

# Rexroth IndraMotion MTX micro

## Die CNC-Systemlösung für Standard-Dreh- und -Fräsmaschinen



# Rexroth IndraMotion MTX micro – Wirtschaftlichkeit mit vollem Funktionsumfang

Der Markt für CNC-Werkzeugmaschinen ist heute sehr vielfältig und verlangt auch nach kostengünstigen Steuerungs- und Antriebslösungen für Standard-Dreh- und -Fräsmaschinen. Wir haben mit Rexroth IndraMotion MTX micro eine universelle CNC-Plattform geschaffen, die dieses wirtschaftliche Anwendungsspektrum abdeckt.

IndraMotion MTX micro ist die kompakte, einfache, leistungsstarke und dennoch kostengünstige CNC-Lösung von Rexroth für Standard-Dreh- und -Fräsmaschinen. Sie besteht aus leistungsfähiger CPU, maßgeschneidertem Bedienpanel und kompaktem Mehrachs-Antriebsregler.



## Vorteile

- ▶ alle benötigten Hardware- und Softwarefunktionen sind in einer zentralen Baugruppe im Schaltschrank integriert
- ▶ der leistungsstarke 32-bit-Prozessor sichert kürzeste CNC- und SPS-Zykluszeiten. Das macht IndraMotion MTX micro zur kompaktesten und gleichzeitig leistungsstärksten CNC-Steuerung ihrer Klasse
- ▶ die bewährten IndraMotion-, IndraLogic- und IndraDrive-Technologien von Rexroth sorgen für höchste Zuverlässigkeit und Fertigungsgenauigkeit – und das bis in den Nanometerbereich
- ▶ alles aus einer Hand von Rexroth mit weltweitem Support:
  - CNC-Steuerung
  - Servoantriebe
  - E/A-Peripherie
  - Hydraulik
  - Pneumatik
  - lineare Bewegungstechnik

◀ **IndraMotion MTX micro ist für Standard-Dreh- und -Fräsmaschinen die wirtschaftliche CNC-Systemlösung aus Control City – der Metropole für Steuerungstechnik.**

### IndraMotion MTX micro ist die universelle CNC-Lösung für

- ▶ Drehmaschinen mit Standard-Asynchron-Hauptantrieb
- ▶ Drehmaschinen mit C-Achs-Funktion
- ▶ Drehmaschinen mit C-Achs-Funktion und angetriebenen Werkzeugen
- ▶ Bohrmaschinen
- ▶ Fräsmaschinen
- ▶ Bearbeitungszentren

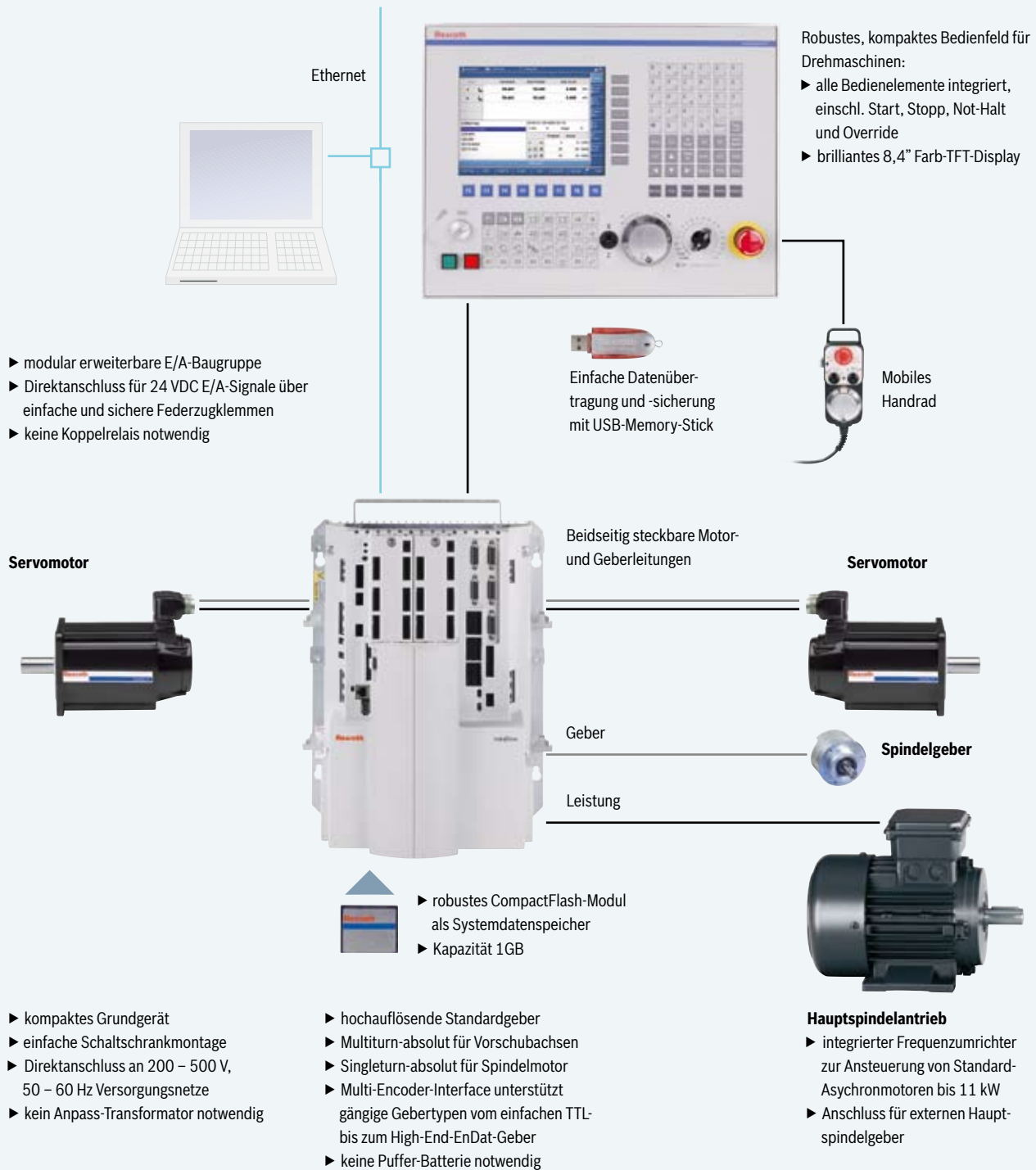


### Funktionsmerkmale

- ▶ schlüsselfertige Lösung für Drehen und Fräsen mit integriertem SPS-Programm
- ▶ Engineering-Tools für einfache Inbetriebnahme und Diagnose in kürzester Zeit
- ▶ praxisingerechte und einfach zu bedienende HMI-Software
- ▶ integrierte Technologiezyklen zur effizienten Lösung anspruchsvoller Bearbeitungsaufgaben
- ▶ kompatibel zu den CNC-Systemlösungen IndraMotion MTX compact, standard, performance und advanced



# 3-Achs-Variante für einfache Drehmaschinen



**Beispielkonfiguration – weitere Konfigurationen auf Anfrage**

# 4-Achs-Variante für Drehzentren und Fräsmaschinen

Ethernet-Kommunikation als Standard-Schnittstelle für Engineering und DNC-Betrieb

Ethernet



Robustes, kompaktes Bedienfeld für Fräsmaschinen:

- ▶ alle Bedienelemente integriert, einschl. Start, Stopp, Not-Halt und Override
- ▶ brillantes 10" Farb-TFT-Display

Turn-Key Solution:

- ▶ System-SPS-Programm
- ▶ sofort betriebsbereit nach dem Einschalten von Bedienfeld und Achsen
- ▶ optimierte Bedienung für Dreh- und Fräsmaschinen



Einfache Datenübertragung und -sicherung mit USB-Memory-Stick



Mobiles Handrad

Servomotor



Servo- oder zusätzlicher Spindelmotor

Beidseitig steckbare Motor- und Geberleitungen

Servomotor



Zusatzgeber



zusätzlicher Spindelgeber

Geber

Leistung



- ▶ robustes CompactFlash-Modul als Systemdatenspeicher
- ▶ Kapazität 1GB

- ▶ integrierte Steuerung mit CNC-Kern und kompletter IEC 61131-3 SPS
- ▶ High-End-Servo-Funktionen
- ▶ HMI-Funktion

**Hauptspindeltrieb**

- ▶ Ansteuerung von Hochleistungs-Spindelmotoren bis 11 kW
- ▶ Anschluss für zusätzlichen, externen Hauptspindelgeber

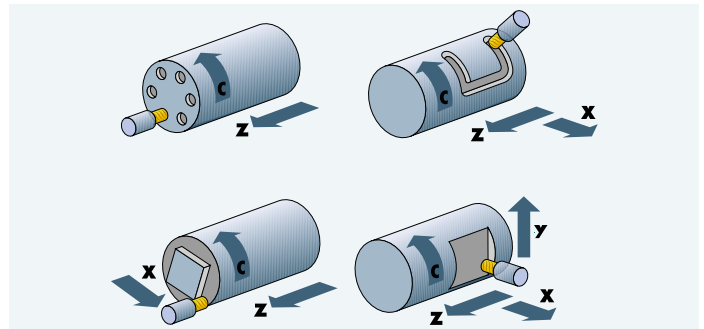
Beispielkonfiguration – weitere Konfigurationen auf Anfrage

# Detailfunktionen – Technologie

## Drehen – präzise und komplett

IndraMotion MTX micro bietet Ihnen alle Funktionen und Möglichkeiten für die Standard-Drehmaschine und das ohne Optionsliste:

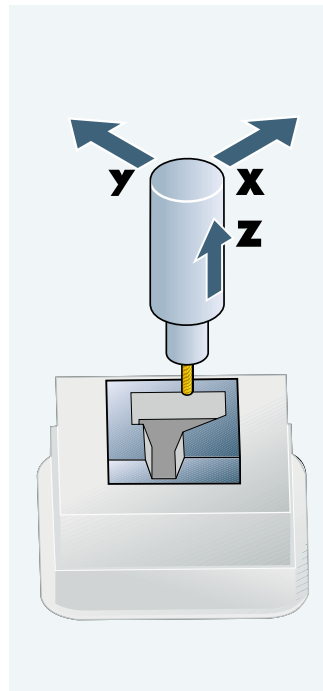
- ▶ konstante Schnittgeschwindigkeit
- ▶ Gewindebohren mit und ohne Ausgleichfutter
- ▶ Spindel-Revolver-Achse
- ▶ C-Achs-Bearbeitung und angetriebene Werkzeuge
- ▶ Zylindermantelbearbeitung
- ▶ Stirnseitenbearbeitung



## Fräsen – schnell und effektiv

IndraMotion MTX micro deckt das komplette Spektrum für die Standard-Fräsmaschine und das Fräsen an Drehzentren ab:

- ▶ Look-Ahead-Funktion
- ▶ Konturen skalieren und spiegeln
- ▶ zirkulares Eckenrunden
- ▶ 4 ms NC-Blockzykluszeit
- ▶ umfangreiches Programm direkt vom USB-Stick verzögerungsfrei abarbeiten



## Werkzeugverwaltung

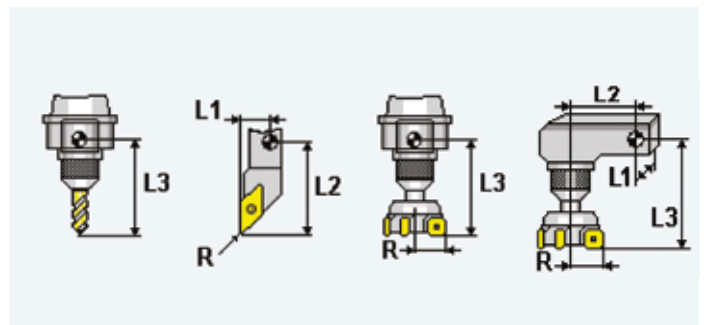
Die Werkzeugverwaltung ist einfach anzuwenden und flexibel an die Maschine anpassbar:

- ▶ bis zu 999 Werkzeuge, 2 Schneiden pro Werkzeug
- ▶ Geometrie- und Verschleißkorrekturen
- ▶ Werkzeugstandzeit-Verwaltung
- ▶ Radius- und Schneidenlagenkorrektur
- ▶ Winkelkopfwerkzeuge
- ▶ Festplatzkodierung/variable Kodierung

## Erweiterte Funktionalität

Viele Funktionen stehen für alle Technologien in gleicher Form zur Verfügung:

- ▶ achsspezifische Ruckbegrenzung
- ▶ freies Positionieren des Werkstückkoordinatensystems im Raum
- ▶ integrierte Technologiezyklen: Drehen, Bohren, Fräsen
- ▶ CPL-Hochsprache zur kundenspezifischen Erweiterung von Funktionen

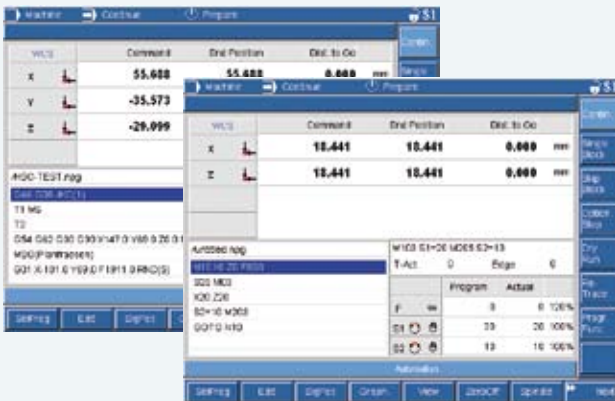


# Detailfunktionen – Bedienoberfläche

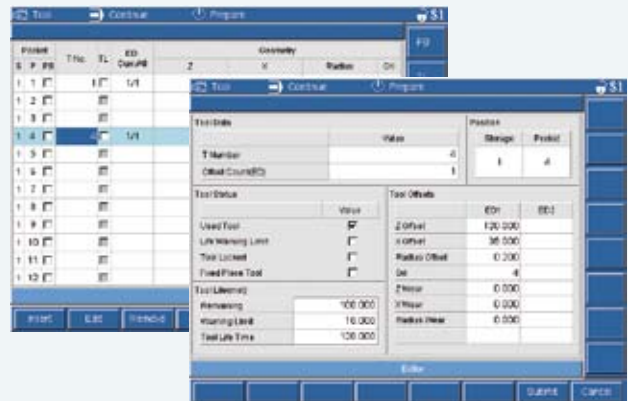
Die HMI-Software stellt intuitiv bedienbare Bildschirme für alle Bediensituationen zur Verfügung:

- ▶ Maschine einrichten
- ▶ Werkzeuge vorbereiten
- ▶ NC-Programme erstellen
- ▶ Programme abarbeiten
- ▶ Parameter ändern
- ▶ Probleme diagnostizieren

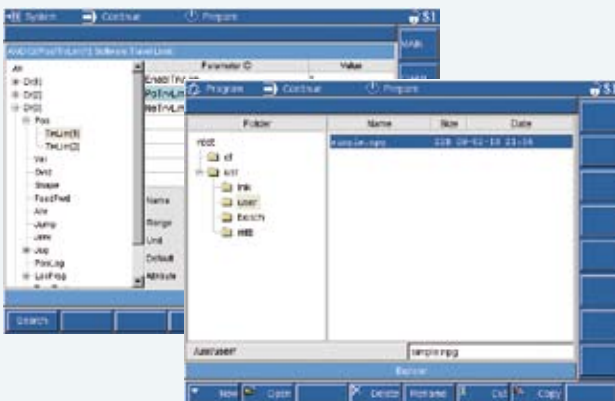
Komfortable Editorfunktionen erleichtern die NC-Programmerstellung und den Test. Die HMI-Software ist mehrsprachig verfügbar, die Umschaltung der Sprache erfolgt ohne Neustart der Steuerung. Die integrierte Benutzerverwaltung verhindert teure, durch fehlerhafte Bedienung herbeigeführte Stillstandzeiten. Alarme und Meldungen werden im Klartext ausgegeben und im integrierten Logbuch aufgezeichnet. Programme und Parameter lassen sich auf Knopfdruck auf einen USB-Stick sichern.



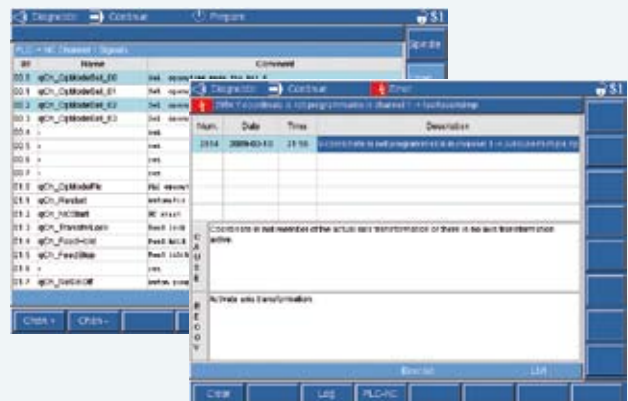
▲ Positions- und Technologieanzeigen



▲ Werkzeugliste und Werkzeug-Editor



▲ Look-and-Feel einer PC-basierten Steuerung



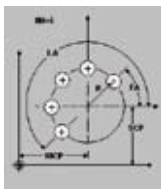
▲ Diagnose mit Klartextmeldungen

# Produktivität steigern mit Standard-Zyklen

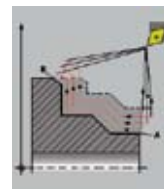
Für Standard-Bearbeitungsvorgänge enthält das Softwarepaket IndraMotion MTX micro zahlreiche Technologie-Zyklen. Graphische Eingabemasken stellen die notwendigen Parameter übersichtlich dar und unterstützen den Anwender bei der Dateneingabe. Eine anwendungsorientierte Benutzerführung steigert die Effizienz und hilft Fehler zu vermeiden.



◀ Bohren



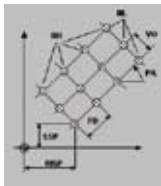
◀ Bohrungen auf Lochkreis



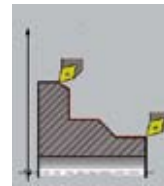
◀ Konturschruppen



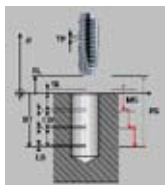
◀ Reiben



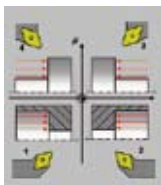
◀ Bohrungsmatrix



◀ Konturschichten



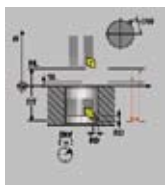
◀ Gewindebohren



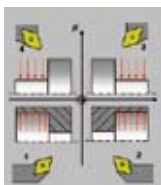
◀ Langdrehen



◀ Gewindefräsen



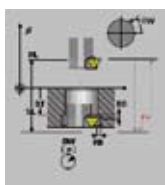
◀ Ausspindeln



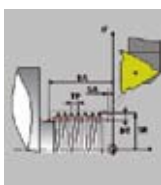
◀ Plandrehen



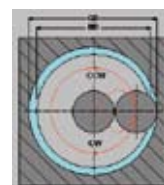
◀ Gewindebohrfräsen



◀ Hinterspindeln



◀ Gewindedrehen

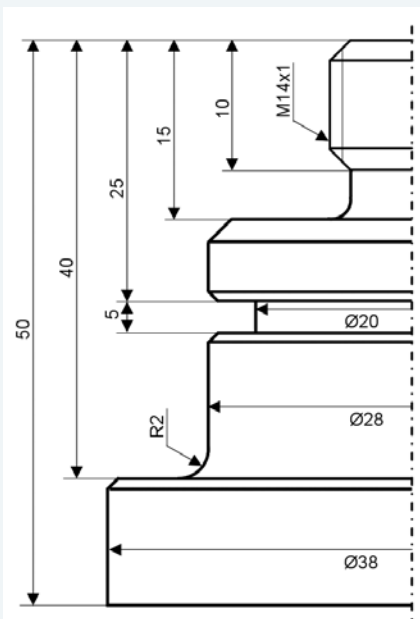


◀ Zirkularfräsen

# Produktivität steigern mit Konturzyklen

Auch für die effiziente Bearbeitung von freien Konturzügen an Dreh- und Fräsmaschinen bietet IndraMotion MTX micro eine zeitsparende Funktion. Konturelemente werden mit G-Codes einfach und schnell beschrieben. Geometrische Elemente wie Strecke, Kreis, Fase oder Rundung können so einfach zu Bearbeitungskonturen kombiniert werden. Die Werkstückbearbeitung erfolgt mit einem Kontur-Zyklus, der sowohl die automatische Schnittaufteilung übernimmt, als auch für eine effiziente Werkzeugführung sorgt.

## Kontur



▲ Werkstückgeometriedaten können direkt aus der Zeichnung übernommen werden

## NC-Programm

```

N10 G0 G18 G54 G90 DIA
N20 T1 M6
N30 G95 G96 S200M3
N40 X45 Z5
// Schruppen
N50 G171(S110,E170,CD2,LD1,CR.3,CA.3) F.25
N60 T2 M6
N70 G95 G96 S200M3
N80 X15 Z5
// Schlichten
N90 G170(S110,E170) F.15
N100 M30
N110 G1 X0 Z0 // start of contour
N120 G1(CHL1) X14
N130 G1 Z-15
N140 G1(CHL2) X28
N150 G1(RND2) Z-40
N160 G1(CHL1) X38
N170 G1 Z-50 // end of contour
  
```

▲ Im NC-Programm wird der Verlauf der Bearbeitungskontur über einfache G-Codes beschrieben

## Werkstück



▲ Drehteile mit Konturen aus Standard-Geometrielementen lassen sich so einfach und zeitsparend programmieren

# Technische Daten

<b>1</b>	<b>Technologie</b>		
1.1	Drehen		●
1.2	Bohren		●
1.3	Fräsen		●
<b>2</b>	<b>Achssteuerung</b>		
2.1	Standardanzahl Achsen	3	●
2.2	max. Achsanzahl	4	○
2.3	davon max. Anzahl an Spindeln	2	●
2.4	Standardanzahl unabhängiger Kanäle	2	●
2.5	Standardanzahl interpolierender Achsen pro Kanal	4	●
2.6	Spindel/C-Achs-Umschaltung		●
2.7	kanalübergreifende Achsübergabe		●
2.8	Software-Endschalter		●
<b>3</b>	<b>Interpolationsfunktionen</b>		
3.1	Geradeninterpolation mit/ohne Genauhalt		●
3.2	Kreisinterpolation mit Radius- und Mittelpunktprogrammierung, Helixinterpolation, tangentialem Eintritt		●
3.3	Gewindebohren mit/ohne Ausgleichsfutter		●
3.4	Gewindeschneiden		●
3.5	NC-Satz-Vorausschau, Look-Ahead mit Ruckbegrenzung		●
3.6	Tippen mit aktiver Transformation		●
3.7	Nanometerauflösung		●
<b>4</b>	<b>Vorschubfunktionen</b>		
4.1	Vorschub in mm/min oder inch/min		●
4.2	Zeitprogrammierung		●
4.3	Vorschub pro Umdrehung		●
4.4	konstante Schnittgeschwindigkeit		●
4.5	Fahren auf Festanschlag		●
4.6	Momentenreduktion		●
<b>5</b>	<b>Verschiebungen und Korrekturen</b>		
5.1	Spiegeln, Skalieren, Drehen		●
5.2	Nullpunktverschiebung		●
5.3	Placements (FRAMES) – Koordinatenverschiebung und -drehung im Raum		●
5.4	2D-Bahnkorrektur		●
<b>6</b>	<b>Werkzeugverwaltung</b>		
6.1	integrierte Werkzeugverwaltung mit Datenbank bis zu 999 Werkzeuge		●
6.2	Werkzeugdateneingabe und Organisation von Werkzeuglisten		●
6.3	Werkzeugkorrekturen (Länge, Radius, Schneidenlage, Anwenderdaten)		●
6.4	Schneiden pro Werkzeug	max. 2	●
6.5	Standzeitverwaltung		●
6.6	Zugriff auf Werkzeugdaten aus der SPS und CNC		●

● Standard    ○ Option

<b>7</b>	<b>CNC-Programmierung</b>				
7.1	Teileprogrammerstellung		DIN ISO 66025/RS 274	●	
7.2	Hochsprache CPL (Customer Programming Language)			●	
7.3	CNC-Arbeitsspeicher		64 MB	●	
7.4	statischer Speicher		8 MB	●	
7.5	max. Teileprogrammgröße		8 MB	●	
7.6	CompactFlash-Datenspeicher			●	
7.7	Technologiezyklen für Drehen, Bohren, Fräsen			●	
7.8	Zyklus für Konturzugbearbeitung			●	
<b>8</b>	<b>Funktionen</b>				
8.1	Verweilzeit in Sekunden			●	
8.2	Beschleunigungsprogrammierung, KV-Programmierung			●	
8.3	Referenzieren über NC-Programm			●	
8.4	Absolutmaß, Relativmaß			●	
8.5	Umschaltung inch/mm			●	
8.6	Messtaster, statisches/fliegendes Messen			●	
8.7	Rundungen und Fasen			●	
8.8	Eckenrunden mit Splines			●	
8.9	NC-Satzvorgabe von SPS			●	
8.10	Satzvorlauf/Satzsuchlauf			●	
8.11	Dry Run			●	
8.12	Wegfahren und Wiederanfahen an die Kontur			●	
<b>9</b>	<b>SPS Funktionen</b>				
9.1	integrierte SPS: IndraLogic mit Programmiersprachen IEC 61131-3 (AWL, KOP, FUP, ST, AS, CFC)			●	
9.2	SPS-Programmspeicher		8 MB	●	
9.3	Anzahl E/A		32 E/16 A	●	
9.4	max. Anzahl E/A		96 E/48 A	○	
<b>10</b>	<b>Diagnose- und Inbetriebnahmewerkzeuge</b>				
10.1	automatische Systemdiagnosen			●	
10.2	Hinweise und Fehlermeldungen im Klartext (Sprachen: Chinesisch, Englisch)			●	
10.3	integrierte Antriebsprojektierung			●	
10.4	Antriebs-Oszilloskop			●	
10.5	integrierte SPS-Projektierung			●	
10.6	Engineering-Tool IndraWorks			○	
<b>11</b>	<b>Antriebssystem</b>				
11.1	Netzspannung dreiphasig an den Netzen TT, TN-C, TN-S, IT		200 – 500 V ±10 %		
11.2	Netzfrequenz		50 – 60 Hz ±2 Hz		
11.3	Netzanschlussleistung mit Netzdrossel		30 kVA		
11.4	Nennstrom		44 A		
<b>12</b>	<b>Servomotoren</b>	<b>Achse 1</b>	<b>Achse 2</b>	<b>Achse 3</b>	<b>Achse 4</b>
12.1	geregelter Servoantrieb	–	●	●	●
12.2	Stillstands Drehmoment $M_0$ [Nm]	–	17	12	12
12.3	Nennstrom $I_n$ [A]	32	28	17	17
12.4	Maximalstrom $I_{max}$	55	50	26	26
<b>13</b>	<b>Hauptspindel</b>				
13.1	geregelter Hauptspindelantrieb (Closed Loop)	●	●	–	–
13.2	Standard-Asynchronspindelmotor (Open Loop)	●	●	–	–
13.3	Nennleistung $P_n$ [kW]	11	5	–	–
13.4	Anschluss für externen Spindelgeber	●	●	–	–

## **Bosch Rexroth AG**

Electric Drives and Controls  
Postfach 13 57  
97803 Lohr, Deutschland  
Bgm.-Dr.-Nebel-Str. 2  
97816 Lohr, Deutschland  
Tel. +49 9352 40-0  
Fax +49 9352 40-4885  
www.boschrexroth.com

### **Österreich**

Bosch Rexroth GmbH  
Stachegasse 13  
1120 Wien  
Österreich  
Tel. +43 1 9852540  
Fax +43 1 9852540-1451

Bosch Rexroth GmbH  
Industriepark 18  
4061 Pasching  
Österreich  
Tel. +43 7221 605-0  
Fax +43 7221 605-1221

### **Schweiz**

Bosch Rexroth Schweiz AG  
Hemrietstrasse 2  
8863 Buttikon  
Schweiz  
Tel. +41 55 464-6111  
Fax +41 55 464-6222

Bosch Rexroth Suisse SA  
Av. Général Guisan 26  
1800 Vevey 1  
Schweiz  
Tel. +41 21 63284-20  
Fax +41 21 63284-21

### **Deutschland**

Bosch Rexroth AG  
Vertrieb Deutschland  
Region Ost  
Walter-Köhn-Straße 4d  
04356 Leipzig  
Deutschland  
Tel. +49 341 2561-0  
Fax +49 341 2561-111

Bosch Rexroth AG  
Vertrieb Deutschland  
Region Nord  
Walsroder Straße 93  
30853 Langenhagen  
Deutschland  
Tel. +49 511 726657-0  
Fax +49 511 726657-95

Bosch Rexroth AG  
Vertrieb Deutschland  
Region West  
Borsigstraße 15  
40880 Ratingen  
Deutschland  
Tel. +49 2102 409-0  
Fax +49 2102 409-406

Bosch Rexroth AG  
Vertrieb Deutschland  
Region Mitte  
Waldecker Straße 13  
64546 Mörfelden-Walldorf  
Deutschland  
Tel. +49 6105 702-3  
Fax +49 6105 702-444

Bosch Rexroth AG  
Vertrieb Deutschland  
Region Südwest  
Siemensstraße 1  
70736 Fellbach  
Deutschland  
Tel. +49 711 51046-0  
Fax +49 711 51046-125

Bosch Rexroth AG  
Vertrieb Deutschland  
Region Süd  
Parkring 4  
85748 Garching  
Deutschland  
Tel. +49 89 12714-0  
Fax +49 89 12714-490