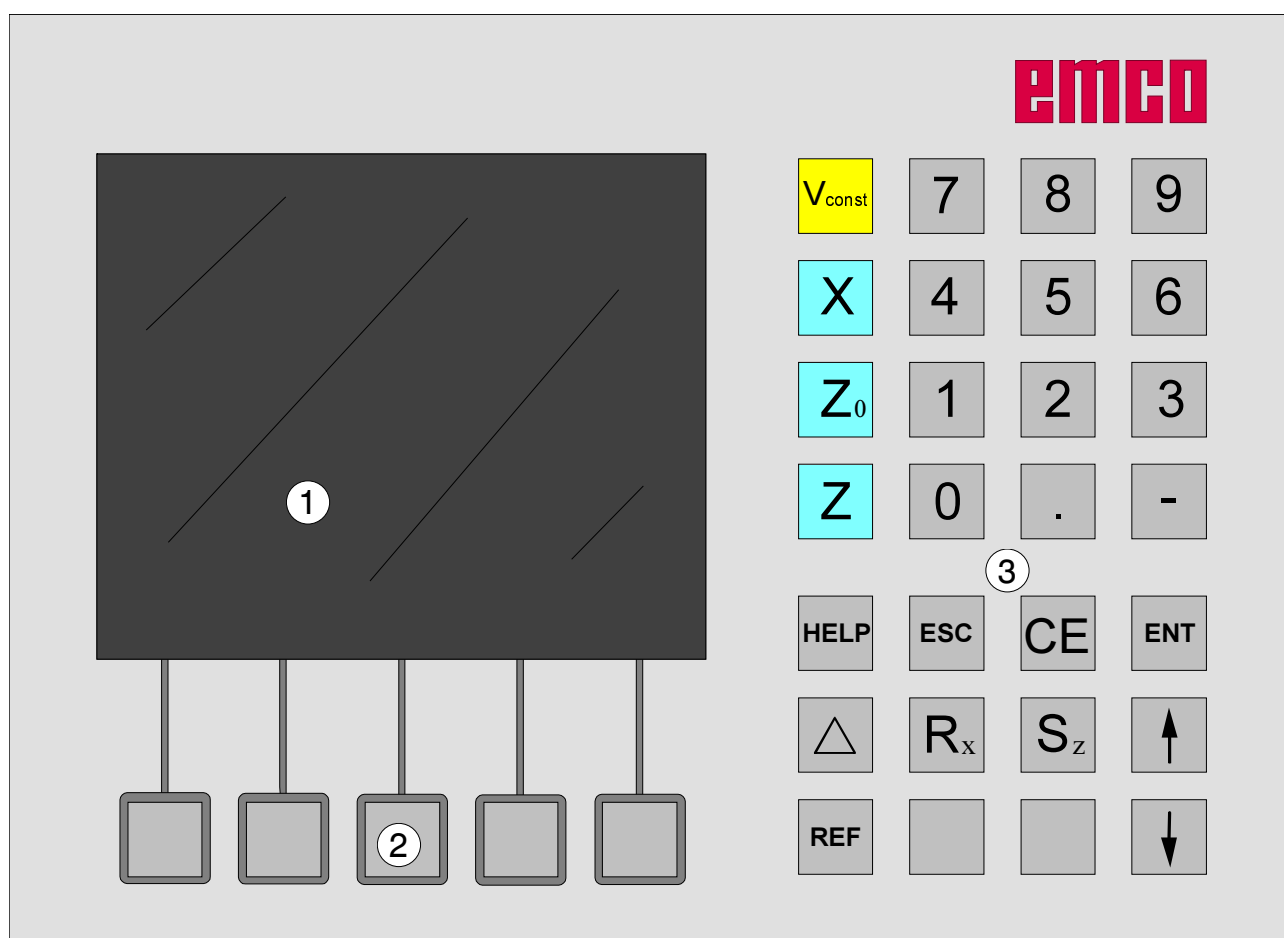


# TEIL 2

## Digitalanzeige für Emcomat 14D / 17D / 20D



- 1 ..... Bildschirm (Arbeitsfenster, Anzeigen)
- 2 ..... 5 Softkeys (Funktion abhängig vom zugeordneten Feld auf dem Bildschirm)
- 3 ..... Tastenblock

C2008-08

Bedienfeld ..... 3

  Tastenblock ..... 3

    Koordinatentasten ..... 3

    Referenztaste ..... 3

    Numerischer Tastenblock ..... 3

    Kommataste ..... 3

    Vorzeichentaste ..... 3

    Restwegtaste ..... 4

    Softkey Parameter ..... 4

    Softkey Werkzeuge ..... 4

    Softkey Kontur ..... 4

    Softkey Info ..... 4

    Radiusanzeigetaste ..... 4

    Korrekturtaste ..... 4

    Softkey Anwählen ..... 5

    Softkey Abwählen ..... 5

    Summentaste ..... 5

    Eingabetaste ..... 5

    Escapetaste ..... 5

  Bildschirmaufteilung ..... 6

Koordinatensystem der Wegmessazeige ..... 7

  Wegmessazeige ..... 7

Parameter des ..... 8

Wegmesssystems ..... 8

  Änderung von Parametern ..... 8

Anzeigearten ..... 9


  Radius- Durchmesseranzeige ..... 9


  Summenanzeige ..... 10


  Restweganzeige ..... 11


    Bedienung der Restweganzeige ..... 11


Punkte an der Maschine ..... 12

  Maschinennullpunkt M  ..... 12

  Schlittenbezugspunkt S  ..... 12

  Werkstücknullpunkt W  ..... 12

  Werkzeugpunkt N  ..... 12

  Konturpunkt P  ..... 12

Einschaltzustand ..... 13

Aktivieren der Referenzmarken ..... 13

Vermessen von ..... 15

Werkzeugen ..... 15

  Speichern der Werkzeugpunkte N ..... 15

  Beispiel: ..... 15

Bezugspunkt setzen / Nullpunktverschiebung NPV ..... 19

Achsen Null setzen ..... 20

Speichern von Konturpunkten ..... 21

  Konturpunktdefinition mit Werkstückskizze ..... 21

  Konturpunktdefinition mit Anfertigung eines Prototypen ..... 22

  Aktivieren und Anfahren von ..... 26

  Konturpunkten ..... 26

  Konturpunkt einfügen/entfernen ..... 29

  Konturpunktmodus verlassen ..... 29

Konstante Schnittgeschwindigkeit (vconst) ..... 30

  Aktivieren von vconst ..... 30

  Beispiel: ..... 30

  Deaktivieren von vconst ..... 31

System ..... 32

  Diagnosefunktion ..... 32

  Import / Export von Daten ..... 32

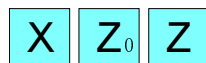
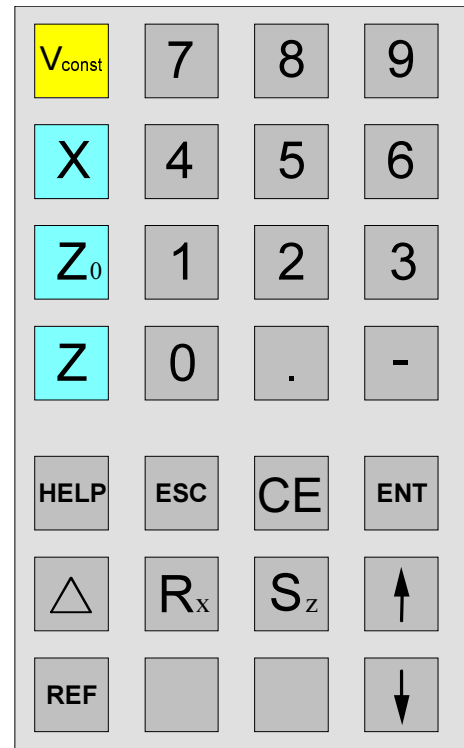
**Fehlermeldungen ..... 33**

Drehzahlanzeigearme E01 - E11 ..... 33

Digitalanzeigearme ..... 34

## Bedienfeld

### Tastenblock



### Koordinatentasten

Durch Drücken einer der Koordinatentasten wird die Positionsanzeige dieser Achse angewählt (rote Umrahmung der Weganzeige), die über die Tastatur eingestellt werden soll (z. B. Null setzen, bestimmtes Maß eingeben, Restwertanzeige).

### Referenz Taste

Durch Drücken der Referenz Taste wird in den Referenz-Modus umgeschaltet.

In diesem Modus werden die Referenzmarken überfahren. Weiters können Werkzeuge und Konturpunkte eingegeben werden. Im Bereich "System" können Diagnosefunktion und Daten Import/Export angewählt werden.

Bei nochmaligem Drücken der Taste wird der Referenz-Modus beendet.



### Numerischer Tastenblock



### Kommataste



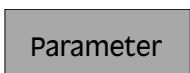
### Vorzeichentaste



### Restwegtaste

Durch Drücken dieser Taste wird auf die Restwegverfahranzeige umgeschaltet (Symbol "△" erscheint).

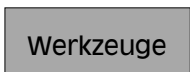
Die Restweganzeige wird durch zweimaliges Drücken der Restwegtaste ausgeschaltet (Symbol "△" erlischt).



### Softkey Parameter

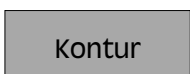
Mit diesem Softkey wird in den Parametereingabemodus gewechselt. In diesem Modus können Standardvorgaben wie Anzeige in [mm] oder in [inch], oder Werkstücknullpunkt aktiv oder inaktiv, vorgegeben werden.

Nach Eingabe der Parameter wird durch Drücken des Softkeys "Zurück" der Parametereingabemodus beendet.



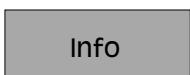
### Softkey Werkzeuge

Mit diesem Softkey wird die Werkzeugtabelle aufgerufen. Es können Werkzeuge vermessen werden (siehe "Vermessen von Werkzeugen").



### Softkey Kontur

Mit diesem Softkey wird die Konturtabelle aufgerufen. Es können Konturpunkte definiert werden (siehe "Speichern von Konturpunkten").



### Softkey Info

Mit diesem Softkey wird die Informationsseite aufgerufen. Es werden Daten für Oberflächenversion, AC-Version, E-Doku Nummer und Spannungsversorgung angezeigt.



### Radiusanzeigetaste

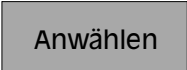
Durch Drücken dieser Taste wird auf Radiusanzeige geschaltet, d.h. der angezeigte X-Wert wird halbiert (Symbol "∅" erlischt).

Durch nochmaliges Drücken wird wieder auf Durchmesseranzeige umgeschaltet (Symbol "∅" erscheint).



### Korrekturtaste

Mit der Korrekturtaste können falsche Eingaben die noch nicht mit der Eingabetaste abgespeichert wurden, korrigiert werden.

Anwählen

### Softkey Anwählen

Mit dieser Taste können Werkzeuge und Konturpunkte angewählt werden. Ein angewähltes Werkzeug oder ein angewählter Konturpunkt wird am Bildschirm links oben angezeigt (siehe Bildschirm-aufteilung).

Abwählen

### Softkey Abwählen

Mit dieser Taste können bereits angewählte Werkzeuge und Konturpunkte wieder abgewählt werden. Weiters wird der Konturpunktmodus mit dieser Taste verlassen.

S<sub>z</sub>

### Summentaste

Durch Drücken der Summentaste wird die Summenanzeige der Achsen Z<sub>0</sub> und Z aktiviert. Wird die Taste nochmals gedrückt, wird die Summenanzeige deaktiviert.

ENT

### Eingabetaste

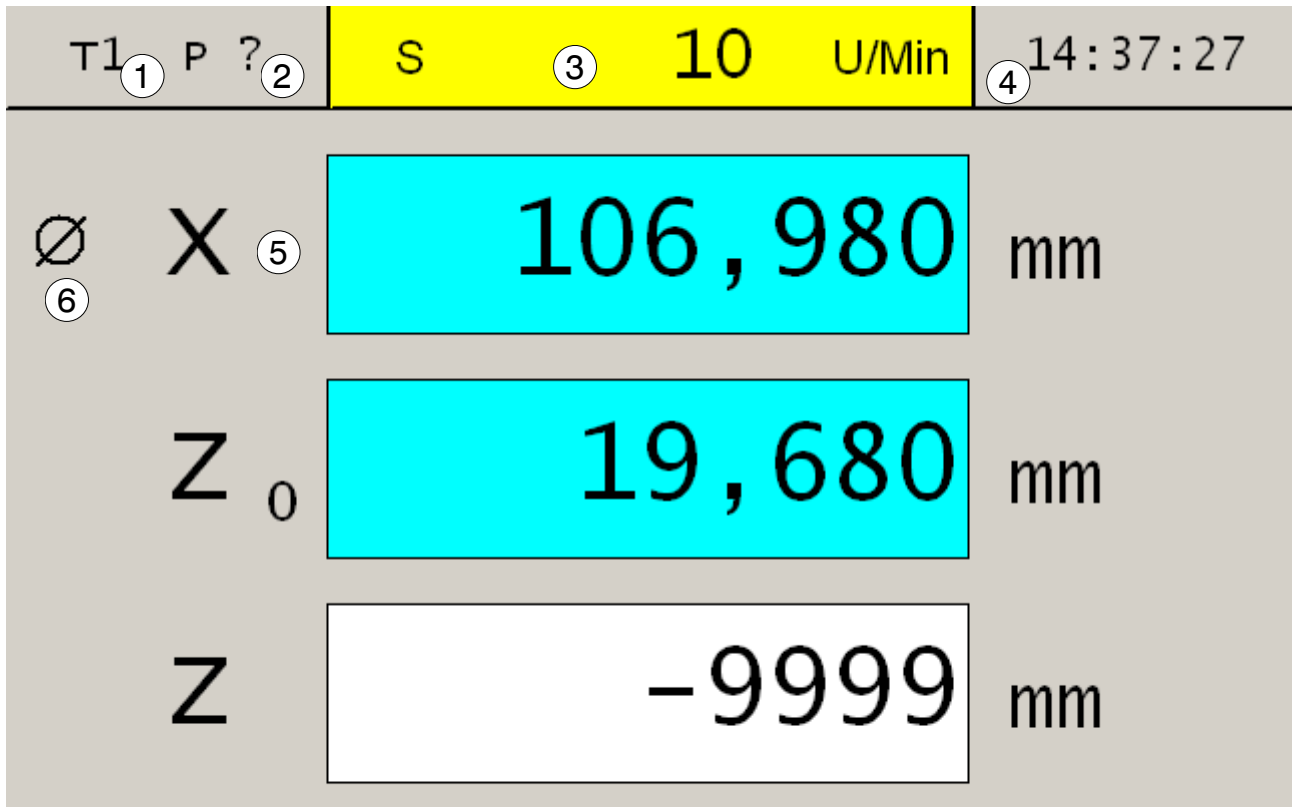
Mit dieser Taste werden geänderte oder über den Tastenblock neu eingetragene Daten übernommen und abgespeichert.

ESC

### Escapetaste

Mit dieser Taste werden geänderte oder über den Tastenblock neu eingetragene Daten verworfen. Eine Fehlermeldung wird gelöscht.

**Bildschirmteilung**



7 Zulässiger Wertebereich: -10000 bis 10000

Parameter	Werkzeuge	Bezugspunkt	Kontur 8	Info
-----------	-----------	-------------	----------	------

**Hinweis:**  
Das Symbol "?" bedeutet, dass kein Werkzeug oder Konturpunkt angewählt ist.



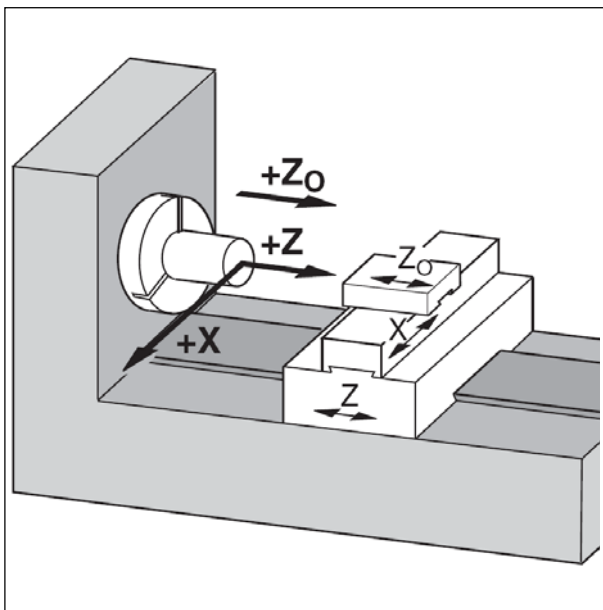
- 1 Nummer des angewählten Werkzeugs
- 2 Nummer des angewählten Konturpunkts
- 3 Drehzahlanzeige / Schnittgeschwindigkeit
- 4 Uhrzeit / Getriebestufe
- 5 Weganzeige
- 6 Symbole für Anzeigarten: "Ø" Durchmesseranzeige, "Σ" Summenanzeige, "Δ" Restwertanzeige
- 7 Alarm- und Meldezeile
- 8 Softkeyleiste; Softkeys werden mit den darunter liegenden Tasten angewählt.

## Koordinatensystem der Wegmessaenge

In das Wegmesssystem sind drei Achsen integriert:

Querschlitten: X-Achse  
 Oberschlitten: Zo-Achse  
 Längsschlitten: Z-Achse

Der Ursprung des Koordinatensystems (0-Punkt) befindet sich im Maschinennullpunkt.

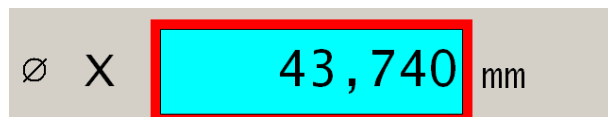


Koordinatensystem

### Hinweis:

Werden Dreharbeiten nur quer und parallel zur Drehachse durchgeführt (kein Kegeldrehen) ist es sinnvoll, die Summenanzeige einzuschalten.

Dadurch wird das Anfahren bestimmter Punkte erleichtert, da nur eine Z-Achse zu beachten ist.



## Weganzeige

An den Weganzeigen lassen sich die Positionen des Werkzeuges oder eines bestimmten Punktes am Oberschlitten zu einem Bezugspunkt ablesen.

Eine rote Umrahmung der Weganzeige zeigt an, welche der drei Achsen aktiv ist, d.h. welche Positionsanzeige der jeweiligen Achse eingestellt werden kann (z.B. Null setzen, bestimmtes Maß eingeben, Restweganzeige).



**Vorsicht:**

Alle mit "Key" gekennzeichneten geschützten Parameter sollten nur mit großer Sorgfalt verändert werden, um Fehler im Messsystem zu vermeiden.

IBN      Oberfläche      Einstell.

Parameter

T ?	P ?	Parameter	06/17/13
Nr.:	Bezeichnung:	Wert:	Edit:
7	Kontur Durchmesser	1	Ja
8	Bezugspunkt/NPV	0	Ja
9	Anzeige	3	Ja
10	Drehzahlanzeige	1	Key
11	Auflösung Drehzahl	1	Ja
12	X-Anzeige aktiv	1	Ja
13	Z0-Anzeige aktiv	1	Ja
14	Z-Anzeige aktiv	1	Ja
15	Nur Positionsanzeige	0	Ja

1...Einschränken auf Positionsanzeige, 0...keine Einschränkung

Gehe zu      Edit      IBN      Einstell.      Zurück

T ? P ?      Parameter      14:09:46

**Schlüsseleingabe:**

3141

Schlüssel für Parameteränderung eingeben

Übernehmen      Zurück

Zurück

## Parameter des Wegmesssystems

Im Parametereingabemodus können bestimmte Grundeinstellungen vorgenommen werden, die nach dem Einschalten der Maschine ständig wirksam sind. Es wird zwischen 3 Parameteruntergruppen unterschieden:

- Inbetriebnahme-Einstellungen
- Oberflächen-Einstellungen
- Maschinen-Parameter

Zusätzlich wird zwischen ungeschützten Parametern und geschützten Parametern unterschieden. Bei geschützten Parametern ist ein Schlüssel für die Parameteränderung einzugeben.

## Änderung von Parametern

1. Parametertabelle aufrufen (Softkey "Parameter" drücken).
2. Parameternummer mit Cursor-Tasten oder Softkey "Gehe zu" anwählen. Die Funktion des Parameters wird in der Alarm- und Meldezeile erklärt.
3. Softkey "Key" drücken. Erscheint nur der Softkey "Edit" drücken Sie diesen und fahren mit Punkt 5. fort.
4. Schlüssel für Parameteränderung eingeben. Der Schlüssel lautet: 3141! Mit Softkey "Übernehmen" oder Eingabetaste bestätigen. Falsche Eingaben können vor dem Drücken der Eingabetasten mit der Taste "CE" korrigiert werden.
5. Die Auswahlmöglichkeiten für Änderungen werden in der Alarm- und Meldezeile angezeigt. Änderungen mit Softkey "Übernehmen" speichern. Falsche Eingaben können vor dem Drücken der Eingabetasten mit der Taste "CE" korrigiert werden.
6. Nach einer Parameteränderung muss die Maschine neu gestartet werden.
7. Ausstieg aus der Parametertabelle indem der Softkey "Zurück" oder die ESC-Taste gedrückt wird.



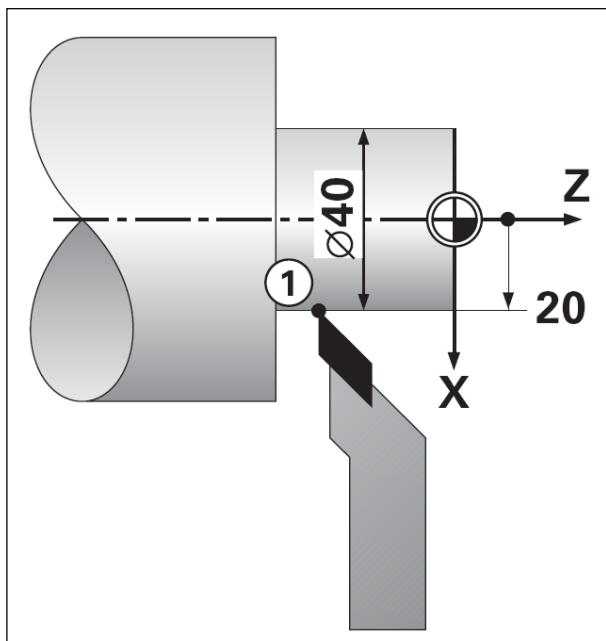
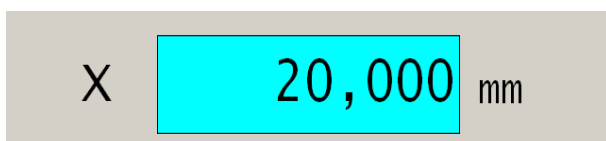
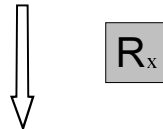
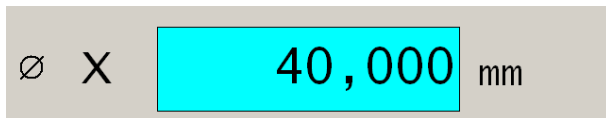
## Anzeigearten

### Radius- Durchmesseranzeige

Die Messelektronik ermöglicht ein Umschalten von Durchmesseranzeige (Einschaltzustand) auf Radiusanzeige.

Durch Drücken der Taste "Rx" wird auf Radiusanzeige umgeschaltet, und der X-Wert halbiert (Durchmesserzeichen "Ø" erlischt).

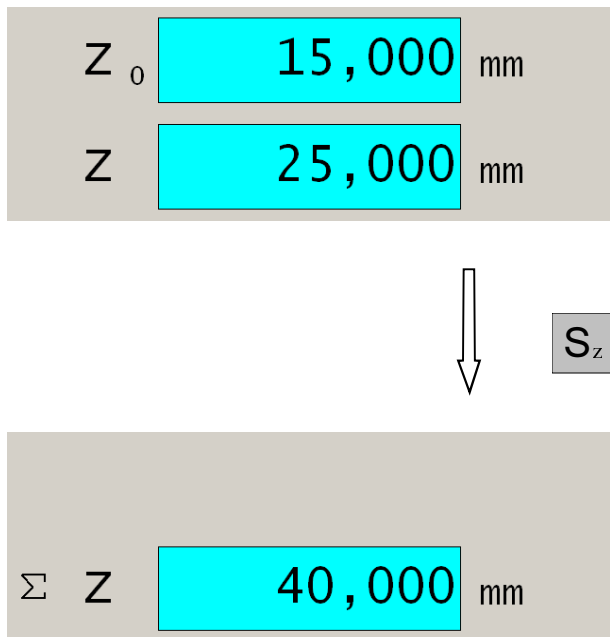
Bei erneutem Drücken der Taste "Rx" wird wieder auf Durchmesseranzeige zurückgeschaltet (Durchmesserzeichen "Ø" erscheint).



Beispiel:

Radius-Anzeige Position ① X=20mm

Durchmesser-Anzeige Position ① Ø X=40mm



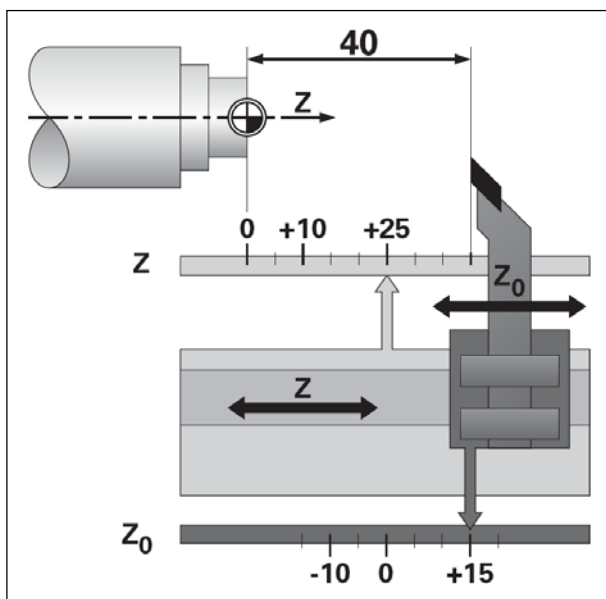
## Summenanzeige

Mit der Summenanzeige werden die angezeigten Werte für die  $Z_0$ -Achse und für die  $Z$ -Achse vorzeichenrichtig addiert, und in der Weganzeige für die  $Z$ -Achse angezeigt.

Die Summenanzeige zeigt die absolute Position des Werkzeuges an, bezogen auf den Werkstück-Nullpunkt.

Die  $Z_0$ -Achse wird ausgeschaltet. Das Symbol " $\Sigma$ " erscheint bei aktiver Summenanzeige.

Die Summenanzeige wird mit der Summentaste eingeschaltet (Symbol " $\Sigma$ " erscheint, Weganzeige  $Z_0$  ausgeschaltet), und bei erneutem Drücken wieder ausgeschaltet (Symbol " $\Sigma$ " erlischt, Weganzeige  $Z_0$  eingeschaltet).



Beispiel:

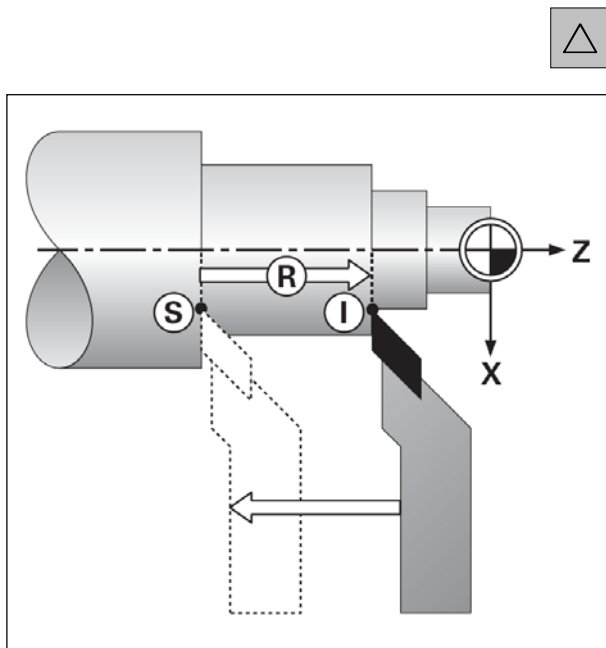
Einzel-Anzeige

$Z=25\text{mm}$

$Z_0=15\text{mm}$

Summen-Anzeige

$\Sigma Z=40\text{mm}$



## Restweganzeige

Die Position, zu der das Werkzeug jeweils zu fahren ist, heißt SOLL-Position; die Position in der sich das Werkzeug gerade befindet, heißt Ist-Position.

Der Weg von der Soll-Position zur Ist-Position ist der Restweg.

Oft reicht es aus, wenn die Koordinaten der Ist-Position des Werkzeuges angezeigt werden. Meistens ist es jedoch günstiger, wenn Sie sich den Restweg anzeigen lassen. Sie positionieren dann einfach durch Fahren auf den Anzeigenwert Null.

### Vorzeichen beim Restweg

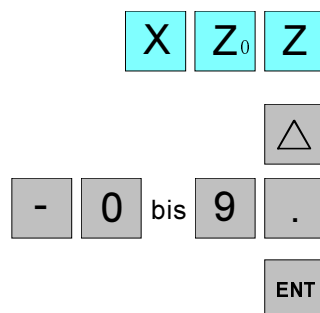
Der Restweg hat positives Vorzeichen, wenn von der Ist- zur Soll-Position in negativer Achsrichtung gefahren wird.

Der Restweg hat negatives Vorzeichen, wenn von der Ist- zur Soll-Position in positiver Achsrichtung gefahren wird.

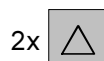
## Bedienung der Restweganzeige

1. Aktivieren der gewünschten Achse durch Drücken der jeweiligen Achstaste (gewählte aktive Achse wird rot umrahmt).
2. Drücken Sie die Restwegtaste.
3. Eingabe der Zielposition. Korrekturen können mit der Taste "CE" durchgeführt werden.
4. Eingabe bestätigen.

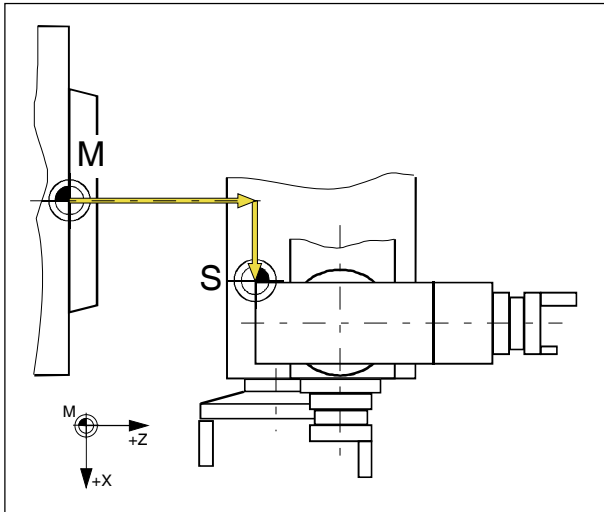
In den Achsanzeigen erscheinen die noch zu verfahrens Restwege auf gelbem Grund mit dem Symbol  $\Delta$ . Die Weganzeigen, in die keine Zielpositionen eingegeben wurden, zeigen die aktuelle Ist-Position auf blauem Grund an.



T ? P ?	S	0	U/Min	10:55:15
∅ X		26,240	mm	
Z <sub>0</sub>		8,750	mm	
$\Delta Z$		-11,250	mm	
Parameter	Werkzeuge		Kontur	Info



Die Restweganzeige wird durch zweimaliges Drücken der Restwegtaste ausgeschaltet (gewünschte Achse muss angewählt sein).



Maschinennullpunkt M  
Schlittenbezugspunkt S

## Punkte an der Maschine

### Maschinennullpunkt M

Der Maschinennullpunkt M ist ein fixer Punkt auf der Maschine.

In diesem Punkt liegt der Ursprung des Koordinatensystems.

Der Maschinennullpunkt liegt genau auf der Stirnseite der Spindelnase in der Drehachse.

### Schlittenbezugspunkt S

Der Schlittenbezugspunkt S liegt genau am linken hinteren Eckpunkt des Oberschlittens.

Werden nach dem Einschalten der Maschine die Referenzmarken aktiviert, zeigt die Weganzeige die Position des Schlittenbezugspunktes S zum Maschinennullpunkt M.

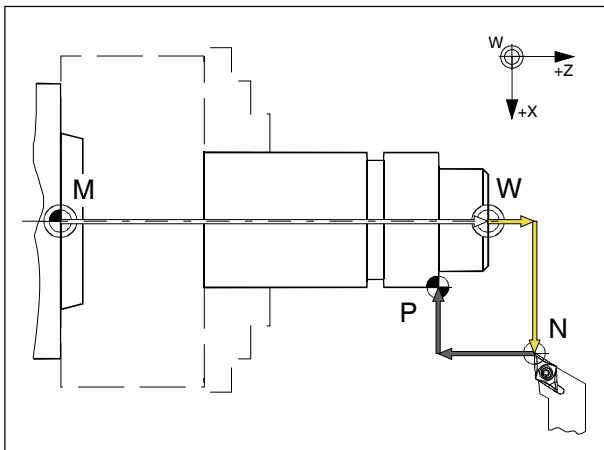
### Werkstücknullpunkt W

Der Werkstücknullpunkt kann beliebig festgelegt werden.

Der Werkstücknullpunkt W dient bei der Vermessung von Werkzeugen als Nullpunkt, zu dem die Werkzeuge vermessen werden.

Bei einer Verschiebung des Werkstücknullpunktes verschieben sich die bereits vermessenen Werkzeuge mit.

Es ist von Vorteil den Werkstücknullpunkt W genau in die Drehachse an der Stirnseite des Werkstückes zu legen (siehe Bezugspunkt setzen / Nullpunktverschiebung NPV).



Maschinennullpunkt M  
Werkstücknullpunkt W  
Werkzeugpunkt N  
Konturpunkt P

### Werkzeugpunkt N

Der Werkzeugpunkt N ist für jedes Werkzeug beliebig speicherbar.

Die Weganzeige gibt bei vermessenen Werkzeugen die Position des Werkzeugpunktes N (Werkzeugspitze) zum Werkstücknullpunkt W an.

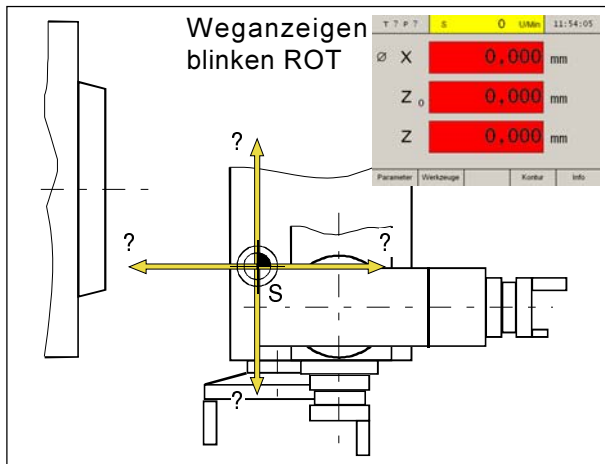
Der Werkzeugpunkt N kann nur im Referenzmodus gespeichert werden (siehe Vermessen von Werkzeugen).

Es können maximal 999 Werkzeuge gespeichert werden (Standardeinstellung 99 Werkzeuge; mit Parameter "Werkzeuge" einstellbar).

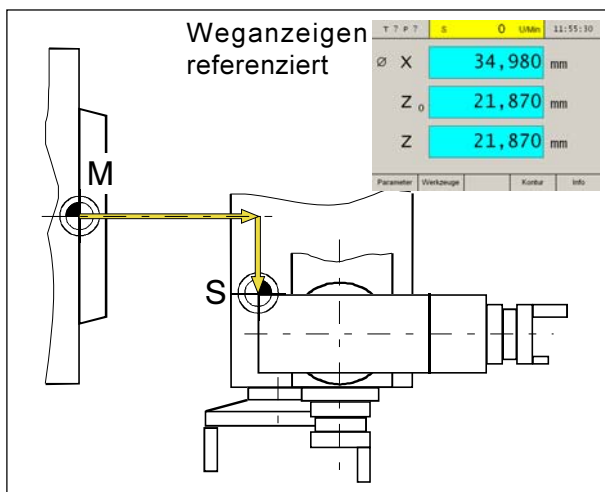
### Konturpunkt P

Der Konturpunkt P ist ein frei wähl- und speicherbarer Punkt. Er wird verwendet, um bestimmte Punkte eines Werkstückes, z. B. bei der Fertigung mehrerer gleicher Werkstücke, immer wieder finden zu können.

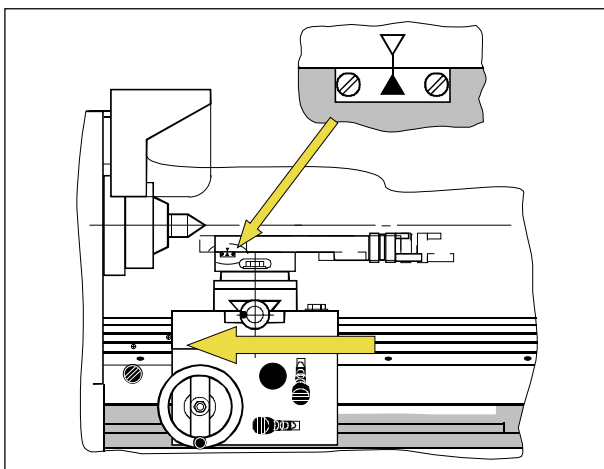
Es können maximal 999 Konturpunkte gespeichert werden (Standardeinstellung 99 Konturpunkte; mit Parameter "Konturpunkte" einstellbar).



Einschaltzustand



Aktivieren der Referenzmarken



Schlittenpositionen beim Aktivieren der Referenzmarken

## Einschaltzustand

Beim Einschalten der Maschine blinken alle Weganzeigen der Achsen rot.

Das Blinken zeigt an, dass die Messelektronik noch nicht auf die Maschine abgeglichen wurde, die Anzeigen zeigen noch undefinierte Schlittenpositionen (die Referenzmarken wurden noch nicht aktiviert).

## Aktivieren der Referenzmarken

Durch das Aktivieren der Referenzmarken wird der Messelektronik die genaue Position des Schlittenbezugspunktes S zum Maschinennullpunkt M bekanntgegeben.

Nach jedem Aus- und erneutem Einschalten der Maschine können somit exakt die selben Punkte angefahren werden, wobei die Weganzeigen immer die gleichen Positionen zeigen (Wiederholgenauigkeit).

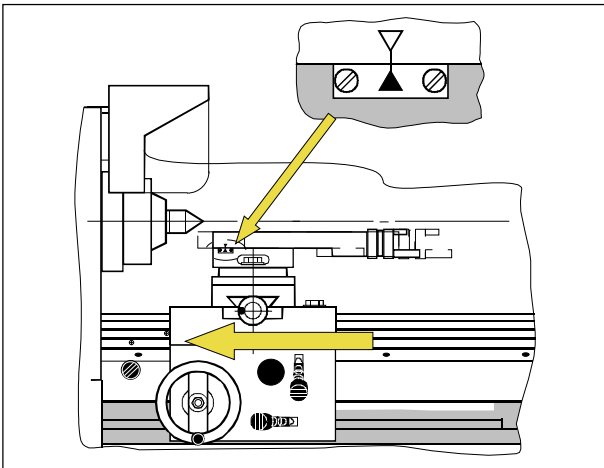
### Vorgang:

1. Maschine einschalten.
2. Längsschlitten ganz nach links bis auf Anschlag verfahren (–Z-Richtung).

Ist ein Verfahren ganz nach links bis auf Anschlag nicht möglich (Lünette), kann eine andere Referenzmarke gewählt werden:

- linke Referenzmarke (Werkseinstellung) ganz links am Anschlag
- mittlere Referenzmarke
- rechte Referenzmarke

Auf dem Abdeckblech des Längsschlittens befinden sich für die mittlere und die rechte Referenzmarke 3mm Bohrungen. Diese zeigen vor dem Referenzieren an, wo die linke Seite des Längsschlittens hinbewegt werden muss.



Schlittenpositionen beim  
Aktivieren der Referenzmarken

REF

**Hinweis:**

Das Verfahren der Schlitze muss immer in die selbe Richtung erfolgen!  
Werden die Schlitze einmal in die "+"-Richtung und beim nächsten Aktivieren der Referenzmarken in die "-"-Richtung verfahren, zeigt die Weganzeige verschiedene Absolutpositionen an, wobei der Unterschied genau eine Handradumdrehung beträgt.

Weiters muss der Parameter "Aktive Referenzposition" entsprechend voreingestellt werden. Nach einer Parameteränderung muss die Maschine neu gestartet werden.

3. Oberschlitten verfahren, bis die Pfeilmarkierungen von Schlitten und Führungsbahn übereinstimmen. (siehe Bild).
4. Aktivieren des Referenz-Modus (Referenz-taste drücken).
5. Verfahren Sie nacheinander alle drei Schlitze in die "+"-Richtung, bis die einzelnen Anzeigen aufhören zu blinken.  
Das Blinken der Anzeigen endet dann, wenn in der entsprechenden Achse eine Referenzmarke überfahren wurde. Gleichzeitig wird die aktuelle Absolutposition des Schlittenbezugs-punktes S zum Maschinennullpunkt M angezeigt.

Die Wegmessaussage ist auf die Maschine abgeglichen.

CE

Das Aktivieren des Referenzpunktes kann auch übergangen werden, indem die Korrekturtaste nach dem Einschalten der Maschine gedrückt wird.

Dies hat jedoch den Nachteil, dass die Reproduzierbarkeit von gespeicherten Werkzeugpunkten und Konturpunkten verloren geht, da sich die Bezugspunkte auf die Absolutwerte beziehen, und sich diese Absolutwerte bei jedem Einschalten der Maschine ohne aktivieren der Referenzmarken verändern.

Weiters funktioniert bei nicht aktiviertem Referenzpunkt die Umkehrspielverrechnung nicht.

## Vermessen von Werkzeugen

Werden ständig die gleichen Werkzeuge verwendet bietet das Wegmesssystem die Möglichkeit, die Werkzeuge zu vermessen.

Dies hat den Vorteil, dass nach dem Werkzeugwechsel sofort weitergearbeitet werden kann, ohne vorher neu ankratzen zu müssen.

Die Daten der Werkzeuge werden als Werkzeugpunkt N gespeichert.

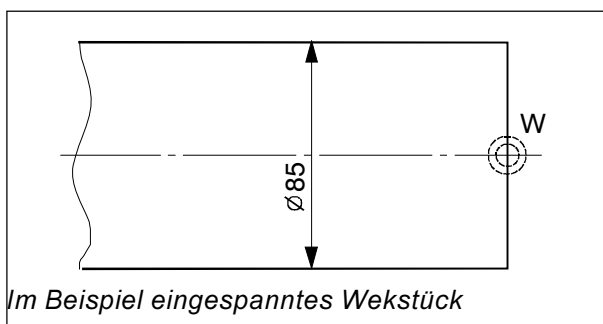
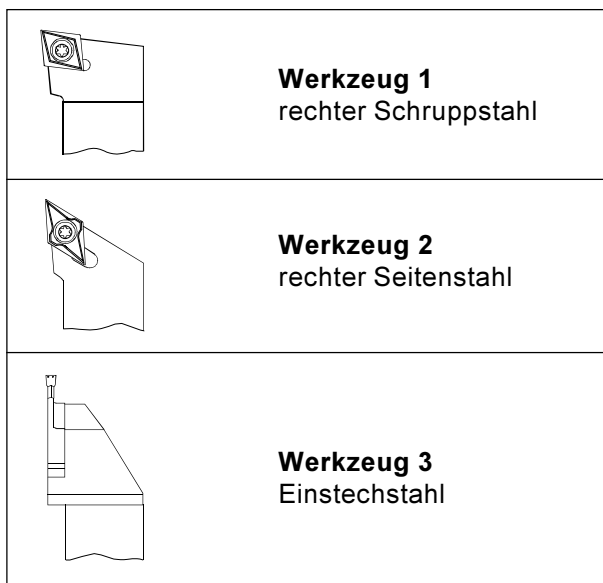


### Hinweis:

Ein Arbeiten mit vermessenen Werkzeugen ist nur sinnvoll, wenn vorher der Referenzpunkt aktiviert wurde.

Andernfalls geht die Wiederholgenauigkeit vom Aus- bis zum nächsten Einschalten der Maschine verloren.

Für die Werkzeugvermessung kann entweder die Methode "Werkzeugvermessung mit Ankratzen" ODER "Werkzeugvermessung von Hand" verwendet werden.



## Speichern der Werkzeugpunkte N

Beim Speichern des Werkzeugpunktes N wird die Position des Werkzeuges zum Werkstücknullpunkt W festgelegt. Mit dem Speichern des Werkzeugpunktes N wird also automatisch der Werkstücknullpunkt W festgelegt.

### Beispiel:

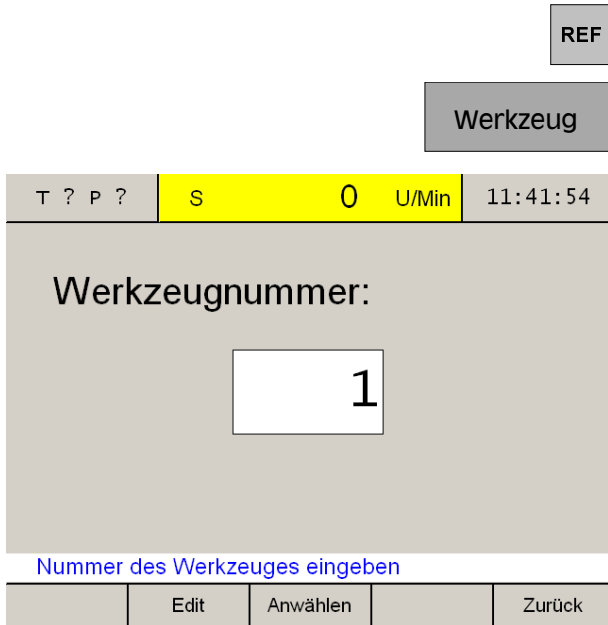
Die abgebildeten Werkzeuge sollen vermessen werden.

### Voraussetzungen:

- In die Maschine eingespannt ist ein Werkstück  $\varnothing 85 \times 150$  mm, die Stirnseite ist bereits plangedreht.
- Die Drehmeißel werden im Schnellwechselstahlhalter gespannt, und sind auf Drehachsenhöhe ausgerichtet.

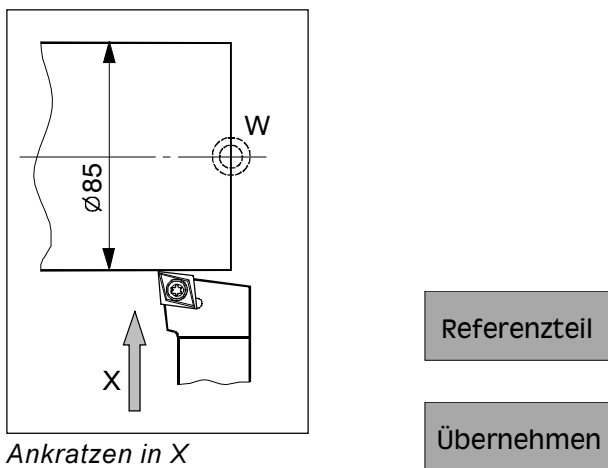
Durch den Schnellwechselstahlhalter bleiben die Positionen der Werkzeugschneiden zum Schlittenbezugspunkt S immer konstant, dadurch ist die Wiederholgenauigkeit gewährleistet.

- Aktive Summenanzeige.
- Durchmesseranzeige.
- Der Werkstücknullpunkt W wird in der Drehachse an der Stirnseite des Werkstückes angenommen.

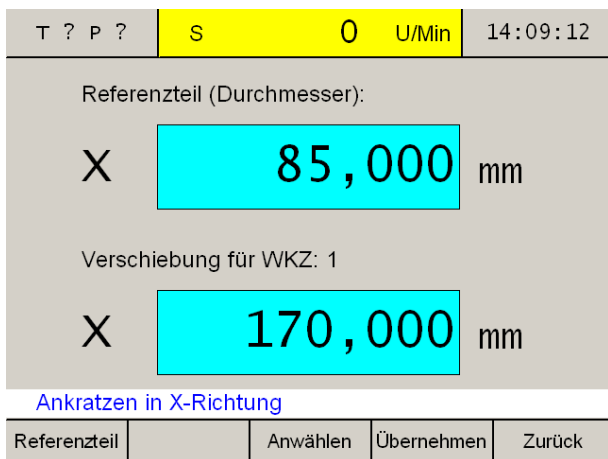


**Werkzeugvermessung mit Ankrätzen:**

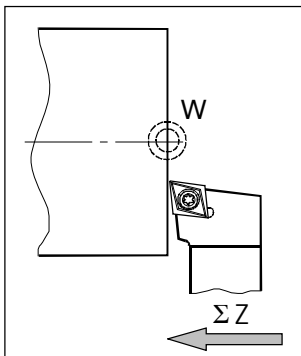
1. Werkzeug 1 (rechter Schruppstahl) einspannen.
2. Einstieg in den Referenzmodus (REF-Taste drücken).
3. Softkey "Werkzeug" drücken.
4. Nummer des Werkzeugs eingeben und mit "Edit" bestätigen. Das Werkzeug selbst muss für die Werkzeugvermessung nicht angewählt sein.



5. X-Wert des Referenzteils (Durchmesser) eingeben und Wert mit der Eingabetaste bestätigen.
6. Ankrätzen des Werkstückes in der X-Achse. Speichern der X-Werte mit Softkey "Übernehmen".







Ankraten in Z

Referenzteil

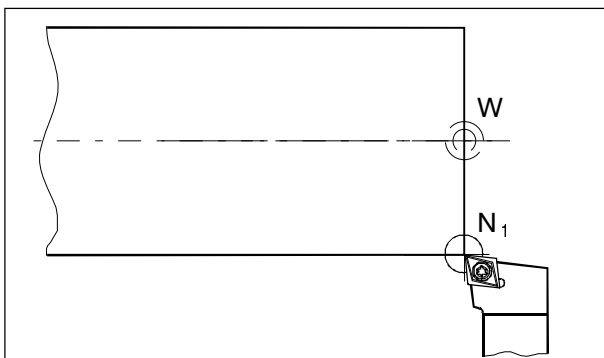
Übernehmen

T ? P ?	S	0	U/Min	14:53:19
Referenzteil				
Z	0,000		mm	
Verschiebung für WKZ: 1				
Z	86,870		mm	

Ankraten in Z-Richtung

Referenzteil	Anwählen	Übernehmen	Zurück
--------------	----------	------------	--------

7. Z-Wert des Referenzteils mit "0" definieren (Z-Koordinate bezogen auf den Werkstücknullpunkt) und Wert mit der Eingabetaste bestätigen.
8. Ankraten des Werkstückes in der Z-Achse (Planseite). Die Summenanzeige ist automatisch aktiv. Speichern der Z-Werte mit Softkey "Übernehmen".
9. Das Werkzeug 1 ist nun vermessen. Die Werte sind in der Werkzeugtabelle unter der jeweiligen Werkzeugnummer abgespeichert.
10. Ausstieg aus dem Referenzmodus indem der Softkey "Zurück" oder die ESC-Taste zweimal gedrückt wird.

Gespeicherter Werkzeugpunkt  $N_1$ 

Führen Sie die Punkte 1. bis 10. für die Werkzeuge 2 und 3 durch. Das Werkzeug 2 wird unter der Werkzeugnummer 2 und das Werkzeug 3 unter der Werkzeugnummer 3 gespeichert.

Werkzeuge		
T ? P ?	Werkzeuge	10:43:31
Nr:	X-Pos:	Z-Pos:
6	23.000	0.000
7	12.000	86.870
8	0.000	0.000
9	0.000	0.000
10	0.000	0.000
11	0.000	0.000
12	0.000	0.000
13	0.000	0.000
14	0.000	0.000

Werkzeug auswählen

Gehe zu	Edit	Anwählen	Abwählen	Zurück
---------	------	----------	----------	--------

Edit

Edit X      Edit Z

Übernehmen

T ? P ?	Werkzeuge	10:42:07
werkzeugnummer: 8		
X	9,000	mm
Z	21,500	mm

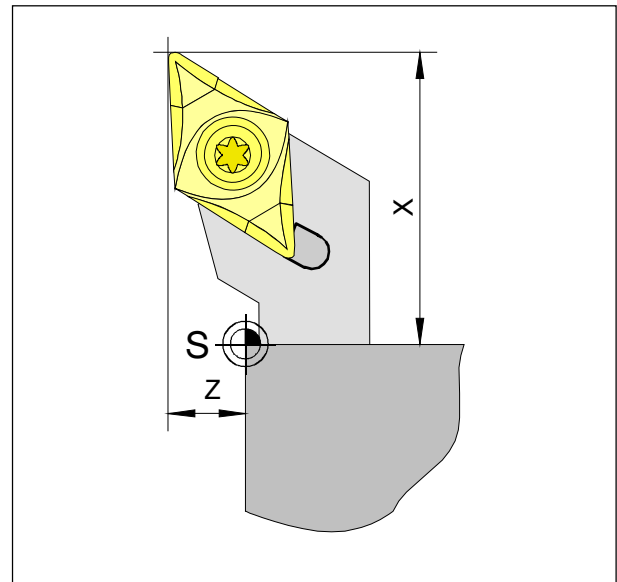
Abmessungen des Werkzeuges eingeben

Edit X	Edit Z	Anwählen	Übernehmen	Zurück
--------	--------	----------	------------	--------

**Werkzeugvermessung von Hand:**

Die Werkzeugabmessungen können auch mit einer Schiebelehre von Hand vermessen werden.

1. Werkzeigtabelle aufrufen.
2. Werkzeugnummer mit Cursor-Tasten oder Softkey "Gehe zu" anwählen.
3. Softkey "Edit" drücken.
4. Werkzeugabmessungen mit Schiebelehre abmessen (siehe Bild) und Werte mit den Softkeys "Edit X" und "Edit Z" eintragen. Speichern mit "Übernehmen".  
Falsche Eingaben können vor dem Drücken der Eingabetaste mit der Taste "CE" korrigiert werden.



Werkzeugabmessungen

## Bezugspunkt setzen / Nullpunktverschiebung NPV

Erst mit angewähltem Werkzeug erscheinen die Softkeys "Bezugspunkt" oder "NPV". Zwischen Bezugspunkt setzen und Nullpunktverschiebung NPV kann mit dem Parameter "Bezugspunkt/NPV" gewechselt werden. Nach einer Parameteränderung muss die Maschine neu gestartet werden (siehe Änderung von Parametern).

Anwählen

T1	P ?	S	0	U/Min	08:56:23
∅	X	50,000		mm	
	Z <sub>0</sub>	0,000		mm	
	Z	-20,000		mm	
Parameter	Werkzeuge	Bezugspunkt	Kontur	Info	

Bezugspunkt

Edit X      Edit Z

T1	P ?	Bezugspunkt setzen	15:15:02	
∅	X	30,000		mm
	Z	0,000		mm
Edit X	Edit Z	Reset	Zurück	

Reset

### Bezugspunkt setzen:

Koordinaten des Bezugspunkts mit den Softkeys "Edit X" und "Edit Z" eingeben. Es ist Vorteilhaft, wenn der Bezugswert in Z-Richtung mit "0" definiert wird.

Mit dem Softkey "Reset" wird ein gesetzter Bezugspunkt gelöscht.

		NPV	
		Edit X	Edit Z
T1 P ?	Verschiebung	15:27:45	
X	0,000	mm	
Z	0,000	mm	
Werte für Nullpunktverschiebung eingeben			
Edit X	Edit Z	Reset	Zurück
Reset			

**Nullpunktverschiebung:**

Mit den Softkeys "Edit X" und "Edit Z" die Werte für die Nullpunktverschiebung eingeben.

Mit dem Softkey "Reset" wird die Nullpunktverschiebung wieder aufgehoben.

## Achsen Null setzen

**Ohne aktiviertem Werkzeug**

Es können alle Achsen der Weganzeige mit einem beliebigen anderen Wert (z.B.: 0) definiert werden.

Das "Achsen Null setzen" ohne aktiviertem Werkzeug wird aufgehoben durch:

- Überschreiben der Weganzeigen mit einem anderen Wert
- **Anwahl** eines Werkzeuges
- erneutes Referenzieren der Achsen
- Ausschalten der Maschine

**Hinweis:**

Das "Achsen Null setzen" beeinflusst keinen gesetzten Bezugspunkt, da dafür ein Werkzeug angewählt werden muss. Ein neu angewähltes Werkzeug hebt das "Achsen Null setzen" auf.

**Mit aktiviertem Werkzeug**

Das "Achsen Null setzen" mit aktiviertem Werkzeug ist nur für die Weganzeige der Z-Achse oder für die Weganzeige der Z<sub>0</sub>-Achse möglich. Es wird so ein Nullpunkt in der Z-Achsrichtung eingeführt, auf den sich die Weganzeigen der Z- und Z<sub>0</sub>-Achse beziehen.

Wird in der Weganzeige der Z<sub>0</sub>-Achse ein Wert addiert, dann wird der entsprechende Betrag in der Weganzeige der Z-Achse subtrahiert (und umgekehrt).

Das "Achsen Null setzen" mit aktiviertem Werkzeug wird aufgehoben durch:

- Überschreiben der Weganzeigen mit einem anderen Wert
- **Abwahl** des gewählten Werkzeuges
- erneutes Referenzieren der Achsen
- Ausschalten der Maschine

## Speichern von Konturpunkten

Die Konturpunkte P dienen als Hilfspunkte bei immer gleichbleibenden Werkstücken.

Der Prototyp muss nur einmal mit Hilfe der Weganzeigen gefertigt werden.

Die restlichen Werkstücke werden einfach durch Anfahren von gespeicherten Konturpunkten gefertigt.



### Hinweis:

Es können maximal 999 Konturpunkte gespeichert werden (Standardeinstellung 99 Konturpunkte; mit Parameter "Konturpunkte" einstellbar).

## Konturpunktdefinition mit Werkstückskizze

Vor dem Abdrehen können mit Hilfe einer Werkstückskizze sämtliche Konturpunkte in die Konturpunkttafel eingetragen werden.

Kontur

T ? P ?	Konturpunkte	09:53:10	
Nr:	Durchmesser:	Z-Pos:	WKZ:
1	0.000	0.000	0
2	0.000	0.000	0
3	0.000	0.000	0
4	0.000	0.000	0
5	0.000	0.000	0
6	0.000	0.000	0
7	0.000	0.000	0
8	0.000	0.000	0
9	0.000	0.000	0

Konturpunkt auswählen

Gehe zu	Bearbeiten	Anwählen	Abwählen	Zurück
---------	------------	----------	----------	--------

Bearbeiten

Edit

Edit X

Edit Z

1. Konturpunkttafel aufrufen.
2. Konturpunkt mit Cursor-Tasten oder Softkey "Gehe zu" anwählen.

3. Softkey "Bearbeiten" drücken.
4. Softkey "Edit" drücken.
5. Konturwerte aus der Werkstückskizze mit den Softkeys "Edit X" und "Edit Z" eintragen.

T ? P ?	Konturpunkte	10:50:38
---------	--------------	----------

Konturpunkt: 1 für WKZ: 0

X 25,000 mm

Z -14,500 mm

[Koordinaten des Konturpunktes eingeben](#)

Edit X	Edit Z	Übernehmen	Zurück
--------	--------	------------	--------

Übernehmen

Edit WKZ

T ? P ?	Konturpunkte	10:58:34
---------	--------------	----------

Nr:	Durchmesser:	Z-Pos:	WKZ:
1	25.000	-14.500	1
2	0.000	0.000	0
3	0.000	0.000	0
4	0.000	0.000	0
5	0.000	0.000	0
6	0.000	0.000	0
7	0.000	0.000	0
8	0.000	0.000	0
9	0.000	0.000	0

[Konturpunkt auswählen](#)

Edit	Edit WKZ	Einfügen	Entfernen	Zurück
------	----------	----------	-----------	--------

Speichern mit "Übernehmen".  
Falsche Eingaben können vor dem Drücken der Eingabetaste mit der Taste "CE" korrigiert werden.

- Zu den Achskoordinaten des Konturpunktes kann noch das zugehörige Werkzeug eingetragen werden. Softkey "Edit WKZ" drücken und Werkzeugnummer angeben mit dem der Konturpunkt angefahren werden soll. Wird kein neues Werkzeug eingetragen, bleibt das vorherige Werkzeug aktiv.

## Konturpunktdefinition mit Anfertigung eines Prototypen

### Beispiel:

Das abgebildete Werkstück soll in Serie gefertigt werden.

Es werden dabei die bereits vermessenen Werkzeuge 1 (rechter Schruppstahl), 2 (rechter Seitenstahl) und 3 (Einstechstahl) benötigt.

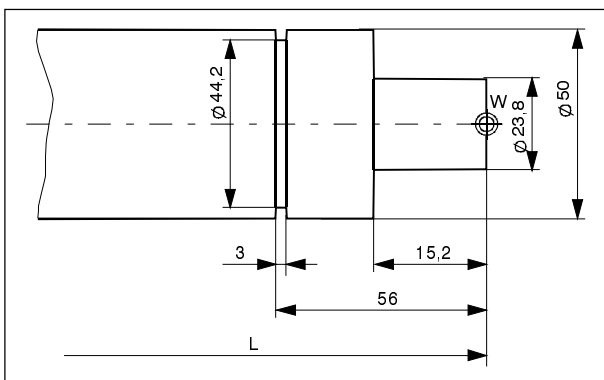
Das Werkstück  $\varnothing 85$  mm, zu dem der Werkstücknullpunkt W gespeichert wurde, bleibt eingespannt.

### Vorgang:

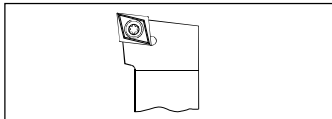
Das erste Werkstück (Prototyp) wird mit Hilfe der Weganzeigen gefertigt.

Charakteristische Konturpunkte des Werkstückes werden gespeichert.

Bei allen weiteren Werkstücken werden nur noch die gespeicherten Konturpunkte aktiviert und angefahren.



Beispiel eines Werkstückes



Werkzeug 1 einspannen

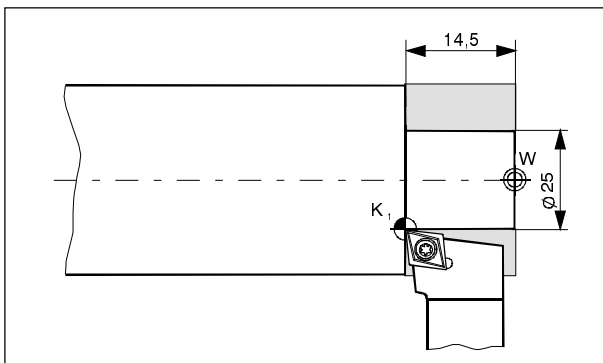
Anwählen

REF

Kontur

1

Edit



Werkstück auf Schruppmaß abdrehen

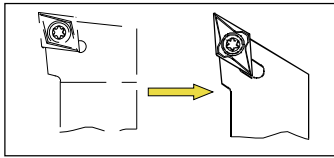
T1	P ?	S	0	U/Min	15:57:38
Konturpunkt: 1					
Ø	X	25,000		mm	
	Z	-14,500		mm	
Position für Konturpunkt 1 anfahren und übernehmen					
		Anwählen	Übernehmen	Zurück	

Übernehmen

Zurück

- Spannen Sie den Schruppstahl (Werkzeug 1) ein und wählen Sie das Werkzeug in der Werkzeugtabelle an. Die Weganzeige gibt die Position der Werkzeugspitze zum Werkstücknullpunkt an.
- Einstieg in den Referenzmodus (REF-Taste drücken).
- Softkey "Kontur" drücken.
- Nummer des Konturpunktes eingeben (hier Startnummer 1) und mit "Edit" bestätigen.
- Drehen Sie den 1. Absatz bis auf das Schruppmaß ab, und lassen Sie den Drehmeißel genau im Endpunkt der Bearbeitung (siehe Abbildung) stehen. Dieser Punkt soll als Konturpunkt  $P_1$  gespeichert werden.
 

Drücken Sie "Übernehmen" um den Konturpunkt  $P_1$  zu speichern. Nach dem Speichern wird automatisch der nächstfolgende Konturpunkt zum Bearbeiten aufgerufen. In diesem Beispiel soll für den Konturpunkt 2 auf das Werkzeug 2 (rechter Seitenstahl) gewechselt werden.
- Ausstieg aus dem Referenzmodus indem der Softkey "Zurück" oder die ESC-Taste dreimal gedrückt wird.



Werkzeugwechsel

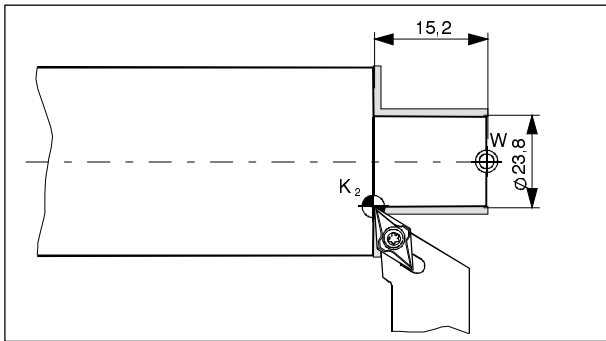
Anwählen

REF

Kontur

2

Edit



Drehen auf Schlichtmaß

T2	P ?	S	0	U/Min	14:25:15
Konturpunkt: 2					
Ø	X	23,800		mm	
	Z	-15,200		mm	
Position für Konturpunkt 2 anfahren und übernehmen					
		Anwählen	Übernehmen	Zurück	

Übernehmen

Zurück

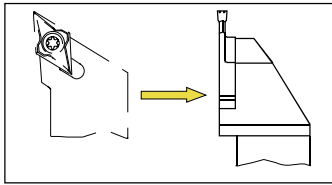
- Spannen Sie das Werkzeug 2 (rechter Seitenstahl) ein und wählen Sie das Werkzeug in der Werkzeugtabelle an. Die Weganzeige gibt die Position der Werkzeugspitze zum Werkstücknullpunkt an.
- Einstieg in den Referenzmodus (REF-Taste drücken).
- Softkey "Kontur" drücken.
- Nummer des Konturpunktes eingeben und mit "Edit" bestätigen.

- Drehen Sie den Absatz auf das Schlichtmaß fertig, und lassen das Werkzeug wieder genau im Eckpunkt stehen. Dieser Punkt soll als Konturpunkt P<sub>2</sub> gespeichert werden.

Drücken Sie "Übernehmen" um den Konturpunkt P<sub>2</sub> zu speichern. Nach dem Speichern wird automatisch der nächstfolgende Konturpunkt zum Bearbeiten aufgerufen. In diesem Beispiel soll für den Konturpunkt 3 auf das Werkzeug 3 (Einstechstahl) gewechselt werden.

- Ausstieg aus dem Referenzmodus indem der Softkey "Zurück" oder die ESC-Taste dreimal gedrückt wird.





Werkzeugwechsel

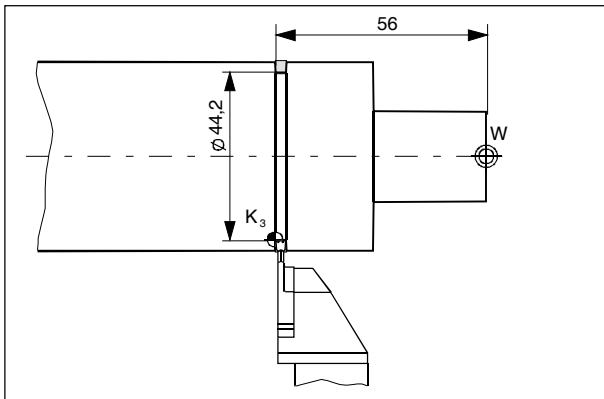
Anwählen

REF

Kontur

3

Edit



Einstich drehen

T3	P ?	S	0	U/Min	14:32:31
Konturpunkt: 3					
$\varnothing$	X	44,200		mm	
	Z	-56,000		mm	
Position für Konturpunkt 3 anfahren und übernehmen					
		Anwählen	Übernehmen	Zurück	

Übernehmen

Zurück

13. Spannen Sie den Einstechstahl (Werkzeug 3) ein und wählen Sie das Werkzeug in der Werkzeugtabelle an.

Die Weganzeige gibt die Position der Werkzeugspitze zum Werkstücknullpunkt an.

14. Einstieg in den Referenzmodus (REF-Taste drücken).

15. Softkey "Kontur" drücken.

16. Nummer des Konturpunktes eingeben und mit "Edit" bestätigen.

17. Einstich drehen, und Werkzeug genau im Einstich stehen lassen.

Dieser Punkt soll als Konturpunkt  $P_3$  gespeichert werden.

Drücken Sie "Übernehmen" um den Konturpunkt  $P_3$  zu speichern. Nach dem Speichern wird automatisch der nächstfolgende Konturpunkt zum Bearbeiten aufgerufen.

18. Ausstieg aus dem Referenzmodus indem der Softkey "Zurück" oder die ESC-Taste dreimal gedrückt wird.

## Aktivieren und Anfahren von Konturpunkten

Das Aktivieren und Anfahren von Konturpunkten ermöglicht das Fertigen von Serien gleicher Werkstücke.



### Hinweis:

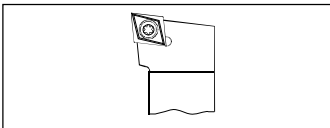
Achten Sie stets darauf, dass zum aktivierten (aufgerufenen) Konturpunkt P immer das Werkzeug eingespannt ist, das beim Speichern des Konturpunktes eingespannt war, und dass das Werkzeug auch angewählt ist.

### Beispiel:

Das im vorhergehenden Beispiel gefertigte Werkstück (Speichern von Konturpunkten) soll nun durch Aktivieren und Anfahren der Konturpunkte erneut gefertigt werden.

Es wird ein Rohteil mit dem selben Durchmesser ( $\varnothing 85$  mm) und der selben Länge L eingespannt, wobei die Stirnseite bereits plangedreht ist.

Bei einem Rohteil mit einer anderen Länge L muss zuvor nur der Werkstücknullpunkt W neu gespeichert werden, ansonsten bleibt der Vorgang gleich wie hier beschrieben.



Werkzeug 1 einspannen

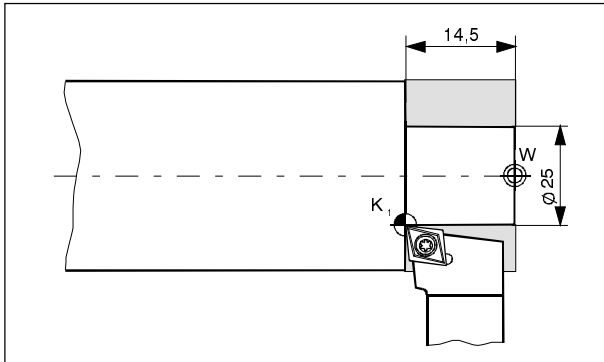
Kontur

Anwählen

Zurück

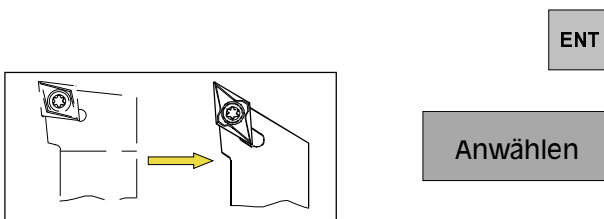
### Vorgang:

1. Spannen Sie den Schruppstahl (Werkzeug 1) ein und wählen Sie das Werkzeug in der Werkzeugtabelle an.  
Die Weganzeige gibt die Position der Werkzeugspitze zum Werkstücknullpunkt an.
2. Konturtabelle aufrufen.
3. Konturpunkt mit Cursor-Tasten oder Softkey "Gehe zu" anwählen.
4. Softkey "Anwählen" drücken.
5. Softkey "Zurück" drücken.

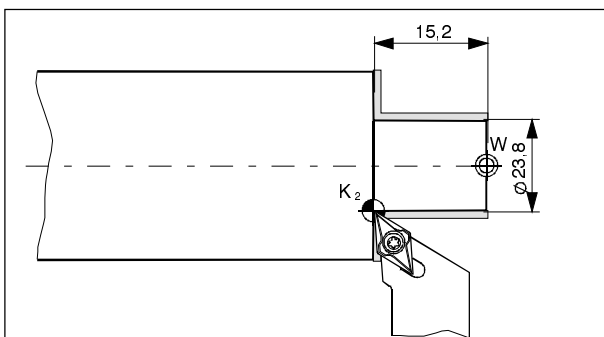


Werkstück auf Schrumpmaß abdrehen

T1	P1	S	0	U/Min	08:10:19
ØΔX	3,160		mm		
ΣΔZ	1,350		mm		
Konturpunkt erreicht. Nächsten Punkt mit ENTER anwählen.					
Parameter	Werkzeuge	Bezugspunkt	Kontur	Info	

gespeicherte Werte für P<sub>1</sub> anfahren

Werkzeugwechsel



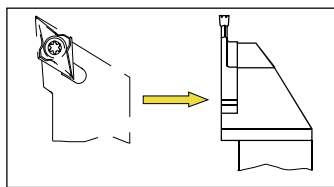
Drehen auf Schlichtmaß

- In den Achsanzeigen erscheinen die noch zu verfahrenen Restwege auf gelben Grund mit dem Symbol  $\Delta$  (siehe Restweganzeige). Werkstück so lange abdrehen, bis die Achsanzeigen den Wert "0" anzeigen. Das Werkzeug steht nun genau im abgespeicherten Konturpunkt P<sub>1</sub>.

In der Alarm- und Meldezeile erscheint rechtzeitig die Meldung wann der Konturpunkt in X- bzw. Z-Richtung erreicht wird. Der Bereich in dem die Meldung erscheint kann mit den Parametern "Zielbereich X" und "Zielbereich Z" eingestellt werden (siehe Änderung von Parametern).

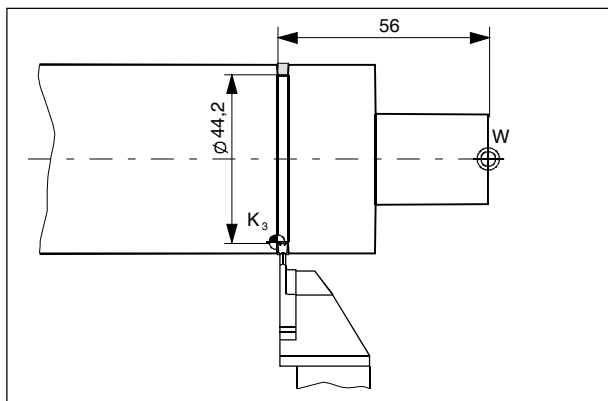
- Nächsten Konturpunkt mit Taste "Enter" anwählen.
- Spannen Sie das Werkzeug 2 (rechter Seitenstahl) ein und wählen Sie das Werkzeug in der Werkzeugtabelle an.
- In den Achsanzeigen erscheinen die noch zu verfahrenen Restwege auf gelben Grund mit dem Symbol  $\Delta$ . Werkstück so lange abdrehen, bis die Achsanzeigen den Wert "0" anzeigen. Das Werkzeug steht nun genau im abgespeicherten Konturpunkt P<sub>2</sub>.

T2	P2	S	0	U/Min	10:28:47
$\varnothing \Delta X$	1,520		mm		
$\Sigma \Delta Z$	1,760		mm		
Konturpunkt erreicht. Nächsten Punkt mit ENTER anwählen.					
Parameter	Werkzeuge	Bezugspunkt	Kontur	Info	



Anwählen

Werkzeugwechsel



Einstich drehen

T3	P3	S	0	U/Min	10:34:58
$\varnothing \Delta X$	2,980		mm		
$\Sigma \Delta Z$	1,010		mm		
Konturpunkt erreicht. Nächsten Punkt mit ENTER anwählen.					
Parameter	Werkzeuge	Bezugspunkt	Kontur	Info	

In der Alarm- und Meldezeile erscheint rechtzeitig die Meldung wann der Konturpunkt in X- bzw. Z-Richtung erreicht wird. Der Bereich in dem die Meldung erscheint kann mit den Parametern "Zielbereich X" und "Zielbereich Z" eingestellt werden (siehe Änderung von Parametern).

10. Nächsten Konturpunkt mit Taste "Enter" anwählen.

11. Spannen Sie den Einstechstahl (Werkzeug 3) ein und wählen Sie das Werkzeug in der Werkzeugtabelle an.

12. In den Achsanzeigen erscheinen die noch zu verfahrens Restwege auf gelben Grund mit dem Symbol  $\Delta$ .

ENT

Werkstück so lange abdrehen, bis die Achsanzeigen den Wert "0" anzeigen. Das Werkzeug steht nun genau im abgespeicherten Konturpunkt  $K_2$ .

In der Alarm- und Meldezeile erscheint rechtzeitig die Meldung sobald der Konturpunkt in X- bzw. Z-Richtung erreicht wird. Der Bereich in dem die Meldung erscheint kann mit den Parametern "Zielbereich X" und "Zielbereich Z" eingestellt werden (siehe Änderung von Parametern).

Kontur

Bearbeiten

T3	P3	Konturpunkte	11:46:21
Nr:	Durchmesser:	Z-Pos:	WKZ:
1	25.000	-14.500	1
2	23.800	-15.200	2
3	0.000	0.000	0
4	0.000	0.000	0
5	44.200	-56.000	3
6	100.000	100.000	0
7	0.000	0.000	0
8	0.000	0.000	0
9	0.000	0.000	0

[Konturpunkt auswählen](#)

Edit	Edit WKZ	Einfügen	Entfernen	Zurück
		Einfügen	Entfernen	

## Konturpunkt einfügen/entfernen

1. Softkey "Kontur" drücken.
2. Softkey "Bearbeiten" drücken.
3. Konturpunkt mit Cursor-Tasten anwählen.

Mit Cursor auf jeweilige Position verfahren. Mit Einfügen/Entfernen können Konturpunkte eingefügt oder entfernt werden.

4. Mit den Softkeys "Einfügen" oder "Entfernen" können leere Zeilen eingefügt oder bestehende Zeilen gelöscht werden.

## Konturpunktmodus verlassen

1. Softkey "Kontur" drücken.

Kontur

T3	P3	Konturpunkte	11:24:24
Nr:	Durchmesser:	Z-Pos:	WKZ:
1	25.000	-14.500	1
2	23.800	-15.200	2
3	44.200	-56.000	3
4	100.000	100.000	0
5	0.000	0.000	0
6	0.000	0.000	0
7	0.000	0.000	0
8	0.000	0.000	0
9	0.000	0.000	0

[Konturpunkt auswählen](#)

Gehe zu	Bearbeiten	Anwählen	Abwählen	Zurück
				Abwählen
				Zurück

2. Softkey "Abwählen" drücken.
3. Softkey "Zurück" drücken.

## Konstante Schnittgeschwindigkeit ( $v_{\text{const}}$ )

Diese Funktion ermöglicht die automatische Anpassung der Drehzahl an den Drehdurchmesser, um so die Schnittgeschwindigkeit konstant zu halten.

Je größer der Durchmesser wird, desto kleiner wird die Drehzahl.

Die maximale Abweichung der Drehzahlsteuerung liegt bei 5%.

### Aktivieren von $v_{\text{const}}$



#### Hinweis:

Ein Aktivieren von  $v_{\text{const}}$  ist nur nach dem aktivieren der Referenzmarken möglich.

Beim Aktivieren von  $v_{\text{const}}$  wird die Drehzahl für den kleinsten zu drehenden Durchmesser eingestellt = maximale Drehzahl.

### Beispiel:

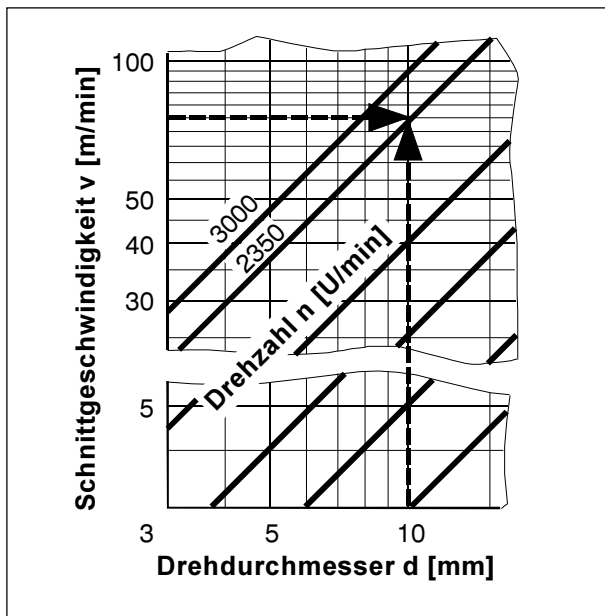
Ein Werkstück soll mit einer konstanten Schnittgeschwindigkeit von  $v = 75 \text{ m/min}$  gefertigt werden. Der kleinste zu drehende Durchmesser dabei ist  $\varnothing 10 \text{ mm}$ .

1. Aus dem Diagramm "Schnittgeschwindigkeiten" im Kapitel "B Beschreibung und Betrieb der Maschine", ist die einzustellende Drehzahl  $n$  zu entnehmen.

$$v = 75 \text{ m/min}, d = 10 \text{ mm}, \Rightarrow n = \sim 2350 \text{ U/min}$$

Die Drehzahl kann auch berechnet werden (siehe "Schnittgeschwindigkeiten" im Kapitel B).

2. Hauptspindel einschalten und mit dem Werkzeug auf den kleinsten zu drehenden Durchmesser ( $\varnothing 10 \text{ mm}$ ) verfahren.
3. Mit dem Drehzahlregler die aus dem Diagramm gelesene bzw. errechnete Drehzahl einstellen ( $n = 2350 \text{ U/min}$ ).
4. Mit der Taste " $v_{\text{const}}$ " erfolgt das Aktivieren von  $v_{\text{const}}$ , die Drehzahlanzeige wechselt auf m/min.



Auswahl der richtigen Drehzahl





Drehzahlanzeige bei aktivem  $v_{const}$

Die Funktion  $v_{const}$  ist nun aktiviert.

Wird nun das Werkstück gefertigt, so verringert sich die Drehzahl mit steigendem Durchmesser. Die maximale Drehzahl ist mit  $n = 2350$  U/min begrenzt, auch wenn kleinere Durchmesser als  $\varnothing 10$  mm gedreht werden.

#### Hinweise:

- Bei aktivem  $v_{const}$  darf die Drehzahl durch Verdrehen des Drehzahlreglers nicht mehr verändert werden!
- Die Funktion  $v_{const}$  berücksichtigt auch die programmierten (vermessenen) Werkzeuge. Wird z.B. ein zweites Werkzeug eingespannt, und die dazugehörigen Werkzeugdaten aufgerufen, so wird die Drehzahl auf dieses Werkzeug eingestellt (im Beispiel würde auch beim zweiten Werkzeug bei einem Drehdurchmesser von  $\varnothing 10$  mm die Drehzahl  $n = 2350$  U/min betragen).



#### Deaktivieren von $v_{const}$

##### Hinweis:

Die Funktion  $v_{const}$  kann aus Sicherheitsgründen nur bei stehender Hauptspindel abgeschaltet werden.

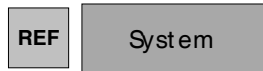
1. Hauptspindel ausschalten.
2. Mit der Taste " $v_{const}$ " erfolgt das Deaktivieren von  $v_{const}$ , die Drehzahlanzeige wechselt wieder auf U/Min.



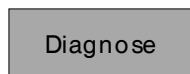
$v_{const}$



Die Funktion  $v_{const}$  ist deaktiviert.



T ?	P ?	Ref-Modus	40-130
∅ X		0,000	mm
Z <sub>0</sub>		0,000	mm
Z		0,000	mm
Diagnose	Import	Export	Zurück



**Vorsicht:**  
Bestehende Daten werden bei einem Import überschrieben!

## System

Im System (Referenz-Modus aktivieren) können Sie wichtige Systemdaten auslesen.

## Diagnosefunktion

Im Bereich Diagnose werden die Ein- und Ausgänge der PLC angezeigt. Aktive Alarmer und Meldungen können ebenfalls angezeigt werden.

## Import / Export von Daten

Mit diesen Softkeys können Maschinendaten, Werkzeugdaten und Konturdaten auf einen USB-Stick exportiert oder von diesem in die Digitalanzeige importiert werden. Änderungen durch einen Import von Maschinendaten werden erst nach einem Neustart der Maschine übernommen.



# Fehlermeldungen

## Drehzahlanzeigearme E01 - E11

Diese Alarme werden von der Drehzahlanzeige angezeigt.

### **E01 Überwachung NOT-AUS Relais**

Ursache: Fehler am NOT-AUS Relais auf Platine Y2A121001

Abhilfe: Maschine aus-/einschalten; Platine Y2A121001 tauschen

### **E02 SPS time out**

Ursache: SPS hat sich nicht gemeldet, Fehler in SPS  
Abhilfe: Maschine aus-/einschalten; SPS tauschen

### **E04 Unterdrehzahl Hauptspindel Ausgelöst durch PIC-Controller (Platine)**

Ursache: Spindel dreht zu wenig oder Überwachungsschaltung für Überdrehzahl ist defekt.

Abhilfe: Maschine aus-/einschalten; eventuell 3-fach Potentiometer defekt.

### **E05 Überdrehzahl Hauptspindel Ausgelöst durch PIC-Controller (Platine)**

Ursache: Drehzahl der Spindel zu hoch

Abhilfe: Sollwertvorgabe an Frequenzumrichter kontrollieren, Frequenzumrichter kontrollieren

### **E08 Fehler Sicherheitsschaltung HW Fehler: K1, K2, K3, PIC-Controller (Platine) time out**

Ursache: K1, K2, K3 funktioniert nicht richtig, eventuell verschweißter Kontakt, PIC-Controller (Platine) meldet sich nicht

Abhilfe: K1, K2 oder K3 tauschen, PIC-Controller (Platine) Y2A121001 tauschen

### **E09 Umschaltung Getriebestufe während des Betriebes**

Ursache: Während des Betrieb wurde die elektrische Getriebestufe umgeschaltet (ist nicht erlaubt).

Abhilfe: Spindelschalter auf Stellung "Null"

### **E10 Überdrehzahl Spindeltrieb**

#### **Ausgelöst durch SPS**

Ursache: Drehzahl der Spindel zu hoch

Abhilfe: Sollwertvorgabe an Frequenzumrichter kontrollieren, Frequenzumrichter kontrollieren

### **E11 Fehler Spindeltrieb**

Ursache: Fehlermeldung des Spindeltriebes

Abhilfe: Maschine aus-/einschalten, Spindeltrieb tauschen, Übertemperatur des Motors beachten, Erdschluss oder Überstrom beim Motor

**6000 NOT AUS**

Ursache: NOT-AUS Taster wurde gedrückt, oder PIC-Controller (Platine) hat NOTABSCHALTUNG durchgeführt!

Abhilfe: NOT-AUS Taster entriegeln, wenn PIC-Controller (Platine) abgeschaltet hat, ERROR Meldung am Display beachten. Maschine aus- und wieder einschalten.

**6001 HW-Fehler Sicherheitsschaltung**

Ursache: K1, K2 oder K3 hat nicht richtig geschalten, oder PIC-Controller (Platine) meldet sich nicht.

Abhilfe: Maschine aus- und wieder einschalten. Wenn Fehler wieder auftritt Service kontaktieren.

**6002 Überdrehzahl**

Ursache: Hauptantrieb hat zu hohe Drehzahl im Vergleich zum Potentiometer eingestellt.

Abhilfe: Maschine aus- und wieder einschalten. Wenn Fehler wieder auftritt Service kontaktieren.

**6003 Futterschutz offen**

Auswirkung: Hauptspindel wird mit im Motor eingebauter mechanischer Bremse gestoppt.

Ursache: Futterschutz bei laufender Hauptspindel geöffnet

Abhilfe: Hauptspindelschalter ausschalten und Futterschutz schließen

**6004 Räderdeckel offen**

Auswirkung: Hauptspindel wird mit im Motor eingebauter mechanischer Bremse gestoppt.

Ursache: Räderdeckel bei laufender Hauptspindel geöffnet

Abhilfe: Hauptspindelschalter ausschalten und Räderdeckel schließen

**6005 V-constant nur bei Rechtslauf**

Ursache: Die konstante Schnittgeschwindigkeit darf nur bei Rechtslauf aktiviert werden.

Abhilfe: Maschine in Rechtslauf schalten.

**Digitalanzeigearme**

Diese Alarme der Digitalanzeige werden in der Alarm- und Meldezeile angezeigt.

**6006 Getriebeumschaltung nur im Stillstand**

Ursache: Die elektrische Getriebestufe darf nur im Stillstand umgeschalten werden.

Abhilfe: Spindelschalter auf Stellung NULL stellen.

**6007 Hauptantrieb nicht bereit**

Ursache: Der Frequenzumrichter hat eine Störung. Fehler kann auch durch Übertemperatur des Motors ausgelöst worden sein.

Abhilfe: Maschine aus- und wieder einschalten. Wenn Fehler mehrmals auftritt Service kontaktieren. Motor auskühlen lassen.

**6008 HW-Fehler Sicherheitsschaltung K1/K4**

Auswirkung: Maschine stoppt.

Ursache: K1 oder K4 defekt, Verkabelung defekt, ACC defekt. K4 ist das Hilfsrelais für den Frequenzumrichter Versorgungsschutz K1.

Bei nicht angesteuertem Hilfsrelais K4 (A 10.0 = 0-Signal) muss der Versorgungsschutz K1 abgefallen sein und am E 4.3 ein 1-Signal anstehen. Desgleichen muss bei angesteuertem Hilfsrelais K4 (A 10.0 = 1-Signal) der Versorgungsschutz K1 angezogen sein und der E 4.3 ein 0-Signal haben (Umschaltüberwachungszeit jeweils 500ms).

Ablauf nach dem Einschalten der Maschine: Nachdem die Drehzahlanzeigeplatine ohne Fehler gestartet ist (am ACC E 5.1=1Signal // NOT AUS), der Versorgungsschutz K1 abgefallen und am E 4.3 ein 1-Signal ansteht, wird das Hilfsrelais K4 mit dem A 10.0 eingeschaltet. Dabei muss der E 4.3 innerhalb von 500ms auf ein 0-Signal wechseln.

Bei NOT AUS, Übertemperatur Bremswiderstand, und den Alarmen Über/Unterdrehzahl sowie allen HW-Fehlern Sicherheitsschaltung, wird der A 10.0 abgeschaltet.

Abhilfe: Maschine aus- und wieder einschalten. Wenn Fehler wieder auftritt Service kontaktieren.

**6009 HW-Fehler Sicherheitsschaltung K2/K5**

Auswirkung: Maschine stoppt.

Ursache: K2 oder K5 defekt, Verkabelung defekt, ACC defekt.

K5 ist das Hilfsrelais für den Hauptspindelschütz K2. Bei nicht angesteuertem Hilfsrelais K5 (A 10.1 = 0-Signal) muss der Hauptspindelschütz K2 abgefallen sein und am E 4.4 ein 1-Signal anstehen. Desgleichen muss bei angesteuertem Hilfsrelais K4 (A 10.1 = 1-Signal) der Hauptspindelschütz K2 angezogen sein und der E 4.4 ein 0-Signal haben. (Umschaltüberwachungszeit jeweils 500ms)

Der A 10.1 wird eingeschaltet, wenn der Fatterschutz zu, nicht NOT AUS, der Räderdeckel zu, der Hauptspindelschalter nicht in Stellung 0 (rechts oder links ein) und der A 10.2 Freigabe Richtung ein ist.

Der A 10.1 wird ausgeschaltet wenn der Hauptspindelschalter in Stellung 0 (aus)geschaltet wird und vom Frequenzumrichter das Drehzahl=0 Signal kommt.

Abhilfe: Maschine aus- und wieder einschalten. Wenn Fehler wieder auftritt Service kontaktieren.

**6010 HW-Fehler Sicherheitsschaltung K3/K7**

Auswirkung: Maschine stoppt.

Ursache: K3 oder K7 defekt, Verkabelung defekt, ACC defekt. K7 ist das Hilfsrelais für den Hauptspindelbremsschütz K3. Bei nicht angesteuertem Hilfsrelais K7 (A 10.3 = 0-Signal) muss der Hauptspindelbremsschütz K3 abgefallen sein und am E 4.5 ein 1-Signal anstehen. Desgleichen muss bei angesteuertem Hilfsrelais K4 (A 10.3 = 1-Signal) der Hauptspindelbremsschütz K3 angezogen sein und der E 4.5 ein 0-Signal haben (Umschaltüberwachungszeit jeweils 500ms).

Der A 10.3 wird eingeschaltet (Bremse gelöst), wenn vom Frequenzumrichter Drehzahl=0 gemeldet wird, nicht NOT AUS, der Räderdeckel zu und der A 10.2 Freigabe Richtung ein ist.

Der A 10.3 wird ausgeschaltet bei "Alarm 6003 Futterschutz offen". Bremse wird aktiviert wenn der Hauptspindelschalter auf Rechts- oder Linkslauf steht (=Hauptspindel läuft) und der Fatterschutz geöffnet wird.

Der A 10.3 wird auch ausgeschaltet wenn in den Settingdaten die mechanische Bremse aktiviert ist und in den beiden hohen Getriebestufen die Hauptspindel ausgeschaltet wird.

Nachdem der Antrieb steht wird die Bremse wieder gelöst.

Abhilfe: Maschine aus- und wieder einschalten. Wenn Fehler wieder auftritt Service kontaktieren.

**6011 Unterdrehzahl**

Auswirkung: Maschine stoppt.

Ursache: Der Drehzahlwert von der Hauptspindel ist niedriger als der Drehzahlsollwert.

Abhilfe: Hauptspindelschalter ausschalten.

**6012 Übertemperatur Bremswiderstand**

Auswirkung: Maschine stoppt.

Ursache: Kann bei sehr häufigem Drehrichtungswechsel mit sehr schweren Drehteilen auftreten.

Abhilfe: Warten bis der Widerstand abgekühlt ist, gegebenenfalls mechanische Bremse aktivieren (Auslieferungszustand) und Drehrichtungsänderung erst nach Stillstand der Hauptspindel durchführen.

**6013 HW-Fehler Sicherheitsschaltung PIC**

Auswirkung: Maschine stoppt.

Ursache: Der ACC und die Anzeigeplatine überwachen sich gegenseitig mit einem ca. 0,5 Hz Frequenzsignal. Der Alarm tritt auf wenn das Signal unterbrochen wird (Verdrahtung defekt, Anzeigeplatine defekt).

Abhilfe: Maschine aus- und wieder einschalten. Wenn Fehler wieder auftritt Service kontaktieren.

**6014 Drehzahländerung bei V-constant**

Auswirkung: Maschine stoppt.

Ursache: Bei aktivem V-const darf die Hauptspindeldrehzahl durch Verdrehen des Drehzahlreglers nicht mehr verändert werden.

Abhilfe: Hauptspindelschalter ausschalten.

**7000 Futterschutz offen**

Auswirkung: Hauptspindel kann nicht eingeschaltet werden.

Ursache: Futterschutz offen

Abhilfe: Futterschutz schließen

**8262 Referenzmarken liegen zu weit auseinander!**

Auswirkung: Die betroffene Achse (mit Linearmaßstab) kann nicht referenziert werden.

Ursache: Einstellungen des Linearmaßstabes wurden verändert oder der Linearmaßstab ist defekt.

Abhilfe: Einstellungen korrigieren bzw. Service kontaktieren.

**8263 Referenzmarken liegen zu weit zusammen!**

Auswirkung: Die betroffene Achse (mit Linearmaßstab) kann nicht referenziert werden.

Ursache: Während des Referenzierens wurde die Richtung der Achse umgekehrt oder der Linearmaßstab ist defekt.

Abhilfe: Referenzieren der Achse immer in eine Richtung (positive Achsrichtung) durchführen bzw. Service kontaktieren.