

# technologie *aktuell*

Ausgabe 22 September 2005



Kundenzeitschrift der Firma

GmbH  
**ILG + SULZBERGER**  
WERKZEUGMASCHINEN



## Unsere Lieferwerke auf der EMO

### **SCHLEIFRING Halle 11 Stand B 32**

#### **BLOHM**

Flach- und Profilschleifmaschine PRECIMAT 408 mit easy-touch Steuerung  
Profilschleifmaschine PROFIMAT MC 607

#### **MÄGERLE**

Flach- und Profilschleifmaschine MFP 160.50.65

#### **MIKROSA**

Spitzenlose Außenrundsleifmaschine KRONOS L

#### **SCHAUDT**

Horizontales Feinbearbeitungszentrum KAIROS S  
Wellenschleifmaschine ZEUS S "Heavy Duty"

#### **STUDER**

Produktions-Rundsleifmaschine S12  
Hochgeschwindigkeits-Sleifmaschine S32 HSG  
Produktionssleifmaschine S36 mit automatischem Werkstückhandling easyLoad.  
Zentrensleifmaschine SL1  
Universal-Rundsleifmaschinen S31 und S33  
Universal-Innenrundsleifmaschine S151  
Software "StuderGRIND"

### **KAPP / NILES Halle 2 Stand B 56**

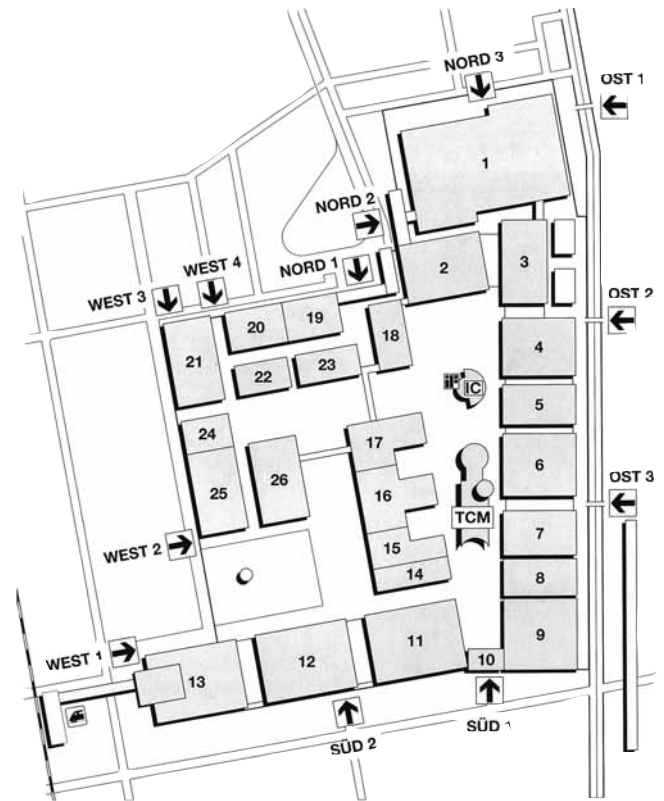
Verzahnungszentrum KX 300 P  
Coroniermaschine CX 250 I  
Profilschleifmaschine ZE 400 S

### **G&N Halle 11 Stand G 22**

Senkrecht-Flachschleifmaschinen MPS R 400 GGB  
MPS VTG und MPS 1

### **EMCO Halle 26 Stand J 41**

HYPERTURN 665 MC<sup>plus</sup> QM Portal  
HYPERTURN 690 MC<sup>plus</sup>  
MAXXTURN 65 BigBore  
MAXXTURN 110  
EMCOTURN 420 MC<sup>plus</sup>  
EMCOTURN E 65  
EMCOMILL FB  
EMCOMAT 14D  
EMCOMAT 160



### **matec Halle 12 Stand A 34**

Fahrständer-Bearbeitungszentrum matec-30 HV  
Dreh-Fräszentrum matec-30 FDZ mit Gegenspindel  
Vertikal-Bearbeitungszentrum matec-20 A

### **BURKHARDT + WEBER Halle 12 Stand D 34**

MCX 900 HV mit schwenkbarer Spindeleinheit  
Neu entwickeltes Werkzeugmagazin

### **SCHIESS Halle 12 Stand C101**

Bohrwerk TKP 6513

### **FRIESS Halle 15 Stand G 61**

Ölskimmer, elektrostatische Ölreinigungsanlagen

### **BRISTOL Halle 14 Stand B 78**

Diverse Absaugmodule

### **Motorex Halle 15 Stand F 54**

Kühlschmierstoffe

Herausgeber der Kundenzeitschrift:

**Ilg + Sulzberger GmbH Werkzeugmaschinen**

Kapuzinerweg 10 · 70374 Stuttgart

Tel. 07 11 / 95 39 06-0 · Fax: 07 11 / 95 39 06-30

Layout und Satz: Creative Kommunikation, Murrhardt

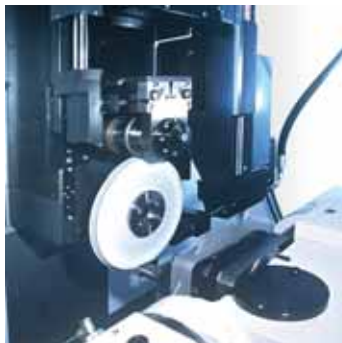
# MFP-TC - KOMBINATION VON BEWÄHRTEN TECHNOLOGIEN ALS KOMPAKTLÖSUNG

## Maschinenkonzept zur 5-Achs-Komplettbearbeitung

Die **MFP-TC** ist spezifisch für die 5-Achsen Komplettbearbeitung von kleinen Teilen mit einem maximalen Kubus von ca. 300 mm<sup>3</sup> konzipiert worden. Flexibel können dabei vielfältige Werkzeuge eingesetzt werden, wobei primär Schleifscheiben mit einem maximalen Durchmesser von 300 mm und Breite bis 60 mm zur Anwendung kommen. Dabei werden alle Prozessparameter für das Schleifen, Fräsen und Bohren spezifisch berücksichtigt, indem ein 2-Achsen Überkopfeinrollgerät, eine 2-Achsen kompensierende Wasserdüse, schnelle Maschinenachsen X,Y,Z bis 20 m/min und eine 50 kW Hauptantriebspindel mit einer Drehzahl bis 10.000 min<sup>-1</sup> je nach Prozessart eingesetzt werden können.

Das 2-Achsen Überkopfprofileinrollgerät erlaubt in der Vertikalachse das 0,1 µm genaue Einrollen von mehreren Diamantrollen mit verschiedenen Profilen zum Abrichten von unterschiedlichen Konturen (CD-, IPD-, Normal-abrichten). Die Horizontalachse bewirkt dabei das hochgenaue automatische Positionieren in der Querachse von 200 mm Diamantrollenlänge in Abhängigkeit der eingewechselten Schleifscheibe, beziehungsweise dessen Profils. Zudem können mit Formrollen und CNC-Abrichten jegliche Konturen abgerichtet werden.

Die Maschine verfügt über einen automatischen Werkzeugwechsler mit 10 Werkzeugpositionen (Option 30 Positionen) zum Einwechseln sowohl von konventionellen, beschichteten und keramisch gebundenen CBN-



Schleifscheiben wie auch von Bohr- und Fräsworkzeugen. Dabei können bis zu 5 Schleifscheiben mit maximalem Durchmesser von 300 mm und Scheibenbreiten bis 60 mm, sowie zusätzlich 5 Werkzeuge mit maximalem Durchmesser von 80 mm eingesetzt werden.

Hydrostatische Führungen der Y-Achse garantieren eine hohe Steifigkeit und optimale Vibrationsdämpfung im Schleifprozess. Die X- und Z-Achse sind mit hochgenauen Monorail-Führungen ausgerüstet. Für höchste Präzision bei Achsgeschwindigkeiten bis 20 m/min verfügen alle Achsen über Absolut-Messsysteme.

## Anwendungen

Werkstücke aus der Flugzeugturbinenindustrie  
Serienteile aus der Automobilindustrie  
Kleinserien aus der Werkzeugindustrie  
und sonstige 3-dimensionale Arbeitsprozesse

## Kundenvorteile der MFP-TC

- Mehrere Operationen in einer Aufspannung
- Einfache und flexible Bearbeitungsprozesse
- Präzision und Flexibilität
- Kurze Umrüstzeiten und minimale Nebenzeiten
- Kostengünstige Werkzeuge
- Steife modulare Bauweise für höchste Präzision
- Kleinster Platzbedarf mit größtmöglichem Arbeitsraum
- Optimale Ergonomie für den Anwender
- Ausgezeichnetes Preis-/Leistungsverhältnis
- Kompaktes Maschinensystem mit „kleiner Wartung“

## Technische Daten MFP-TC

|                            |                                       |                   |               |
|----------------------------|---------------------------------------|-------------------|---------------|
| X-Achse                    | Tischlängsbewegung, max.              | mm                | 500           |
|                            | Vorschubgeschwindigkeit               | mm/min            | 20000         |
| Y-Achse                    | Schleifkopfvertikalbewegung           | mm                | 650           |
|                            | Vorschubgeschwindigkeit               | mm/min            | 20000         |
| Z-Achse                    | Schleifkopfquerbewegung               | mm                | 650           |
|                            | Vorschubgeschwindigkeit               | mm/min            | 20000         |
| V-Achse                    | Profileinrichtung auf dem Schleifkopf |                   |               |
|                            | Rollenbreite, max.                    | mm                | 207           |
|                            | Rollenantrieb AC-Antrieb, max.        | min <sup>-1</sup> | 6000          |
| <b>Schleifspindeltrieb</b> |                                       |                   |               |
|                            | Leistung                              | kW                | 50            |
|                            | Drehzahlbereich, max.                 | min <sup>-1</sup> | 10000         |
| <b>Schleifscheibe</b>      |                                       |                   |               |
|                            | Umfangsgeschwindigkeit, max.          | m/s               | 63            |
|                            | Durchmesser x Breite x Bohrung        | mm                | 300 x 60 x 76 |

## Horizontales Feinbearbeitungszentrum **KAIROS S**



Mit der neu entwickelten KAIROS S bietet Schaudt eine flexibel einsetzbare Maschine für die kombinierte Schleif- und Drehbearbeitung von Getriebe-, Motoren- und Turboladerwellen an.



Mit der **KAIROS S** kann das Aufmaß für die Schleifbearbeitung optimal gestaltet werden. Funktionsgerechte Oberflächenstrukturen sind dank der nachgelagerten Schleifbearbeitung gewährleistet. Die Komplettbearbeitung in einer Aufspannung sorgt nicht nur für eine Reduktion der Haupt- und Nebenzeiten, sondern führt auch zu einer Senkung der Logistikkosten. Durch die Möglichkeit einer Inprozess-Messsteuerung während des Schleifens wird Ausschuss vermieden.

Ausgestattet mit einem 12 Werkzeugplätze umfassenden Drehrevolver ist die **KAIROS S** für Werkstücke mit einer max. Länge von 400 mm, 185 mm Schwingdurchmesser und 25 kg Gewicht ausgelegt.

### Technische Daten

|                                       |    |          |
|---------------------------------------|----|----------|
| Schleifscheiben Ø                     | mm | 400 x 50 |
| Leistung Schleifspindel               | kW | 6,8      |
| Spitzenweite                          | mm | 400      |
| effektive Schleiflänge                | mm | 400      |
| Schwingdurchmesser                    | mm | 185      |
| Werkstückgewicht, max.                | kg | 25       |
| Schleifkopf umrichtbar von 0° auf 25° |    |          |

## **ZEUS S HD** - Kompakte Heavy Duty Schleifmaschine für Wellen



Die neu entwickelte Zeus S HD ist mit ihrer äußerst kompakten Bauweise und der produktionsgerechten Dimensionierung auf eine Vielzahl wellenförmiger Applikationen ausgelegt.

Die hohe Schleifspindleleistung von 15 kW und die große Schleifscheibe erlauben eine effiziente, sichere Schleifbearbeitung in einer Aufspannung bei höchster Präzision. Die **Zeus S HD** ist automatisierbar und damit auch in hochproduktiven Einsatzfeldern zu Haus. Sie ist für Werkstücke von bis zu 500 mm Länge und einer Spitzenhöhe von bis zu 225 mm ausgelegt.



Mit ihrer bis zu 600 mm x 160 mm großen Schleifscheibe ist sie auch für die härtesten Produktionseinsätze geeignet.

### Technische Daten

|   |    |     |
|---|----|-----|
| Schleifscheiben Ø                                 | mm | 600 |
| Schleifscheibenbreite, max.                       | mm | 160 |
| Leistung Schleifspindel                           | kW | 15  |
| Spitzenweite                                      | mm | 900 |
| effektive Schleiflänge                            | mm | 500 |
| Spitzenhöhe                                       | mm | 225 |
| Max. Werkstückgewicht                             | kg | 150 |
| Linearführungsschienen an der Querachse (X Achse) |    |     |
| Schleifkopf umrichtbar von 0° auf 20°             |    |     |

## S 12 für rationelle Serienfertigung

Die High-Tech Produktions-Rundschleifmaschine **S12** ist extrem schnell und präzise (Nano-Bereich!). Hochdynamische Achsantriebe in Linearmotorentechnik, kurze Reaktionszeiten, kurze Verfahrswege und schnelle integrierte Ladesysteme machen die S12 zum neuen Standard für Präzision und Produktivität. Dazu trägt auch die Option Hochgeschwindigkeitsschleifen (HSG) mit Umfangsgeschwindigkeiten bis 140m/s bei.

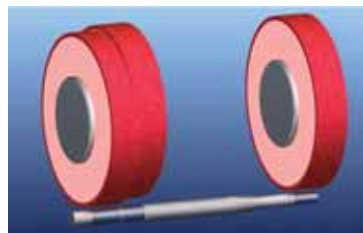
X- und Z-Achse sind als Kreuzschlitten aufgebaut, der Längstisch ist fest mit der Maschine verschraubt. Dieses Kreuzschlittensystem hat sich in Maschinen zur Bearbeitung von Kleinteilen seit Jahren bewährt. Mit einer Stellfläche von nur 4m<sup>2</sup> ist sie äußerst kompakt und optimal zugänglich. Zustellbewegungen erfolgen in 10-Nanometer-Schritten (0.01 µm) und höchsten Zustellgeschwindigkeiten von 30 m/min.

Optional sind u.a. simultanes Außen- und Innenschleifen sowie Spitzenloschleifen. Schleifspindeln mit breitem Leistungsspektrum ermöglichen auch den Einsatz von CBN.



## Hochgeschwindigkeitsschleifmaschine S32 HSG

mit Schleifgeschwindigkeiten von 150 m/s reduziert die Schleifzeiten um 30-40%. Die Maschine ist mit einer stufenlosen, automatischen Schwenkachse und zwei Motorspindeln ausgerüstet. Dies erlaubt dem Anwender, zwei Schleifscheiben mit bis zu 150 m/s einzusetzen. Beide Spindeln sind frequenzgesteuert und die gewünschten Schnittmeter können den jeweiligen Einsatzbedingungen angepasst werden. Neben einem synchrongetriebenen Reitstock steht auch ein Werkstückspindelstock mit Motorspindel zur Auswahl.



## Weltneuheit SL1

Die Zentralschleifmaschine SL1 von STUDER ist eine Einzweckmaschine zum Schleifen von Fasen und Vollwinkeln an Hartmetall-Rohlinge. Sie ist allein auf diese Bearbeitung spezialisiert - die Prozesskosten sind deshalb unschlagbar. Was heute häufig auf einer Rundschleifmaschine vorbereitet wird - mit der Konsequenz, dass die Hauptaufgabe der Werkstückbearbeitung kurzfristig nicht möglich ist - kann nun auf der SL1 einfach und benutzerfreundlich erfolgen. Das Teilespektrum liegt zwischen ø 3x45mm und ø 30x350mm. Die Maschine ist SPS gesteuert und hat zwei Achsen.



## STUDER Software StuderGRIND

Mit StuderGRIND kann ein Werkstück-Programm online, offline oder direkt auf der Maschinensteuerung erstellt werden. Eine Schleiftechnologie-Unterstützung hilft zudem beim Finden der Schleifparameter. Der Kunde findet mit StuderGRIND die kostengünstigste Variante für das Schleifen eines Werkstückes und kann schnell und präzise Machbarkeit und Kosten definieren. Als Unterstützung beim Einrichten der Maschine lässt sich die Bestückung mit Schleifscheiben und Abrichtern virtuell darstellen.

StuderGRIND mit den Modulen

- StuderTechnology für Berechnungen/Analysen
- StuderProfil zum Profilieren und Abrichten
- StuderDress zum Optimieren der Profilierzeit
- StuderThread zum Gewindeschleifen
- StuderForm zum Unrundschleifen
- StuderForm HSM zum Unrundschleifen in high-speed machining
- StuderPunch zum Stempelschleifen





## ...die neue Definition des Plan- und Profilschleifens

Die neuen Baureihen **BLOHM PLANOMAT HP** und **BLOHM PRECIMAT** zeichnen sich durch das innovative Bedienkonzept mit der **easy TOUCH** Steuerung aus. Die ergonomische Arbeitsraumverkleidung gewährleistet eine optimale Zugänglichkeit und Reinigung der Maschine. Alle Maschinenachsen sind mit hochpräzisen Linearführungen und geschliffenen Kugelgewindrieben ausgerüstet.



PRECIMAT 306 mit halbgeschlossenem Tischaufbau

### PRECIMAT

Die **BLOHM PRECIMAT** ist eine besonders kompakte und gleichzeitig hochpräzise Plan- und Profilschleifmaschine.

- Geregelter Drehstrom-Schleifantrieb mit 5,9 kW bei 1.500 min<sup>-1</sup>
- Arbeitsbereiche von 300 x 600 und 400 x 800 mm

### PLANOMAT HP

Die **PLANOMAT HP** zeichnet sich durch hochdynamische und leistungsfähige Antriebe aus, die hohe Vorschubgeschwindigkeiten und Beschleunigungen erreichen.

Dadurch ergeben sich Schleifzeitreduzierungen bis zu 30%.

- Geregelter Drehstrom-Schleifantrieb mit 15 kW schon bei 1.000 min<sup>-1</sup>. Opt. 24,5 kW
- Arbeitsbereiche von 400 x 800 bis 600 x 2.000 mm



PLANOMAT HP 408 mit geschlossenem Tischaufbau

### BLOHM easy TOUCH Steuerung

Einfache, schnelle und übersichtliche menügeführte Bedienung über Farb-Touch-Screen und Joy-Stick. Im Lieferumfang sind Standardprogramme zum Plan- und Tiefschleifen enthalten. Zusätzliche Programmoptionen erweitern das Anwendungsgebiet der Maschinen: neben Schleifzyklen wie Stufenschleifen, Rundtisch-Planschleifen und der Anschleifautomatik sind auch die Optionen Kalibrieren, Hinterziehen und Profilabrichten-Profilschleifen erhältlich.



Einfache Definition der Werkstückgröße über Maßeingabe oder "Teach-in"



3-Schicht-Automatik-Zyklus, Schruppen-Schichten-Feinschichten mit integrierten Abrichtzyklen



Die easy TOUCH Steuerung ermöglicht eine Auswahl aus sieben vordefinierten unterschiedlichen Konturentypen



Nach Eingabe der erforderlichen Parameter wird das erstellte Profil automatisch durch CNC-gesteuertes Abrichten erzeugt

# PRECIMAT UND PLANOMAT HP MIT SIEMENS SINUMERIK 840D STEUERUNG ...

## ... die komfortable Lösung von Profil- und Bahnschleifaufgaben

Die **BLOHM** Bedienoberfläche für die SIEMENS Sinumerik 840D bietet dem Anwender durch grafische Unterstützung in einer Vielzahl von parametrisierten Schleif- und Abrichtzyklen die schnelle Zusammenstellung von Hauptprogrammen und eine einfache Beeinflussung der gewünschten technologischen Größen für einen optimalen Prozess.

## Die Steuerungsoption Einzel- teil- und Kleinserienfertigung

ermöglicht es, die Programmabläufe der Maschine noch schneller und flexibler an die Bedürfnisse der Schleifaufgabe anzupassen. Das betrifft sowohl die Abricht- als auch die Schleifzyklen. Beim Abrichten liegt der Schwerpunkt auf einer Software, die es erlaubt, werkstatorientiert schnell und flexibel Konturen in die Schleifscheibe einzubringen.



PLANOMAT HP 408 CNC

Beim Softwareteil Schleifen stehen drei verschiedene Schleiftechnologien zur Verfügung: Pendeleinstechschleifen, Planschleifen und Tiefschleifen. Für die bessere Übersicht sind bei jedem Zyklus die Eingabebilder in einen Geometrieteil und einen Technologieteil gegliedert.

Das bewährte und zeitsparende ECO-Flächenschleifen ist selbstverständlich auch möglich. Die Besonderheiten bei der neuen Softwareausführung liegen in den vielfältigen manuellen Eingriffsmöglichkeiten vor dem und während des Programmablaufs:

- Auslösen der Abrichtfunktion im Bearbeitungsprogramm durch Knopfdruck möglich
- Anschleifen über Handrad mit Fortsetzung im Programmbetrieb
- Programmunterbrechungen mit automatischem Freifahren und Zurückfahren an das Werkstück, z.B. zum Zwischenmessen, sind an beliebiger Stelle möglich



Auswahl aus 6 vordefinierten  
Profilen



Parametrieren der Profilform



Beschreibung der Geometrie



Beschreibung der Technologie



Die spitzenlose Außenrundscheifmaschine **KRONOS L** besteht durch eine Reihe technischer Verbesserungen. Sie bringt unmittelbar kostensenkende Vorteile für den Anwender in der Produktion mit sich, z.B.

- Höhere Zerspanleistung
- Kurze Abrichtzeiten
- Extrem hohe Systemsteifigkeit
- Vollkapselung des Arbeitsraumes
- Anwenderspezifische Software
- Einsatz neuer Technologien, z.B. CBN
- Verkürzung der Neben- und Umrüstzeiten
- Vereinfachter Schleifscheiben- bzw. Regelscheibenwechsel

Die **KRONOS L** ist mit einem ortsfesten Schleifspalt ausgestattet. Damit ist eine einfache Automation bzw. Verkettung ohne Nachführachse möglich - vor allem beim Handling von langen und schweren Teilen ein klarer Vorteil.

Schleifscheiben- und Regelscheibenabrichter sind nahezu baugleich, wodurch die Servicefreundlichkeit der **KRONOS L** weiter erhöht wird. Als Abrichtwerkzeug können wahlweise Abrichtköpfe für stehende (Einkorndiamant/Diamantfliese) bzw. rotierende Abrichtwerkzeuge (Diamantform-/Diamantprofilrolle) verwendet werden. Diese sind modular aufgebaut und können je nach Schleifaufgabe ausgetauscht werden. Die Schleifscheiben- bzw. Regelscheibenbreite von maximal 660 mm ermöglicht die Mehrfachproduktion auch bei größeren Teilen, wie unser Bearbeitungsbeispiel zeigt.

## Technische Daten

### Werkstück

|                                 |    |           |
|---------------------------------|----|-----------|
| Durchmesser                     | mm | 5 ... 250 |
| Länge (Einstechschleifen), max. | mm | 655       |

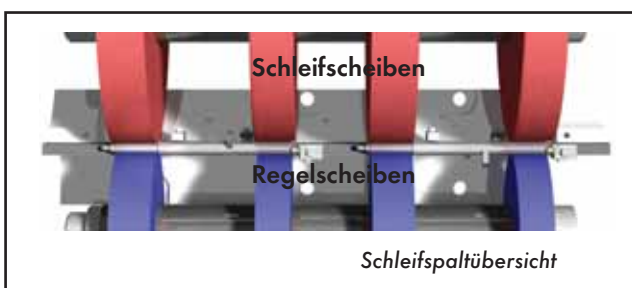
### Schleifscheibe

|                        |     |               |
|------------------------|-----|---------------|
| DxBxd, max.            | mm  | 660x660x304,8 |
| Umfangsgeschwindigkeit | m/s | 63/120        |
| Antriebsleistung       | kW  | 60/100        |

### Regelscheibe

|                            |                   |               |
|----------------------------|-------------------|---------------|
| DxBxd, max.                | mm                | 400x660x203,2 |
| Arbeitsdrehzahl, stufenlos | min <sup>-1</sup> | 5 ... 300     |
| Abrichtdrehzahl            | min <sup>-1</sup> | 700           |

## BEARBEITUNGSBEISPIEL: Schaltwelle (Doppelproduktion)



### Anlieferung

|             |    |              |
|-------------|----|--------------|
| Material    |    | 15Cr3        |
| Härte       |    | weich        |
| Abmessungen | mm | Ø 20 x L 280 |
| Aufmaß      | mm | 0,2 - 0,05   |
| Rundlauf    | mm | < 0,02       |

### Genauigkeiten

|                           |    |                |
|---------------------------|----|----------------|
| Durchmessertoleranz (Tdw) | µm | 9 (Cmk > 1,67) |
| Zylindrizität             | µm | 3              |
| Rundheit                  | µm | 1,5            |
| Oberflächenrauheit (Rz)   | µm | 2,5            |

### Leistungen

|  |     |     |
|--|-----|-----|
| Schleifzeit für 2 Werkstücke                             | sec | 7   |
| Wechselzeit  | sec | 4   |
| Zykluszeit für 2 Werkstücke (inkl. anteiliges Abrichten) | sec | 12  |
| Stundenleistung bei 100% Arbeitsoperationen              |     | 600 |
|  |     | 1   |

### Verzahnungszentrum **KAPP KX 300 P**

Auf der Wälz- und Profilschleifmaschine **KX 300 P** können abrictbare wie auch abrictfreie Werkzeuge eingesetzt werden, um Außenverzahnungen bis 300 mm Durchmesser präzise und wirtschaftlich zu bearbeiten. Die **KX 300 P** ist sowohl für die Fertigung von Prototypen als auch von großen Serien geeignet. Das Maschinenkonzept wurde im Hinblick auf praxisorientierte, menügeführte Bedien- und Fertigungsfunktionalitäten sowie hohe Rüstfreundlichkeit ausgelegt. Die Profilabricteinrichtung wird automatisch in den Arbeitsraum der Maschine eingeschwenkt, sehr flexibel und schnell können so Zylinderschleifschnellen oder auch Profilschleifscheiben abgerichtet werden.

Zur Automatisierung stehen verschiedene integrierbare Beladesysteme zur Verfügung. Die integrierte Messeinrichtung ermöglicht die Messung aller relevanten Verzahnungsgrößen. Insbesondere in Verbindung mit der von **KAPP** zur Siemens Sinumerik 840 D entwickelten menügeführten Bedienoberfläche führt dies zu einer wesentlichen Verkürzung des Rüstvorgangs beim Einrichten neuer Bearbeitungsaufgaben.



### Coroniermaschine **KAPP CX 250 I**

Die Coronier-Maschine **CX 250 I** bearbeitet innenverzahnnte Hohlräder bis 250 mm Durchmesser und reduziert bei diesen Teilen geometrische Verzahnungsfehler aus der Vorbearbeitung auf ein Minimum. Die **CX 250 I** ist schwerpunktmäßig für die Serienfertigung im Bereich der Fahrzeugtechnik konzipiert und daher auch mit entsprechend automatisierten Beladesystemen ausrüstbar. Hauptaugenmerk wurde bei der Entwicklung ferner auf praxisorientierte, menügeführte Bedien- und Fertigungsfunktionalitäten sowie hohe Rüstfreundlichkeit gelegt. Das abrictfreie Werkzeug besteht aus einem gehärteten und geschliffenen Stahlgrundkörper mit galvanisch gebundenem Diamant-Einschichtbelag. Bedient wird die **CXI** mit der durch **KAPP** weiterentwickelten menügeführten Bedienoberfläche der Siemens Sinumerik 840D.

### Profilschleifmaschine **NILES ZE 400 S**

Die **ZE 400 S** ist das jüngste Erzeugnis der sehr erfolgreichen **ZE Baureihe**. Auf dem großzügig dimensionierten Rundtisch können Verzahnungen hochproduktiv und wirtschaftlich bearbeitet werden. Aufgrund der hohen Flexibilität und der guten Bedienbarkeit werden diese Maschinen häufig bei Einzel- und Kleinserienherstellern, wie z.B. bei Lohnfertigern oder im allgemeinen Getriebebau, eingesetzt. Es finden schwerpunktmäßig abrictbare Werkzeuge Anwendung, alternativ können auch abrictfreie Werkzeuge genutzt werden. Die CNC-Abriicteinrichtung ist integriert. Alle Gestellbauteile sind aus schwingungsdämpfendem Mineralguss. Die integrierte Messeinrichtung überprüft alle relevanten Verzahnungsgrößen. Insbesondere mit der von **NILES** zur CNC-Steuerung Sinumerik 840D entwickelten selbsterklärenden Bedienoberfläche wird der gesamte Arbeitsablauf wesentlich verkürzt.



Die kompakten Starken  
für die Serienfertigung:  
matec-30 S, matec-30 SD  
matec-30 SHV



180° Schwenktisch  
2 Motorspindeln



180° Schwenktisch

**NEU!**



Optimales Preis-Leistungs-  
Verhältnis: Vertikal-Bear-  
beitungszentrum matec-20 A

**matec**

Maschinenbau GmbH

Wir stehen im Zentrum



Schwenkkopf  $\pm 90^\circ$  für Vertikal- und  
Horizontalbearbeitung, 180° Schwenktisch

Die Großen für extralange Teile  
für die Einzel- und Serienfertigung:  
matec-30 L, matec-30 LD, matec-50 L



Fertigungszentrum mit Mehrspindelbohrkopf

Die Sonderlösung:  
matec-30 FZ



mit Langbett- und Doppelplatzbearbeitung  
Variante: matec-30 LD mit 2 Motorspindeln  
Spindelabstand 400/ (550) mm  
Option: Höhenverstellbarer NC-Spindel-  
schlitten zum Werkzeuglängenausgleich  $\pm 15$  mm

Neu: matec-50 L  
mit Werkzeugaufnahme  
SK50/HSK100

# BEITUNGSZENTRUM MACHEN MODULAREN *matec*-BAUKASTENSYSTEM

**NEU!**

Dreh-Fräszentrum: links drehen, rechts fräsen,

Neues Konzept!  
mit Gegenspindel  
und Stangenkurzlader



Drehen und Fräsen in einer Maschine: *matec-30 FDZ*

Die Flexiblen für die Einzel- und Serienfertigung: *matec-30 HV*, *matec-50 HV*



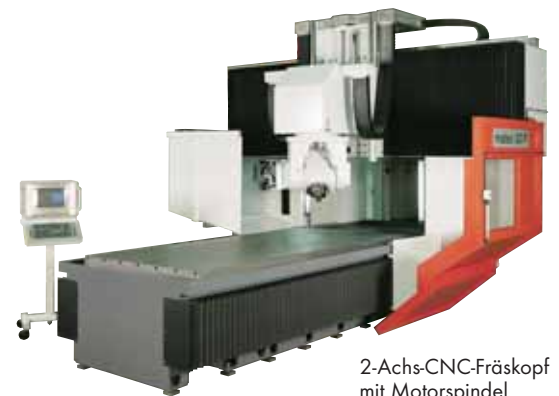
Neu: *matec-50 HV* mit Werkzeugaufnahme SK50/HSK100  
NC-Schwenkkopf  $\pm 100^\circ$  als CNC-Achse zur Vertikal- und Horizontalbearbeitung

Schwenkkopf  $\pm 90^\circ$  für Vertikal- und Horizontalbearbeitung



Sie finden uns auf der EMO in Halle 12 Stand A34

Zentrum



2-Achs-CNC-Fräskopf mit Motorspindel

Die 5-achsige für die Einzel- und Serienfertigung: *matec-30 HV compact*



1-Achs-CNC-Schwenkkopf  $\pm 96^\circ$  für 5-Achsenbearbeitung, CNC-Rundtisch 800 x 800 mm

Die Portalmaschinen *matec-30 P* für die Einzel- und Serienfertigung



Schwenkkopf  $\pm 90^\circ$  für Vertikal- und Horizontalbearbeitung

mehr Info unter [www.matec.de](http://www.matec.de)



MCX 900 ohne HV-Kopf

### Technische Merkmale

- Horizontales vertikales Bearbeitungszentrum MCX 900  
X-1600 mm, Y-1400 mm, Z-1500 mm, 1850 mm Störkreis
- Schwenkbarer HV-Kopf mit 8.000 min<sup>-1</sup>
- 1.440 Nm Drehmoment (100% ED), 40 kW (100% ED)
- Werkzeugmagazin mit bis zu 264 (456) Werkzeugplätzen
- Werkzeuggewicht bis 60 kg, Werkzeugdurchmesser 550 mm
- Werkzeuglängen bis 750 (950) mm
- Drehbare Palettenwechselstationen mit Paletten 800x1.000 mm

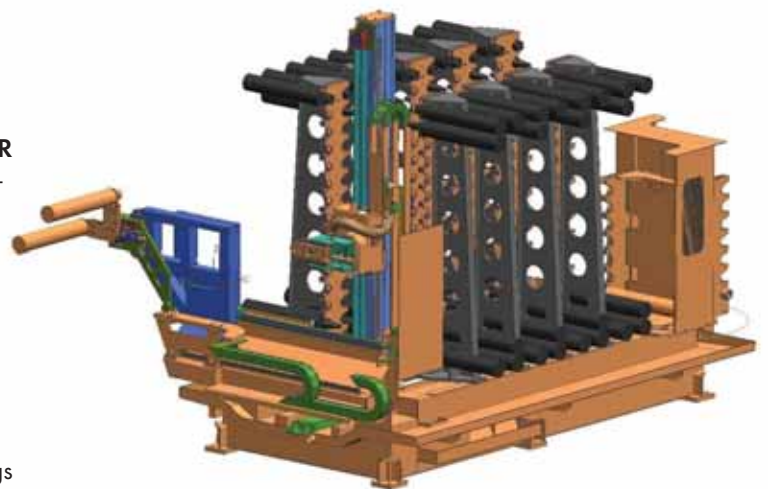
Aus der erfolgreichen **MCX-Baureihe** von Hochgeschwindigkeits-/Präzisionsbearbeitungszentren stellt **BURKHARDT+WEBER** auf der diesjährigen EMO die **MCX 900 HV** mit einer schwenkbaren Hochleistungsspindeleinheit sowie ein neues Werkzeugmagazin aus.

Die **MCX 900 HV** ist für die Komplettbearbeitung von Präzisionswerkstücken aus Stahl und Guss in nur einer Aufspannung geeignet.

Die horizontale und vertikale Spindel erlaubt eine Positionsänderung bei voller Drehzahl, sprich 8.000 min<sup>-1</sup>. 40 kW sowie ein Drehmoment von 1.440 Nm gewährleisten eine hohe Zerspanungsleistung. Der große Spanndurchmesser des Klemmrings sichert eine enorme Steifigkeit. Diverse Optionen wie innerer KM-Druck bis 80 bar, NC-gesteuerte Plandrehköpfe und auch der Einsatz eines automatischen Werkzeugverlängerungssystems gewährleisten eine effiziente Produktion.

Paletten in einer Größe von 800 x 1000 mm verfügen über eine Tragfähigkeit bis zu 3000 kg. Beide Paletten können auf den drehbaren Stationen automatisch in 8 Positionen gedreht werden. Der Störkreisdurchmesser beträgt 1.850 mm.

Die **MCX 900 HV** ist mit digitalen Antrieben, Bus-Datensystem und Siemens 840 D Steuerung ausgerüstet. Des Weiteren sind Software-Applikationen verfügbar, die hausintern entwickelt wurden. Die **MCX-Baureihe** reicht von einer Palettengröße 630 x 630 bis zu einer Palettentragefähigkeit von 30 Tonnen.



Studie neues Werkzeugmagazin

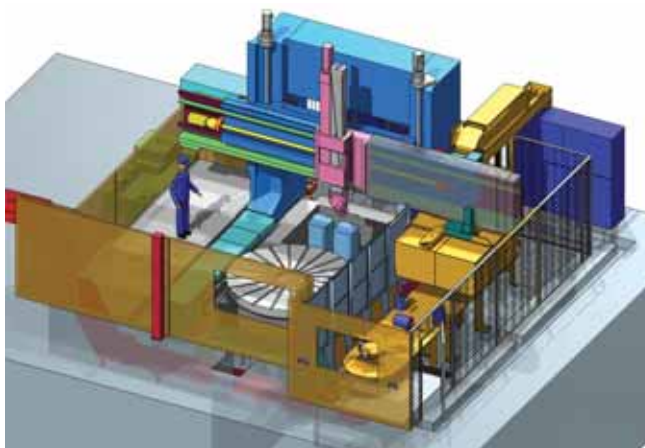
### Das neue Werkzeugmagazin

für die Werkzeugmaschinen verfügt über 600 Werkzeugplätze für Werkzeuge mit einem Gewicht von max. 60 kg und einer Länge bis 1.000 mm. Da alle Achsen NC-gesteuert sind, kann individuell für jeden Werkzeugtyp die maximale Beschleunigung und Geschwindigkeit erzielt werden. Spanzu-Span-Zeiten und Werkzeugwechselzeiten werden drastisch reduziert. Die Modularbauweise ermöglicht eine Änderung der Werkzeuganordnung ohne großen Kostenaufwand auch Jahre später.

**Schiess** produziert Werkzeugmaschinen für die Verfahren vertikales Drehen und Fräsen sowie horizontale Bohrwerke für mittlere und große Werkstücke.

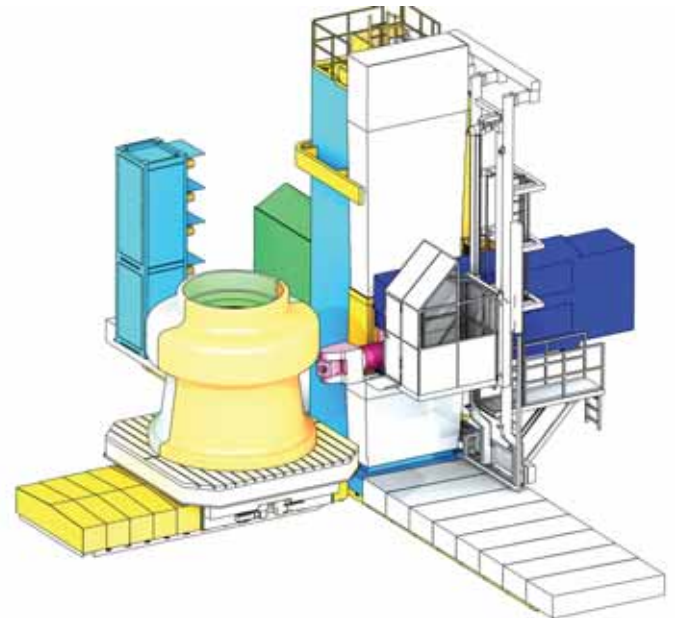
## Die Produktgruppen

**VERTIMASTER 1** – Senkrechte Drehmaschine mit der Option Fräsen und Bohren in Kompaktausführung sowie Portalfräsmaschinen in Tischbauweise. Ausgestattet mit Planscheiben oder Tisch von 1.250–3.000 mm, die mit einem Ram 280 x 240 mm sowohl zum reinen Drehen als auch bei angetriebenen Werkzeugen zum Fräsen, Bohren und im Einzelfall zum Schleifen eingesetzt werden können. Die maximale Fräsleistung liegt bei 52 kW. Alle Hauptführungen der Maschine sind hydrostatisch. Zur Komplettbearbeitung bestimmter Werkstücke kann die Maschine mit in der Y-Achse verfahrbarem Portal ausgerüstet werden (dritte Linearachse). Dies erhöht die Effizienz in der Werkstückbearbeitung erheblich.



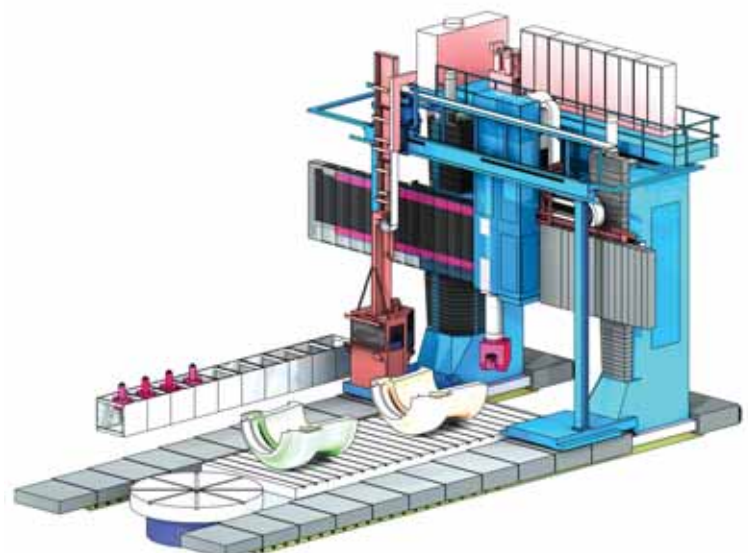
**VERTIMASTER 2 - 8** – Modulare Drehmaschine bzw. Portalfräsmaschine (Gantry oder Tisch). Diese Maschinen werden als reine Drehmaschine, als Gantry-Fräsmaschine oder als Portaltischmaschine sowie in deren Kombination geliefert. Die Abmessungen der Aufspanflächen (Planscheibe, Spannplatte oder Tisch) reichen von 3 m Breite bis 8 m Breite. Sonderlösungen darüber hinaus sind möglich. Die Antriebsleistungen der bei dieser Baureihe eingesetzten Rams reicht von 63 kW bis 100 kW. Der überwiegende Teil der Ram-Varianten wird mit einer integrierten C-Achse im Ram versehen. Die Geradführungen und die Planscheibenlagerung dieser Baureihe sind grundsätzlich wegen der sehr großen Belastbarkeit hydrostatisch ausgeführt.

Eine Vielzahl technologisch bedingter Zusatzeinheiten (Masterheads) stehen dem Kunden zur spezifischen Bearbeitung seiner Werkstücke zur Verfügung bzw. können den Erfordernissen entsprechend angepasst werden.



**HORIMASTER 3 - 5** – Horizontale Bohrwerke in Ram- und Pinolen-Ausführung. Die horizontalen Bohrwerke in Fahrständerausführung mit großen Verfahrwegen in X- und Y-Richtung und den baugleichen Rams der **VERTIMASTER 2-8**-Serie sind für die Bearbeitung mittlerer und großer Werkstücke konzipiert. Darüber hinaus stehen neu entwickelte Pinolen-/Tragbalkensupporte mit integrierter C-Achse zur Verfügung.

Die Rams nehmen die Masterheads auf. Hydrostatische Führungen in den Linearachsen und der Drehachse von Zusatzeinheiten garantieren hohe Belastungen und hochgenaue Bearbeitungsergebnisse. Antriebsleistungen bis zu 90 kW werden mit unseren **HORIMASTER**-Maschinen realisiert.



### MAXXTURN 110 - Topdrehzentrum

Bei den **EMCO** Drehzentren wurde der Generationswechsel bereits im Vorjahr mit der Einführung der **MAXXTURN Baureihe** sehr erfolgreich vollzogen. Hier folgen in diesem Jahr als weitere Baugrößen die **MAXXTURN 110** und als Ergänzung der **MAXXTURN 65** eine **BigBore Version** mit 77 mm Stangendurchlass.

Bei der **MAXXTURN 110** präsentiert man mit der Siemens Solution Line gleichzeitig auch die aktuellsten Entwicklungen in der Steuerungstechnik.



MAXXTURN 65



MAXXTURN 110

#### Technische Daten

|                        |       | MT 65 | MT 65 BigBore | MT 95 | MT 110      |
|------------------------|-------|-------|---------------|-------|-------------|
| Drehdurchmesser, max.  | mm    | 500   | 500           | 610   | 610         |
| Teilelänge, max.       | mm    | 550   | 550           | 1.100 | 1.500/2.500 |
| Drehzahl, max.         | U/min | 5.000 | 4.000         | 3.500 | 3.500       |
| Antriebsleistung, max. | kW    | 29    | 29            | 33    | 33          |
| Drehmoment, max.       | Nm    | 250   | 250           | 800   | 800         |
| Stangendurchlass, max. | mm    | 65    | 76,5          | 95    | 110         |
| Futtergröße, max.      | mm    | 250   | 250           | 400   | 400 (500)   |

### Die besten Systemlösungen aus einer Hand

Eine besondere Stärke der Firma **EMCO** sind kosteneffiziente Automatisierungslösungen. Auf der EMO wird eine besonders leistungsfähige Portalanlage mit der Integration in bestehende Produktionssysteme gezeigt. Basis ist das erfolgreiche **HYPERTURN 665** Komplettbearbeitungssystem.



## Perfekte Teilereinigung: A3 Lösemittel und wässrige Reinigung in einer Anlage bei Firma Ionbond

Kohlenwasserstoffe, d.h. A3 Lösemittel (nicht chloriert), entfetten ausgezeichnet. Die wässrige Reinigung löst Salze und andere polare Verunreinigungen. Nur bei- des kombiniert kann eine einwandfreie Reinigung gewährleisten. Deshalb hat sich die Firma Ionbond entschieden, diese Technologie vor der PVD- und CVD-Abscheidung einzusetzen.

Ionbond (Olten) gehört zu den führenden Unternehmen im Bereich der CVD- und PVD-Schichten. Um die Haftung der harten Schicht sicherzustellen, ist die Oberflächenreinheit der Teile vor der Schichtab- scheidung von größter Bedeutung. Bis zirka 1991 wurde bei Ionbond wässrig, anschließend mit R113 (Freon) gereinigt und am Schluss getrocknet. Nach dem Verbot des R113 wurden die Anlagen umge- baut. Im vorliegenden Fall wurde eine Anlage mit wässriger Reinigung und anschließender Isopropo- nol-Trocknung verwendet.

Die neue Einkammeranlage **Amsonic swash** wurde als Erweiterungsinvestition angeschafft und ermög- licht eine verbesserte Reinigung der Teile. Das paten- tierte Konzept dieser Anlage ermöglicht die Ent- fettung und Reinigung in einem Vorgang.

Die Reinigungsqualität ist äquivalent mit den Tri- und Per-Verfahren. Die kontinuierliche, optimierte Destil- lation garantiert eine gleichbleibende Qualität des Lösemittels. Das Lösemittel muss nicht periodisch ersetzt werden, wie das mit Per oder Tri der Fall ist. Die Destillation garantiert eine vollständige Rückge- winnung des Lösemittels, welches nicht sauer werden kann. Hier liegt ein weiterer großer Vorteil von Iso- paraffinlösemittel gegenüber modifizierten Alkoholen und den CKWs vor.

Nicht-polare Verunreinigungen (Öle und Fette) kön- nen durch dieses Verfahren einwandfrei abgereinigt werden. Bei Kühlschmierstoffen, welche aus zirka 95% Stadtwater und 5% Konzentrat präpariert werden, können Wassersalze austrocknen, wenn sie nicht direkt abgereinigt werden. Die Salze hinterlas- sen somit Spuren, die nicht mit Isoparaffin, modifizier- tem Alkohol, Per oder Tri abgereinigt werden können. Man kann diese nur wässrig lösen.

Darin liegt die Idee der **Amsonic swash**. Ein erster Reinigungsvorgang mit A3 Isoparaffin reinigt die nicht-polaren Verunreinigungen. Seine Wirkungskraft bleibt durch die kontinuierliche Destillation vollstän- dig erhalten. Im Vergleich werden wässrige Reiniger durch den Öleintrag beeinträchtigt, auch wenn man

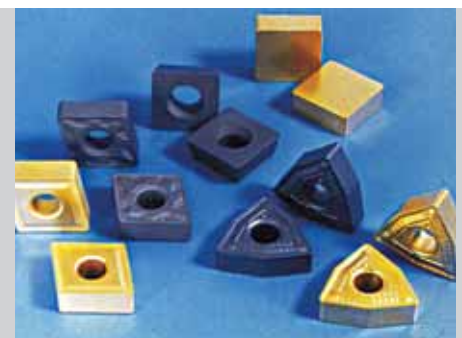


Reinigungsanlage  
Amsonic swash

Entölvorrichtungen vorsieht. Die übrig gebliebenen Salze können anschlie- ßend in der gleichen Kammer durch einen schwach konzentrierten wässri- gen Reiniger abgereinigt und die Teile mit voll entsalztem Wasser gespült werden. Eine Dampfphase mit voll entsalztem Wasser kann eingesetzt wer- den. Die Vakuumtrocknung vervollständigt den Reinigungszyklus.

Wenn Teile gegen Korrosion geschützt werden müssen, kann nach der wässrigen Reinigung eine Dampfphase mit Isoparaffin eingeschaltet wer- den. Dabei sind die Teile zirka 4 Wochen lang gegen Korrosion geschützt. Selbstverständlich kann die Anlage auch nur mit je einem der beiden Module reinigen. Das heißt, dass man in der Gestaltung der Programme uneingeschränkte Möglichkeiten hat.

Analysen haben gezeigt, dass keine messbaren organischen Verunreini- gungen (Kohlenwasserstoff) auf den Teilen übrig bleiben. Somit ist die Anwendung des Verfahrens selbst in der Medizinaltechnik unbedenklich.



Die geforderte hohe Reinigungsqualität muss durch die Reinigungsanlage für verschiedene Teile gewährleistet sein.

## LIEFERPROGRAMM WERKZEUGMASCHINEN



Flach- und Profilschleifmaschinen  
Produktionsschleifmaschinen  
Flexible Schleifzentren



Flach- und Profilschleifmaschinen  
Schleifzentren · Sondermaschinen



Spitzenlos-Außenrundsleifmaschinen



Produktions-Außen- und Innenrundsleifmaschinen · Walzenschleifmaschinen



Universal- und CNC-Außen- und Innen-Rundsleifmaschinen · Schleifsysteme



Schleifmaschinen zur Hartfeinbearbeitung von Verzahnungen und Profilen  
Zahnrad-Wälzschleifmaschinen  
Zahnrad-Profilschleifmaschinen



Präzisions-Senkrecht-Flachschleifmaschinen



Dreh- und Fräsmaschinen · Drehzentren



Produktions-Drehmaschinen



Fahrständer-Vertikal- und Horizontal-Bearbeitungszentren



Hochgeschwindigkeits-/Präzisions-Bearbeitungszentren



Großwerkzeugmaschinen zum Drehen, Fräsen und Bohren



Hochdruck-Wasserstrahlentgrat- und Reinigungstechnik



Reinigungstechnik