaxeln för de tre möjliga rotationsplanen.

För vinkelpositioner definieras följande referensaxlar:

Plan	Vinkelreferensaxlar
XY	+X
YZ	+Y
ZX	+Z

Positiv rotationsriktning är moturs riktning om man ser bearbetningsplanet i negativ verktygsaxelriktning. Se Fig. I.4.

Exempel: Vinkel i bearbetningsplanet X / Y

Vinkel	Motsvarar...
+ 45°	... diagonal linje mellan +X och +Y
+/- 180°	... negativ X axel
- 270°	... positiv Y axel

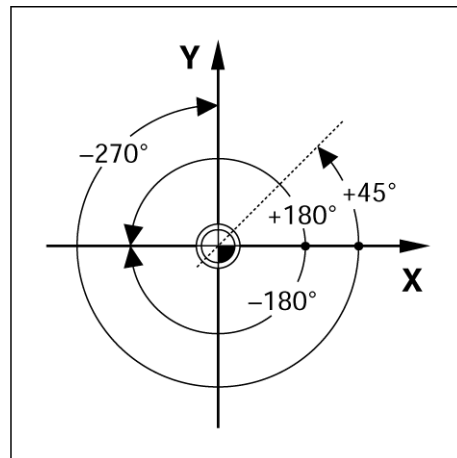


Fig. I.4 Vinkel och vinkelreferensaxel, t.ex. i X / Y-planet

Positionsmätssystem

Positionsmätssystemen omvandlar maskinens rörelser till elektriska signaler. ND 522/523 utvärderar kontinuerligt dessa signaler och beräknar maskinaxlarnas ärpositioner, vilka den visar som siffervärden i skärmen. Se Fig. I.5.

Vid ett strömbrott kommer den beräknade positionen inte längre att överensstämma med den ärpositionen. När strömmen slås på igen kan du åter skapa förhållandet med hjälp av referensmärkena i mätsystemen och utvärderingsfunktionen för referensmärkena i ND 522/523 (**REF**).

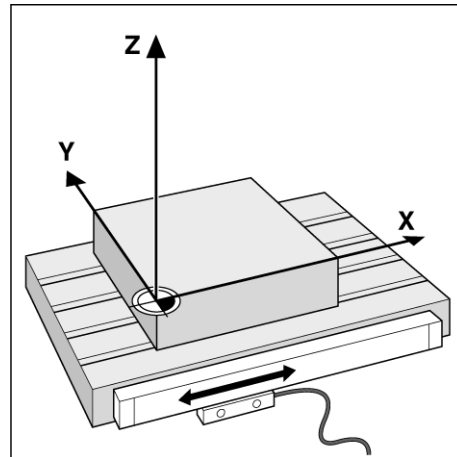


Fig. I.5 Linjär skala, här i X-axeln

Referensmärken

Mätsystem är normalt försedda med ett eller flera referensmärken (se Fig. I.6), vilka används av utvärderingsfunktionen för referensmärken i ND 522/523 för att återskapa nollpunkternas positioner efter ett strömavbrott. Det finns två huvudtyper av referensmärken; fasta och avståndskodade.

Mätsystem med **avståndskodade referensmärken** har referensmärken med olika inbördes avstånd vilket gör det möjligt för ND 522/523 att använda två godtyckliga referensmärken längs med skalans längd för att återskapa de lagrade nollpunkterna. Denna konfiguration betyder att operatören bara behöver förflytta axeln en kort sträcka, var som helst på skalan, för att återskapa nollpunkterna när ND 522/523 startas.

Mätsystem med **fasta referensmärken** är försedda med ett eller flera referensmärken med fast delning. För att återställa nollpunkterna korrekt behöver man använda samma referensmärke vid referenssökningen som användes när nollpunkterna bestämdes för första gången.



Nollpunktsinställningen kan inte återskapas efter ett strömavbrott om referensmärkena inte passerades före inställningen av nollpunkten.

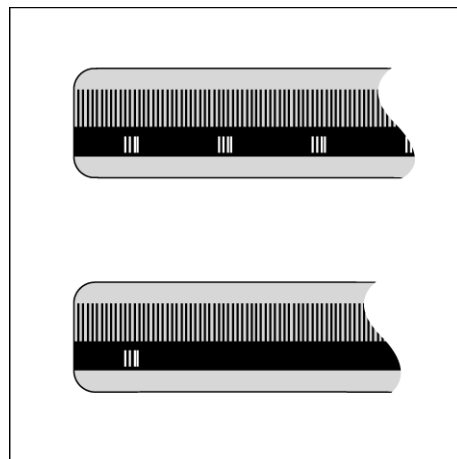
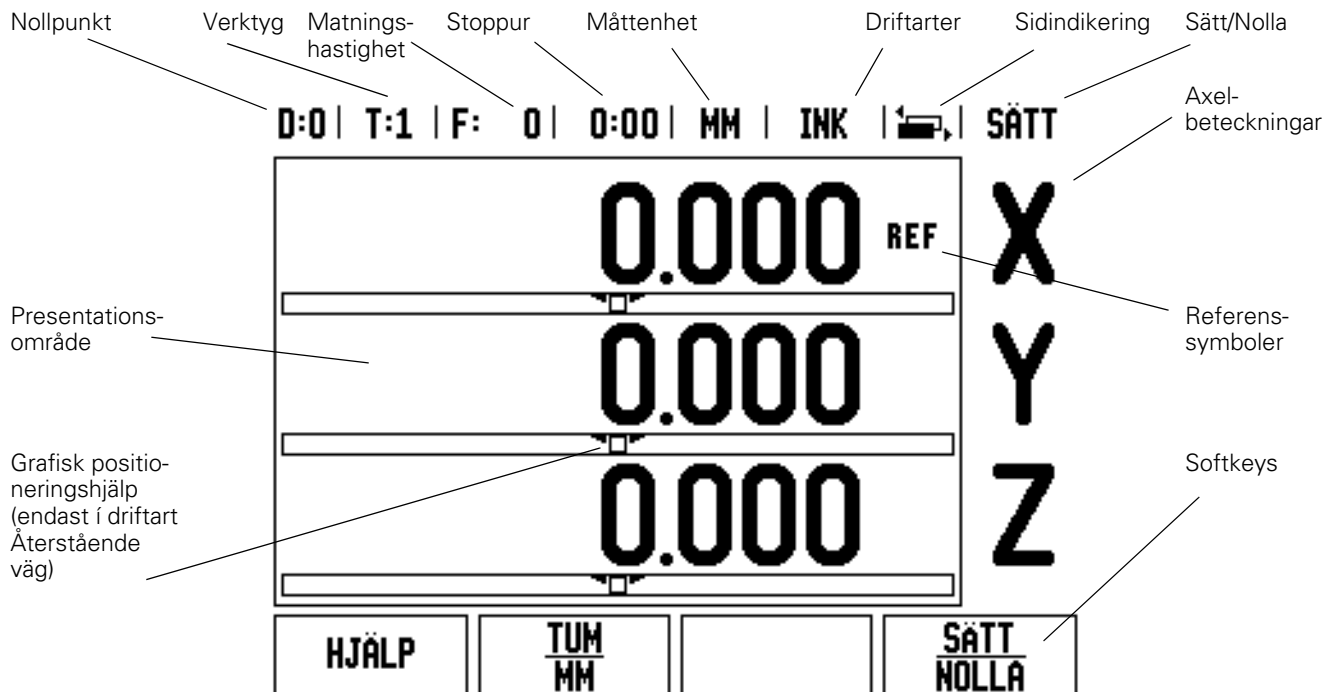


Fig. I.6 Linjära skalor: med avståndskodade referensmärken (den övre bilden) och ett referensmärke (den nedre bilden)

I – 2 Generellt handhavande av ND 522/523

Bildskärmens uppbyggnad

Symboler i statusraden












ND 522/523 lägesindikator erbjuder applikationsspecifika funktioner som ger dig mesta möjliga produktivitet från din manuella verktygsmaskin.

- **Statusrad** - Visar den aktuella nollpunkten, verktyget, matningshastigheten, stoppur, måttenhet, status för ärvärde eller återstående väg (inkremental), sidindikering och inställning/nollställning. Se Jobb-inställning för detaljerad information om inställning av statusradens parametrar.
- **Presentationsområde** - Indikerar respektive axels aktuella position. Visar även inmatningsformulär, inmatningsfält, instruktioner, felmeddelanden och hjälptexter.
- **Axelbeteckning** - Indikerar vilken axel som är kopplad till respektive axelknapp.
- **Referenssymboler** - Indikerar den aktuella statusen för referensmärken.
- **Softkeys** - Indikerar de olika fräs- eller svarvfunktionerna.

Generellt handhavande översikt knappfunktioner

Nedan följer en lista med knappar som är placerade på lägesindikatorns panel och en beskrivning av deras funktioner.

Knappar sida 1	Knappfunktion	Knappsymbol
INKREMENTAL/ ABSOLUT	Växlar mellan driftarterna Återstående väg(inkrementalt)/ Årvärde(absolut). (Sida 18)	
1/2 (ENDAST FRÄSFUNKTION)	Används för att dividera den aktuella positionen med två. (Sida 29)	
KALK	Öppnar kalkylatorfunktionerna. (Sida 30)	
NOLLPUNKT	Öppnar formuläret <i>NOLLPUNKT</i> för att ställa in nollpunkten i respektive axel. (Sida 35)	
VERKTYG	Öppnar <i>VERKTYGSTABELLEN</i> . (Sida 31 för fräsning. Sida 58 för svarvning)	
HÅLCIRKEL	Öppnar formuläret <i>HÅLCIRKEL</i> . Detta beräknar hålpositionerna (Sida 46) för fräsning	
HÅLRADER	Öppnar formuläret <i>HÅLRADER</i> . Detta beräknar hålpositionerna (Sida 49) för fräsning	
SNED FRÄSNING, ELLER VEKTORISERING	Öppnar formuläret <i>SNED FRÄSNING</i> (Sida 52) för fräsning eller formuläret <i>VEKTORISERING</i> (Sida 66) för svarvning	
CIRKELFRÄSNING ELLER KONBERÄKNING	Öppnar formuläret <i>CIRKELFRÄSNING</i> (Sida 55) för fräsning eller formuläret <i>KONBERÄKNING</i> (Sida 64) för svarvning	



Generellt handhavande

- Använd sifferknapparna för att mata in siffervärden i respektive fält.
- Knappen **Enter** bekräftar en inmatning i ett inmatningsfält och återgår till föregående bild.
- Tryck på C-knappen för att radera inmatningar eller felmeddelanden och återgå till föregående bild.
- **SOFTKEYS** visar de olika fräs- eller svarvfunktionerna. Dessa funktioner väljs genom att trycka på den softkey som är placerad vid den önskade softkeybeskrivningen. Det finns 2 sidor med valbara softkeyfunktioner. Man växlar mellan dem med hjälp av knapparna PIL VÄNSTER/HÖGER.
- Knapparna PIL VÄNSTER/HÖGER bläddrar mellan sida 1 och 2 med funktioner som kan väljas via softkeys. Den aktuella sidan kommer att markeras i statusraden i bildskärmens överkant.
- Använd knapparna PIL UPP/NER för att växla mellan de olika inmatningsfälten i inmatningsformulär och listor i en meny. Markören styrs på ett sådant sätt att den återgår till toppen när den har nått menyens slut.

Driftarter

ND 522/523 har två driftarter: **Återstående väg (INKREMENTAL)** och **Ärvärde (ABSOLUT)**. Funktionen Återstående väg (som kallas för **inkrementalt** i denna manual) ger dig möjlighet att köra till börpositionen genom att helt enkelt förflytta axeln till det presenterade värdet noll. När du arbetar i inkremental driftart kan du ange börkoordinaterna antingen som absoluta eller inkrementala värden. Funktionen ärvärde (kallas för **absolut** i denna manual) visar alltid verktygets aktuella position i förhållande till den aktiva nollpunkten. I denna driftart sker alla förflyttningar genom att köra tills det presenterade positionsvärdet motsvarar den önskade börpositionen.

I driftart Absolut, om ND 522/523 är konfigurerad för fräsapplikationer, är endast verktygslängdkompensering aktiv. Både radie och längdkompensering används i driftart Återstående väg för att beräkna hur lång "återstående väg" som behövs för att köra den kant på verktyget som utför bearbetningen till den önskade börpositionen.

Om ND 522/523 är konfigurerad för svarvning, används alla ställängder i både driftart Ärvärde och Återstående väg.

Tryck på knappen **INKREMENTAL/ABSOLUT** (Se Fig. I.7) för att växla mellan de båda driftarterna. För att visa softkeyfunktionerna i antingen driftart Inkremental eller Absolut, använd knapparna PIL VÄNSTER/HÖGER.

Svarvapplikationen erbjuder en snabb metod att koppla ihop Z axlarnas positioner i ett treaxligt system. Se "Frige Z koppling" på sida 67.



Fig. I.7 Återstående väg (INKREMENTAL) / Ärvärde (ABSOLUT) knappen



Grafisk positioneringshjälp

När du kör till positionsvärdet noll (i driftart inkremental), visar ND 522/523 en grafisk positioneringshjälp. Se Fig. I.8.

ND 522/523 visar den grafiska positioneringshjälpen i en liten smal rektangel under den för tillfället aktiva axeln. Två triangelformade märken i rektangelns mitt symboliserar den börposition som du vill köra till.

En liten kvadrat representerar axelpositionen. En pil som indikerar rörelseriktningen visas i kvadraten när axeln förflyttas. Du kan enkelt avläsa om du kör mot eller bort från börpositionen. Observera att kvadraten inte börjar röra på sig innan axeln är nära börpositionen. För inställning av den grafiska positioneringshjälpen. Se "Grafisk positioneringshjälp" på sida 25 under Jobb-inställning.

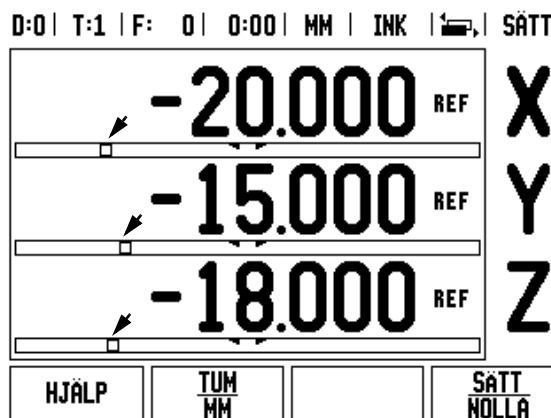


Fig. I.8 Grafisk positioneringshjälp under användning (se pilarna)

Online-hjälp

Den integrerade bruksanvisning ger information och hjälp i alla situationer. Se Fig. I.9

För att **kalla** upp bruksanvisningen:

- ▶ Tryck på **HJÄLP** softkeyn.
- ▶ Information som är relevant för den aktuella situationen visas.
- ▶ Använd knapparna PIL UPP/NER om beskrivningarna är uppdelade på flera bildskärmsidor.

För att läsa information om ett annat ämne:

- ▶ Tryck på softkey **ÄMNESLISTA**.
- ▶ Tryck på softkey PIL UPP/NER för att bläddra genom innehållsförteckningen.
- ▶ Tryck på knappen **Enter** för att selektera det önskade ämnet.

För att **lämna** bruksanvisningen:

- ▶ Tryck på knappen C.



Fig. I.9 Lista med ämnen i Hjälp-mode

Inmatningsformulär

Information som behövs för olika funktioner och inställningsparametrar matas in via datainmatningsformulär. Dessa formulär kommer att visas efter att en funktion som behöver ytterligare information har valts. Varje formulär erbjuder specifika fält för inmatning av den nödvändiga informationen.

Du måste bekräfta dina ändringar genom att trycka på knappen **Enter** för att de skall få effekt. Om du inte vill spara dina ändringar, tryck på knappen **C** för att återgå till föregående menybild utan att spara ändringarna.

Instruktionsfönster meddelanden

När en meny eller ett formulär är öppet kommer ett informationsfönster också öppnas på dess högra sida. Detta instruktionsfönster kommer att ge information till operatören om vad den valda funktionen gör samt visa instruktioner för de olika inmatningsmöjligheterna. Se Fig. I.10

D:0 T:1 F: 0 0:00 MM INK	
HÅLRADER	
TYP <input type="text" value="MATRIS"/>	
FÖRSTA HÅL	
X	20.000
Y	15.000
HÅL PER RAD <input type="text" value="4"/>	
MATRIS RAM	
Valj hålbildstyp (MATRIS eller RAM).	
HJÄLP	

Fig. I.10 Exempel på inmatningsformulär och instruktionsfönster

Felmeddelanden

Om ett fel inträffar när du arbetar med ND 522/523, kommer meddelandet att visas i bildskärmen och ge en beskrivning av vad som orsakade felet.

För att radera felmeddelandet:

- ▶ Tryck på knappen **C**.

Uppstart



Tryck på strömbrytaren (placerad på baksidan). Den första bildskärmsidan kommer att visas. Se Fig. I.11 (Denna bildskärmsida kommer endast att visas den absolut första gången som enheten startas. Följande steg kan redan ha slutförts av installatören).

- Välj lämpligt språk genom att trycka på softkey **LANGUAGE**.
- Välj önskad applikation, antingen **FRÄS** eller **SVARV**. Softkey **APPLIK.** [**FRÄS/SVARV**] växlar mellan dessa båda inställningar.
- Välj sedan det önskade antalet axlar. När det är klart, tryck på knappen **Enter**.

Om det skulle behövas kan du växla applikation vid ett senare tillfälle i Installationssetup under Indikatorinställningar.

Din ND 522/523 är nu redo för användning och befinner sig i driftart Absolut. Alla aktiva axlar kommer att ha en blinkande "REF" symbol. I detta läge bör referenssökningen utföras.

Referenssökning

Utvärderingen av referensmärken i ND 522/523 gör det möjligt att återställa förhållandet mellan axlarnas positioner och de presenterade positionsvärdena som du senast definierade genom inställning av nollpunkten.

Om ett axelmätssystem är försett med referensmärken, kommer **REF**-indikeringen att blinka. Se Fig. I.12. Efter passering av referensmärkena kommer REF-indikeringen att sluta blinka.

Arbeta utan utvärdering av referensmärken

Du kan även använda ND 522/523 utan att passera referensmärkena. Tryck på softkey **INGEN REF** för att gå ur funktionen för sökning av referensmärken och fortsätta.

Du kan fortfarande passera referenspunkterna vid ett senare tillfälle om det skulle bli nödvändigt att definiera nollpunkter som kan återskapas efter ett strömavbrott. Tryck på softkey **FRIGE REF** för att aktivera funktionen för utvärdering av referensmärken.



Om ett mätsystem har parameterats utan referensmärken, kommer REF-indikeringen inte att visas och nollpunkterna kommer att förloras efter strömavbrott.

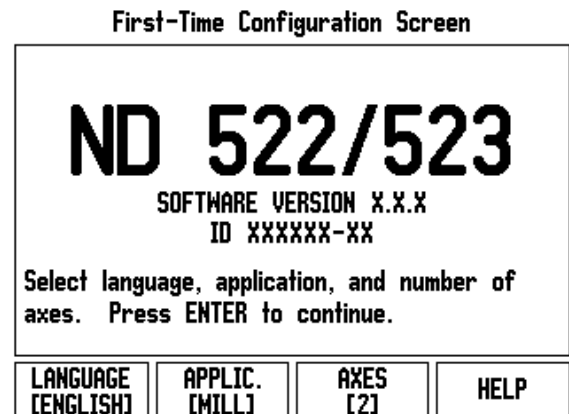


Fig. I.11 Startbild

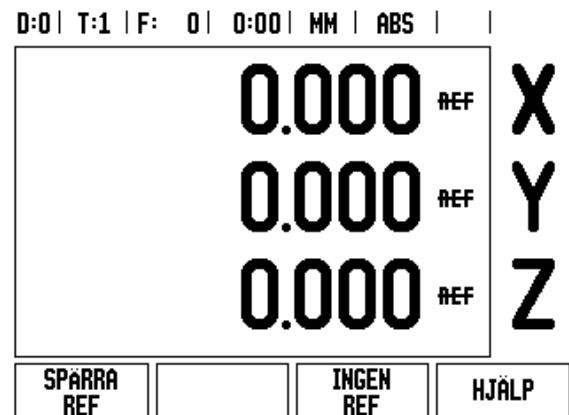


Fig. I.12 Bildskärm vid referenssökning



FRIGE/SPÄRRA REF funktion

Den växlingsbara softkeyn **FRIGE/SPÄRRA**, som visas i samband med utvärderingsfunktionen för referensmärken, ger operatören möjlighet att välja ett specifikt referensmärke i ett mätsystem. Detta är viktigt vid användning av mätsystem med fasta referensmärken. När softkey **SPÄRRA REF** trycks in, stoppas utvärderingsfunktionen för referensmärken och alla referensmärken som passerar ignoreras. När softkey **FRIGE REF** sedan trycks in, kommer utvärderingsrutinen för referensmärken åter att aktiveras och nästa referensmärke som passerar blir selekterat.

Så snart referensmärken har hittats i alla önskade axlar, tryck på **INGEN REF** softkeyn för att avsluta funktionen. Du behöver inte passera referensmärken i alla mätsystem, endast de mätsystem som du vill. Om alla referensmärkena har passerats kommer ND 522/523 automatiskt att återgå till DRO presentationsbilden.



Om du **inte** passerar över referensmärkena kommer ND 522/523 inte att lagra nollpunkterna. Detta betyder att det inte är möjligt att återskapa förhållandet mellan axlarnas positioner och de presenterade positionsvärdena efter ett strömavbrott (avstängning).



För normal uppstart; slå på strömmen och tryck på valfri knapp.

Passera över referensmärkena (i valfri ordningsföljd).

- ALTERNATIV METOD -

**SPÄRRA
REF**

Tryck på softkey **SPÄRRA REF** och kör förbi referensmärken.

**FRIGE
REF**

Förflytta mätsystemet till det önskade fasta referensmärket. Tryck på softkey **FRIGE REF** och passera referensmärket.

- ALTERNATIV METOD -

**INGEN
REF**

Passera **inte** referensmärken och tryck på softkey **INGEN REF**. Observera: I detta fall kommer förhållandet mellan maskinaxlarnas positioner och de presenterade positionsvärdena att förloras efter ett strömavbrott.



Inställning

ND 522/523 erbjuder två kategorier inställningar av driftparametrar. Dessa kategorier är: Jobb-inställning och Installationsinställning. Parametrarna i Jobb-inställning används för att justera specifika bearbetningsbehov för respektive jobb. Installationsinställning används för att anpassa mätsystems- och presentationsparametrar.

Man går in i Jobb-inställningen genom att trycka på softkey **SETUP**. Se Fig. I.13. När man befinner sig i menyn Jobb-inställning, finns följande softkeys tillgängliga:

■ INSTALLATIONSINSTÄLLNING

Tryck för att komma in i parametrarna för Installationsinställning. Se "Installationsinställning parametrar" på sida 73.

■ IMPORT/EXPORT

Tryck för att börja importera eller exportera driftparametrar. Se "Import/Export" på sida 26.

■ HJÄLP

Kommer att öppna on-line hjälp.



Fig. I.13 Jobb-inställning bildskärmsida vid fräsning

Jobb-inställning parametrar

För att avläsa eller ändra parametrar i Jobb-inställningen använder man knapparna **PIL** **UPP/NER** för att markera den önskade parametern och trycker sedan på knappen **Enter**.

Enheter

Formuläret för *ENHETER* används för att specificera önskade måttenheter och format. Systemet startar upp med dessa inställningar.

- ▶ Tum/MM - Mått visas och anges med den måttenhet som väljs i fältet LINJÄR. Välj mellan tum eller millimeter genom att trycka på softkey **TUM/MM**. Du kan även välja måttenhet genom att trycka på softkey **TUM/MM** i antingen driftart Inkremental eller Absolut.
- ▶ Decimala grader, Radianer eller Grader/Minuter/Sekunder (GMS) – Fältet VINKEL påverkar hur vinklar presenteras och matas in i formulär. Välj mellan **DECIMALA GRADER**, **RADIANER** eller **GMS** via softkeyn.



Skalfaktor

Skalfaktorn kan användas för att förminska eller förstora en detalj. Alla mätsystemsörflyttningar multipliceras med skalfaktorn. En skalfaktor på 1.0 skapar en detalj med exakt samma dimension som i ritningen. Se Fig. I.14.

- ▶ Sifferknapparna används för att mata in ett värde som är större än noll. Området är 0.1000 till 10.000. Ett negativt värde kan också anges.
- ▶ Inställningen av skalfaktorn behålls även efter ett strömavbrott.
- ▶ När skalfaktorn är ett annat värde än 1, visas skalfaktorsymbolen ▽ i axelindikeringen.
- ▶ Softkey **PÅ/AV** används för att stänga av de aktuella skalfaktorerna.

Spegling



En skalfaktor på -1.00 kommer att skapa en spegelbild av detaljen. Du kan både spegla och skala en detalj samtidigt.

Diameteraxlar

Välj diameteraxlar för att ange vilka axlar som kan visas antingen som radie- eller diametervärden. **PÅ** indikerar att axelpositionen kommer att visas som diametervärde. När den väljs till **AV**, gäller inte Radie-/Diameterfunktionen. Se Fig. I.15. För svarapplikationer se "RX (Radie/Diameter) softkey" på sida 65 för Radie-/Diameterfunktionen.

- ▶ Pila till DIAMETERAXLAR och tryck på **Enter**.
- ▶ Markören kommer att befinna sig i X-fältet. Beroende på vilken inställning du önskar för axeln, tryck på softkey **PÅ/AV** för att aktivera respektive deaktivera funktionen.
- ▶ Tryck **Enter**.

D:0 T:1 F: 0 0:00 MM ABS											
<table border="1"> <tr> <th colspan="2">SKALFAKTOR</th> </tr> <tr> <td colspan="2">SKALFAKTOR</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>AV</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>AV</td> </tr> <tr> <td>Z</td> <td>AV</td> </tr> </table>	SKALFAKTOR		SKALFAKTOR		X	AV	Y	AV	Z	AV	<p>Ställ in en skalfaktor för att förstora, förminska eller spegla en detalj.</p> <p>När skalfaktorn är PÅ, kommer ▽ indikeringen att visas i axelpresentationen.</p>
SKALFAKTOR											
SKALFAKTOR											
X	AV										
Y	AV										
Z	AV										
<table border="1"> <tr> <td>PÅ AV</td> <td></td> <td></td> <td>HJÄLP</td> </tr> </table>	PÅ AV			HJÄLP							
PÅ AV			HJÄLP								

Fig. I.14 Skalfaktor

D:0 T:1 F: 0 0:00 MM ABS											
<table border="1"> <tr> <th colspan="2">DIAMETERAXLAR</th> </tr> <tr> <td colspan="2">DIAMETERAXLAR</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>PÅ</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>AV</td> </tr> <tr> <td>Z</td> <td>AV</td> </tr> </table>	DIAMETERAXLAR		DIAMETERAXLAR		X	PÅ	Y	AV	Z	AV	<p>Växla till PÅ för att visa positionen som diametervärde.</p>
DIAMETERAXLAR											
DIAMETERAXLAR											
X	PÅ										
Y	AV										
Z	AV										
<table border="1"> <tr> <td>PÅ AV</td> <td></td> <td></td> <td>HJÄLP</td> </tr> </table>	PÅ AV			HJÄLP							
PÅ AV			HJÄLP								

Fig. I.15 Diameteraxlar formulär

Grafisk positioneringshjälp

Formuläret för den *GRAFISKA POSITIONERINGSHJÄLPEN* används för att konfigurera stapelgrafiken som visas under axlarnas positionsvärden i driftart Inkremental. Varje axel har sitt eget område. Se Fig. I.16.

- ▶ Tryck på softkey **ON/OFF** för att öppna eller börja helt enkelt att knappa in värden med sifferknapparna. Den aktuella positionsboxen kommer att börja röra på sig när positionen är inom området.

Statusrad Inställning

Statusraden är den uppdelade raden i bildskärmens överkant som visar aktuell nollpunkt, verktyg, matningshastighet, stoppur och sidindikering.

- ▶ Tryck på softkey **PÅ/AV** för respektive inställning som du vill se.

Stoppur

Stoppuret visar timmar (h), minuter (m), sekunder (s). Den fungerar som ett tidtagarur och visar tiden som har gått. (Klockan startar tidtagningen från 0:00:00).

Fältet med förfluten tid visar den totala ackumulerade tiden från varje intervall.

- ▶ Tryck på softkey **START/STOPP**. Statusfältet kommer att visa RUNNING. Tryck på den igen för att stoppa tidtagningen.
- ▶ Tryck på **ÅTERSTÄLL** för att återställa den ackumulerade tiden. Nollställning stoppar klockan om den är igång.



Tryckning på decimalknappen under drift kommer också att stoppa och starta klockan. Tryckning på nollknappen kommer att återställa klockan.

D:0 T:1 F: 0 0:00 MM ABS	
GRAFISK POS.HJÄLP	
OMRÅDE	
X	5.000
Y	5.000
Z	5.000
Ställ in området som skall användas i positioneringhjälps grafikstapel. Den aktuella positionsboxen kommer att börja röra på sig när positionen är inom området.	
PÅ AV	HJÄLP

Fig. I.16 Grafisk positioneringshjälp

Bildskärmsinställning

LCD:ns kontrast kan justeras antingen via softkeys i detta formulär eller genom att använda knapparna Pil Upp/Ner på knappsatsen i valfri driftart. Inställningen av kontrasten kan behöva justeras på grund av omgivande ljus enligt operatörens önskemål. Detta formulär används också för att ställa in skärmläckaren. Skärmläckarens inställning är den tid lägesindikatorn skall vara i vila innan LCD:n växlar till skärmläckare. Vilotiden kan ställas in på värden mellan 30 och 120 minuter. Skärmläckaren kan stängas av under den aktuella driftcykeln.

Språk

ND 522/523 stödjer flera språk. För att ändra språkeställningen:

- ▶ Tryck på softkey **SPRÅK** tills det önskade språket visas i softkeyn och i formuläret.
- ▶ Tryck på **Enter** för att bekräfta ditt val.

Import/Export

Driftparametrar kan importeras eller exporteras via USB-porten (Se "USB-port (typ "B")" på sida 83).

- ▶ Tryck på softkey **IMPORT/EXPORT** i inställningsmenyn.
- ▶ Tryck på **IMPORT** för att läsa in driftparametrar från en PC.
- ▶ Tryck på **EXPORT** för att läsa ut aktuella driftparametrar till en PC.
- ▶ För att avsluta, tryck på C-knappen.



DRO meny översikt softkeyfunktioner

Det finns två sidor med softkeyfunktioner att välja mellan i bildskärmsmenyn. Använd knapparna PIL VÄNSTER/HÖGER för att växla mellan sidorna. Sidindikeringen i statusraden visar var du befinner dig bland sidorna. Den mörkare sidan indikerar vilken sida du för tillfället befinner dig på. Varje knapp har en referenssida för ytterligare information. Se Fig. I.17

Softkeysida 1	Softkeyfunktion	Softkey-symbol
HJÄLP	Öppnar Online-hjälp. (Sida 19)	HJÄLP
TUM/MM	Växlar mellan måttenhet tum och millimeter. (Sida 23)	TUM MM
RADIE/ DIAMETER	Växlar mellan radie- och diametervisning. Denna funktion är endast avsedd för svarapplikationer. (Sida 65)	R _x
SÄTT/NOLLA	Växlar mellan nollställningsfunktioner. Används tillsammans med individuella axelknappar. (Sida 28)	SÄTT NOLLA
Softkeysida 2	Softkeyfunktion	Softkey-symbol
INSTÄLLNING	Öppnar menyn Jobb-inställning och ger åtkomst till softkey Installationsinställning. (Sida 23)	INSTÄLLNING
FRIGE REF	Tryck när du är redo att utvärdera ett referensmärke. (Sida 21)	FRIGE REF

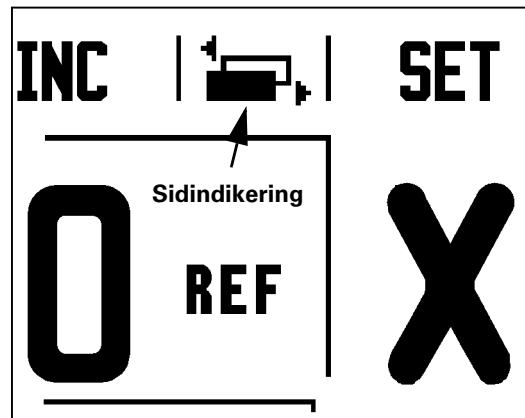


Fig. I.17 Sidindikering och Nollställningsindikering

Utförlig knappbeskrivning för generella funktioner

Detta avsnitt ger en utförlig beskrivning av funktioner som är samma oberoende av om ND 522/523 är konfigurerad för fräs- eller svarvapplikationer.

Softkey Sätt/Nolla

Softkey **SÄTT/NOLLA** används för att bestämma vilken effekt tryckning på en axelknapp skall ha. Detta är en växlingsknapp som växlar mellan Inställning(sätt) och Nollställning(nolla). Den aktuella inställningen indikeras i statusraden. Se Fig. I.18

När statusen är **INSTÄLLNING**, och ND 522/523 befinner sig i driftart Absolut, kommer tryckning på en axelknapp att öppna formuläret **NOLLPUNKT** för den valda axeln. Om ND 522/523 befinner sig i driftart Inkremental, kommer formuläret **PRESET** att öppnas.

När statusen är **NOLLSTÄLLNING (NOLLA)**, och ND 522/523 befinner sig i driftart Absolut, kommer tryckning på en axelknapp att nollställa nollpunkten vid den aktuella positionen i den valda axeln. Om det är driftart Inkremental, kommer den aktuella återstående vägen att sättas till noll.



Om ND 522/523 befinner sig i driftart Absolut och statusen för **SÄTT/NOLLA** är nollställning, kommer tryckning på en axelknapp att nollställa den aktuella nollpunkten vid den position som axeln befinner sig.

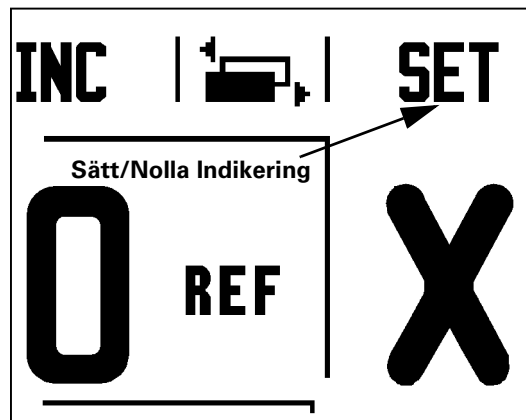


Fig. I.18 Sidindikering och Nollställningsindikering

1/2 Knapp

Knappen 1/2 används för att hitta halva sträckan (eller mittpunkten) mellan två positioner på arbetsstycket i en vald axel. Detta kan utföras i både driftart inkremental och absolut. Se Fig. I.19



Funktionen kommer att ändra nollpunktens placering om man befinner sig i driftart Absolut.

Exempel: Hitta mittpunkten i en vald axel

X dimension: $X = 100$ mm

Mittpunkt: 50 mm

KÖR TILL 1:A PUNKTEN



Förflytta verktyget till den första punkten.

SÄTT/NOLLA sofkeyn måste vara inställd på nollställning.

NOLLSTÄLL AXELN OCH FÖRFLYTTA TILL DEN ANDRA PUNKTEN



Välj axelknappen X och



förflytta till den andra punkten.

TRYCK PÅ 1/2 OCH KÖR TILL NOLL



Tryck på knappen 1/2, tryck sedan på axelknappen X och kör tills du kommer till noll. Detta är mittpunktens position.

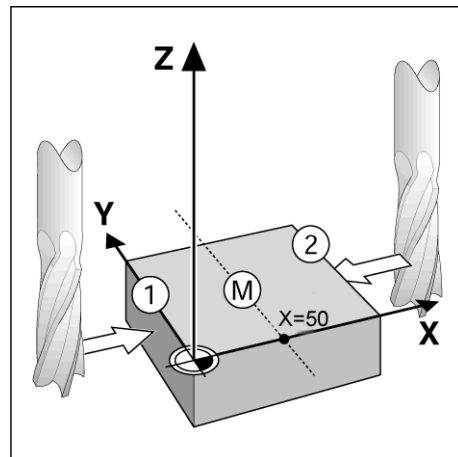


Fig. I.19 Exempel på att hitta centrumpunkten

Knappen Kalk

Kalkylatorn i ND 522/523 kan hantera allting från enkel matematik till komplex trigonometri och varvtalsberäkning.

Tryck på knappen KALK för att komma åt softkey **STANDARD/TRIG** och **RPM**. Se Fig. I.20 & Fig. I.21.



När du behöver mata in fler än en beräkning i ett numeriskt fält, kommer kalkylatorn att utföra multiplikation och division innan den utför addition och subtraktion. Om du skulle mata in $3 + 1 \div 8$, kommer ND 522/523 att dividera ett med åtta och sedan addera tre vilket ger resultatet 3.125.

Trig.funktionerna innehåller alla trigonometriska funktioner samt kvadrat och kvadratroten ur. När du beräknar SIN, COS eller TAN för en vinkel, ange vinkeln först och tryck sedan på önskad softkey.



Vinkelvärdena använder den aktuella inställningen av decimala grader eller radianer.

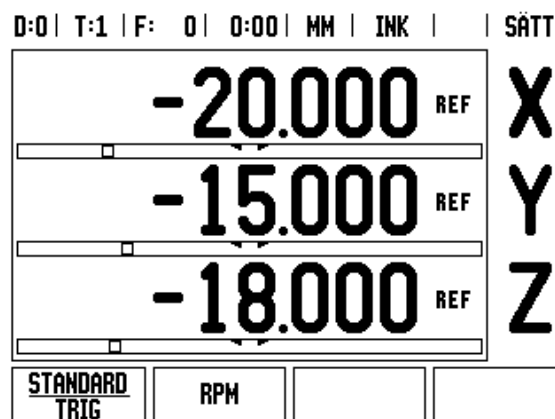


Fig. I.20 Kalkylatorssoftkeys

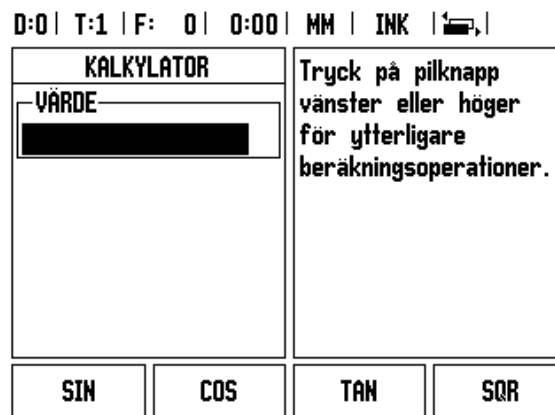


Fig. I.21 Standard/Trigfunktion softkeys




I – 3 Fräspecifika funktioner

Detta avsnitt beskriver handhavande och softkeyfunktioner som endast gäller för fräsapplikationer. Softkeyfunktioner som är lika oberoende av om ND 522/523 är konfigurerad för Fräs- eller Svarapplikationer beskrivs i Sida 17.

Knappfunktioner detaljerad

Knappen Verktyg

Denna knapp öppnar verktygstabellen och ger åtkomst till formuläret *VERKTYG* för inmatning av ett verktygs parametrar. ND 522/523 kan lagra upp till 16 verktyg i verktygstabellen. Se Fig. I.22

D:0 | T:1 | F: 0 | 0:00 | MM | INK | 

VERKTYGSTABELL (DIA/LÄNGD)			
1	2.000/	20.000 MM	GRAVERING
2	5.000/	14.000 MM	FÖRBO RR
3	25.000/	50.000 MM	PLANFÖRSÄNK
4	6.000/	12.000 MM	HÅRDM.FRÄS
5	10.000/	25.000 MM	URFRÄS
6	2.000/	0.000 MM	ÄNDPLANSFRÄS
7	2.500/	0.000 MM	ÄNDPLANSFRÄS
8	3.000/	5.000 MM	


VERKT.AXEL [Z]	RADERA VERKTYG	ANVÄND VERKTYG	HJÄLP
-------------------	-------------------	-------------------	-------

Fig. I.22 Verktygstabel vid fräsning

Import/Export

Verktygstabel kan importeras eller exporteras via serieporten.

- ▶ Softkey IMPORT, och EXPORT finns även tillgängliga i bilden för Verktygstabellen.
- ▶ Tryck på IMPORT för att läsa in en Verktygstabel från en PC.
- ▶ Tryck på EXPORT för att läsa ut Verktygstabellen till en PC.
- ▶ För att avsluta, tryck på C-knappen.

D:0 | T:1 | F: 0 | 0:00 | MM | ABS | 

TOOL TABLE (X/Z)	
1	19.082 \emptyset
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	

IMPORT	EXPORT		HELP
--------	--------	--	------

Vektygsradiekompensering

ND 522/523 har möjlighet till kompensering av verktygets radie. Detta gör det möjligt att ange arbetsstyckets dimensioner direkt från ritningen. Den presenterade återstående vägen förlängs (R+) eller förkortas (R-) då automatiskt med verktygets radie. Se Fig. I.23. (För mer information se "Preset-funktionen" på sida 39)

Verktygslängd

Längderna kan antingen matas in som kända värden eller så kan ND 522/523 beräkna längden automatiskt. Mer information finns i följande exempel på användning av softkey **INLÄRNING LÄNGD** i verktygstabellen.

Följande softkeys finns tillgängliga när man befinner sig i formuläret **VERKTYGSTABELL** eller i de individuella verktygsformulären:

Funktion	Softkey
Denna knapp ger operatören möjlighet att välja i vilken axel verktygslängden skall kompenseras. Verktygets diametervärde kommer sedan att användas för kompensering i de båda andra axlarna.	VERKT.AXEL [Z]
Tryck för att automatiskt lägga in verktygets ställängd. Endast tillgänglig i fältet LÄNGD.	INLÄRNING LÄNGD
Denna kommer att öppna formuläret för val av VERKTYGSTYP . Endast tillgänglig i fältet TYP.	ТИПЫ ИНСТРУМ.

Tecken för längddifferensen ΔL

Om verktyget är **längre** än nollverktyget: $\Delta L > 0 (+)$

Om verktyget är **kortare** än nollverktyget: $\Delta L < 0 (-)$



Verktygslängden är längddifferensen ΔL mellan verktyget och ett nollverktyg. Nollverktyget betecknas T1 i Fig. I.24.

Längddifferensen indikeras med " Δ " symbolen.

Ange verktygsdata (Fig. I.25)

- ▶ Välj knappen **VERKTYG**
- ▶ Markera det önskade verktyget och tryck på **Enter**. Formuläret för **VERKTYGSBESKRIVNING** kommer att visas.
- ▶ Ange verktygets diameter.
- ▶ Ange verktygslängden eller tryck på **INLÄRNING LÄNGD**.
- ▶ Ange verktygets måttenhet.
- ▶ Ange verktygstypen och tryck på **Enter** för att återgå till verktygstabellen. Tryck på C för att avsluta.

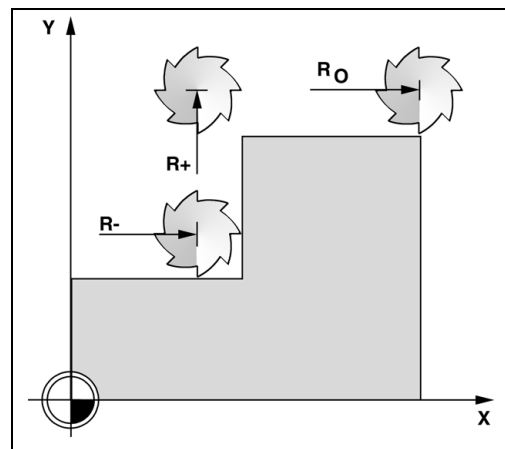


Fig. I.23 Verktygsradiekompensering

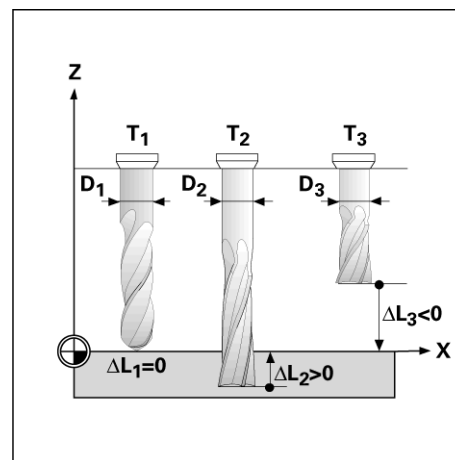


Fig. I.24 Verktygslängd och -diameter

Hantering verktygstabell

Exempel: Inställning av arbetsstyckets nollpunkt utan att använda probe-funktionen. Se Fig. I.25

Verktøgsdiameter 2.00

Verktøgslängd: 20.000

Verktøgets måttenhet: mm

Verktøgstyp: Ändplansfräs



Det är också möjligt att låta ND 522/523 beräkna längden. Se alternativt exempel nedan.



Tryck på knappen VERKTYG.

Markören placeras automatiskt på formuläret VERKTYGSTABELL.

VERKTYGSTABELL



Bläddra till det verktyg du önskar definiera eller ange verktygsnumret. Tryck **Enter**.

VERKTYGSDIAMETER



Ange verktygets diameter (2) och pila ner till fältet LÄNGD.



Tryck på knappen PIL NER.

VERKTYGSLÄNGD



Ange verktygets längd, exempelvis (20 mm) och pila ner till fältet ENHET.



D:0 T:1 F: 0 0:00 MM INK	
VERKTYG	
DIAMETER	X 0.000
2.000	Y 0.000
LÄNGD	Z 0.000
20.000	Ange verktygets diameter.
ENHET	
MM	
	HJÄLP

Fig. I.25 Inmatning av verktygslängd och -diameter



- ALTERNATIV METOD -

Det är också möjligt att låta ND 522/523 beräkna längden. Denna metod innebär att tangeras en gemensam referensyta med verktygsspetsarna. Detta gör det möjligt för ND 522/523 att beräkna differensen mellan de olika verktygens längder.

Förflytta verktyget tills verktygsspetsen tangerar referensytan.

**INLÄRNING
LÄNGD**

Tryck på softkey **INLÄRNING LÄNGD**. ND 522/523 kommer att beräkna en offset i förhållande till denna yta.

Upprepa proceduren för alla andra verktyg mot samma referensyta.



Endast verktyg som har ställts in mot samma referensyta kan växlas utan att behöva justera nollpunkten.



Om verktygstabellen redan innehåller verktyg där längden har ställts in, skall referensytan först bestämmas med ett av dessa verktyg. Om man inte gör detta kommer det inte gå att växla mellan de nya och de befintliga verktygen utan att behöva justera nollpunkten. Innan du lägger in de nya verktygen, välj ett befintligt verktyg från verktygstabellen. Tangera referensytan med verktyget och sätt nollpunkten till 0.

VERKTYGETS MÅTTENHET

► Ange verktygets MÅTTENHET (inch/mm) och



► pila till fältet VERKTYGSTYP.

VERKTYGSTYP

► Tryck på softkey **VERKTYGSTYP**. Välj från listan med verktyg och tryck på **Enter**. (Se Fig. I.26)

D:0 | T:1 | F: 0 | 0:00 | MM | INK |

VERKTYGSTYPER			
FULLRADIEFRÄS	Välj önskad verktygstyp och tryck sedan ENTER.		
URSVARVNINGSHUVD			
URFRÄS			
HÅRDMETALLFRÄS			
PLANFÖRSÄNKARE			
FÖRSÄNKARE			
BORR			
GRAVERING			
			HJÄLP

Fig. I.26 Fältet VERKTYGSTYP

Kalla upp verktygstabellen

Innan du börjar bearbeta, selektera det verktyg du använder från verktygstabellen. ND 522/523 tar sedan hänsyn till de lagrade verktygsdimensionerna när du arbetar med verktygskompensering.

Verktögsanrop



Tryck på knappen VERKTYG.

VERKTYGSNUMMER



Använd knapparna PIL UPP/NER för att bläddra genom listan med verktyg (1-16). Markera det verktyg du önskar.



Kontrollera att rätt verktyg har anropats och tryck på C-knappen för att avsluta.

Knappen Nollpunkt

Nollpunktsinställningen definierar förhållandet mellan axlarnas positioner och de presenterade positionsvärdena.

Det enklaste sättet att ställa in nollpunkter på är probe-funktionerna i ND 522/523 – oberoende av om du probar arbetsstycket med en kantavkännare eller med ett verktyg.

Naturligtvis kan du även ställa in nollpunkter på traditionellt sätt genom att tangera arbetsstyckets kanter med ett verktyg och manuellt mata in verktygspositionerna som nollpunkter (se exemplen på nästa sida).

Nollpunktstabellen kan lagra upp till 10 nollpunkter. I de flesta fall kommer detta göra att du slipper beräkna axelrörelserna när du arbetar med komplicerade detaljritningar som innehåller många nollpunkter.



Exempel: Inställning av arbetsstyckets nollpunkt utan att använda probe-funktionen. Se Fig. I.27 & Fig. I.28.

Verkygsdiameter: $D = 3 \text{ mm}$

Axelsekvens i detta exempel: X - Y - Z

Förberedelse: Sätt aktivt verktyg till det verktyg som skall användas för att ställa in nollpunkten



Tryck på knappen **NOLLPUNKT**.

Markören kommer att befinna sig i fältet **NOLLPUNKTSNUMMER**.



Ange nollpunktsnumret och tryck på knappen **PIL NER** för att gå till fältet X-axel.



Tangera arbetsstycket vid kanten **1**.

NOLLPUNKTSINSTÄLLNING X

- 1 . 5

Ange verktygscentrumets position ($X = -1.5 \text{ mm}$) och



Tryck på knappen **PIL NER** för att gå vidare till Y-axeln.



Tangera arbetsstycket vid kanten **2**.

NOLLPUNKTSINSTÄLLNING Y

- 1 . 5

Ange verktygscentrumets position ($Y = -1.5 \text{ mm}$) och



tryck på knappen **PIL NER**.



Tangera arbetsstyckets yta.

NOLLPUNKTSINSTÄLLNING Z = + 0

0

Ange verktygsspetsens position ($Z = 0 \text{ mm}$) som nollpunktens Z-koordinat. Tryck **Enter**.

D:1 T:1 F: 0 0:00 MM ABS	SÄTT
SÄTT NOLLPUNKT	X 0.000
NOLLPUNKTSNUMMER	Y 0.000
1	Z 0.000
NOLLPUNKT	Ange verktygets nya ärposition eller tryck på PROBE.
X -1.500	
Y -1.500	
Z 0	
PROBE	HJÄLP

Fig. I.27 Formulär INSTÄLLNING NOLLPUNKT

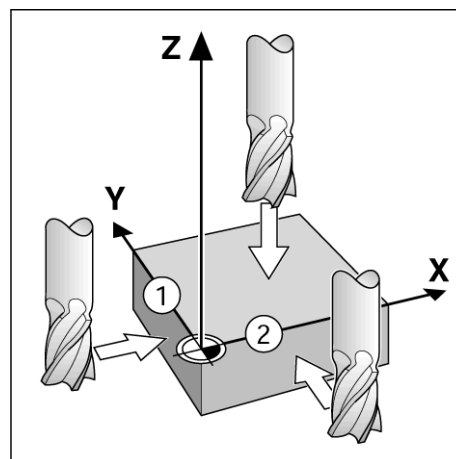


Fig. I.28

Probning med ett verktyg

Använda ett verktyg till att ställa in nollpunkter med hjälp av avkännarfunktionerna i ND 522/523. Se Fig. I.29 & Fig. I.30.
Förberedelse: Sätt aktivt verktyg till det verktyg som skall användas för att ställa in nollpunkten.

Exempel: Känn av arbetsstyckets kant och ställ in kanten som nollpunkt

Nollpunkt axel: X = 0 mm

Verktögsdiameter D = 3 mm

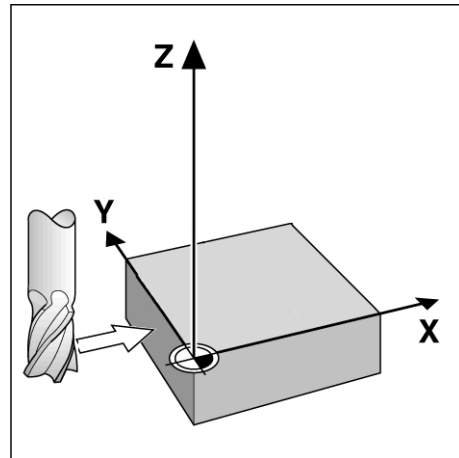


Fig. I.29 Inställning av nollpunkt vid en kant



Tryck på **NOLLPUNKT**



Tryck på knappen **PIL NER** tills fältet X-AXEL är markerat.

PROBE

Tryck på softkey **PROBE**.

KANT

Tryck på **KANT** softkeyn.

D:0 | T:1 | F: 0 | 0:00 | MM | ABS | | SÄTT

SÄTT NOLLPUNKT		X	0.000	X
NOLLPUNKTSNUMMER		Y	0.000	
0		Z	0.000	
NOLLPUNKT		Välj probe-funktionen.		
X				
Y				
Z				
KANT	MITT LINJE	CIRKEL CENTRUM	HJÄLP	

Fig. I.30

AVKÄNNING I X



Tangera arbetsstyckets kant.

NOTERA

Lagra kantens position genom att trycka på softkey **NOTERA**. Softkey **NOTERA** är användbar för att bestämma verktygsdata genom att tangera arbetsstycket när man inte har någon kantavkännare med elektronisk överföring. För att undvika att förlora verktygspositionen när verktyget körs tillbaka, tryck på softkey **NOTERA** för att lagra värdet när det är i kontakt med arbetsstyckets kant. Kantens position kommer att beräknas med hänsyn till diametern på verktyget som används (T:1, 2...) och **den riktning som verktyget senast förflyttades** före tryckningen på softkey **NOTERA**.



Kör bort verktyget från arbetsstycket.

ANGE VÄRDE FÖR X

0

Ange kantens koordinat
och

Enter

tryck på **Enter**.



Preset-funktionen

Funktionen Preset ger operatören möjlighet att definiera börpositionen (målet) för nästa förflyttning. Så snart informationen om den nya börpositionen har matats in kommer lägesindikatorn att växla till driftart Inkremental och visa avståndet mellan ärpositionen och börpositionen. Nu behöver operatören bara förflytta bordet tills värdet noll presenteras och han kommer då att befinna sig i den önskade börpositionen. Informationen om börpositionens placering kan anges som en absolut förflyttning i förhållande till den aktuella nollpunkten eller som en inkremental förflyttning i förhållande den aktuella börpositionen.

Preset-funktionen ger även operatören möjlighet att definiera vilken sida av verktygets sidor som skall bearbeta vid börpositionen. Softkey **R+/-** i formuläret Preset definierar vilken offset som skall inkluderas i förflyttningen. R+ indikerar att det aktuella verktygets centrum är i en mer positiv riktning än verktygets kant. R- indikerar att det aktuella verktygets centrum är i en mer negativ riktning än verktygets kant. Användning av R+/- offset justerar automatiskt det inkrementala värdet motsvarande verktygets diameter. Se Fig. I.31

Absolut Preset

Exempel: Fräsning av ett hörn genom att köra till värdet noll med hjälp av absoluta positioner

Koordinaterna anges som absoluta värden; nollpunkten är arbetsstyckets nolla. Se Fig. I.32 & Fig. I.33.

Hörn 1: X = 0 mm / Y = 20 mm

Hörn 2: X = 30 mm / Y = 20 mm

Hörn 3: X = 30 mm / Y = 50 mm

Hörn 4: X = 60 mm / Y = 50 mm



Om du önska återskalla en axels senast inmatade preset, tryck på axelknappen.

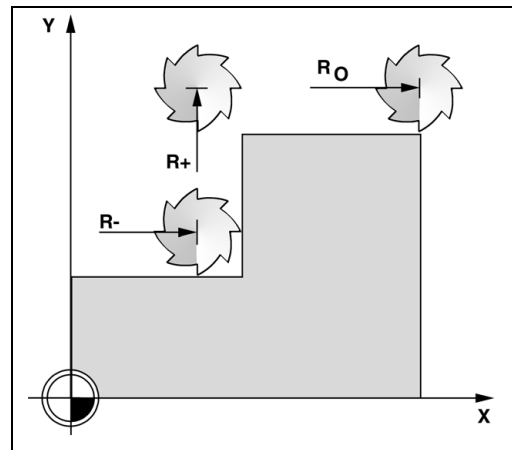


Fig. I.31 Verktygsradiekompensering

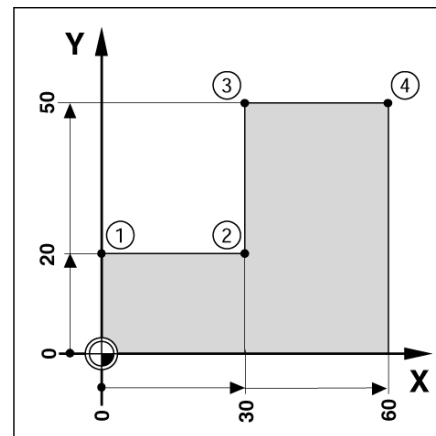


Fig. I.32 Inställning enskild cykel

Förberedelser:

- ▶ Välj verktyg med tillhörande verktygsdata.
- ▶ Förpositionera verktyget till en lämplig position (exempelvis X = Y = -20 mm).
- ▶ Förflytta verktyget till fräsdjupet.



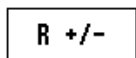
Tryck på softkey **SÄTT/NOLLA** så att du befinner dig i mode inställning (sätt).



Tryck på axelknapp Y.

BÖRPOSITIONENS VÄRDE

Ange börpositionens värde för hörnet 1: Y = 20 mm och



välj verktygsradiekompensering R + med softkey **R+/-**. Tryck tills **R±** visas vid sidan av axelformuläret.



Tryck **Enter**.



Förflytta Y-axeln tills det presenterade värdet är noll. Fyrkanten i den grafiska positioneringshjälp är nu centrerad mellan de båda triangelformade märkena.



Tryck på axelknapp X

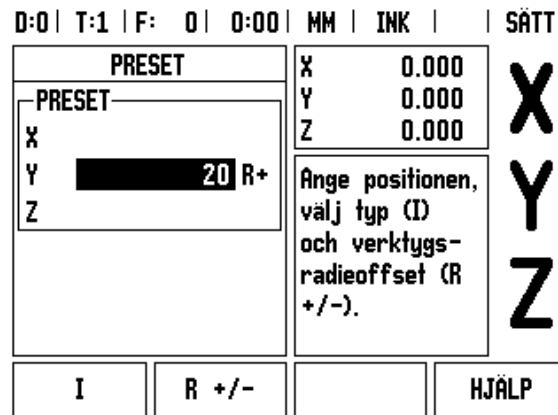


Fig. I.33

BÖRPOSITIONENS VÄRDE**3 0**

Ange börpositionens värde för hörnet **2**: $X = +30$ mm,

R +/-

välj verktygsradiekompensering R – med softkey **R+/-**. Tryck två gånger tills **R-** visas vid sidan av axelformuläret.

Enter

Tryck **Enter**.



Förflytta X-axeln tills det presenterade värdet är noll. Fyrkanten i den grafiska positioneringshjälpen är nu centrerad mellan de båda triangelformade märkena.



Tryck på axelknapp Y



BÖRPOSITIONENS VÄRDE

5 0

Ange börpositionens värde för hörnet 3: $Y = +50$ mm,

R +/-

välj verktygsradiekompensering R + med softkey R+/- och tryck tills R_{\pm} visas vid sidan av axelformuläret.

Enter

Tryck **Enter**.



Förflytta Y-axeln tills det presenterade värdet är noll. Fyrkanten i den grafiska positioneringshjälpen är nu centrerad mellan de båda triangelformade märkena.



Tryck på axelknapp X

BÖRPOSITIONENS VÄRDE

6 0

Ange börpositionens värde för hörnet 4: $X = +60$ mm,

R +/-

välj verktygsradiekompensering R + och tryck på **Enter**.



Förflytta X-axeln tills det presenterade värdet är noll. Fyrkanten i den grafiska positioneringshjälpen är nu centrerad mellan de båda triangelformade märkena.



Inkremental Preset**Exempel: Borra genom att förflytta till det presenterade värdet noll med inkremental positionering**

Ange positionerna som inkrementala koordinater. Detta indikeras framöver (och i bildskärmen) med ett inledande **I**. Nollpunkten är arbetsstyckets nolla. Se Fig. I.34 & Fig. I.35.

Hål **1** vid: $X = 20 \text{ mm} / Y = 20 \text{ mm}$

Avstånd från hål **2** till hål **1**: $XI = 30 \text{ mm} / YI = 30 \text{ mm}$

Håldjup: $Z = -12 \text{ mm}$

Driftart: INKREMENTAL

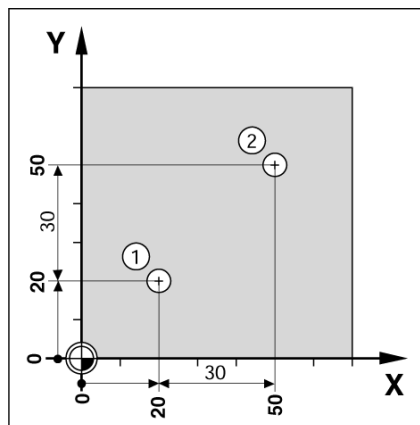


Fig. I.34 Borrexempel

**SÄTT
NOLLA**

Tryck på softkey **SÄTT/NOLLA** så att du befinner dig i mode inställning (sätt).



Tryck på axelknapp X.

- BÖRPOSITIONENS VÄRDE -

2 0

Ange börpositionen för hål **1**: $X = 20 \text{ mm}$ och kontrollera att verktygsradiekompensering inte är aktiv.



Tryck på knappen PIL NER.

BÖRPOSITIONENS VÄRDE

2 0

Ange börpositionen för hål **1**: $Y = 20 \text{ mm}$. Kontrollera att verktygsradiekompensering inte är aktiv.



Tryck på knappen PIL NER.

BÖRPOSITIONENS VÄRDE

- 1 2

Ange börpositionens värde för hålets djup: $Z = -12 \text{ mm}$. Tryck **Enter**.



Borra hål **1**: Förflytta X-, Y- och Z-axeln till positionsvärdet noll. Fyrkanten i den grafiska positioneringshjälpen är nu centrerad mellan de båda triangelformade märkena.

Kör tillbaka borren.



Tryck på axelknapp X



BÖRPOSITIONENS VÄRDE

3 0

Ange börpositionens värde för hål 2: X = 30 mm,

I

markera din inmatning som inkrementalt värde, tryck på softkey I.

Enter

Tryck **Enter**.



Tryck på axelknapp Y.

BÖRPOSITIONENS VÄRDE

3 0

Ange börpositionens värde för hål 2: Y = 30 mm,

I

markera din inmatning som inkrementalt värde, tryck på softkey I.

Enter

Tryck **Enter**.



Förflytta X- och Y-axeln tills det presenterade värdet är noll. Fyrkanten i den grafiska positioneringshjälpen är nu centrerad mellan de båda triangelformade märkena.



Välj axelknappen Z.

BÖRPOSITIONENS VÄRDE

Enter

Tryck på **Enter** (använder senast inmatade preset).



Borra hål 2: Förflytta Z-axeln tills det presenterade värdet är noll. Fyrkanten i den grafiska positioneringshjälpen är nu centrerad mellan de båda triangelformade märkena. Kör tillbaka borren.

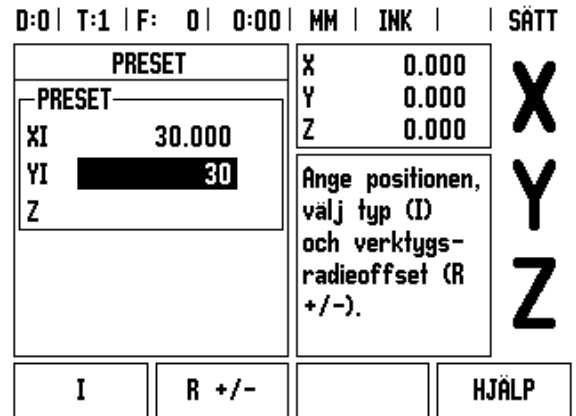


Fig. I.35 Borrexempel

RPM kalkylator

RPM-kalkylatorn används för att beräkna varvtalet (eller skärhastigheten) baserat på en specificerad verktygsdiameter (eller detaljens diameter vid svarvning). Se Fig. I.36. Värdena som visas i figuren är endast ett exempel. Kontrollera i maskinhandboken vilka spindelvarvtal som kan användas för verktygen.

- ▶ Tryck på **KALK**.
- ▶ Tryck på softkey **RPM** för att öppna formuläret *RPM-KALKYLATOR*.
- ▶ RPM-kalkylatorn kräver en verktygsdiameter. Använd sifferknapparna för att ange ett diametervärde. Diametervärdet kommer automatiskt att föreslås till det aktuella verktygets diameter. Om det inte finns något värde kommer det att föreslås till 0.
- ▶ Om en skärhastigheten är känd, mata in värdet med hjälp av sifferknapparna. Om en skärhastighet matas in kommer lämpligt varvttal att beräknas.

När man befinner sig i fältet **SKÄRHASTIGHET**, finns en softkey tillgänglig för att öppna on-line hjälp. Man kan titta i tabellen för att få ett förslag på ett rekommenderat skärhastighetsområde för materialet som bearbetas.

- ▶ Tryck på softkey **ENHET** för att visa antingen som tum eller millimeter.
- ▶ Formuläret *RPM-KALKYLATOR* stängs genom att trycka på C-knappen.

D:0 T:1 F: 0 0:00 MM INK			
RPM KALKYLATOR			
DIAMETER			
5.0000 MM			
SKÄRHASTIGHET			
47.1239 M/MIN			
SPINDELVARVTAL			
3000.0 RPM			
ENHET			
			HJÄLP

Ange det roterande verktygets eller detaljens diameter. Spindelvarvtalet kommer att beräknas.

Fig. I.36 RPM Kalkylator formulär

Hålcirkel och hålrader (fräsning)

Detta avsnitt beskriver funktionerna hålcirkel och hålrader.

Tryck på knappen HÅLCIRKEL eller HÅLRADER för att välja den önskade hålbildsfunktionen och ange nödvändiga data. Dessa data kan oftast hämtas direkt från detaljens ritning (t.ex. håldjup, antal hål, etc.).

Vid hålbilder beräknar sedan ND 522/523 alla hålens positioner och presenterar hålbilden grafiskt i bildskärmen.

Grafiken gör att du kan verifiera hålbilden innan du börjar bearbeta. Den är även användbar vid: direkt val av hål, exekvering av separat hål, överhoppning av hål.

Funktioner för hålbilder

Funktion	Softkey
Tryck på denna för att se den aktuella hålbildens utseende.	VISA
Tryck för att gå till föregående hål.	FOREGÅENDE HÅL
Tryck för att manuellt stega till nästa hål.	NÄSTA HÅL
Tryck på denna för att använda den befintliga positionen.	NOTERA
Tryck för att avsluta borringen.	SLUT

Hålcirkel

Nödvändig information:

- Hålbildstyp (full eller segment)
- Hål (antal)
- Centrum (hålcirkelns centrum i hålbildsplanet)
- Radie (definierar hålbildens radie)
- Startvinkel (vinkel till hålcirkelns första hål) – Startvinkeln är vinkeln mellan vinkelreferensaxeln och det första hålet (för ytterligare information se "Vinkelreferensaxlar" på sida 14).
- Vinkelsteg: (om så önskas: detta gäller endast vid cirkelsegment.) - Vinkelsteget är vinkeln mellan hålen.
- Djup (bördjupet för borring i verktygsaxeln)

ND 522/523 beräknar hålens koordinater och sedan positionerar du enkelt till dem genom att köra till det presenterade värdet noll.



Exempel: Ange data och exekvera en hålcirkel. (Se Fig. I.37, Fig. I.38 & Fig. I.39.)

Hål (antal): 4

Cirkelcentrumets koordinater: X = 10 mm / Y = 15 mm

Hålcirklaradie: 5 mm

Startvinkel: (Vinkel mellan X-axeln och det första hålet): 25°

Håldjup: Z = -5mm

Steg 1: Ange data

Tryck på knappen HÅLCIRKEL.

HÅLBILDSTYP

Ange typ av hålcirkel (full). Flytta markören till nästa fält.

HÅL

4

Ange antal hål (4).

CIRKEL CENTRUM1 0
1 5

Ange X- och Y-koordinaterna för cirkelcentrum

Exempel: (X = 10), (Y = 15) eller tryck på **NOTERA** för att sätta koordinaterna för den aktuella positionen. Flytta markören till nästa fält.**RADIE**

5

Ange radien för hålcirkeln (5).

STARTVINKEL

2 5

Ange startvinkeln (25°).

VINKELSTEG

9 0

Ange vinkelsteg (90°) (detta kan bara justeras om man anger ett "segment").

D:0 | T:1 | F: 0 | 0:00 | MM | INK |

HÅLCIRKEL		Ange cirkelcentrumets koordinater.
TYP	FULL	
HÅL	4	
CENTRUM		
X	10.000	
Y	15	
NOTERA		HJÄLP

Fig. I.37 Början på formuläret Hålcirkel

D:0 | T:1 | F: 0 | 0:00 | MM | INK |

HÅLCIRKEL		Valj hålbildens riktning genom att trycka på knappen - .
RADIE	5.000	
STARTVINKEL	25.0000°	
VINKELSTEG	90.0000°	
NOTERA		HJÄLP

Fig. I.38 Sida 2 på formuläret Hålcirkel

D:0 | T:1 | F: 0 | 0:00 | MM | INK | H:1/4

	X	-14.530	
	Y	-17.115	
	Z	0.000	
Kör (X,Y) till 0.0 kör sedan Z till 0.0.			
VISA	FÖREGÅENDE HÅL	NÄSTA HÅL	SLUT

Fig. I.39 Grafik för Hålcirkel



DJUP



Mata in djupet om så önskas. Hålets djup kan anges om så önskas men kan även lämnas blankt.



Tryck **Enter**.



Tryckning på softkey **VISA** kommer att växla mellan de tre presentationerna av hålbilden (grafik, återstående väg och absolut).

Steg 2: Borra

**Kör till hålet:**

Förflytta X- och Y-axeln tills det presenterade värdet är noll.

**Borra:**

Förflytta till det presenterade värdet noll i verktygsaxeln.



Efter borring, **kör upp** verktyget i verktygsaxeln.



Tryck på softkey **NÄSTA HÅL**.



Fortsätt att borra de återstående hålen på samma sätt.

När hålbilden är klar, tryck på softkey **SLUT**.

Hålrader

Nödvändig information:

- Typ av hålrader (matris eller ram)
- Första hålet (1:a hålet i hålbilden)
- Hål per rad (antal hål i hålbildens respektive rad)
- Håldelning (delningen eller avståndet mellan respektive hål i raden)
- Vinkel (vinkeln eller vridningen av hålbilden)
- Djup (bördjupet för borrning i verktygsaxeln)
- Antal rader (antal rader i hålbilden)
- Raddelning (avståndet mellan respektive rad i hålbilden)



Exempel: Ange data och exekvera hålrader. (Se Fig. I.40, Fig. I.41 & Fig. I.42).

Typ av hålbild: Matris

X-koordinat först hål: X = 20 mm

Y-koordinat först hål: Y = 15 mm

Antal hål per rad: 4

Håldelning: 10 mm

Vridningsvinkel: 18°

Håldjup: -2

Antal rader: 3

Raddelning: 12 mm

Steg 1: Ange data



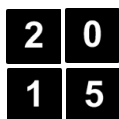
Tryck på knappen HÅLRAD.

HÅLBILDSTYP



Ange typ av hålbild (Matris). Flytta markören till nästa fält.

FÖRSTA HÅL X OCH Y



Ange X- och Y-koordinat (X = 20), (Y = 15). Flytta markören till nästa fält.

HÅL PER RAD



Ange antalet hål per rad (4). Förflytta markören till nästa fält.

HÅLDELNING



Ange håldelningen (10).

VINKEL



Ange vridningsvinkeln (18°).

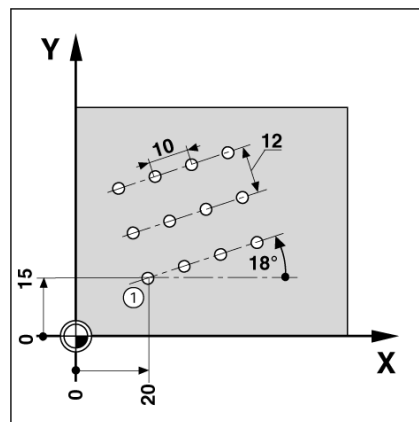


Fig. I.40 Hålrader exempel

D:0 | T:1 | F: 0 | 0:00 | MM | INK |

HÅLRADER		Valj hålbildstyp (MATRIS eller RAM).	
TYP			
FÖRSTA HÅL			
X	20.000		
Y	15.000	<input type="button" value="MATRIS"/> <input type="button" value="RAM"/>	
HÅL PER RAD		<input type="button" value="HJÄLP"/>	
4			

Fig. I.41 Formulär Hålrader

D:0 | T:1 | F: 0 | 0:00 | MM | INK | H:1/12

	X	-20.000
	Y	-15.000
	Z	2.000
Kör (X,Y) till 0.0 kör sedan Z till 0.0.		
<input type="button" value="VISA"/>	<input type="button" value="FÖREGÅENDE HÅL"/>	<input type="button" value="NÄSTA HÅL"/>
<input type="button" value="SLUT"/>		

Fig. I.42 Grafik för Hålrader



DJUP

– 2

Ange djupet om så önskas (-2). Hålets djup kan anges om så önskas men kan även lämnas blankt.

ANTAL RADER

3

Ange antal rader (3).

RADDELNING

1 2

Ange avståndet mellan raderna,
tryck på **Enter**.

Enter

VISA

Tryck på softkey **VISA** för att se grafiken.

Steg 2: Borra

**Kör till hålet:**

Förflytta X- och Y-axeln tills det presenterade värdet är noll.

**Borra:**

Förflytta till det presenterade värdet noll i verktygsaxeln.



Efter borring, **kör upp** verktyget i verktygsaxeln.

NÄSTA
HÅL

Tryck på softkey **NÄSTA HÅL**.

SLUT

Fortsätt att borra de återstående hålen på samma sätt.

När hålbilden är klar, tryck på softkey **SLUT**.



Sned & cirkulär fräsning

Denna sektion beskriver funktionerna för sned och cirkulär fräsning.

Genom tryckning antingen på knappen **SNED FRÄSNING** eller knappen **CIRKULÄR FRÄSNING**, öppnas de tillhörande inmatningsformulären. Dessa funktioner ger en möjlighet att bearbeta en plan diagonal yta (sned fräsning) eller en cirkulär yta (cirkulär fräsning) med en manuell maskin.

Funktioner för sned och cirkulär fräsning.

Funktion	Softkey
Tryck på denna för att välja ett plan.	PLAN [XY]
Tryck på denna för att använda den befintliga positionen.	NOTERA
Tryck för att gå tillbaka till föregående steg.	FÖREGÅENDE STEG
Tryck för att gå tillbaka till föregående steg.	NÄSTA STEG

Sned fräsning

Inmatningsformulär: Se Fig. I.43, och Fig. I.44.

Formuläret **SNED FRÄSNING** används för att specificera en yta som skall fräsas. Tryck på knappen **SNED FRÄSNING** för att öppna formuläret.

- **Plan** - Välj lämpligt plan genom att trycka på softkey **PLAN**. Den aktuella selekteringen visas i softkeyn och i planfältet. Grafiken i meddelandefönstret hjälper till att selektera korrekt plan.
- **Startpunkt**: Ange startpunktens koordinater eller tryck på **NOTERA** för att sätta koordinaterna för den aktuella positionen.
- **Slutpunkt**: Ange slutpunktens koordinater eller tryck på **NOTERA** för att sätta koordinaterna för den aktuella positionen.
- **Steg**: Ange stegningens storlek. Vid fräsningen är detta avståndet mellan varje steg längs med linjen.



Steg kan anges om så önskas. Om värdet är noll bestämmer operatören hur lång förflyttning som är lämplig mellan varje steg vid bearbetningen.

Tryck **Enter** för att exekvera ytfräsningsoperationen. Tryck på **C** för att avsluta utan att exekvera. Inställningen behålls ända tills strömmen stängs av.

Exekvering

- Exekvera fräsoperationen genom att öppna inmatningsformuläret och knappen **Enter**. Bildskärmen växlar till inkremental positionsindikering.
- Initialt visar lägesindikatorn det aktuella inkrementala avståndet från startpunkten. Förflytta till startpunkten och gör en första körning längs ytan. Tryck på softkey **Nästa steg** för att gå vidare till nästa steg längs konturen.
- Efter tryckning på **NÄSTA STEG** kommer den inkrementala indikeringen att visa avståndet till nästa steg längs linjen.
- När stegets storlek inte är specificerad, visar den inkrementala indikeringen avståndet till den närmaste punkten på linjen. Förflytta de båda axlarna i små steg för att följa konturen, försök hålla (X, Y) positionerna så nära 0 som möjligt.
- När en ytfräsningoperation exekveras finns tre olika presentationssätt tillgängliga: Inkremental positionsindikering, kontur och absolut positionsindikering. Tryck på softkey **VISA** för att växla mellan möjliga presentationssätt.
- Konturpresentationen visare verktygets position i förhållande till fräskonturen. När hårkorset som representerar verktyget befinner sig på linjen som symboliserar fräskonturen, är verktyget i position. Hårkorset hålls kvar i mitten av grafiken. När bordet rör sig, förflyttas konturlinjen också.
- Tryck på softkey **SLUT** för att avsluta fräsoperationen.



Verktygsradiekompensering används med ledning av det aktuella verktygets radie. Om planvalet involverar verktygsaxeln, förväntas verktyget vara en fullradiefräs.



Riktningen för verktygsoffset (R+ eller R-) bestäms med ledning av verktygets position. Operatören måste närma sig ytans kontur från lämplig riktning för att kompenseringen skall bli korrekt.



Exempel: Tryck på knappen Sned fräsning för att öppna formuläret: (Se Fig. I.43).

Plan: XY (3 val finns tillgängliga - XY, YZ, & XZ) välj lämpligt plan.

Startpunkt: Ange data eller tryck på softkey **NOTERA**

Steg 1: Ange data

PLAN [XY] Tryck på softkey **PLAN** för att välja fräsplanet.

▼ Tryck på knappen **PIL NER**.

STARTPUNKT

Ange koordinaten för **startpunkten** i den första axeln eller tryck på **NOTERA** för att sätta koordinaten för den aktuella positionen.

Tryck på knappen **PIL NER**.

Ange koordinaten för **startpunkten** i den andra axeln eller tryck på **NOTERA** för att sätta koordinaten för den aktuella positionen.

NÄSTA DATAINMATNING

▼ Tryck på knappen **PIL NER**

SLUTPUNKT

Ange koordinaten för **slutpunkten** i den första axeln eller tryck på **NOTERA** för att sätta koordinaten för den aktuella positionen.

Tryck på knappen **PIL NER**.

Ange koordinaten för **slutpunkten** i den andra axeln eller tryck på **NOTERA** för att sätta koordinaten för den aktuella positionen.


NÄSTA DATAINMATNING

▼ Tryck på knappen **PIL NER**

STEGNINGENS STORLEK

Ange **stegningens storlek**. Steg kan anges om så önskas. Om värdet är noll bestämmer operatören hur lång förflyttning som är lämplig mellan varje steg vid bearbetningen.

Enter tryck **Enter** för att köra programmet eller på softkey **SLUT** för att avsluta.

D:0 | T:1 | F: 0 | 0:00 | MM | ABS | 

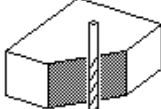

FRÄS LINJE		Tryck PLAN för att välja planet.	
PLAN			
XY			
STARTPUNKT			
X	0.000		
Y	0.000		
PLAN [XY]			HJÄLP

Fig. I.43 Inmatningsformulär: Plan

D:0 | T:1 | F: 0 | 0:00 | MM | ABS | 

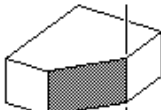
FRÄS LINJE		Ange SLUT -punkten.	
SLUTPUNKT			
X	0.000		
Y	0.000		
STEG		0.000	
NOTERA			HJÄLP

Fig. I.44 Inmatningsformulär: Slutpunkt



Cirkulär fräsning

Inmatningsformulär: Se Fig. I.45, Fig. I.46, och Fig. I.47

Formuläret Cirkulär fräsning används för att specificera en yta som skall fräsas. Tryck på knappen CIRKULÄR FRÄSNING för att öppna formuläret.

- **Planval:** Välj lämpligt plan genom att trycka på softkey **PLAN**. Den aktuella selekteringen visas i softkeyn och i planfältet. Grafiken i meddelandefönstret hjälper till att selektera korrekt plan.
- **Centrumpunkt:** Ange koordinaterna för cirkelns centrumpunkt.
- **Startpunkt:** Ange koordinaterna för startpunkten.
- **Slutpunkt:** Ange koordinaterna för slutpunkten.
- **Steg:** Ange stegningens storlek. Vid fräsningen är detta avståndet mellan varje steg längs med cirkelbågens kontur.



Steg kan anges om så önskas. Om värdet är noll bestämmer operatören hur lång förflyttning som är lämplig mellan varje steg vid bearbetningen.

Tryck **Enter** eller **KÖR** för att exekvera fräsoperationen. Tryck på **C** för att avsluta utan att exekvera. Inställningen behålls ända tills strömmen stängs av.

Exekvering

- Exekvera fräsoperationen genom att öppna inmatningsformuläret och tryck på softkey **KÖR** eller knappen **Enter**. Bildskärmen växlar till inkremental positionsindikering.
- Initialt visar lägesindikatorn det aktuella inkrementala avståndet från startpunkten. Förflytta till startpunkten och gör en första körning längs ytan. Tryck på softkey **NÄSTA STEG** för att gå vidare till nästa steg längs konturen.
- Efter tryckning på **NÄSTA STEG** kommer den inkrementala indikeringen att visa avståndet till nästa steg längs cirkelbågen.
- När stegets storlek inte är specificerad, visar den inkrementala indikeringen avståndet till den närmaste punkten på cirkelbågen. Förflytta de båda axlarna i små steg för att följa konturen, försök hålla (X, Y) positionerna så nära 0 som möjligt.
- När en ytfräsningoperation exekveras finns tre olika presentationssätt tillgängliga: Inkremental positionsindikering, kontur och absolut positionsindikering. Tryck på softkey **VISA** för att växla mellan möjliga presentationssätt.



- Konturpresentationen visar verktygets position i förhållande till fräskonturen. När hårkorset som representerar verktyget befinner sig på linjen som symboliserar fräskonturen, är verktyget i position. Hårkorset hålls kvar i mitten av grafiken. När bordet rör sig, förflyttas konturlinjen också.
- Tryck på softkey **SLUT** för att avsluta fräsoperationen.



Verktysradiekompensering används med ledning av det aktuella verktygets radie. Om planvalet involverar verktygsaxeln, förväntas verktyget vara en fullradiefräs.



Riktningen för verktygsoffset (R+ eller R-) bestäms med ledning av verktygets position. Operatören måste närma sig ytans kontur från lämplig riktning för att kompenseringen skall bli korrekt.



Exempel: Tryck på knappen Cirkulär fräsning för att öppna formuläret: (Se Fig. I.45), (Fig. I.46), och (Fig. I.47).

Plan: XY (3 val finns tillgängliga - XY, YZ, & XZ) välj lämpligt plan.

Centrumpunkt: Ange data eller tryck på softkey Notera

Steg 1: Ange data



Tryck på softkey **PLAN** för att välja fräsplanet.



Tryck på knappen **PIL** **NER**.

CENTRUMPUNKT

Ange koordinaten för **centrumpunkten** eller tryck på **NOTERA** för att sätta koordinaten för den aktuella positionen.

Tryck på knappen **PIL** **NER**.

NÄSTA DATAINMATNING



Tryck på knappen **PIL** **NER**

START OCH SLUTPUNKT

Ange XY-koordinaterna för **startpunkten** eller tryck på **NOTERA** för att sätta koordinaterna för den aktuella positionen. Ange koordinaterna för axlarnas **slutpunkt** eller tryck på **NOTERA**.

Tryck på knappen **PIL** **NER**.

NÄSTA DATAINMATNING



Tryck på knappen **PIL** **NER**

STEGNINGENS STORLEK

Ange **stegningens storlek**. Steg kan anges om så önskas. Om värdet är noll bestämmer operatören hur lång förflyttning som är lämplig mellan varje steg vid bearbetningen.

Enter

tryck **Enter** för att köra programmet eller på softkey **SLUT** för att avsluta.

D:0 | T:1 | F: 0 | 0:00 | MM | ABS |

FRÄS CIRKELBÅGE		Tryck PLAN för att välja planet.	
PLAN			
CENTRUMPUNKT			
X	0.000		
Y	0.000		

Fig. I.45 Inmatningsformulär: Cirkel

D:0 | T:1 | F: 0 | 0:00 | MM | ABS |

FRÄS CIRKELBÅGE		Ange START -punkten.	
STARTPUNKT			
X	0.000		
Y	0.000		
SLUTPUNKT			
X	0.000		
Y	0.000		

Fig. I.46 Inmatningsformulär: Startpunkt

D:0 | T:1 | F: 0 | 0:00 | MM | ABS |

FRÄS CIRKELBÅGE		Ange stegningens storlek.	
STEG			
0.000			

Fig. I.47 Inmatningsformulär: Slutpunkt

I – 4 Svarsspecifika funktioner

Detta avsnitt beskriver handhavande och knappfunktioner som endast gäller för svarvapplikationer. Knappfunktioner som är lika oberoende av om ND 522/523 är konfigurerad för Fräs- eller Svarvapplikationer beskrivs i Sida 17.

Knappfunktioner detaljerad

Svarsspecifika symboler

Funktion	Symbol
Denna används för att indikera att det presenterade värdet är ett diametervärde. Om ingen symbol visas indikerar detta att det presenterade värdet är ett radievärde.	∅

Knappen Verktyg

ND 522/523 kan lagra ställängderna för upp till 16 verktyg. Om du byter arbetsstycke och ställer in en ny nollpunkt, kommer alla verktygen automatiskt att utgå från den nya nollpunkten.

Innan du kan använda ett verktyg måste du ange dess ställängder (skärpunktens position). Ställängder kan läggas in via funktionerna VERKTYG/INSTÄLLNING eller NOTERA/INSTÄLLNING.

Om du har mätt upp dina verktyg i en förinställningsapparat, kan längderna knappas in direkt. Se Fig. I.48.

För att gå in menyn Verktystabell:



Tryck på knappen VERKTYG.

Markören placeras automatiskt på fältet VERKTYGSTABELL.

VERKTYGSTABELL



Flytta markören till det verktyg du önskar definiera. Tryck **Enter**.

D:0 | T:1 | F: 0 | 0:00 | MM | ABS | |

VERKTYGSTABELL (X/Z)	
1	19.082∅
2	
3	
4	
5	19.451∅
6	
7	
8	

RADERA VERKTYG ANVÄND VERKTYG HJÄLP

Fig. I.48 Verktystabell vid svarvning

Hantering verktygstabell**Exempel: Ange ställängder i verktygstabellen****Uppmätning av ställängder via VERKTYG/SÄTT**

Operationen VERKTYG/SÄTT kan användas för att mäta upp ett verktygs ställängd med hjälp av verktyget när arbetsstyckets diameter är känd. Se Fig. I.49

Tangera den kända diametern i X-axeln.



Tryck på knappen VERKTYG. Bläddra till önskat verktyg.

Enter

Tryck på knappen **Enter**.



Välj axelknappen (X).

2 0

Ange verktygsspetsens position, exempelvis, $X=\emptyset 20$ mm..

Kom ihåg att kontrollera att ND 522/523 presenterar diametervärden (\emptyset) om du matar in ett diametervärde.

Tangera arbetsstyckets ändyta med verktyget.



Markören till Z-axeln.

0

Sätt positionsindikeringen för verktygsspetsen till noll, $Z=0$. Tryck på **Enter**.

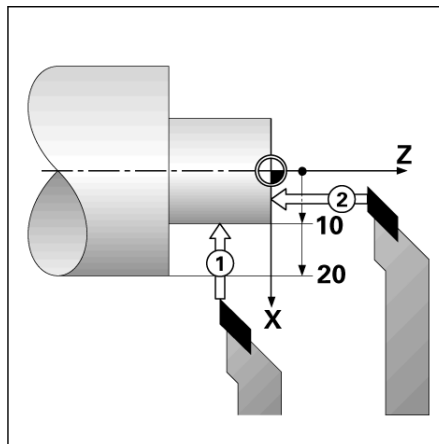


Fig. I.49

Uppmätning av ställängder via funktionen NOTERA/SÄTT

Funktionen NOTERA/SÄTT kan användas för att ställa in verktygslängden under belastning och arbetsstyckets diameter inte är känd. Se Fig. I.50.

Funktionen NOTERA/SÄTT är användbar när verktygets data skall bestämmas genom att tangera arbetsstycket. För att undvika att positionsvärdet förloras när verktyget körs bort för att mäta arbetsstycket, kan detta värde lagras genom att trycka på **NOTERA**.

För att använda NOTERA/SÄTT funktionen:



Tryck på knappen **VERKTYG**. Välj det önskade verktyget och tryck på knappen **Enter**.



Välj axelknappen X.

Svarva en diameter i X-axeln.

NOTERA

Tryck på softkey **NOTERA** samtidigt som verktyget fortfarande skär.

Kör bort från den aktuella positionen.

Stäng av spindeln och mät arbetsstyckets diameter.

1 5

Mata in den uppmätta dimensionen eller radien, till exempel, 15 mm och tryck på **Enter**.

Kom ihåg att kontrollera att ND 522/523 presenterar diametervärden (\emptyset) om du matar in ett diametervärde.

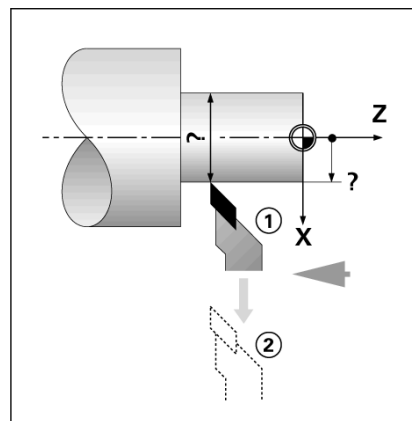


Fig. I.50 Uppmätning ställängd

D:0	T:1	F: 0	0:00	MM	ABS		SÄTT																
<table border="1"> <tr> <td colspan="2">VERKTYG/INSTÄLLNING</td> <td>X</td> <td>0.000\emptyset</td> </tr> <tr> <td colspan="2">VERKTYG</td> <td>Z</td> <td>0.000</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>15.000\emptyset</td> <td colspan="2"></td> </tr> <tr> <td>Z</td> <td></td> <td colspan="2"></td> </tr> </table>							VERKTYG/INSTÄLLNING		X	0.000 \emptyset	VERKTYG		Z	0.000	X	15.000 \emptyset			Z				<p>X</p> <p>Z</p>
VERKTYG/INSTÄLLNING		X	0.000 \emptyset																				
VERKTYG		Z	0.000																				
X	15.000 \emptyset																						
Z																							
<p>Svarva dia i X, tryck sedan NOTERA alt. ange verkt.positionen.</p>																							
NOTERA				HJÄLP																			

Fig. I.51 Formulär VERKTYG/SÄTT

Knappen Nollpunkt

Se "Knappen Nollpunkt" på sida 35 för grundläggande information. Nollpunktsinställningen definierar förhållandet mellan axlarnas positioner och de presenterade positionsvärdena. I de flesta svarapplikationer finns det bara en nollpunkt i X-axeln, chuckens centrum, men det är oftast användbart att definiera ytterligare nollpunkter i Z-axeln. Tabellen kan innehålla upp till 10 nollpunkter. Det enklaste sättet att ställa in nollpunkter på är att tangera ett arbetsstycke vid en känd diameter eller position, sedan mata in dimensionen som det värde som skall visa i positionsindikeringen.

Exempel: Inställning av en arbetsstyckesnollpunkt. Se Fig. I.52 & Fig. I.53.

Axelsekvens i detta exempel: X - Z

Förberedelser:

Anropa verktygsdata genom att selektera det verktyg som du använder för att tangera arbetsstycket.



Tryck på knappen NOLLPUNKT.

Markören kommer att befinna sig i fältet NOLLPUNKTSNUMMER.



Ange nollpunktsnumret och tryck på knappen PIL NER för att gå till fältet X-axel.



Tangera arbetsstycket vid punkt **1**.

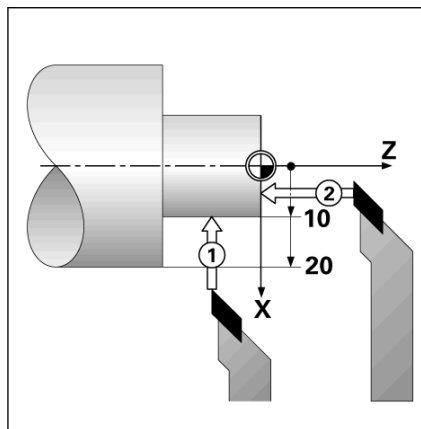


Fig. I.52 Inställning av en arbetsstyckesnollpunkt

D:2	T:1	F: 0	0:00	MM	ABS		SÄTT
SÄTT NOLLPUNKT		X	0.000			X Z	
NOLLPUNKTSNUMMER		Z	0.000				
NOLLPUNKT		Svarva ändytan i Z och tryck sedan NOTERA eller mata in verkt.positionen.					
X	20.000						
Z	0.0						
NOTERA						HJÄLP	

Fig. I.53

NOLLPUNKTSINSTÄLLNING X

2 0

Ange den diameter som arbetsstycket har vid denna punkt.



Kom ihåg att kontrollera att ND 522/523 presenterar diametervärden (\emptyset) om du matar in ett diametervärde.

Tryck på knappen PIL NER för att gå vidare till Z-axeln.



Tangera arbetsstyckets yta vid punkt **2**.

NOLLPUNKTSINSTÄLLNING Z

0

Mata in verktygsspetsens position ($Z = 0$ mm) som nollpunktens Z-koordinat.

Enter

Tryck **Enter**.



Inställning av nollpunkter via funktionen NOTERA/SÄTT

Funktionen NOTERA/SÄTT kan användas för att ställa in en nollpunkt när verktyget är belastat och arbetsstyckets diameter inte är känd. Se Fig. I.54 & Fig. I.55

För att använda NOTERA/SÄTT funktionen:



Tryck på knappen NOLLPUNKT.

Markören kommer att befinna sig i fältet NOLLPUNKTSNUMMER.



Ange nollpunktsnumret och tryck på knappen PIL NER för att gå till fältet X-axel.

Svarva en diameter i X-axeln.

NOTERA

Tryck på softkey **NOTERA** samtidigt som verktyget fortfarande skär.

Kör bort från den aktuella positionen.

Stäng av spindeln och mät arbetsstyckets diameter.

1 5

Mata in den uppmätta diametern, till exempel 15 mm, och tryck på **Enter**.

Kom ihåg att kontrollera att ND 522/523 presenterar diametervärden (Ø) om du matar in ett diametervärde.

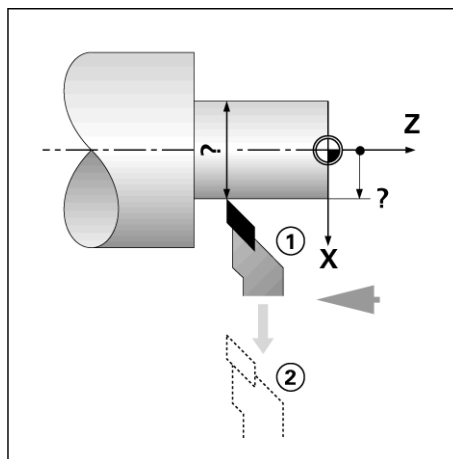


Fig. I.54

D:2 T:1 F: 0 0:00 MM ABS SÄTT	
SÄTT NOLLPUNKT	X 0.000Ø
NOLLPUNKTSNUMMER	Z 0.000
NOLLPUNKT	Ange verktygets nya ärposition.
X <input type="text" value="15"/> Ø	
Z	
	HJÄLP

Fig. I.55 Inställning av nollpunkter via NOTERA/SÄTT



Knappen Konkalkylator

Du kan beräkna konor antingen genom att ange dimensionerna från en ritning eller genom att tangera arbetsstycket med ett verktyg eller en indikator.

Använd konkalkylatorn för att beräkna konvinkeln. Se Fig. I.56 and Fig. I.57.

Inmatningsvärden:

För konförhållandet behöver beräkningen:

- Förändring av konradien
- Konans längd

För konberäkning som använde båda diametrarna (D1, D2) och längd behövs:

- Startdiameter
- Slutdiameter
- Konans längd



Tryck på knappen KALK.

Du kommer att upptäcka att softkey-upsättningen har ändrats och nu inkluderar funktionerna för konberäkning.

D1/D2 LÄNGD

KONA:
D1/D2/L

För att beräkna konan med hjälp av två diametrar och längden, tryck på softkey **KONA: D1/D2/L**.

Första konpunkten, DIAMETER 1, knappa antingen in en punkt med hjälp av sifferknapparna och tryck på **Enter** alternativt tangera en punkt med verktyget och tryck på NOTERA.

Upprepa detta för fältet DIAMETER 2.

När du använder knappen NOTERA, beräknas konvinkeln automatiskt.

När du matar in data med siffror, ange data i fältet LÄNGD och tryck på **Enter**. Konvinkeln kommer att visas i fältet VINKEL.

KONFÖRHÅLLANDE

KONA:
FÖRHÅLLANDE

För att beräkna vinklar med hjälp av förhållandet mellan diameter och längd, tryck på softkey **KONFÖRHÅLLANDE**.

Använd sifferknapparna, ange data i fälten VÄRDE 1 och VÄRDE 2. Tryck på **Enter** efter varje selektering. Det beräknade förhållandet och vinkeln kommer att visas i respektive fält.

D:0 | T:1 | F: 0 | 0:00 | MM | ABS | |

KONBERÄKNING		Ange den andra diametern.
DIAMETER		
D1	10.0000	
D2	5.0000	
LÄNGD		
	25.0000	
VINKEL		
	5.7106°	
NOTERA		HJÄLP

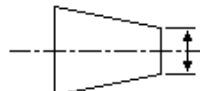


Fig. I.56 Formulär Konkalkylator - Diameter 1

D:0 | T:1 | F: 0 | 0:00 | MM | ABS | |

KONBERÄKNING		Ange den första diametern.
DIAMETER		
D1	10.0000	
D2	5.0000	
LÄNGD		
	25.0000	
VINKEL		
	5.7106°	
NOTERA		HJÄLP

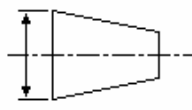


Fig. I.57 Formulär Konkalkylator - Diameter 2



Preset-funktionen

Preset-funktionen har beskrivits tidigare i denna bruksanvisning (Se "Preset-funktionen" på sida 39). Beskrivningarna och exemplen på dessa sidor baseras på en fräsapplikation. Grunderna i dessa förklaringar är desamma för svarvapplikationer med två undantag; verktygsdiameter offset (R+/-), och radie- respektive diameterinmatning.

Verktygsdiameter offset har inget användningsområde för svarvstål, därför är denna funktion inte tillgänglig vid preset i svarvapplikationer.

Under svarvning kan inmatningsvärden antingen anges som radie- eller diametervärden. Det är viktigt att de måttenheter du matar in som preset verkligen överensstämmer med den inställning som för tillfället gäller för lägesindikatorn. Ett diametervärde visas med en Ø-symbol. Lägesindikatorns inställning kan ändras via softkey R_X (se nedan).

R_X (Radie/Diameter) softkey

Ritningar för svarvdetaljer anger oftast diametervärden. ND 522/523 kan visa antingen radien eller diametern. När diametern presenteras, visas diametersymbolen (Ø) bredvid positionsvärdet. Se Fig. I.58.

Exempel: Radiepresentation, position 1 $X = 20$ mm

Diameterpresentation, position 1 $X = \text{Ø } 40$ mm

R_X

Tryck på softkey R_X för att växla mellan radiepresentation och diameterpresentation.

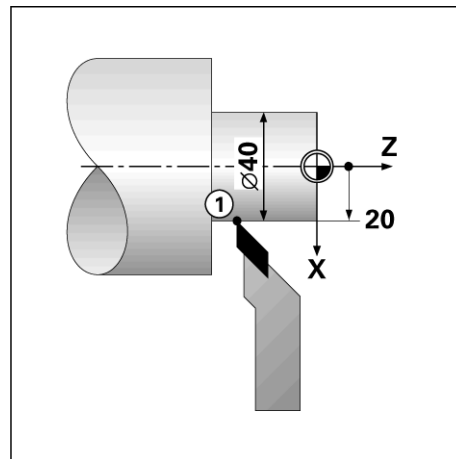


Fig. I.58 Arbetsstycke för radie-/ diameterpresentation

Knappen Vektorisering

Vektorisering delar upp toppslidens förflyttningen i tvärslidens och längdaxeln. Se Fig. I.59. Om du exempelvis svarar en gänga låter vektoriseringen dig se gångans diameter i X-axelns display, även om du förflyttar verktyget med toppslidens handvev. Med vektorisering frigiven kan du förinställa den önskade radien eller diametern i X-axeln, så att du kan "bearbeta till noll".



När vektorisering används, måste toppslidens axel vara tilldelad till den nedersta axeln i displayen. Tvärslidskomponenten av förflyttningen kommer att visas i den axel som visas överst i displayen. Längdaxelkomponenten av förflyttningen kommer att visas i den axel som visas i mitten i displayen.

Tryck på knappen VEKTORISERING.

Tryck på softkey **PÅ** för att frige funktionen vektorisering.

Pila ner till vinkelfältet och ange vinkeln mellan den längsgående axeln och toppsliden, med 0° indikeras att toppsliden löper parallellt med den längsgående axeln. Tryck **Enter**.

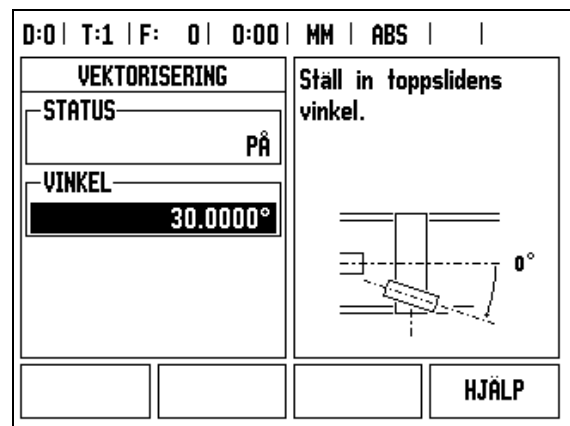


Fig. I.59 Vektorisering

Z koppling (endast för svarapplikationer)

Svarapplikationen i ND 522/523 erbjuder en snabb metod att koppla ihop Z₀ och Z-axelns positioner i ett treaxligt system. Positionsvärdet kan kopplas i antingen Z eller Z₀ displayen. Se Fig. I.60.

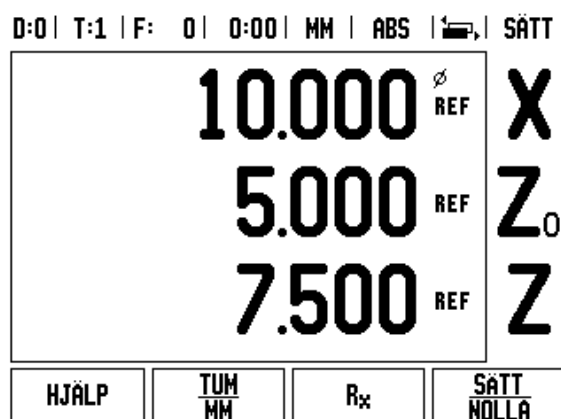


Fig. I.60 Formulär Normal presentation

Frige Z koppling

För att koppla Z₀ och Z-axeln och visa resultatet i Z₀ displayen, tryck på och håll Z₀ knappen intryckt i ungefär 2 sekunder. Summan av Z-positionerna kommer att presenteras i Z₀ displayen och Z displayen kommer att vara tom. Se Fig. I.61.

För att koppla Z₀ och Z-axeln och visa resultatet i Z displayen, tryck på och håll Z knappen intryckt i ungefär 2 sekunder. Summan av Z-positionerna kommer att presenteras i Z displayen och Z₀ displayen kommer att vara tom. Kopplingen bibehålls efter en återstart av systemet.

Förflyttning av antingen Z₀ eller Z skalan kommer att uppdatera den kopplade Z-positionen.

När en position är kopplad, måste båda mätsystemens referensmärken passeras för att återkalla den tidigare utgångspunkten.

Ta bort Z koppling

För att ta bort Z kopplingen, tryck på axelknappen för den axeldisplay som är tom. De individuella Z₀ och Z positionsvärdena kommer att återställas.

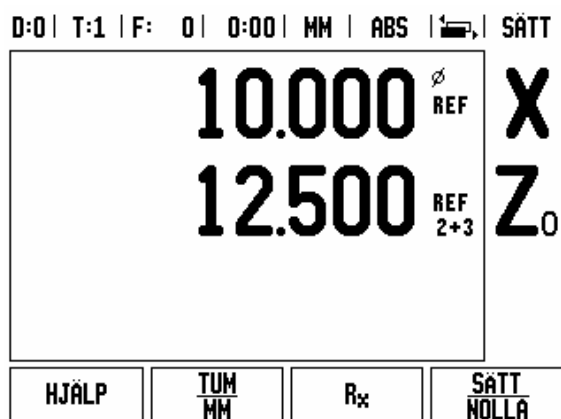


Fig. I.61 Frige Z koppling



Teknisk information



II – 1 Installation och elektrisk anslutning

Ingående komponenter

- ND 522/523 Lägesindikator
- Nätkontakt
- Snabbreferensguide
- Lutnings-/vridningssats

Tillbehör

- Montagefot
- Universella detaljer för monteringsarm

ND 522/523 Lägesindikator

Montageförhållanden

Placera enheten i ett väl ventilerat område som också är lätt åtkomligt under normal användning.

Installation

Ett låsvred används för att fixera ND 522/523 i monteringsarmen underifrån. Lägesindikatorns monteringsdetaljer är kompletta med vrid / tiltenhet. Se "ND 522/523 Handtag Id. Nr. 618025-01" på sida 90.

Elektrisk anslutning



Det finns inte några reparerbara komponenter inuti denna enhet. Därför får ND 522/523 aldrig öppnas.

Strömförsörjningskabeln får inte vara längre än 3 meter.

Anslut skyddsjord till jordskruven på enhetens baksida. Denna anslutning får aldrig brytas.



Anslut inte och ta inte bort några anslutningar när enheten är påslagen. Detta kan resultera i skador på interna komponenter.

Använd endast original reservsäkringar.



Elektriska krav


Spänning	AC 100 V ... 240 V (-15 % ... +10 %)
Effekt	54 W max.
Frekvens	47 Hz ... 63 Hz (± 3 Hz)
Säkring	T 500 mA/250 Vac, 5 mm x 20 mm, Slo-Blo (fas och nolla säkrade)

Omgivning

Skyddsklass (EN 60529)	IP 40 baksidan
	IP 54 framsidan
Drifttemperatur	0° till 45°C (32° till 113°F)
Lagringstemperatur	-20° till 70°C (-4° till 158°F)
Vikt	2.6 kg (5.8 lb.)

Inkoppling av kontakt för matningspänning (se Fig. II.1)

Ledare: L och N

Jord: 

Minimum kabelarea för strömförsörjningskabel: 0.75 mm².

Skyddsjord (jordning)



Det är nödvändigt att ansluta skyddsjordskruven till maskinens centrala jordpunkt. Minimum kabelarea för anslutningskabeln: 6 mm², se Fig. II.2.

Förebyggande underhåll

Inget speciellt förebyggande underhåll krävs. För rengöring, torka lätt med en torr luddfri trasa.

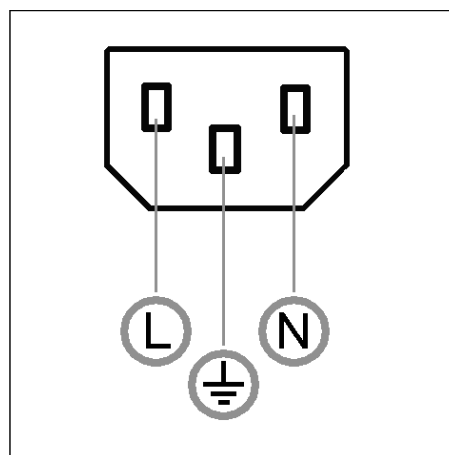


Fig. II.1 Nätkontakt

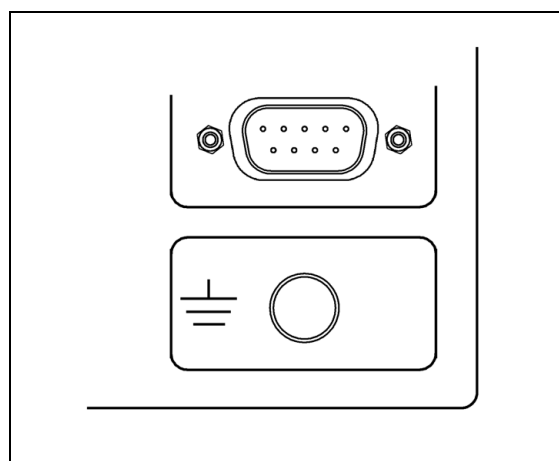


Fig. II.2 Anslutning av skyddsjord på baksidan.



Anslutning av mätsystem

ND 522/523 kan användas tillsammans med **HEIDENHAIN** linjära och roterande mätsystem som har signaler med TTL-nivå.

Anslutningskablarna får inte vara längre än 30 m (100 ft.).



Anslut inte och ta inte bort några anslutningar när enheten är påslagen.

Stiftbeläggning för mätsystemsingångar.

D-sub kontakt 9-pin	Signal
1	/
2	U_{a1}
3	$\overline{U_{a1}}$
4	U_{a2}
5	$\overline{U_{a2}}$
6	0 V
7	U_P
8	U_{a0}
9	$\overline{U_{a0}}$

Operatören kan adressera mätsystemsingångarna så att de kopplas till valfria axlar.

Default konfiguration:

Mätsystemsingång	Fräs	Svarv
X1	X	X
X2	Y	Z ₀
X3	Z	Z

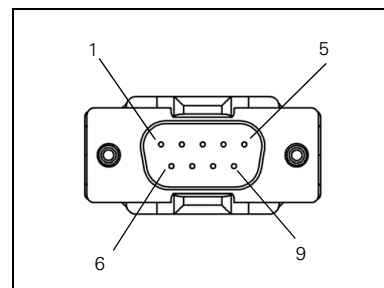


Fig. II.3 9 pin kontakt X1 - X3 stiftbeläggning för mätsystemsingång på baksidan av ND 522/523.

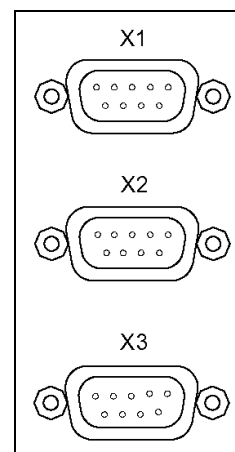


Fig. II.4 Mätsystemsingångarna på baksidan av ND 522/523.

II – 2 Installationsinställning

Installationsinställning parametrar

Man kommer till installationsinställning genom att trycka på softkey **SETUP**, vilket tar fram softkey **INSTALLATIONSINSTÄLLNING**. Se Fig. II.5

Parametrarna i installationsinställning justeras vid den initiala installationen och behöver troligen inte ändras särskilt ofta. Av denna anledning är parametrarna i installationsinställningen skyddade via ett kodnummer: **(95148)**. Skriv in detta nummer via sifferknapparna och tryck på **Enter**.

D:0 T:1 F: 0 0:00 MM ABS	
INSTALLATIONSINSTÄLLN. MÄTSYSTEMSINSTÄLLNING PRESENTATIONSKONFIG. FELKOMPENSERING GLAPPKOMP. INDIKATORINSTÄLLNING DIAGNOSTIK	Välj lägesindikatorns applikation (FRÅS eller SVARV) och antal axlar.
JOBB INSTÄLLNING	IMPORT EXPORT
	HJÄLP

Fig. II.5 Installationsbild

Mät-systemsinställning

MÄTSYSTEMSINSTÄLLNING används för att ställa in mätsystemens upplösning och typ (linjär, roterande), räkneriktning, typ av referensmärken. Se Fig. II.6.

- ▶ Markören kommer automatiskt att hamna i fältet **MÄTSYSTEMSINSTÄLLNING** när installationsinställning öppnas. Tryck **Enter**. Detta öppnar en lista med möjliga mätsystemsingångar.
- ▶ Bläddra till det mätsystem som du vill ändra och tryck på **Enter**.
- ▶ Markören kommer att befinna sig i fältet MÄTSYSTEMTYP, välj mätsystemtyp genom att trycka på softkey **LINJÄR/ROTERANDE**.
- ▶ För linjära mätsystem, bläddra till fältet UPPLÖSNING och använd softkey **GRÖVRE** eller **FINARE** för att välja mätsystemets upplösning i μm (10, 5, 2, 1, 0.5) eller skriv in den exakta upplösningen. För roterande mätsystem, ange antalet pulser per varv.
- ▶ I fältet REFERENSMÄRKE, växla softkey **REFMÄRKE** för att välja huruvida mätsystemet inte har något referensmärke med softkey **INGET**, ett referensmärke med softkey **ETT** eller funktionen avståndskodade referensmärken med softkey **KODAD**.


D:0 T:1 F: 0 0:00 MM ABS 	
MÄTSYSTEMSINSTÄLLNING MÄTSYSTEMTYP LINJÄR UPPLÖSNING 5.0 μm REFERENSMÄRKE KODADE / 1000	Tryck på REFMÄRKE för att välja mätsystemets typ av referensmärken.
REFMÄRKE [KODADE]	DELNING [1.000]
	HJÄLP

Fig. II.6 Formulär mätsystemsinställning

- ▶ För avståndskodade referensmärken, tryck på softkey DELNING för att välja 500, 1000 eller 2000 (LB 382C).
- ▶ I fältet RÄKNERIKTNING, välj räkneriktning genom att trycka på softkey **POSITIV** eller **NEGATIV**. Om mätsystemets räkneriktning stämmer med användarens räkneriktning, välj **POSITIV**. Om riktningarna inte stämmer, välj **NEGATIV**.
- ▶ I fältet FELÖVERVAKNING, välj huruvida systemet skall övervaka och visa mätsystemsfel via **PÅ** eller **AV**. När ett felmeddelande presenteras, tryck på knappen C för att ta bort det.

Bildskärmskonfiguration

Formuläret för *BILDSKÄRMSKONFIGURATION* är det ställe där operatören kan bestämma vilka axlar som skall visas samt i vilken ordningsföljd.

- ▶ Bläddra till den önskade presentationen och tryck på **Enter**.
- ▶ Tryck på softkey **PÅ/AV** för att aktivera eller deaktivera displayen. Tryck på knappen PIL VÄNSTER eller PIL HÖGER för att välja axelbeteckning.
- ▶ Bläddra till fältet INGÅNG.
- ▶ Tryck på 1, 2, eller 3 för att välja mätsystemsingångens nummer (X1, X2, eller X3).
- ▶ Bläddra till fältet *PRESENTATIONSUPPLÖSNING*. Tryck på softkey **GRÖVRE** eller **FINARE** för att välja presentationsupplösningen.
- ▶ För roterande mätsystem, bläddra till fältet *VINKELPRESENTATION*. Tryck på softkey **VINKEL** för att välja vinkelpresentationen.

Koppling

- ▶ Tryck på den sifferknapp som hör ihop med respektive mätsystemsingång på lägesindikatorns baksida. Tryck på softkey **+** eller **-** för att koppla en andra ingång till den första. Ingångsnumren visas bredvid axelbeteckningen för att indikera att positionen är en kopplad position (ex. "2 + 3"). Se Fig. II.8.



Felkompensering

Den sträcka verktyget förflyttas registreras via ett mätsystem men kan i vissa fall avvika från verktygets verkliga förflyttning. Detta fel kan uppstå på grund av stigningsfel i en kulskruv eller utböjningar eller tippningar i en axel. Detta fel kan antingen vara linjärt eller icke linjärt. Du kan mäta upp dessa fel med ett referensmätsystem, t.ex. en VM 101 från **HEIDENHAIN** eller med passbitar. Genom en analys av felet kan man fastställa vilken typ av kompensering som behövs, linjär eller icke linjär.

ND 522/523 ger möjlighet att kompensera för dessa typer av fel och varje axel kan programmeras separat med individuella kompenseringar.



Felkompensering är endast tillgänglig när linjära mätsystem används.

Linjär felkompensering

Linjär felkompensering kan användas om resultatet från kalibreringen med kontrollmätsystemet visar en linjär avvikelse över hela mätlängden. I detta fall kan felet kompenseras genom beräkning av en enda kompenseringsfaktor. Se Fig. II.7 & Fig. II.8

- ▶ När felet har fastställts matas mätsystemets felinformation direkt. Tryck på softkey **TYP** för att välja **LINJÄR** kompensering.
- ▶ Ange kompenseringsfaktorn i miljondelar (ppm) och tryck på knappen **Enter**.

Använd denna formel för att beräkna den linjära felkompenseringen:

Kompenseringsfaktor

$$\text{LEC} = \left(\frac{S - M}{M} \right) \times 10^6 \text{ ppm}$$

med S = uppmätt längd med referens mätsystem

M = uppmätt längd med mätsystemet på axeln

Exempel

Om längden på kalibreringsnormalen som du använde är 500 mm och den uppmätta längden i X-axeln är 499.95, så är LEC för X-axeln 100 miljondelar (ppm).

$$\text{LEC} = \left(\frac{500 - 499.95}{499.95} \right) \times 10^6 \text{ ppm}$$

LEC = 100 ppm
(avrundat till närmaste heltal)

Fig. II.7 Linjär felkompensering, beräkningsformel



Icke-linjär felkompensering

Icke-linjär felkompensering skall användas när resultatet från jämförelsen med referensnormalen visar en avvikelse som svänger fram och tillbaka. Detta kräver kompenseringsvärden som beräknas och matas in i en tabell. ND 522/523 stödjer upp till 200 punkter per axel. Felvärdet mellan två punkter bredvid varandra beräknas med linjär interpolering.



Icke linjär felkompensering är endast tillgänglig för skalor med referensmärken. Om icke-linjär felkompensering har definierats, kommer ingen felkompensering att aktiveras innan referensmärket har passerats.

Starta en Icke-linjär felkompenseringstabell

- ▶ Välj icke-linjär genom att trycka på softkey **TYP**.
- ▶ För att starta en ny felkompenseringstabell, tryck först på softkey **EDITERA TABELL**. Tryck **Enter**.
- ▶ Alla kompenseringspunkter (upp till 200) har samma delning utgående från startpunkten. Ange avståndet mellan punkterna. Tryck på knappen **PIL NER**.
- ▶ Ange tabellens startpunkt. Startpunktens position utgår från skalans referenspunkt. Om avståndet inte är bekant kan du köra till startpunktens position och trycka på **INLÄRNING POSITION**. Tryck **Enter**.

D:0 T:1 F: 0 0:00 MM ABS			
FELKOMPENSERING			
INGÅNG X1	0 PPM		
INGÅNG X2	AV		
INGÅNG X3	AV		
TYP [AV]			HJÄLP

Felkompensering för denna ingång är AV.

Tryck på TYP för att välja linjär eller icke linjär felkompensering.

Fig. II.8 Formulär Linjär felkompensering

Konfigurera kompenseringstabellen

- ▶ Tryck på softkey **EDITERA TABELL** för att se tabelluppgifterna.
- ▶ Använd knapparna **PIL UPP** eller **PIL NER** eller sifferknapparna för att flytta markören till de kompenseringpunkter som skall läggas in eller ändras. Tryck **Enter**.
- ▶ Mata in det fel som har konstaterats vid denna punkt. Tryck **Enter**.
- ▶ När det är klart, tryck på knappen **C** för att gå ut ur tabellen och återgå till formuläret *FELKOMPENSERING*.

Avläsa grafen

Felkompenseringstabellen kan visas i antingen tabellform eller grafiskt. Grafen visar en presentation av felet i förhållandet till mätvärdet. Grafen har en fast skala. När markören förflyttas genom formuläret, indikeras punktens placering i grafen med en vertikal linje.

Visa kompenseringstabellen

- ▶ Tryck på softkey **EDITERA TABELL**.
- ▶ För att växla mellan tabell- och grafikpresentationen, tryck på softkey **VISA**.
- ▶ Tryck på knapparna **PIL UPP** eller **PIL NER** eller sifferknapparna för att flytta markören i tabellen.

Data i felkompenseringstabellen kan sparas i eller läsas in från en PC via USB-porten.

Exportera den aktuella kompenseringstabellen

- ▶ Tryck på softkey **EDITERA TABELL**
- ▶ Tryck på softkey **IMPORT/EXPORT**.
- ▶ Tryck på softkey **EXPORTERA TABELL**.

Importera en ny kompenseringstabell

- ▶ Tryck på softkey **EDITERA TABELL**.
- ▶ Tryck på softkey **IMPORT/EXPORT**.
- ▶ Tryck på softkey **IMPORTERA TABELL**.



Glappkompensering

När man använder en roterande pulsgivare på en ledarskruv, kan en riktningssändring i bordet resultera i att det presenterade positionsvärdet avviker på grund av glapp i ledarskruvens mekanik. Glappet brukar kallas för vändglapp. Man kan kompensera för detta fel genom att mata in ledarskruvens vändglapp i funktionen vändglappskompensering. Se Fig. II.9.

Om den roterande pulsgivaren ligger före bordet (det presenterade värdet är större än bordets verkliga position), kallas detta för positivt vändglapp och värdet som anges skall anges med positivt förtecken.

Ingen vändglappskompensering är 0.000.

D:0 T:1 F: 0 0:00 MM ABS			
GLAPPKOMP.			
INGÅNG X1			
		0.2	
INGÅNG X2			
		AV	
INGÅNG X3			
		AV	
PÅ AV			HJÄLP

Specificera storleken på vändglappet mellan mätsystemet och maskinen.

Fig. II.9 Formulär Glappkompensering

II – 3 Mätssystemparametrar

Följande tabeller visar några mätssystemsvarianter. Dessa tabeller beskriver alla driftparametrar som du behöver ställa in för mätsystemen. De flesta uppgifterna kan utläsas ur bruksanvisningarna för dina mätssystem.

Exempel på inställningar för HEIDENHAIN linjära mätssystem

Mätssystem	Upplösning	Referensmärken
LS 328C LS 628C	5µm	Ett/1000
LB 382 med IBV 101	1µm	Ett
LB 382C med IBV 101	1µm	Ett/2000
LS 378C LS 678C	1µm	Ett/1000

Exempel på inställningar för HEIDENHAIN roterande mätssystem

Roterande mätssystem	Pulstal	Upplösning	Referensmärke
ROD 420	50 till 5000	1.8° till 64.8 bågsekunder	ett
ROD 426	50 till 10000	1.8° till 32.4 bågsekunder	ett
ROD 1020	250 till 3600	.36° till 90 bågsekunder	ett
ROD 1070	1000 till 3600	32.4 till 9 bågsekunder	ett
ERN 120	1000 till 5000	324 till 64.8 bågsekunder	ett
ERN 420	250 till 5000	.36° till 64.8 bågsekunder	ett
ERN 1020	250 till 3600	.36° till 90 bågsekunder	ett
ERN 1070	1000 till 3600	32.4 till 9 bågsekunder	ett



Exempel på inställningar för HEIDENHAIN vinkelmätsystem

Vinkel-givare	Pulstal	Upplösning	Referens-märke
ROD 225	9000 eller 10000	36 till 18 bågsekunder	ett
ROD 275	18000	3.6 till 1.8 bågsekunder	ett



II – 4 Datagränssnitt

Datainterfacet i ND 522/523 inkluderar en USB- port. USB-porten stödjer både dubbelriktad datakommunikation vilket tillåter att data exporteras eller importeras från en extern enhet och extern fjärrstyrning via datagränssnittet.

Data som kan exporteras från ND 522/523 till en extern enhet är:

- Konfigurationsparametrar för Jobb och Installation
- Icke-linjära felkompenseringstabeller

Data som kan importeras till ND 522/523 från en extern enhet är:

- Fjärrstyrningskommandon från en extern enhet
- Konfigurationsparametrar för Jobb och Installation
- Icke-linjära felkompenseringstabeller

Detta kapitel behandlar det du behöver veta om inställning av datagränssnitt:



USB-port (typ "B")

USB-porten är placerad på baksidan. Följande enheter kan anslutas till denna port:

- Persondator med seriellt datainterface

Vid operationer som stödjer dataöverföring kommer softkey **IMPORT/EXPORT** att vara tillgänglig.

För att exportera eller importera data mellan ND 522/523 och en persondator, måste PC:n använda någon programvara för terminalkommunikation såsom exempelvis TNCremo. (TNC Remo finns tillgänglig utan kostnad på: http://filebase.heidenhain.de/doku/english/serv_0.htm. Kontakta din Heidenhain distributör för ytterligare information.) Denna programvara tar hand om de data som skickas eller tas emot via seriekabeln. All dataöverföring mellan ND 522/523 och PC:n sker i ASCII-textformat.

För att exportera data från ND 522/523 till en PC, måste PC:n först göras redo för att mottaga data och spara till en fil. Ställ in programmet för terminalkommunikation så att det tar emot ASCII-textdata från PC:ns COM-port och lagra dessa data i en fil. När PC:n är redo att ta emot, starta dataöverföringen genom att trycka på softkey **IMPORT/EXPORT** i ND 522/523. Välj **EXPORT**.

För att importera data till ND 522/523 från en PC, måste ND 522/523 först göras redo att ta emot data. Tryck på softkey **IMPORT/EXPORT** i ND 522/523. Välj **IMPORT**. När ND 522/523 är redo, starta programmet för terminalkommunikation i PC:n för att skicka den önskade filen i ASCII-textformat.

Dataformat

Data överförs i följande sekvens:



ND 522/523 stödjer inte kommunikationsprotokoll som exempelvis Kermit eller Xmodem.

Extern manövrering via USB-porten

Du kan fjärrstyra lägersindikatorn över USB-datagränssnittet från en extern enhet. Följande knappkommandon finns tillgängliga:

Format

<ESC>TXXXX<CR>	Knapptryckning
----------------	----------------

Kommandosekvens **Funktion**

<ESC>T9000<CR>	Knapp '0'
----------------	-----------

<ESC>T9001<CR>	Knapp '1'
----------------	-----------

<ESC>T9002<CR>	Knapp '2'
----------------	-----------

<ESC>T9003<CR>	Knapp '3'
----------------	-----------

<ESC>T9004<CR>	Knapp '4'
----------------	-----------

<ESC>T9005<CR>	Knapp '5'
----------------	-----------

<ESC>T9006<CR>	Knapp '6'
----------------	-----------



Kommandosekvens	Funktion
<ESC>T9007<CR>	Knapp '7'
<ESC>T9008<CR>	Knapp '8'
<ESC>T9009<CR>	Knapp '9'
<ESC>T9010<CR>	Knapp 'CE' eller 'CL'
<ESC>T9011<CR>	Knapp '.'
<ESC>T9012<CR>	Knapp 'ENT'
<ESC>T9013<CR>	Knapp 'X'
<ESC>T9014<CR>	Knapp 'Y'/'Z'/'Z ₀ '
<ESC>T9015<CR>	Knapp 'Z'
<ESC>T9016<CR>	Knapp 'Softkey 1'
<ESC>T9017<CR>	Knapp 'Softkey 2'
<ESC>T9018<CR>	Knapp 'Softkey 3'
<ESC>T9019<CR>	Knapp 'Softkey 4'
<ESC>T9020<CR>	Knapp 'Pil vänster'
<ESC>T9021<CR>	Knapp 'Pil höger'
<ESC>T9022<CR>	Knapp 'Pil upp'
<ESC>T9023<CR>	Knapp 'Pil ner'
<ESC>T9024<CR>	Knapp '+'
<ESC>T9025<CR>	Knapp '-'
<ESC>T9026<CR>	Knapp 'X'
<ESC>T9027<CR>	Knapp '/'
<ESC>T9028<CR>	Key 'Roten ur'
<ESC>T9029<CR>	Knapp 'Pi'
<ESC>T9030<CR>	Knapp 'INC/ABS'
<ESC>T9031<CR>	Knapp '1/2'
<ESC>T9032<CR>	Knapp 'Calc'
<ESC>T9033<CR>	Knapp 'Datum'
<ESC>T9034<CR>	Knapp 'Tool'
<ESC>T9035<CR>	Knapp 'Hålcirkel'
<ESC>T9036<CR>	Knapp 'Hålrader'
<ESC>T9037<CR>	Knapp 'Sned fräsning/ 'Vektorisering'
<ESC>T9038<CR>	Knapp 'Cirkulär fräsning/ Konberäkning'



II – 5 Mätvärdesutgång

Exempel på teckenutmatning för datagränssnittet

Om du har en PC kan du hämta värden från ND 522/523. I alla tre exemplen startas mätvärdesutläsningen med **Ctrl B** (skickas via USB-porten). **Ctrl B** kommer att överföra de positionsvärdena som för tillfället visas i antingen driftart Inkremental eller Absolut, beroende på vilken av dem som för tillfället visas.

Exempel 1: Linjär axel med radievisning X = + 41.29 mm

X	=	+	4 1	.	2 9		R	<CR>	<LF>
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

- 1 Koordinataxel
- 2 Likhetstecken
- 3 Förtecken +/-
- 4 2 till 7 tecken före decimalpunkten
- 5 Decimalpunkt
- 6 1 till 6 tecken före decimalpunkt
- 7 Enhet: mellanslag för mm, " för tum
- 8 Absolut presentation:
R för radie, **D** för diameter
Presentation av återstående väg:
r för radie, **d** för diameter
- 9 Carriage return
- 10 Tomrad (Line Feed)



Exempel 2: Rotationsaxel med positionsvärde i decimala grader
C = + 1260.0000°

C	=	+	1 2 6 0	.	0 0 0 0		W	<CR>	<LF>
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

- 1 Koordinataxel
- 2 Likhetstecken
- 3 Förtecken +/-
- 4 4 till 8 tecken före decimalpunkten
- 5 Decimalpunkt
- 6 0 till 4 tecken före decimalpunkt
- 7 Mellanslag
- 8 **W** för vinkel (i presentation av återstående väg: **w**)
- 9 Carriage return
- 10 Tomrad (Line Feed)

Exempel 3: Rotationsaxel med presentation grader/minuter/sekunder
C = + 360° 23' 45" '

C	=	+	3 6 0	:	2 3	:	4 5		W	<CR>	<LF>
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12

- 1 Koordinataxel
- 2 Likhetstecken
- 3 Förtecken +/-
- 4 3 till 8 tecken för grader
- 5 Kolon
- 6 0 till 2 tecken för minuter
- 7 Kolon
- 8 0 till 2 tecken för sekunder
- 9 Mellanslag
- 10 **W** för vinkel (i presentation av återstående väg: **w**)
- 11 Carriage return
- 12 Tomrad (Line Feed)



II – 6 Specifikationer för fräsning

ND 522/523 data	
Axlar	2 eller 3 axlar från A - Z, 0-9
Mät-systemsingångar	Digital TTL signalnivå; ingångsfrekvens max. 100 kHz för inkrementala HEIDENHAIN mätsystem
Räk-nesteg	Linjära axlar: 1 mm till 0.1 µm Roterande axlar: 1° till 0.0001° (00°00'01")
Bildskärm	Monokrom bildskärm för positionsvärden, dialog- och inmatningsvisning, grafiska funktioner, grafisk positioneringshjälp ■ Statusdisplay: Driftart, REF, tum/mm, skalfaktor, matningshastighet, stoppur Nollpunktsnummer Verktygsnummer Verktygskompensering R-, R+
Funktioner	<ul style="list-style-type: none"> ■ REF referensmärke-utvärdering för avståndskodade eller enstaka referensmärken ■ Driftart återstående väg, inmatning av börpositioner (inkrementalt eller absolut) ■ Skalfaktor ■ HELP: Bruksanvisning i bildskärmen ■ INFO: Kalkylator, skärddataberäkning, användar- och driftparametrar ■ 10 nollpunkter och 16 verktyg ■ Verktygsradiekompensering ■ Beräkning av positioner för hålcirkel och hålrader
Felkompensering	Linjär och icke-linjär, upp till 200 mätpunkter
Glappkompensering	Applikationer med roterande pulsgivare och kulskruv
Datagränssnitt	<ul style="list-style-type: none"> ■ USB (typ B anslutning) 115 200 baud För utmatning av mätvärden och parametrar; För inläsning av parametrar och fjärrmanövrering av knappar
Tillbehör	<ul style="list-style-type: none"> ■ Montagefot ■ Universell monteringsarm
Anslutning strömförsörjning	AC 100 V ... 240 V (-15 % ... +10 %); 47 Hz ... 63 Hz (±3 Hz); förbrukning 54 W max.
Drifttemperatur	0°C till 45°C (32 °F till 113 °F)
Lagringstemperatur	-20°C till 70°C (-4°F till 158°F)
Skyddsklass (EN 60529)	IP 40 (IP 54 frontpanel)
Vikt	2.6 kg



II – 7 Specifikationer för svarvning

ND 522/523 data	
Axlar	2 eller 3 axlar från A till Z, Z ₀ 0-9
Mät-systemsingångar	Digital TTL signalnivå; ingångsfrekvens max. 100 kHz för inkrementala HEIDENHAIN mätsystem
Räk-nesteg	Linjära axlar: 1 mm till 0.1 µm Roterande axlar: 1° till 0.0001° (00°00'01")
Bildskärm	Monokrom bildskärm för positionsvärden, dialog- och inmatningsvisning, grafiska funktioner, grafisk positioneringshjälp ■ Statusdisplay: Verktøysummer, driftart, REF, tum/mm, skalfaktor, matningshastighet diameterpresentation Ø, stoppur, nollpunkt
Funktioner	<ul style="list-style-type: none"> ■ REF referensmärkeutvärdering för avståndskodade eller enstaka referensmärken ■ Driftart återstående väg, inmatning av börpositioner (inkrementalt eller absolut) ■ Skalfaktor ■ HELP: Bruksanvisning i bildskärmen ■ INFO: Kalkylator, konberäkning, användar- och driftparametrar ■ 10 nollpunkt, 16 verktyg ■ Frysning av verktygspositionen vid fränkörning
Glappkompensering	Applikationer med roterande pulsgivare och kulskruv
Felkompensering	Linjär och icke-linjär, upp till 200 mätpunkter
Datagränssnitt	<ul style="list-style-type: none"> ■ USB (typ B anslutning) 115 200 baud För utmatning av mätvärden och parametrar; För inläsning av parametrar, fjärrmanövrering av knappar och kommandon
Tillbehör	<ul style="list-style-type: none"> ■ Montagefot ■ Universell monteringsarm
Anslutning strömförsörjning	AC 100 V ... 240 V (-15 % ... +10 %); 47 Hz ... 63 Hz (±3 Hz); förbrukning 54 W max.
Drifttemperatur	0°C till 45°C (32 °F till 113 °F)
Lagringstemperatur	-20°C till 70°C (-4°F till 158°F)
Skyddsklass (EN 60529)	IP 40 (IP 54 frontpanel)
Vikt	2.6 kg



II – 9 Tillbehör

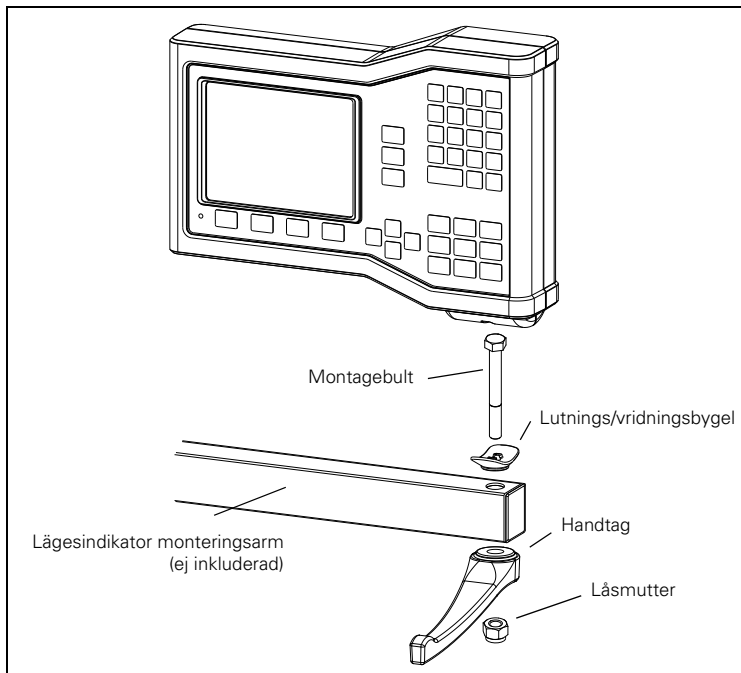
Tillbehör ID-nummer

ID-nummer	Tillbehör
532522-01	Paket, ND 522
532523-01	Paket, ND 523
625491-01	Paket, Montagefot ND 522/523

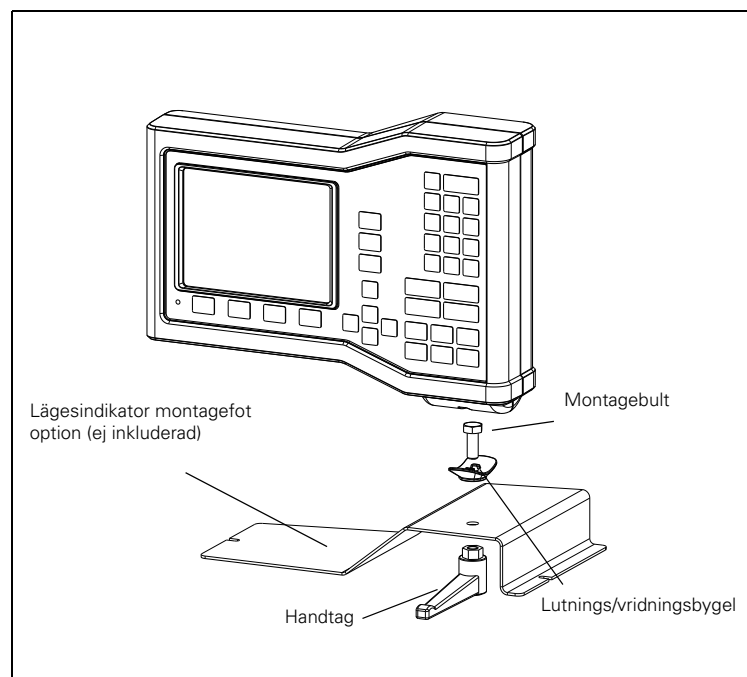
ND 522/523 Handtag

Id. Nr. 618025-01

Lägesindikator montering med arm (referensinformation)



Lägesindikator montering med arm (referensinformation)



Lägesindikatorns montagefot monteras vanligen på en plan yta i maskinen. Hårdvarukomponenterna fästs i lägesindikatorn på samma sätt som handtaget (vilket inte är inkluderat med lägesindikatorn).



SYMBOLE

1/2 softkey ... 29

A

Absolut nollpunkt ... 12
 Absolut Preset ... 39
 Absoluta arbetsstyckespositioner ... 13
 Absoluta koordinater ... 13
 Anslutning av mätsystem ... 72
 Anslutningskabel ... 72
 Arbeta utan utvärdering av
 referensmärken ... 21
 Ärvärde/Återstående väg ... 18
 Avståndskodade referensmärken ... 15
 Axelbeteckningar ... 16

B

Bildskärmens uppbyggnad ... 16
 Bildskärmsinställning ... 26
 Bildskärmskonfiguration ... 74

C

C (Clear) knappen ... 18
 Cirkelbåge fräsning ... 55

D

Datagränssnitt ... 82
 Detaljerad softkeybeskrivning för
 fräspecifika funktioner ... 31
 Diagnostik ... 79
 Diameteraxlar (Svarvning) ... 24
 Dimensioner ... 89
 Driftarter ... 18

E

Elektrisk anslutning ... 70
 Elektriska krav ... 71
 Enter-knappen ... 18

F

Fasta referensmärken ... 15
 Felkompensering ... 75
 Felmeddelanden ... 20
 Fönster med instruktioner ... 20
 Förebyggande underhåll ... 71
 Frige Ref softkey ... 21
 Frige/Spärra Ref funktion ... 22

G

Generellt handhavande ... 18
 Generellt handhavande översikt
 softkeyfunktioner ... 17, 27
 Glappkompensering ... 78
 Grafisk positioneringshjälp ... 19
 Grafisk positioneringshjälp
 (Inställning) ... 25
 Grunder i positionering ... 12

H

Hålbilder (Fräsning) ... 46
 Hålcirkel ... 46
 Hålrader ... 49, 52
 Handtag ... 90
 Hantering verktygstabell ... 33
 Hantering verktygstabell
 (Svarvning) ... 59

I

Icke-linjär felkompensering ... 76
 Import/Export (Inställning) ... 26, 31
 Index softkey ... 19
 Indikatorinställningar ... 67, 79
 Ingående komponenter ... 70
 Ingen Ref softkey ... 21
 Inkremental Preset ... 43
 Inkrementala
 arbetsstyckespositioner ... 13
 Inkrementala koordinater ... 13
 Inmatningsformulär ... 20
 Installationsinställning parametrar ... 73
 Inställning ... 23

J

Jobb-inställning parametrar ... 23
 Jobb-setup menyn ... 23

K

Kalk softkey ... 30
 Konkalkylator ... 64

L

Linjär felkompensering ... 75

M

Mätsystemsinställning ... 73
 Mätsystemsparametrar ... 80
 Måttenhet, inställning ... 23
 Mätvärdesutgång ... 85
 Mittlinje mellan två avkända kanter som
 nollpunkt ... 37
 Montageförhållanden ... 70
 Monteringsinstruktion för
 monteringsarm ... 90

N

Nollpunkter ... 12
 Nollpunktsinställning utan probe-
 funktion ... 33, 36, 61

O

Omgivningsspecifikation ... 71
 Online-hjälp ... 19

P

Pil upp/ner-knappar ... 18
 Pil vänster/höger-knappar ... 18
 Positions mätsystem ... 14
 Presentationsområde ... 16
 Preset ... 39

R

Radie-/diameterpresentation ... 65
 REF ... 14
 Referensmärken ... 15
 passera ... 21
 Referenssökning ... 21
 Referenssymboler ... 16

S

Setup softkey ... 23
Sifferknappar, använda ... 18
Skalfaktor ... 24
Skyddsjord (jordning) ... 71
Softkey Nollpunkt ... 35
Softkey Nollpunkt (Svarvning) ... 61
Softkey Preset (Svarvning) ... 65
Softkey Sätt/Nolla ... 28
Softkeys ... 16
Spärra Ref softkey ... 22
Spegling ... 24
Språk (Inställning) ... 26
Statusrad ... 16
Statusrad (Inställning) ... 25
Stoppur (Inställning) ... 25

T

Tekniska data för fräsning ... 87
Tekniska data för svarvning ... 88
Tillbehör ... 90
Tum/MM softkey ... 23

U

Uppstart ... 21
Utförlig softkeybeskrivning för generella
funktioner ... 28

V

Vektorisering ... 66
Verktysanrop ... 35
Verktysinställning, svarvning ... 59
Verktyssoftkey ... 32
Verktyssoftkey (Svarvning) ... 58
Vinkelreferensaxlar ... 14

Z

Z koppling ... 67



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

www.heidenhain.de