

English.....	2
Svenska.....	15
Norsk	28
Dansk.....	41
Suomi.....	54
Deutsch.....	68
Netherlands	81
Français.....	95
Italiano.....	110
Español.....	124
Português.....	137
Ελληνικά.....	150
Polski.....	164
Eesti.....	177
Lietuviškai.....	189
Latviski.....	204
Русский.....	218

Spesifikasjon

Oppløsning	0,005 mm
Noggrannhet	± 0,005 mm
Strømforsyning	240 V
Arbeidstemperatur	0 – 45 °C
Lagringstemperatur	-30 – 70 °C
Luftfuktighet maks	90 %
Beskyttelsesfaktor	

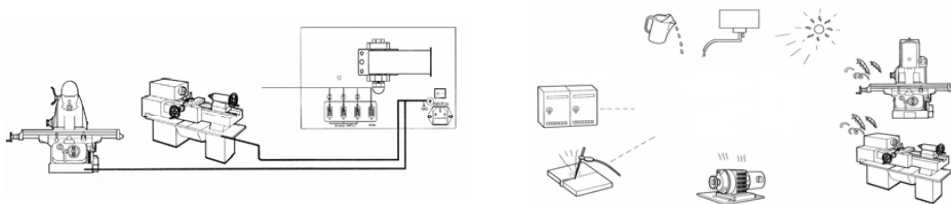
Utrustning oppfyller CE lavspenningsdirektiv 73/23/EEC samt 89/336/EEC.

Advarsel / Behandling

- Beskytt skalaene og displayet fra alle former av væske og spon.
- Unngå lokaler med eksplosive gasser og sterkt sollys.
- Sterke magnetiske felt kan skade utrustningen
- Steng av strømforsyningen om ikke utrustningen skal brukes på en stund.
- Displayet har et oppladbart litiumbatteri for å lagre informasjon. Om utrustningen har vært avstengt i lang tid kan batteriet bli utladet.
- Rengjør displayet med en tørr og ren fille. Ved behov kan fille brukes forsiktig fuktet med aceton eller lignende rengjøringsmiddel.















Montering

- Skalaenes lengdebevegelse skal være større enn maskinens slaglengde.
- Kontroller att linjalen er vendt slik at displayets verdi øker i ønsket retning. Se koordinatplan side 4.
- Parallelliteten mellom linjalen og maskinens skinner skal være høyest 0,15 mm
- Parallelliteten mellom linjalens sider og lesehodets sider skal være høyest 0,1 mm
- Spennet mellom lesehodet og linjalen skal være 0,8 – 1,0 mm.
- Lesehodet og linjal skal monteres helst i sentrum av maskinens kjørebevegelse.
- Om linjalen er lengre enn 1000 mm skal linjalen monteres med monteringsfester for å sikkerhetsstille parallelliteten.
- Monter lengdeskalaene helst med åpningen nedover og med verneplate for beskyttelse mot væsker, spon etc. Verneplaten må ha en sikkerhetsavstand til lesehode på min 0,5 mm.
- Fest alle kabler slik at de ikke skades eller hindrer maskinens funksjoner.
- Displayet skal være jordet med separat jordkobling.






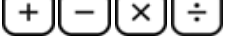


Display

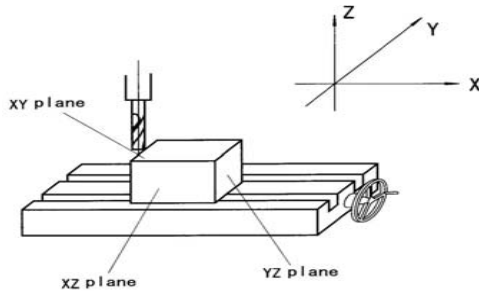
Funksjonsknapper

	Side
	Valg av koordinataksel. 4
Xo Yo Zo	Nullstilling av koordinataksel. 5
	Halvering av verdi 6
	Bytt mellom absolutt og inkremental verdi 5
	Spare X Y Z posisjoner 5
	Bytt mellom mm og tomme
	Lineær hullfunksjon 10
	Kurvfresing 7, 8, 9
	Sirkulær hullfunksjon 11
	Nullpunkt / Referansepunkt 6
	Gå opp eller ned
	Lommefresing 13
	Vinkelfresing 12
	Verktøykompensasjon 14
	Bekreft

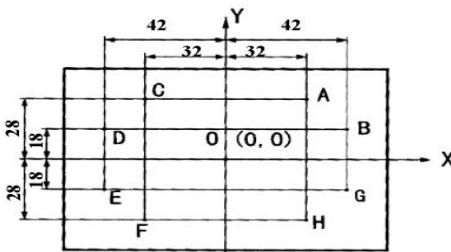
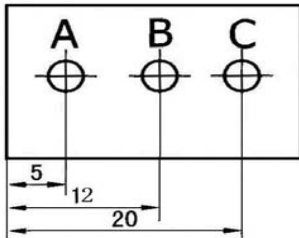
Kalkulator

	Kalkulatorfunksjon
	Radere sist slåtte siffer
	Trigometrifunksjon
	Sinus Cosinus Tangent
	Kvadratrotten
	Pluss Minus Multiplikasjon Divisjon

Koordinat plan



Innstilling



Eksempel

Posisjoner verktøysentrum til A.
Nullstill X-aksen. Trykk **Xo**

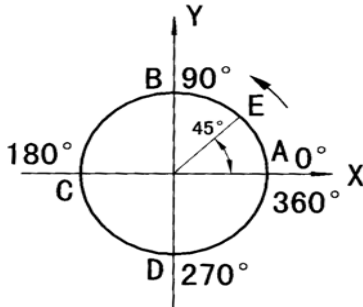
Trykk **X** Trykk **5**. Trykk **ENT**

Flytt bordet til B. Displayet viser 12,00
12.000

Flytt bordet til C. Displayet viser
20.000

- O: (0, 0)
- A: (32, 28)
- B: (42, 18)
- C: (-32, 28)
- D: (-42, 18)
- E: (-42, -18)
- F: (-32, -28)
- G: (42, -18)
- H: (32, -28)



Koordinat retninger









- A til B = 0° til 90°
- B til A = 90° til 0°
- B til C = 90° til 180°
- C til B = 180° til 90°
- C til D = 180° til 270°
- D til C = 270° til 180°
- D til A = 270° til 360°



Generelt



- Start** Trykk på **1/0** knappen på displayets bakside.
- 0-innstilling** Skalaene kan 0-stilles i alle posisjoner. Trykk **Xo Yo** eller **Zo**.
- Avbryt** For å avslutte en pågående funksjonsinnstilling trykk en gang på den funksjonsknappen som ble påbegynt.




Forhåndsinnstilt verdi Velg f.eks. X-skalaen. Trykk .
Trykk ønsket verdi med nummerknappene. Bekreft med .

Absolutt/Inkremental koordinatverdi Trykk  eller   for å bytte mellom absolutt og inkremental verdi.

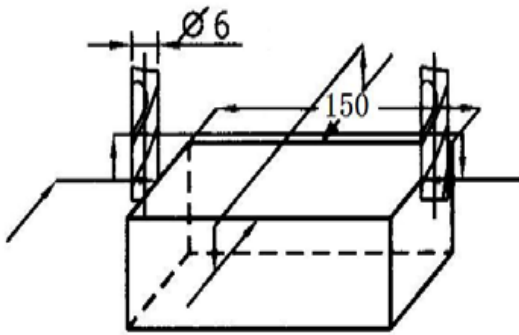
Spare koordinatposisjoner 200 koordinatposisjoner kan spares. **SDM** Second Data Memory
Trykk  eller   for å gå mellom absolutt, inkremental eller SDM1, SDM2 ...SDM200.

Å spare en koordinatposisjon Trykk . Trykk et nummer med nummerknappene f.eks. 50. Still inn maskinbordet og nullstill Trykk **Xo Yo** eller **Zo**
Bekreft med . Posisjonen er spart som *SDM50*

Søk en spart koordinatposisjon Trykk  Trykk nummeret f.eks. **50**. Bekreft med 
Displayet viser *SDM50* posisjonen.

Kompenser for målefeil Om virkelig lengde ikke stemmer med displayets lengdeangivelse p.g.a. at skalaen ikke er parallell montert med bordbevegelsen kan en koeffisient legges inn for å kompensere feilen. Dette kan kontrollers med for eksempel passbiter.
Ex. X-aksens virkelige lengde er 400,000 mm. Displayet viser 399,990.
Feilen er 0,010 mm på 400 mm = 0,030 mm/m.
Koeffisienten = (virkelig lengde – display verdi) / (virkelig lengde/1000)
Trykk  Trykk  Trykk feilkoeffisienten **0,03**. Trykk .

Midtpunkt posisjonering



Eksempel

Flytt arbeidsstykket til verktøyet berører arbeidsstykkets ytterside.

Nullstill X-aksen. X-Displayet viser 0.000

Flytt bordet til verktøyet berører andre side. X-Displayet viser 156.000

Trykk **X** $\frac{1}{2}$ Displayet viser 78.000
Sentrum er når X-Displayet viser 0.000

Nullpunkt / Referansepunkt

Finn tilbake til et nullpunkt eller referansepunkt når bordet er blitt flyttet strømbrudd eller lignende.

Referansepunktet skal alltid angis i absolutt verdi.

Noter først referanse

Nullstill skalaene. Trykk **Xo Yo**.

Trykk **ABS/INC** eller **↑** **↓** for absolutt verdi.

Finn og noter avstanden fra a til 0.

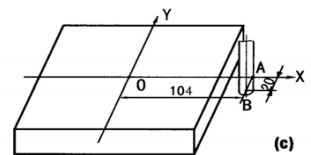
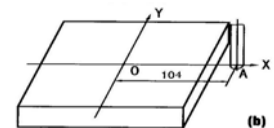
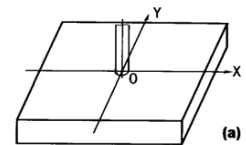
Velg referansepunktfunksjonen. Trykk **RI** **↓** **ENT**

For å finne X-aksens referansepunkt. Trykk **X**

I eksemplet er verdien $A - 0 = 104$ mm.

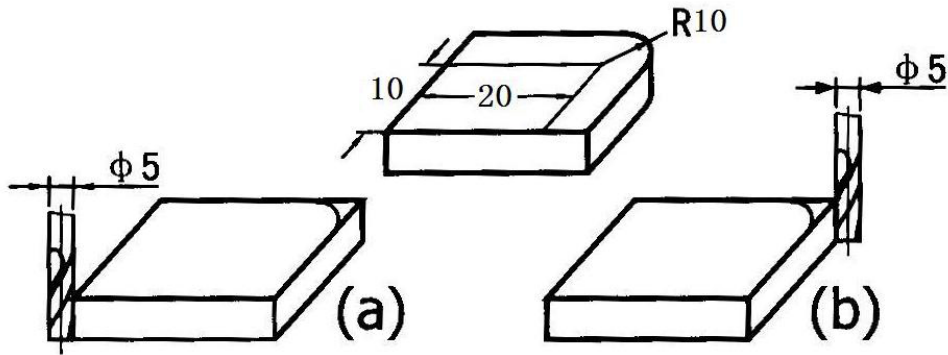
Flytt bordet til X-skalaen viser 0.

Gjør det samme for Y-aksens referansepunkt. Trykk **Y**
I eksemplet er verdien $B - 0 = 20$ mm.



Kurvfresing

Eksempel 1



Spenn fast arbeidsstykket og still inn verktøyet. Nullstill skalaene. Trykk **Xo Yo Zo**.

Velg kurvfunksjon. Trykk . ARC vises på displayet.

Velg plan XY, XZ eller YZ. Se side 4. Gå med

Eksempel 1 over er det plan XY. Bekreft med Trykk for neste trinn.

Kurvens sentrum CT Avstanden fra verktøysentrum til kurvens radiesenter.

CT i eksempel (a) $X=22,5$ $Y=12,5$

Trykk **22,5** og . Trykk **12,5** og . Trykk for neste trinn.

CT i eksempel (b) $X=12,5$ $Y=12,5$

Trykk **12,5** og . Trykk **12,5** og . Trykk for neste trinn.

Kurvens radie RADIUS.

Radien er 10 mm. Trykk **10** og . Trykk for neste trinn.

Fresens diameter TL DIA.

Diameteren er 5 mm. Trykk **5** og . Trykk for neste trinn.



Skjæredybde MAKS CUT.

Velg skjæredybde for hvert skjær f.eks. 1 mm. Trykk **1** og . Trykk for neste trinn.

Skjærretning start ST ANG. Se side 4.



Angis i grader moturs. Kl 3=0° Kl 12=90° Kl 9=180° Kl 6=270°.

Eksempel 1 kl 3 til kl 12. Start kl 3. Trykk **0** og . Trykk for neste trinn.

Skjærretning slutt ED ANG. Avslutning kl 12. Trykk **90** og . Trykk  for neste

Ytterkurve eller innerkurve

Gå med   for å velge ytterkurve *RAD+* eller innerkurve *RAD-*.


I eksemplet over er det ytterkurve. *RAD+* Bekreft med . Trykk  for neste trinn.


Fresing.

Om verktøyet er stilt inn som i ex 1(a) viser displayet X 35.000 og Y 12.500.

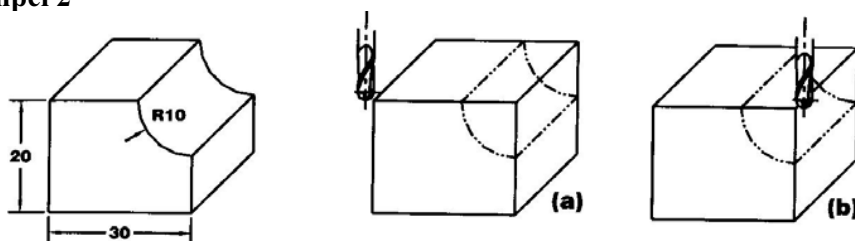
Om verktøyet er stilt inn som i ex 1(b) viser displayet X 0.000 og Y 12.500

Juster maskinen til alle skalaer viser 0.000. Utfør første skjæret. *NO 1*


Trykk  Juster maskinen igjen til skalaene viser 0.000. Utfør andre skjæret. *NO 2*

Trykk  Juster maskinen igjen til skalaene viser 0.000. Utfør tredje skjæret *NO 3* o.s.v. *OVER* vises på displayet viser når fresing av kurven er klar.

Eksempel 2



Spenn fast arbeidsstykket og still inn verktøyet. Nullstill skalaene. Trykk **Xo Yo Zo**.

Velg kurvfunksjon. Trykk . *ARC* vises på displayet.

Velg plan XZ. Gå med  . Bekreft med  Trykk  for neste trinn.

Kurvens sentrum CT Avstanden fra verktøysentrum til kurvens radiesenter
Verdien blir ulik avhengig av om en vanlig pinnefres eller en radiefres er brukt.

CT i eksempel 2 (a) med fullradiefres. X=32,5 Z=-2,5.

Trykk  **32,5** og . Trykk   **2,5** og . Trykk  for neste trinn.

CT i eksempel 2 (a) med pinnefres. X=35 Z=0

Trykk  **35** og . Trykk  **0** og . Trykk  for neste trinn.

CT i eksempel 2 (b) med fullradiefres. X=-2,5 Z=-2,5.

Trykk **X** **±** **2,5** og **ENT**. Trykk **Z** **±** **2,5** og **ENT** Trykk **↓**

CT i eksempel 2 (a) med pinnefres. X=0 Z=0

Trykk **X** **0** og **ENT**. Trykk **Z** **0** og **ENT**. Trykk **↓** for neste trinn.

Kurvens radie Radius.

Radien er 10 mm. Trykk **10** og **ENT**. Trykk **↓** for neste trinn.

Fresens diameter TL DIA.

Med fullradiefres er diameteren 5 mm. Trykk **5** og **ENT**. Trykk **↓** for neste trinn.

Med pinnefres er diameteren 0 mm. Trykk **0** og **ENT**. Trykk **↓** for neste trinn.

Skjæredybde MAKS CUT.

Velg skjæredybde for hvert skjær f.eks. 0.5 mm. Trykk **0.5** og **ENT**. Trykk **↓** for neste trinn.

Skjærretning start ST ANG. Se side 4.

Angis i grader moturs. Kl 3=0° Kl 12=90° Kl 9=180° Kl 6=270°

Eksempel 2 fra kl 6 til kl 9. Start kl 6. Trykk **270** og **ENT**. Trykk **↓** for neste trinn

Skjærretning slutt ED ANG. Avslutning kl 9. Trykk **180** og **ENT**. Trykk **↓** for neste trinn.

Ytterkurve eller innerkurve

Gå med **↑** **↓** for å velge ytterkurve *RAD+* eller innerkurve *RAD-*.

I eksemplet over er det innerkurve. *RAD-*. Bekreft med **ENT**. Trykk **↓** for neste trinn.

Fresing.

Om fullradiefres er brukt og er stilt inn som ex 2(a) viser displayet X 32.500 og Z 10.000.

Om fullradiefres er brukt og er stilt inn som ex 2(b) viser displayet X 2.500 og Z 10.000.

Om pinnefres er brukt og er stilt inn som ex 2(a) viser displayet X 35.000 og Z 10.000.

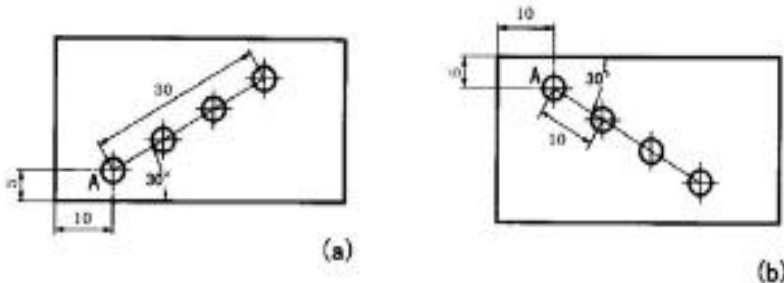
Om pinnefres er brukt og er stilt inn som ex 2(b) viser displayet X 0,000 og Z 10,000.

Juster maskinen til alle skalaer viser 0,000. Utfør første skjæret. *NO 1*

Trykk **↓** Juster maskinen igjen til skalaene viser 0,000. Utfør andre skjæret. *NO 2*

Trykk **↓** Juster maskinen igjen til skalaene viser 0,000. Utfør tredje skjæret *NO 3* o.s.v. *OVER* vises på displayet viser når fresing av kurven er klar.

Lineær hullbilde



Spenn fast arbeidsstykket og still inn verktøyet i posisjon A for det første hullet.

Nullstill skalaene. Trykk **Xo Yo Zo**.

Velg Lineærfunksjon. Trykk . *LINE* vises på displayet.



Plan Velg XY, XZ eller YZ. Se side 4. Gå med  . Bekreft med  Trykk  for neste trinn.

Hullavstand eller Ytterhull, *Mode L* betyr c-c målet mellom de to ytre hullene.

Eksempel a.

Mode S betyr c-c målet mellom to inntilliggende hull. Eksempel b.



Gå med  . Bekreft med  Trykk  for neste trinn.


Lengde *LENGTH* vises på displayet. Trykk verdien på c-c målet. Eksempel (a) *Mode L* er verdien 30. Eksempel (b) *Mode S* er verdien 10. Trykk 10 og  Trykk  for neste trinn.


Vinkel *ANGEL* vises på displayet. Trykk hullinjens vinkel.

Eksempel (a) er vinkelen 30° . Eksempel (b) er vinkelen -30° .

Trykk 30 alternativt -30° og  Trykk  for neste trinn.

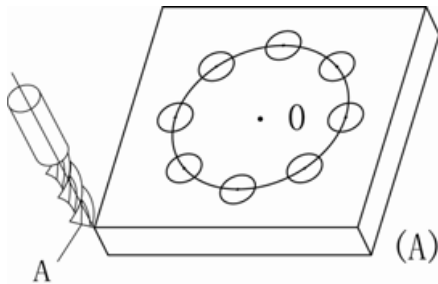
Antall hull. *NUMBER* vises på displayet. Trykk antall hull. Trykk 4 og  Trykk 

Boring / Fresing. No1. Juster bordet til skalaene viser 0. Utfør første hullet. Trykk 

No2. Juster bordet til skalaene viser 0. Utfør andre hullet. Trykk  o.s.v

OVER vises på displayet viser når boring / fresing er klar.





Sirkulær hullbilde








Spenn fast arbeidsstykket og still inn verktøyet. Eksempel over posisjon A.



Nullstill skalaene. Trykk **Xo Yo Zo**.


Velg sirkelfunksjon. Trykk . *PCD* vises på displayet.

Plan Velg XY, XZ eller YZ. Se side 4. Gå med  . Bekreft med  Trykk  for neste trinn.

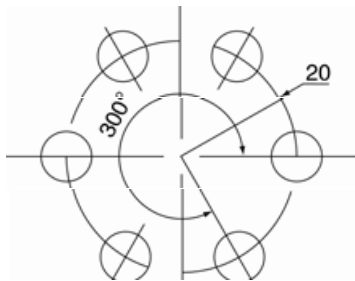
Sirkelens sentrum CT POS Posisjonen fra verktøy A til hullsirkelens sentrum 0.

Trykk  og verdi og . Trykk  og verdi og . Trykk .

Sirkelens diameter DIA. *DIA* vises på displayet Trykk verdien og  Trykk .


Antall hull. *NUMBER* vises på displayet. Trykk antall hull og  Trykk .

Hullenes posisjon Første hullets posisjon ST ANG. Angis i grader. Se side 4.




Ex. 6 hull og første hullet bestemmes til høyre kl 3 = 0°.


Trykk 0 og  Trykk  for neste trinn.

Siste hullets posisjon ED ANG. 300° fra første hullet. Trykk 300 og 

Samme hullbilde kan også angis som 7 hull der siste hullet overensstemmer med første hullet.

Da blir ED ANG 360 isteden for 300. Trykk  for neste trinn.




Boring / Fresing. No1. Juster bordet til skalaene viser 0. Utfør første hullet. Trykk 



No2. Juster bordet til skalaene viser 0. Utfør andre hullet. Trykk  o.s.v
OVER vises på displayet viser når boring / fresing er klar





Vinkelfresing





Nullstill skalaene. Trykk **Xo Yo Zo**.

Velg vinkelfunksjonen. Trykk  *LINE* vises på displayet.


Plan Velg plan XZ i eksemplet. Gå med  . Bekreft med .


Fresens diameter TL DIA. Trykk diameteren og . Trykk  for neste trinn.

Start punkt, ST POT Trykk  Trykk x-posisjonen og . Trykk  Trykk z-posisjonen og .

Slutt punkt, ED POT Trykk  Trykk x-posisjonen og . Trykk  Trykk z-posisjonen og .

Fresing. No1. Utfør første skjæret. Trykk .

No2. Juster bordet til skalaene viser 0. Utfør andre skjæret. Trykk .

No3 Juster bordet til skalaene viser 0. Utfør andre skjæret. Trykk  *OVER* vises på displayet når fresing er klar.



Eksempel

Spenn fast arbeidsstykket på maskinbordet,
Vrid verktøyspindelen i ønsket vinkel og still inn verktøyet.



Nullstill skalaene. Trykk **Xo Yo Zo**.

Velg vinkelfunksjonen. Trykk  *LINE* vises på displayet.

Plan Velg plan XZ i eksemplet, Gå med  .





Bekreft med  Trykk  for neste trinn.


Fresens diameter TL DIA.

Diameteren er 5 mm. Trykk **5** og . Trykk .

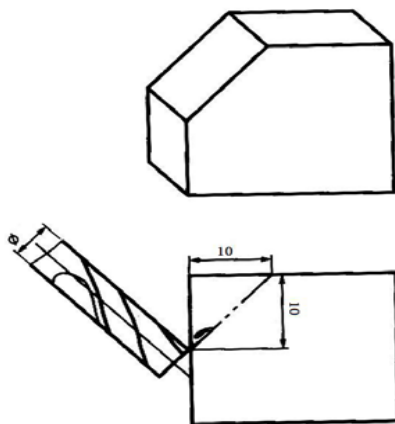
Start punkt, ST POT Trykk  Trykk **0** og .

Trykk  Trykk **-10** og .

Slutt punkt, ED POT Trykk  Trykk **10** og . Trykk  Trykk **0** og . Trykk

 for neste trinn.

Fresing. No1. Utfør første skjæret. O.s.v





Lommefresing

Spenn fast arbeidsstykket og still inn verktøyet.

Nullstill skalaene. Trykk **Xo Yo Zo**.

Velg lommefresfunksjonen. Trykk  *FLAT* vises på disp

Plan Velg XY, XZ eller YZ. Se side 4 Gå med  .


Bekreft med  Trykk  for neste trinn.

Diameter. Fresens diameter er 5 mm.

Trykk **5** og . Trykk  for neste trinn.

CT Lommens sentrum i forhold til fresens startposisjon.


Trykk  **77.5** og . Trykk  **52.5** og 


Trykk  for neste trinn.

SIZE Lommens størrelse er 75 x 60 mm.

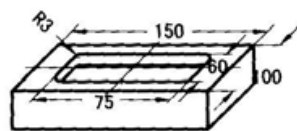
Trykk  **75** og . Trykk  **60** og 

Trykk  for neste trinn.

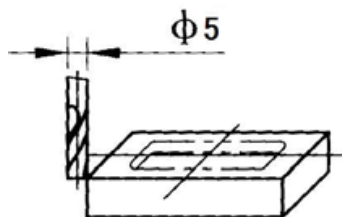
Fresing. No1. Juster bordet til skalaene viser 0. Utfør første skjæret. Trykk 

No2. Juster bordet til skalaene viser 0. Utfør andre hullet. Trykk  o.s.v

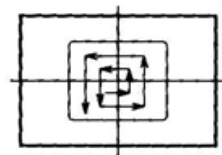
OVER vises på displayet viser når fresing er klar.



(1)



(2)



(3)


Verktøykompensasjon

Ved fresing av et firkantet arbeidsstykke.

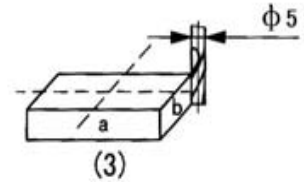
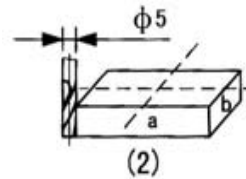
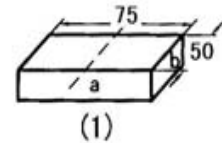
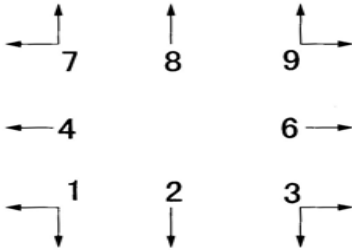
Spenn fast arbeidsstykket og still inn verktøyet etter (2) eller (3).




Nullstill skalaene. Trykk **Xo Yo Zo**.

Velg verktøykompensasjonsfunksjonen.

Trykk  WHICH vises på displayet.

Velg noen av 8 freseretninger – se under.



Eksempel (2) Trykk **9** og  Eksempel (3) Trykk **1** og  Trykk  for neste trinn.

Diameter. Fresens diameter er 5 mm. Trykk **5** og  Trykk  for neste trinn.

Fresing.

Om innstillingen er etter (2). Flytt bordet til displayet viser $X\ 75.000$ og $Y\ 50.000$

Om innstillingen er etter (3). Flytt bordet til displayet viser $X\ -75.000$ og $Y\ -50.000$.

Deretter kan fresoperasjonen gjentas for de to gjenstående sidene på samme måte.