

ALFLETH
ENGINEERING



Ihr Partner
für die Firmen

ACCURATE
Partnering Quality



BENZINGER
PRÄZISIONSMASCHINEN



-FEHLMANN-



GROB

Henninger
PRÄZISIONSTECHNIK



klein



ROBBI

SCHNEEBERGER

ALFLETH

ENGINEERING



Maschinen Katalog

Unser Erfolgspotential

Kundenorientierung

Wir bieten kompetente Beratung und den Kundenbedürfnissen entsprechende Lösungen an. Bei uns ist der Kunde Partner, gemeinsam arbeiten wir auf das Ziel:

Leistungsfähigkeit und Produktivität zu steigern

Know-how

Aufgrund unserer langjährigen Erfahrungen in unseren Absatzmärkten und guten Beziehungen zu unseren Partnerfirmen können wir unseren Kunden die optimale Lösung für die Produktion, Forschung und Entwicklung bieten.

Qualität

Qualität ist bei uns das oberste Gebot, wir verkaufen nur qualitativ einwandfreie und hochwertige Produkte.

Service

Durch unsere Kundennähe, dank lokalen Niederlassungen, bieten wir für unsere Produkte einen zuverlässigen, leistungsstarken und flexiblen **AFTER SALE SERVICE.**

**Wir sind ein Schweizer Engineering- und Handelsunternehmen
mit eigenen Niederlassungen in Mittel- und Osteuropa und vertreten folgende Partnerfirmen:**

Firma	Ort	Produkte	Exklusiv	Projekt	Seite
 ACCURATE Partnering Quality	Accurate Sales and Services Pvt Ltd IN - Pune	Hersteller von 3D Koordinaten Messmaschinen	X		4 - 7
	Affolter Technologies SA CH - Malleray	Hersteller von Verzahnungs- und Mikrofräszentren	X		8 - 9
 BENZINGER PRÄZISIONSMASCHINEN	Carl Benzinger GmbH D - Pforzheim-Büchenbronn	Hersteller von hochpräzisen Drehmaschinen	X		10 - 15
	Bergamini S.r.l. I - 41037 Mirandola - Modena	Hersteller von Flachschleifmaschinen	X		16 - 17
	DELTA s.r.l. I - 27010 Cura Carpignano (PV)	Hersteller von Pendelschleifmaschinen und Tangentialschleifmaschinen in Fahrständerbauweise	X		18 - 19
	Fehlmann AG CH - Seon	Hersteller von Fräs-/Bohrzentren, Bearbeitungszentren und Hochgeschwindigkeits- fräsmaschinen	X		20 - 23
	Ghiringhelli S.r.l. I - Luino	Hersteller von spitzenlose Rundschleifmaschinen		X	24 - 25
	GROB-WERKE GmbH & CoKG D - Mindelheim	Hersteller von 5-Achs Universal- Bearbeitungszentren	X		26 - 33
	Henninger GmbH & Co KG D - Straubenhardt	Hersteller von Zentrumsschleifmaschinen und Schnelllaufspindeln	X		34
	Huron Graffenstaden S.A. F - Illkirch Cedex	Hersteller von Vertikal- und Portal Fräsmaschinen mit hoher Steifig- keit und höchster Präzision für die Hochgeschwindigkeitsbearbeitung	X		36 - 41
	I.M.S.A. s.r.l. I - Barzago	Hersteller von Tieflochbohrmaschinen	X		42 - 45
	JYOTI CNC Automation PVT. LTD. IN - Rajkot	Hersteller von Vertikal- und Horizontal- Bearbeitungszentren, sowie von CNC- Drehmaschinen und Vertikal- Drehmaschinen	X		46 - 47
	Klein Maschinenbau GmbH & Co KG D - Straubenhardt	Hersteller von Zentrierbohrung- Schleifmaschinen für das Eintauchschleifen und Linearschleifen	X		35
	PRECITRAME MACHINES SA CH - Tramelan	Hersteller von Rundtakt- Transfermaschinen und Poliermaschinen	X		48 - 49
	Rihs Maschinenbau AG CH - Pieterlen	Hersteller von Universalschleifmaschinen 3-Achsen gesteuert	X		50 - 51
	Robbi Group Srl I - Veronella (Verona)	Hersteller von Universal Aussen- und Innenrundscheifmaschinen in manueller und CNC Ausführung	X		52 - 53
	J. Schneeberger Maschinen AG CH - Roggwil	Hersteller von Werkzeugschleifmaschinen für Produktion und Nachschliff von 2 - 5-achsig		X	54 - 59

Komplette 3D-Messlösungen

KMG - Brücken-Typ

Innovative Serie mit zahlreichen Funktionen für die 3D-Messung kleiner Teile sowie für Schulungszwecke Hoher Bedienkomfort und hohe Sicherheit für optimale Leistung

Modell			TUTOR	SPECTRA
Messbereich	X-Achse	mm	500	500 - 800
	Y-Achse	mm	500	600 - 1500
	Z-Achse	mm	400	400 - 600
Betriebsmodus			CNC	
Max. Gewicht des	kg		250	
Genauigkeit MPEE (gemäß ISO 10360 - 2 mit TP200)	µm		3,5 +L /250	2,2 +L /350
				1,9 +L /350*
Auflösung	µm		0,5	0,5/0,1/0,02
Führung			Luftlager an allen Achsen	
Lineare Geschwindigkeit	mm/s		300	400
Volumetrische	mm/s		520	700
Messtisch (Material)			Granit	
Messoption			TP 20, TP200, SP 25M	
Messköpfe			TP8, MH20, MH20i	

*Kundenspezifischer Bereich**Verbesserte Genauigkeit bei Spectra-Modellen

Brücken-KMG mit großem Messbereich Durch spezielle Techniken für die Bearbeitung und das Schleifen von Granitführungen konnten wir Beschleunigungen erreichen, die denen von Maschinen mit einer leichteren Konstruktion ähneln. Darüber hinaus nutzen wir die weiteren Vorteile von natürlich stabilisiertem Material.

Merkmale

- Höhere Brücke, um die dynamische Festigkeit zu verbessern
- Vollständig aus Granit bestehende Führungsbahnen gewährleisten eine einheitliche thermische Stabilität
- Verbesserter Schutz für Führungsbahnen und Messskalen
- Wahl verschiedener Messsysteme
- Maschine bereit für Plug & Play

Merkmale

- Bewährte, vollständig aus Granit bestehende Konstruktion für stabile Leistung Spezielle Luftlagerkonstruktion für hohe Beschleunigung und Stabilität
- Antriebsriemen mit Null-Hysterese für reibungslose, wiederholbare Bewegungen
- Hohle X- und Z-Achsen-Führungsbahnen reduzieren die Masse, um eine hohe Beschleunigung zu erzielen
- Eingebaute Y-Achse für eine größere Homogenität des Materials
- Hochauflösender Lesekopf für höhere Genauigkeit

TUTOR



SPECTRA



Merkmale

- Vollständig aus Granit bestehende Führungsbahnen gewährleisten einheitliche thermische Stabilität
- Vorgespannte Luftlager für entsprechenden Halt
- Eingebaute Y-Achse für eine größere Homogenität des Materials

- Zahnriemenantrieb für Null-Hysterese
- Hochauflösender Lesekopf für höhere Genauigkeit

CORDIMEASUR



Modell			CORDIMEASUR	MEGA	MEGA Plus
Messbereich	X-Achse	mm	1000	1200	1500
	Y-Achse	mm	1500 - 2000	1500 - 2000	2000 - 2500
	Z-Achse	mm	800	1000	1200
Betriebsmodus			Motorbetrieben/CNC		
Abstand unter der Brücke			750	950	1600
Max. Gewicht	kg		800	1000	4000
Genauigkeit MPEE (gemäß ISO 10360 - 2 mit TP200)	µm		2,5 +L /350	2,9 +L /350	4 +L /350
			2,5 +L /350*	2,9 +L /350*	
Auflösung	µm		0,5/0,1		
Führung			Luftlager an allen Achsen		
Lineare Geschwindigkeit	mm/s		400	350	300
Volumetrische	mm/s		692	600	520
Messtisch (Material)			Granit		
Messoption			TP 20, TP200, SP 25M, Revo		
Messköpfe			MH8, MIH, PH10, PH20, SP80		

*Kundenspezifischer Bereich**Verbesserte Genauigkeit bei Spectra-Modellen

MEGA



Konzipiert für Inline-Messanwendungen in modernen Produktionsumgebungen. Vollständig aus Aluminium bestehende Konstruktion mit aktivem Temperatenausgleich. Einzigartige Konstruktion für eine leichte Beförderung von Teilen von automatischen Förderbändern aus.

Merkmale

- Erhöhte, bewegliche Brücke ermöglicht offenen Zugang für Inline-Anwendungen
- Umfassender Schutz für Führungsbahnen und Messskalen
- Hohe Beschleunigung und Geschwindigkeit
- Frei schwebende Skalen, geeignet für den Einsatz in Produktionsumgebungen
- Effiziente Nutzung des zur Verfügung stehenden Platzes
- FEA für Struktur und CAA für bessere Leistung



ARIA

Modell			ARIA
Messbereich	X-Achse	mm	600
	Y-Achse	mm	500
	Z-Achse	mm	500
Betriebsmodus			CNC
Max. Gewicht des	kg		200
Genauigkeit MPEE	µm		3 +L /250
Auflösung	µm		0,1
Führung			Luftlager an allen Achsen
Lineare Geschwindigkeit	mm/s		300
Volumetrische	mm/s		520
Messtisch (Material)			Granit
Messoption			TP 20, TP200
Messköpfe			TP8, MH20, MH20i, RTP20, MH8, MIH, PH10, PH20, SP80

Komplette 3D-Messlösungen

KMG - Portal-Typ

Modell			ACCORD
Messbereich	X-Achse	mm	2000 - 2500
	Y-Achse	mm	2000 - 6000
	Z-Achse	mm	1500 - 2000
Betriebsmodus			CNC
Max. Gewicht des		kg	250
Genauigkeit MPEE (gemäß ISO 10360 - 2)		µm	5 +L /200
Auflösung		µm	0,1
Führung			Luftlager an allen Achsen
Lineare Geschwindigkeit		mm/s	250
Volumetrische		mm/s	430

Präzisionsuntersuchung großer Komponenten. Eine mit neuester, patentierter Technologie konstruierte und entwickelte Maschine. Stabile mechanische Struktur mit einer Vielzahl von Messooptionen einschließlich 5-Achsen-Messtechnologie.

Merkmale

- Zur Untersuchung großer Komponenten mit hoher Genauigkeit
- Offener Zugang ermöglicht eine einfache Untersuchung großer Teile
- Hochpräzise Luftlager in allen Achsen
- Antrieb mit Null-Hysterese in allen Achsen
- Kann zum Be- und Entladen großer Komponenten mit einem Schienensystem verbunden werden

ACCORD



ARMMAX

Modell			ARMMAX
Messbereich	X-Achse	mm	600 - 1200
	Y-Achse	mm	400
	Z-Achse	mm	500
Betriebsmodus			CNC
Genauigkeit MPEE (gemäß ISO 10360 - 2)		µm	5 +L / 200 < 9
Auflösung		µm	0,5
Führung			Lineare Führungsbahnen
Kompatibel mit Renishaw-Messsystemen			

KMG - Horizontalarm-Typ

Präzisionsmessmaschine für Messungen in Produktionsumgebungen. Eine für Inline-Untersuchungen von Komponenten konzipierte Maschine. Sowohl für Kontaktmessungen als auch berührungslose Messungen. Einfacher Zugang von drei Seiten, um das automatische Be- und Entladen von Komponenten zu erleichtern.

Merkmale

- Robuste mechanische Konstruktion
- Präzise LM-Führungen für alle Achsen
- Messung von Form- und Lagetoleranzen in Produktionsumgebungen
- Starre, stabile Struktur
- Wartungsfrei
- Optimale Nutzung des zur Verfügung stehenden Platzes
- Plug-and-play-Betrieb
- Laserkopf-Anpassung für Reverse Engineering

Merkmale

- Für den Einsatz in Produktionsumgebungen
- In einer Konfiguration als Einzel- oder Doppelmachine erhältlich
- Hochpräzise lineare Führungsbahnen in allen Achsen
- Verbundwerkstoff der neuen Generation Y-Achse verringert das Absinken des Arms
- Neuestes Federausgleichssystem für Ausgleich des Z-Achsen-Zählers



SEAGULL

Modell			SEAGULL
Messbereich	X-Achse	mm	2000 - 10000
	Y-	mm	1200 - 1600
	Z-	mm	1600 - 2500
Betriebsmodus			Motorbetrieben/C
Genauigkeit MPEE* Einzelarm (gemäß ISO 10360 - 2)		µm	25 L + / 50 < 75 40 L + / 50 < 100
Auflösung		µm	0,5
Führung			Lineare Führungsbahnen
3D-Geschwindigkeit		mm/s	700
3D-Beschleunigung		mm/s ²	1200

ACCUFLEX

Merkmale

- Vollständig ausbalancierte Ausrüstung mit 6 Achsen wird mit einer Hand genutzt
- Für austauschbare Messtaster voreingestellt
- Zertifizierung gemäß ISO 10360-2

- Kompatibel mit Lasermesstaster
- Software auf CAD-Basis
- Genauigkeit bei 2 Sigma

Modell		ACCUFLEX Plus			ACCUFLEX		
Messbereich	mm	2500	3200	4000	2500	3200	4000
Volumetrische	mm	0,032	0,045	0,058	0,048	0,060	0,080

Großer Arm verfügbar, bis zu 9000 mm

KMG - Portabler Typ

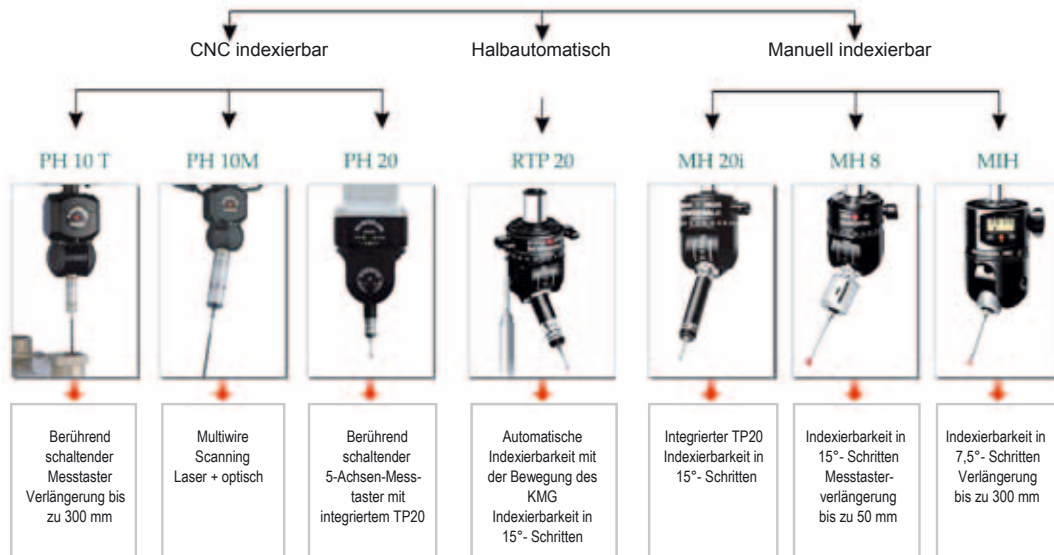


Komplette 3D-Messlösungen

Messsystem

Unsere KMG unterstützen die gesamte Palette der neuesten Renishaw-Messsysteme

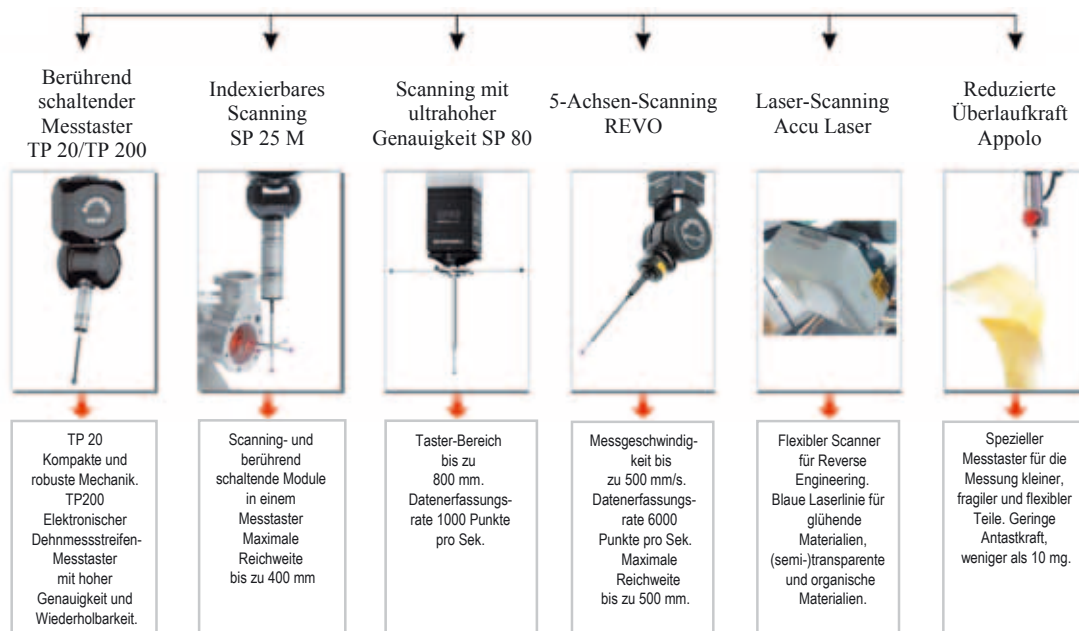
MESSKÖPFE



TASTER-WECHSELMAGAZINE

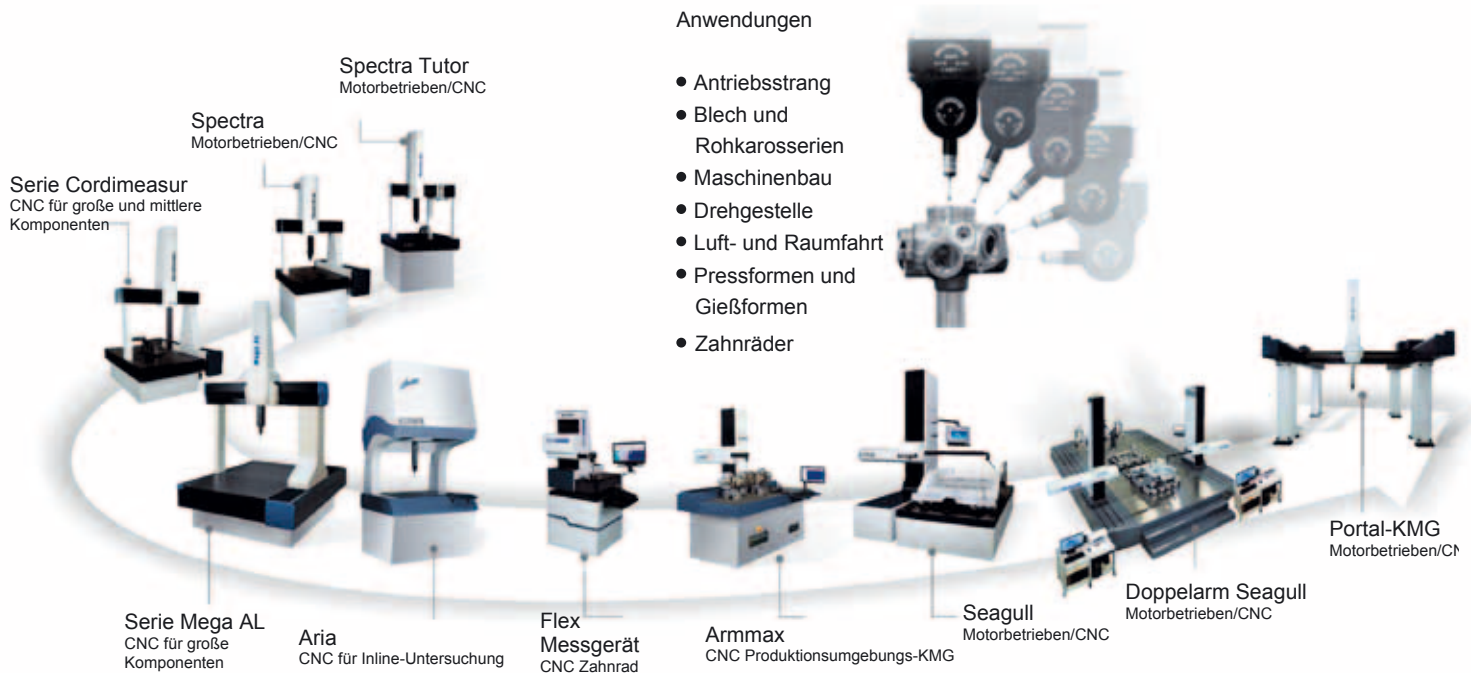


MESSTASTER



Vollständige Palette an Tastern von 0,3 mm Rubinkugel bis zu 18 mm Halbkugel aus Keramik

Komplette 3D-Messlösungen



Vorteile der KMG von Accurate

- KMG von Accurate verfügen über Merkmale wie Hausinterne Infrastruktur für die Konstruktion und Fertigung von KMG sowie die Entwicklung von Software und Unterstützung von Anwendungen für KMG, um homogene Lösungen bereitzustellen.
- Integrierte Konstruktionsmerkmale wie thermisch stabile Materialien, Schwingungsdämpfer und Online-Temperaturausgleich, um Schwankungen bei Temperatur, Staubgehalt, Schwingungen, Lichtintensität usw. in Produktionsumgebungen auszugleichen.
- Die spezielle Granitkonstruktion gewährleistet die gleichen Ausdehnungskoeffizienten für verschiedene Maschinenteile.
- Geringere thermische Empfindlichkeit, da die vergoldeten Metallskalen von Renishaw auf dem Granit selbst angebracht wurden.
- CNC-Steuerungen mit I++ Protokoll, damit Kunden die Maschine mit verschiedenen Softwareanwendungen individuell anpassen können.
- Eine vollständige Bibliothek an Messoptionen von Marktführern, darunter berührend schaltende Messtaster, berührungslose Messtaster und Messtaster mit kontinuierlicher Abtastung zusammen mit Laser-Scannern und Messtastern mit sehr geringer Messkraft (<10 gm).

Team Accurate

Accurate verfügt über ein starkes Team an Technikern für die Anwendungsunterstützung sowie Servicetechnikern und Schulungs-Experten in der Kundendienstabteilung, die für jeden Kunden schnelle und wirtschaftliche Lösungen bereithalten. Unser Team von 45 qualifizierten Technikern unterstützt unsere Kunden, wann immer deren Messanwendung geändert werden muss. Wir verfügen über ein Netz an Service-Centern in den großen Städten, sodass unsere Techniker kurzfristig auf Anrufe von Kunden reagieren können. Das Team ist äußerst erfahren und verfügt über ein umfassendes Wissen, um rechtzeitig Lösungen liefern zu können.

CMM Software

KMG-Software

Software für zuverlässige Messungen in drei Dimensionen. Die Software ist leicht einzusetzen und kann einfach aktualisiert werden. Bei den Software-Paketen handelt es sich um die besten, die für Ihre Umgebung erhältlich sind. Software-Optionen für geometrische Vermessungen, CAD-Vergleiche und Reverse Engineering-Anwendungen.

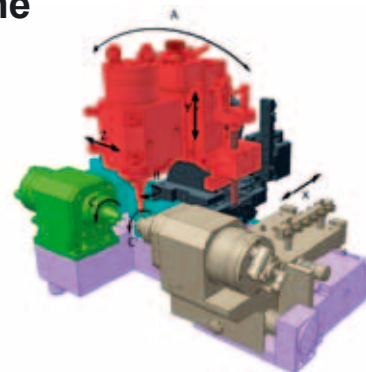
Ein hochentwickeltes Messsystem ist vollständig in eine leistungsstarke CAD-Engine integriert.

- Import von nativen CAD-Formaten. Gruppenverwaltung.
- Ausrichtung auf freie Formen.
- Messung von Oberflächenkanten in Echtzeit.
- Messung und Erstellung von Profilen.
- Grafische Ausgaben
- Implementierung von nativer DMIS-Sprache
- Gesamtlösung sowohl für prismatische als auch Freiform-Messung
- Leistungsstarke Lösung für Einzel- und Doppelarm-KMG
- Grafische Offline-Programmierungstools mit Simulation im Programm
- Vollständige Messung der Form- und Lagetoleranzen gemäß ASME Y14.5 M 1994
- Extraktion geometrischer Elemente aus CAD.
- Optimierung einer vorhandenen Referenz.
- Grafische Ausgaben
- Geometrie-Engine unterstützt neutrales IGES-Format oder native CAD-Schnittstellen.
- Export und Import von CAD-Dateien in UNIGRAPHICS, VDA, CATIA, STEP usw.
- Gelenkarme integriert
- CNC-Steuerung und -Messgeräte
- I*-konformer und PTB-zertifizierter Algorithmus
- Vollständiger Ausgleich von KMG-Fehlern, Darstellung von Text, Grafik und statistischen Ergebnissen.



Verzahnungs- und Mikrofräszentren

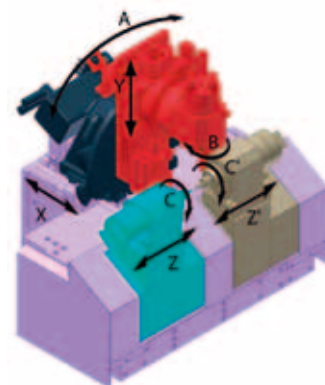
GEAR AF90 - Verzahnungsmaschine



CNC-Verzahnungsmaschine mit höchster Produktivität und Präzision dank einzigartiger Kombination von Affolter Leste CNC Steuerung und Affolter Motorspindeln

Technische Daten		AF90
Werkstückdaten		
Max. Werkstückdurchmesser	mm	30
Max. Bearbeitungslänge	mm	40
Max. Drehzahl des Spindelstocks und des Reitstocks	min ⁻¹	5 000
Kleinstes mögliches Modul	mm	0.02
Maximalmodul (je nach Material und Anzahl Schnitte)	mm	0.5 - 0.8
Werkzeugdaten		
Max. Durchmesser des Fräasers	mm	24
Max. Breite des Fräasers	mm	20
Neigungswinkel des Fräasers (manuell)		+/- 10°
Max. Drehzahl der Frässpindel	min ⁻¹	16 000

GEAR AF100plus - Verzahnungszenter

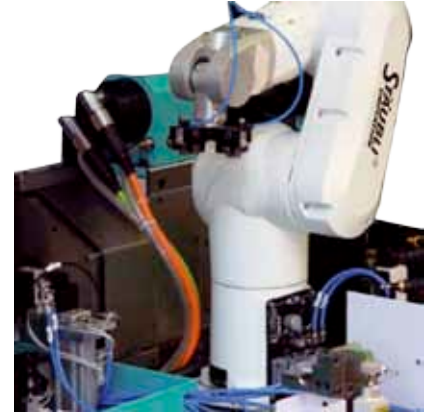
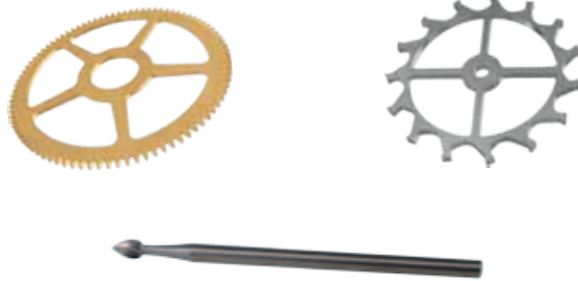


Die AF100plus vereint Qualität, Produktivität und Flexibilität:
CNC- Verzahnung für Räder und Wellen, Gerad- Schräg und Balligfräsen
sowie Verzahnen von Kegelrädern.

Technische Daten		AF100plus
Werkstückdaten		
Max. Werkstückdurchmesser	mm	36
Max. Bearbeitungslänge	mm	50
Max. Drehzahl des Spindelstocks und des Reitstocks	min ⁻¹	5 000
Kleinstes mögliches Modul	mm	0.02
Maximalmodul (je nach Material und Anzahl Schnitte)	mm	0.5 - 1.0
Werkzeugdaten		
Max. Durchmesser des Fräasers für das Abwälzfräsen	mm	24
Max. Breite des Fräasers	mm	20
Neigungswinkel des Fräasers (B-Achse NC gesteuert)		+30° / -30°
Max. Drehzahl der Frässpindel	min ⁻¹	16 000

Verzahnungs- und Mikrofräszentren

GEAR AF101 - Verzahnungszentrum automatisiert



Verzahnungszenter mit Roboter-Automation und diversen Zuführsystemen wie Palettiersystem, Fördertopf, Förderband, Bilderkennung etc.

Technische Daten		AF101
Werkstückdaten		
Max. Werkstückdurchmesser	mm	36
Max. Bearbeitungslänge	mm	50
Max. Drehzahl des Spindelstocks und des Reitstocks	min ⁻¹	5 000
Kleinste mögliches Modul	mm	0.02
Maximalmodul (je nach Material und Anzahl Schnitte)	mm	0.5 - 0,8
Werkzeugdaten		
Max. Durchmesser des Fräasers für das Abwälzfräsen	mm	24
Max. Breite des Fräasers	mm	20
Neigungswinkel des Fräasers (B-Achse NC gesteuert)		+30° / -30°
Max. Drehzahl der Frässpindel	min ⁻¹	16 000

GEAR AF110 - Leistungsstarkes Verzahnungszentrum



Hochpräzises Verzahnungszentrum mit hoher Stabilität und hoher Spindelleistung mit oder ohne Automatisierung

Technische Daten		AF110
Werkstückdaten		
Max. Werkstückdurchmesser	mm	60
Max. Bearbeitungslänge	mm	90
Max. Drehzahl des Spindelstocks und des Reitstocks	min ⁻¹	2 000
Kleinste mögliches Modul	mm	0.02
Maximalmodul (je nach Material und Anzahl Schnitte)	mm	0.5 - 1.25
Werkzeugdaten		
Max. Durchmesser des Fräasers	mm	38
Max. Breite des Fräasers	mm	50 (2 x 25)
Neigungswinkel des Fräasers (automatisch)		+30° / -45°
Max. Drehzahl der Frässpindel	min ⁻¹	12 000

Hochpräzisions - Drehmaschinen

DOLittle

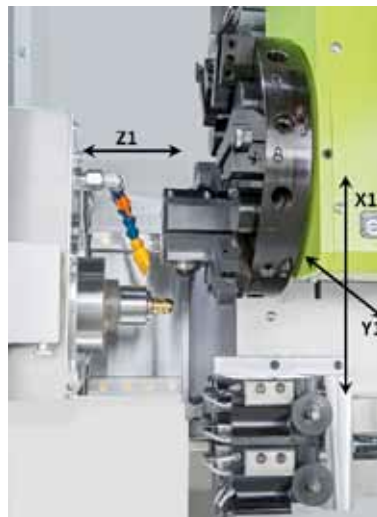
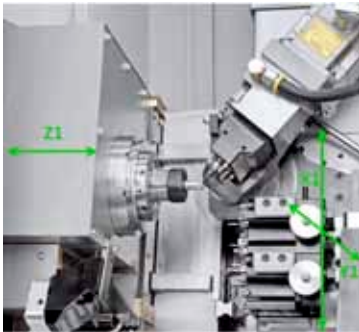


Technische Daten		DOLittle	B1	B2	B3	B5
X-Achse	mm	320	●	●	●	-
X1/X2-Achse	mm	140	-	-	-	-
Z1-Achse	mm	145 (Opt.185) (185 / B5)	●	●	●	(●)
Z2-Achse	mm	90 (185 / B5)	-	-	●	(●)
Y-Achse	mm	80	●	●	●	○
Hauptspindel	Motorspindel wassergekühlt		●	●	●	●●
Stangendurchlass	mm	16 / 26	●/●	●/●	●/-	●●/○○
Spindeldrehzahl	U/min	15 000 / 6 000 (8 000)	●/●(○)	●/●(○)	●/-	●●/○○(○○)
Antriebsleistung (S1)	kW	13 / 12	●/●	●/●	●/-	●●/○○
Futtergröße	mm	bis 65	●	●	●	●●
C-Achse Auflösung	°	0,001	○	○	○	○○
Gegenspindel	Motorspindel wassergekühlt		-	-	●	-
Stangendurchlass	mm	16	-	-	●	-
Spindeldrehzahl	U/min	15 000	-	-	●	-
Antriebsleistung (S1)	kW	13	-	-	●	-
Futtergröße	mm	bis 65	-	-	●	-
C-Achse Auflösung	°	0,001	-	-	○	-
Werkzeugträger	Linearsystem BENZINGER		●	○	●	●
Werkzeugrevolver	Scheibenrevolver VDI20/VDI16		-	(●)/(○)	-	-
Hersteller	Fa. Sauter		-	●	-	-
Werkzeugplätze / angetriebene	(12/ 6) / (12/ 6)		-	(●)/(○)/(●)/(○)	-	-
Fräseinrichtung						
Anzahl Werkzeuge	max. 6		○	-	○	-
Spindeldrehzahl	U/min	2x6 000 / 4x18 000	○	-	○	-
	schwenkbar gegen Festanschlag		○	-	○	-
	schwenkbar über NC Achse		○	-	○	-
Steuerung	Siemens 828D / 840 Dsl 828D		●/○	●/○	-/●	-/●

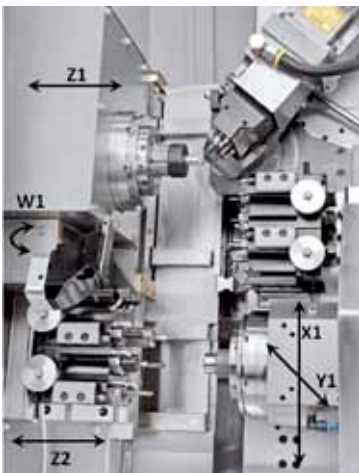
● Standard ○ Option

DOLittle B1

Höchste Präzision für kleine Drehteile in platzsparendem und kompaktem Format; wahlweise mit Gegenspindel, Y-Achse ist Standard



DOLittle B2



DOLittle B3

DOLittle B5



Hochpräzisions - Drehmaschinen

GOFuture

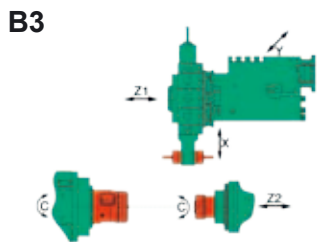


Technische Daten		GOFuture	B1	B2	B3	B4	B6	BX
X-Achse	mm	370 (180 / B2, B3, B4, B6)	●	○(●)	(●)	(●)	(●)	●
X2-Achse	mm	195	-	-	-	-	●	-
Z1-Achse	mm	260 (294,5 BX)	●	●	●	●	●	(●)
Z2-Achse	mm	290	-	-	●	●	●	-
Y-Achse	mm	80 (-42,5/48 BX)	○	○	○	○	○	(●)
Hauptspindel		Motorspindel wassergekühlt		●	●	●	●	●
Stangendurchlass	mm	26 / 32 / 42	●/○/○	●/○/○	●/○/○	●/○/○	●/○/○	●/○/○
Spindeldrehzahl	U/min	6000 / 8000	●/○	●/○	●/○	●/○	●/○	●/○
Antriebleistung (S1)	kW	12 / 15,5	●/○	●/○	●/○	●/○	●/○	●/○
Futtergrösse	mm	bis 160	●	●	●	●	●	●
C-Achse Auflösung	°	0,01 / 0,001	○/○	○/○	○/○	○/○	○/○	○/○
Gegenspindel		Motorspindel wassergekühlt		-	●	-	●	-
Spindeldurchlass	mm	26	-	-	●	-	●	-
Spindeldrehzahl	U/min	bis 8000	-	-	●	-	●	-
Antriebleistung (S1)	kW	12	-	-	●	-	●	-
Futtergrösse	mm	bis 130	-	-	●	-	●	-
C-Achse Auflösung	°	0,01 / 0,001	-	-	○	-	○	-
Werkzeugträger		Linearsystem BENZINGER		●	○	-	●	○
Werkzeugrevolver		Sternrevolver VDI 25 DIN 69880		-	●	●	●	●●
Anzahl Werkzeugplätze		12 / 16	-	●/○	●/○	●/○	(●●)/(○)	-
Einzelantrieb	U/min	6 000	-	○	●	●	●●	-
Max. Antriebleistung	kW / Nm	6 / 12,5	-	○	●	●	●●	-
Reitstock								
Pinolenhub/Verfahrweg	mm	110 / 270	-	-	-	●	-	-
Steuerung		Siemens 840D sl / Fanuc 31i-B		●/●	●/●	●/●	●/●	●/●

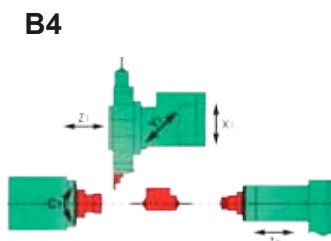
● Standard ○ Option

Präzisionsdrehmaschine zur Komplettbearbeitung, 1- oder 2-spindlig

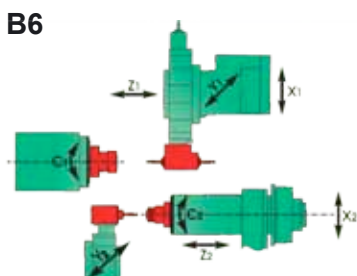
Die **GOFuture** verbindet höchste Präzision auf kompakter Stellfläche. Durch die modulare Bauweise sowie zahlreiche Zusatzoptionen wie Rundtische, Fräs-, Bohr- und Schleifeinheiten und automatische Be- und Entladesysteme können kundenspezifische Anpassungen noch besser und effizienter als bisher realisiert werden.



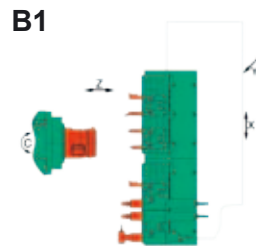
Variante **B3** mit Gegenspindel (in Z-Richtung verfahrbar) für die Komplettbearbeitung in Folge, Sternrevolver VDI 25 auf Kreuzschlitten mit 12 optional 16 Werkzeugplätzen und Einzelplatzantrieb, optional mit Y-Achse



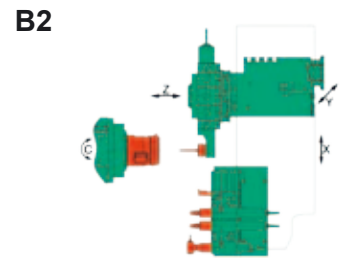
Variante **B4** mit manuellem Reitstock, optional auf NC-Achse



2 Arbeitsspindeln mit C-Achse, 2 Revolver VDI 25 mit 12 oder 16 Werkzeugplätzen, jeder mit Einzelplatzantrieb, Y-Achse für beide Spindeln, Revolver 1 und Gegenspindel auf separatem Kreuzschlitten, Revolver 2 stationär, simultane Komplettbearbeitung



Variante **B1** mit linearem Werkzeugaufbau für kürzeste Taktzeiten, optional mit Y-Achse



Variante **B2** mit Werkzeugrevolver VDI 25 mit 12 optional 16 Stationen, auf dem X-Schlitten aufgebaut, optional mit Einzelplatzantrieb, optional mit Y-Achse

GOFuture BX



Hochpräzisions - Drehmaschinen

CNC-Präzisions-Dreh-Fräszentrum in 3 Ausbaustufen

für die simultane Komplettbearbeitung ab Stange bis max. Ø 42 mm oder für Futterteile, wahlweise mit Y-Achse

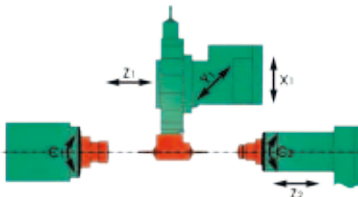
TNI



Technische Daten		TNI	B2	B6	B10
X1-Achse	mm	180	●	●	●
X2-Achse	mm	195	-	●	●
X3-Achse	mm	170	-	-	●
Z1-Achse	mm	340	●	●	●
Z2-Achse	mm	440	●	●	●
Z3-Achse	mm	180	-	-	●
Y1-Achse	mm	+40 / -40	○	○	○
Y2-Achse	mm	+40 / -25	-	-	○
Hauptspindel					
Durchlass	mm	32 / 42	●/○	●/○	●/○
Spindeldrehzahl	U/min	6 000 / 8 000	●/○	●/○	●/○
Antriebleistung (S1)	kW	15,5	●/○	●/○	●/○
Futtergröße	mm	bis 160	●	●	●
C-Achse	°	0,01 / 0,001	●/○	●/○	●/○
Werkzeugsysteme					
Sternrevolver		VDI 25 DIN 69880	●	●	●
Anzahl Werkzeugplätze		12 / 16	●/○	●/○	●/○
Drehzahl Einzelantrieb	U/min	6 000	●	●	●
Gegenspindel					
Stangendurchlass	mm	26	●	●	●
Spindeldrehzahl	U/min	6.000 / 8.000	●/○	●/○	●/○
Antriebleistung (S1)	kW	12	●	●	●
Futtergröße	mm	bis 130	●	●	●
C-Achse Auflösung	°	0,01 / 0,001	●/○	●/○	●/○
Steuerung		Siemens 840Dsl, Fanuc 31 i-B			

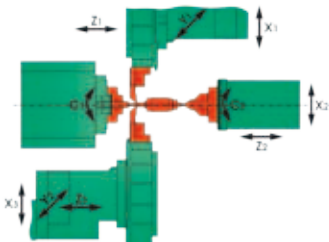
● Standard ○ Option

TNI-B2



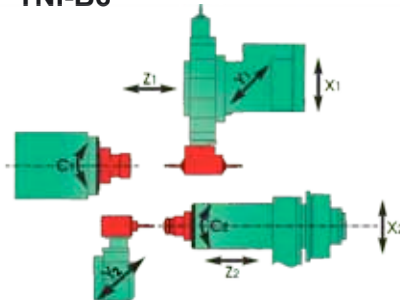
2 Arbeitsspindeln mit C-Achse, 1 Revolver VDI 25 auf Kreuzschlitten mit 12 oder 16 Werkzeug-plätzen, jeder mit Einzelplatzantrieb, Y-Achse für beide Spindeln, Komplettbearbeitung in Folge

TNI-B10

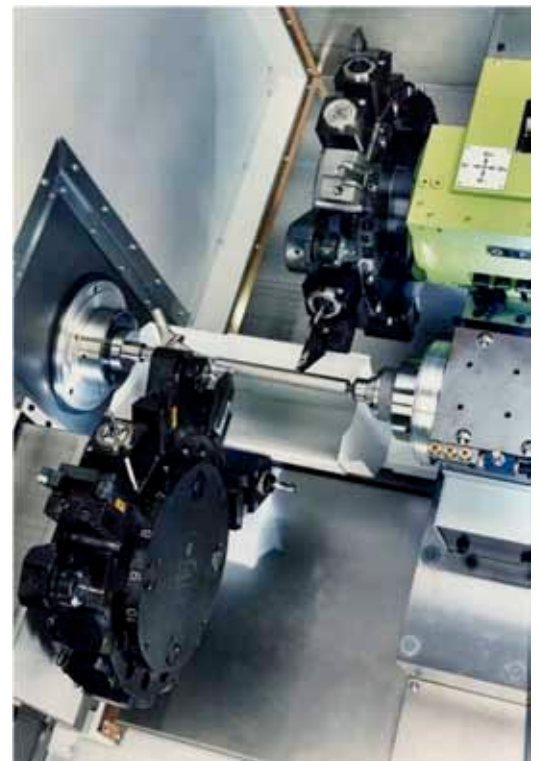


2 Arbeitsspindeln mit C-Achse, 2 Revolver VDI 25 mit jeweils 16 Werkzeugplätzen, jeder mit Einzelplatzantrieb, Y-Achse für beide Spindeln, Revolver 1 und Revolver 2 auf separaten Kreuzschlitten, Gegenspindel / Reitstock mit separater Z-Achse, Simultane Bearbeitung mit Rev.1 und Rev.2 an Haupt- oder Gegenspindel

TNI-B6



2 Arbeitsspindeln mit C-Achse, 2 Revolver VDI 25 mit 12 oder 16 Werkzeugplätzen, jeder mit Einzelplatzantrieb, Y-Achse für beide Spindeln, Revolver 1 und Gegenspindel auf separatem Kreuzschlitten, Revolver 2 stationär, simultane Komplettbearbeitung



Hochpräzisions - Drehmaschinen

5-Achs-Präzisions-Dreh- Fräszentrum

mit 2 Bearbeitungsspindeln für 5-achsiges und gleichzeitig 3-achsiges Fräsen oder Drehen - zur Komplettbearbeitung komplexer Werkstücke niedrigster Rüstzeiten

Take5

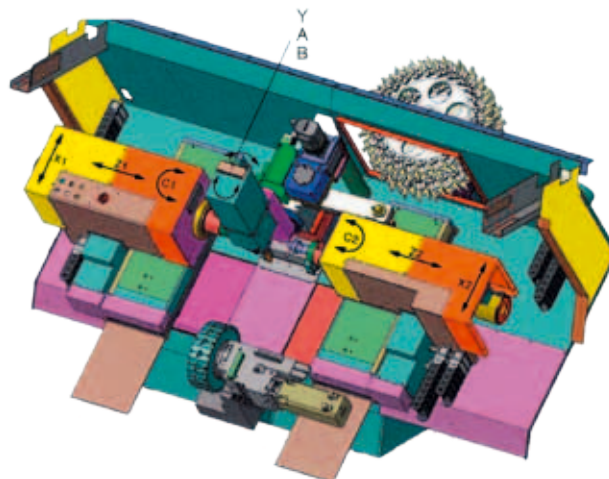


Sternrevolver VDI25 mit 16 Werkzeugplätzen, jeweils mit Einzelplatantrieb.

Die jeweiligen Arbeitsräume der Haupt- und Gegenspindel liegen räumlich von einander getrennt in X-Richtung hintereinander, so dass eine Kollision während der Bearbeitung ausgeschlossen ist.

Technische Daten		Take5	
Verfahrweg X-Achse	mm	370	●
Verfahrweg Z-Achse	mm	190	●
Verfahrweg Y1-Achse	mm	-40 / +85	●
Verfahrweg Y2-Achse	mm	-25 / +25	●
Hauptspindel		Motorspindel wassergekühlt, indexierbar für Fräsbetrieb ●	
Stangendurchlass	mm	26, 32, 42	○/●/○
Spindeldrehzahl	U/min	6 000 / 8 000	●/○
Antriebleistung (S1)	kW	15,5	●
Futtergröße	mm	bis 130	●
C-Achse Auflösung	°	0,01 / 0,001	●/○
Gegenspindel		Motorspindel wassergekühlt, indexierbar für Fräsbetrieb ●	
Stangendurchlass	mm	26, 32, 42	●/○/○
Spindeldrehzahl	U/min	6 000 / 8 000	●/○
Antriebleistung (S1)	kW	12	●
Futtergröße	mm	bis 130	●
C-Achse Auflösung	°	0,01 / 0,001	●
Drehrevolver		VDI 25 DIN 69880 ●	
Anzahl Werkzeugplätze		16	●
Einzelantrieb 16x	U/min	6.000	●
Max. Antriebleistung	kW/Nm	6 / 12,5	●
Frässpindel		Frässpindel wassergekühlt, indexierbar für Drehbetrieb ●	
Max. Spindeldrehzahl	U/min	30.000	●
Antriebleistung (S1)	kW	10	●
Werkzeugaufnahme		HSK-T40	●
Werkzeugwechsler			
Magazinplätze / Erweiterung		52 intern / extern	●/○
Werkzeugvermessung		Laser	○
Steuerung		Siemens 840Dsl ●	

● Standard ○ Option



Hochpräzisions - Drehmaschinen

Technische Daten		<i>muFuture</i>	B1	B5
X-Achse	mm	470	●	-
X1/X2-Achse	mm	je 200 (unabhängige Bewegung)	-	●
X1/X2-Achse	mm	je 320 (gekoppelte Bewegung)	-	●
Z1-Achse	mm	210	●	●
Z2-Achse	mm	210	-	●
Hauptspindel		Motorspindel wassergekühlt		
Stangendurchlass	mm	26, 32, 42	●/○/○	●/○/○
Spindeldrehzahl	U/min	6 000 / 8 000	●/○	●/○
Antriebsleistung (S1)	kW	12	●/○	●/○
Futtergröße	mm	bis 160	●	●
C-Achse Auflösung	°	0,01 / 0,001	●/○	●/○
Werkzeugträger		Linearsystem BENZINGER ○ ○		
		Fremdfabrikate ○ ○ ○		
Werkzeugrevolver	Scheibenrevolver VDI 25 DIN 69880		●	●
Anzahl Werkzeugplätze	12 / 12 angetrieben		●/○	●/○
Einzelantrieb	U/min	6 000	○	○
Max. Antriebsleistung	kW/Nm	6 / 12,5	○	○
Steuerung	Siemens 840D		●	●

● Standard ○ Option

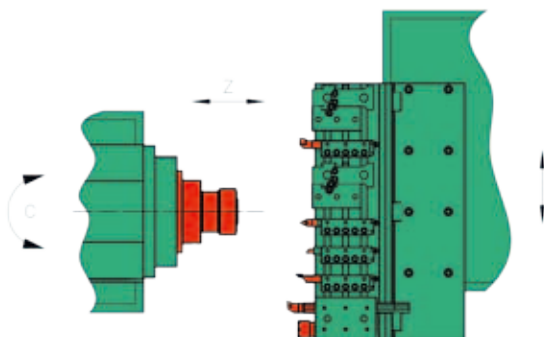
Hochpräzisionsmaschine, 1- oder 2-spindlig, in Verbindung mit verschiedenen Automationstechniken!

Höchste Präzision beim Drehen durch Trennung von X und Z-Achse – gepaart mit kürzesten Taktzeiten!

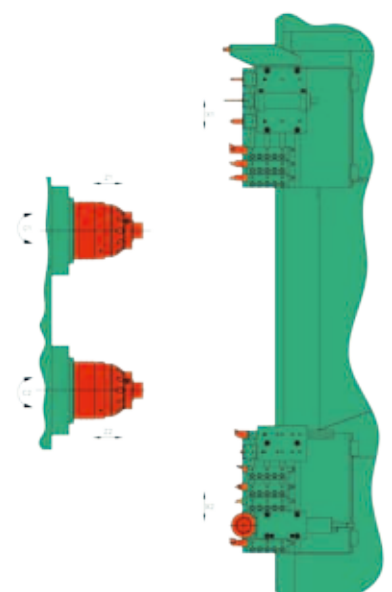
muFuture



Ausbaustufe B1:
optional mit NC-Schwenklader für kürzeste Werkstückwechselzeiten, Werkzeugaufbau linear, optional mit Schleifspindel



Ausbaustufe B5:
2-spindlig mit Schwenklader für kürzeste Werkstückwechselzeiten, Werkzeugaufbau linear



Neue Bearbeitungsmöglichkeiten durch Kombination von Hartdrehen und Schleifen sowie hervorragende Oberflächenqualität durch Glanzdrehen!

Automation

Automationslösungen

- Das Haus Benzinger verfügt über hohe Erfahrungswerte mit ergänzenden Automatisierungslösungen unterschiedlicher Systeme, damit unsere Kunden ihre Fertigungstechnologie noch effizienter und effektiver gestalten können

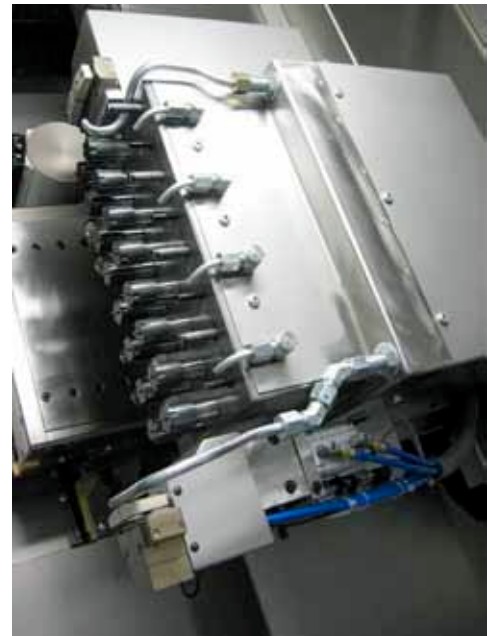


Portallösung

- Kompakte Bauweise in die Maschinenverkleidung integriert
- Komplette Anlage über eine Steuerung (Sinumerik 840D) gesteuert, keine externen Schnittstellen vorhanden
- Portalraum dreidimensional flexibel positionierbar
- Hohe Positioniergenauigkeit
- Weitere Arbeitsgänge können hauptzeitneutral ausgeführt werden, z.B. Waschen, Reinigen, Messen und Montieren
- Bewährtes mehrfach eingesetztes Automationskonzept

Integrierte Beschickung

- Kürzeste Werkstückwechselzeiten ab ca. 3 Sekunden
- Individuelle Auslegung auf Kundenteile
- Viele Standardlösungen bereits vorhanden
- Perfekte Integration in das Maschinenkonzept



Sonderlösung Schwenklader

- Schnelle Automation für Ein- und Doppelspindel-Maschinen
- CNC gesteuert



Roboterlösung

- Vollautomatisierte Fertigungslösung
- Auch für große Werkstückspektren und spezielle Werkstückformen geeignet
- Kürzeste Werkstückwechselzeiten und geringe Nebenzeiten
- Komplette Fertigungsprozesse unter anderem mit Teilehandling, Säuberung, Vermessung und Verpackung der Teile möglich.
- Hohe Präzision und Wiederholgenauigkeit führt zur bestmöglichen Teilequalität
- Ermöglicht eine 24h-Produktion die unmittelbar zur Produktionssteigerung und zur Einhaltung von Auftragsterminen führt

Flachschleifmaschinen

BERMI 500 Matic



Technische Daten	Bermi 500 Matic	
Nutzbare Tischfläche	mm	500 x 180
Maximale Längsbewegung im Handbetrieb und bei Automatik	mm	505
Querbewegung im Handbetrieb und bei Automatik		200
Vertikalweg zwischen Spindelachse und Arbeitsfläche	mm	350
Geschwindigkeit automatischer Längstisch	m/min	0 - 20
Quervorschubskala bei Impulsbetrieb	mm	0 - 15
Quervorschubskala bei Dauerbetrieb	m/min	0 - 5
Handrad für Quervorschub 1 Skalenstrich	mm	0,02
Handrad mit Feinteilung 1 Skalenstrich	mm	0,002
Vertikales Handrad mit Gradeinteilung 1 Skalenstrich	mm	0,002
Abmessungen Schleifscheibe	mm	220x20 ÷ 40x50
Leistung Schleifscheibenmotor mit 3000 Umdrehungen (mit Inverter optional von 1500 bis 4800 Umdrehungen)	kW	2,2
Motorleistung Hydraulikanlage mit 1400 Umdrehungen	kW	1,1
Nettogewicht der Maschine	mm	1150

BERMI 500 C



Technische Daten	Bermi 500 C	
Nutzbare Tischfläche	mm	500 x 180
Maximale Längsbewegung im Handbetrieb und bei Automatik	mm	505
Querbewegung im Handbetrieb und bei Automatik		200
Vertikalweg zwischen Spindelachse und Arbeitsfläche	mm	400
Geschwindigkeit automatischer Längstisch	m/min	0 - 25
Quervorschubskala bei Impulsbetrieb	mm	0 - 15
Quervorschubskala bei Dauerbetrieb	m/min	0 - 5
Handrad für Quervorschub 1 Skalenstrich	mm	0,02
Handrad mit Feinteilung 1 Skalenstrich	mm	0,002
Elektronisches Handrad für manuelle Bewegung der Vertikalachse mit auswählbarem Wert	mm	0,001 - 0,010
Abmessungen Schleifscheibe	mm	220x20 ÷ 40x50
Leistung Schleifscheibenmotor mit 3000 Umdrehungen (mit Inverter optional von 1500 bis 4800 Umdrehungen)	kW	2,2
Motorleistung Hydraulikanlage mit 1400 Umdrehungen	kW	1,1
Nettogewicht der Maschine	mm	1250

BERMI 505 S



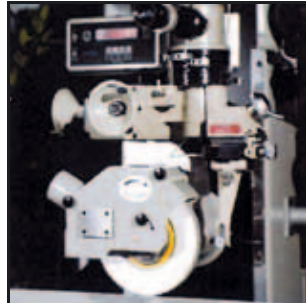
Technische Daten	Bermi 505 S	
Nutzbare Tischfläche	mm	500 x 180
Maximale Längsbewegung im Handbetrieb und bei Automatik	mm	505
Querbewegung im Handbetrieb und bei Automatik		200
Vertikalweg zwischen Spindelachse und Arbeitsfläche	mm	400
Geschwindigkeit automatischer Längstisch	m/min	0 - 25
Quervorschubskala bei Impulsbetrieb	mm	0 - 15
Quervorschubskala bei Dauerbetrieb	m/min	0 - 5
Elektronisches Handrad für manuelle Bewegung der Vertikalachse mit auswählbarem Wert	mm	0,001 - 0,100
Abmessungen Schleifscheibe	mm	220x20 ÷ 40x50
Abmessungen Schleifscheibe (Option)	mm	250x20 ÷ 50x76
Leistung Schleifscheibenmotor mit 3000 Umdrehungen (mit Inverter optional von 1500 bis 4800 Umdrehungen)	kW	3
Motorleistung Hydraulikanlage mit 1400 Umdrehungen	kW	1,5
Nettogewicht der Maschine	mm	1600

Zubehör



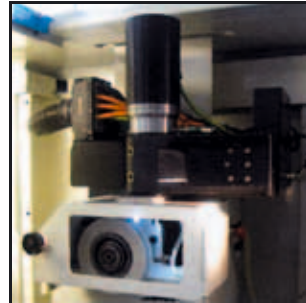
M C - U

Profillierungsgerät für Schleifscheiben Diaform®



M C - U

Profillierungsgerät für Schleifscheiben Optidress®



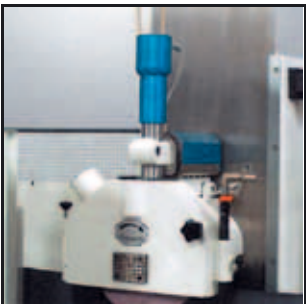
- - S -

Profillierungsgerät für 3-achsige Schleifscheiben CN „Bermi“



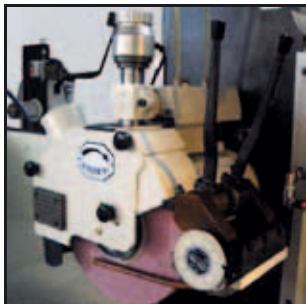
- - S -

Umklapbare Diamantvorrichtung „Bermi“ auf Tisch



- C - -

Automatische lineare Diamantvorrichtung „Bermi“ auf Kopf



M C - -

Anstaucher für Schleifscheiben „Bermi“ mit 2 Schlitten



M - - -

Anzeige „Bermi Control“ mit 2 oder 3 Achsen



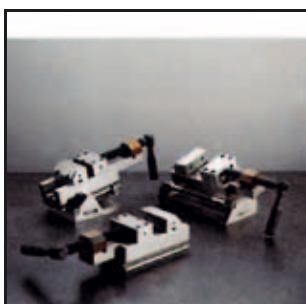
M C - -

Querschlitten mit 0,001 Auslösung



M C S U

Auswuchtvorrichtung



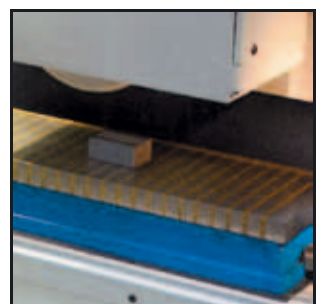
M C S U

Präzisionsspannbacken auch mit Präzisions-Sinustisch „Bermi MIL-MIF“



M C S U

Magnetische Platten mit Sinustisch in verschiedenen Grössen „Bermi PIL“



M C S U

Elektropermanent-Magnetspannplatte „EP-BLU“

M
Bermi 500 Matic

C
Bermi 500 C

S
Bermi 505 S

U
Allgemein

Mitgelieferte Zubehör	Matic	C	S
Hydraulische Diamantvorrichtung Schleifscheibenhaltekopf mi 1 Diamanten	●	○	-
Feststehende Tisch - Diamantvorrichtung	●	●	●
Kühlungseinheit mit Behälter	●	○	○
Blockierung der Querschlitten	●	○	-
3 Stk Scheibenflanch und 1 Stk Universalscheibe	●	●	●

Mitgelieferte Zubehör	Matic	C	S
Auswuchtdorn	●	●	●
Halogenbeleuchtung Maschine 24V	●	●	●
Scheibenabnehmer und Werkzeugschlüssel	●	●	●
Nivellierplatten	●	●	●
Ersatzöl, Luftfilter und Ersatzhalogenlampe	●	●	●

Flachschleifmaschinen

Pendelschleifmaschinen mit feststehender Tisch, Drehtisch und Schwingtisch



Technische Daten		LB 300	LF 350	LC 400	LC 500	LP 500/200
Achs - Abstand zwischen Schleifscheibe und Säule	mm	300	315			
Max. Abstand zwischen Tischebene und Schleifebene	mm	280	280	-	-	-
Max. Abstand zwischen Magnetspannplatte und Schleifscheibe	mm	-	-	205	205	200
Max. Schleiffläche	mm	140 x 330	155 x 360	Ø 400	Ø 500	500 x 200
Zustellung pro Umdrehung des Handrades	mm	2				
Feinzustellung durch den Mikrometer	mm	0,01				
Topfscheibe - Abmessungen	mm	178 x 78 x 78	200 x 80 x 78			
Segmenten - Abmessungen	mm	50 x 16 x 90	50 x 20 x 90			
Drehzahl der Schleifscheibe	min ⁻¹	2 840				
Tischschwingung	°	-	-	-	-	90
Drehzahl des drehbaren Tisches	min ⁻¹	-	-	20-40 (2-30)	15-30(2-30)	-
Leistung des Spindelmotor	kW	2,2	3	3	3	3
Leistung des Tischschwingungsmotor	kW	-	-	0,33 - 0,48	0,15 - 0,48	-
Maschinengewicht	kg					
Maschine - Abmessungen	mm	850x850x1650	1050 x 950 x 1750			

ROTAX mit Rundtisch



DREHTISCH

- Rotax 7 mit einem Paar vorinstallierten Hochpräzisionskugellagern mit einem Kontaktwinkel 25°
- Rotax 9 und 12 mit einem hydrostatischen Lager

Angetrieben von einem Torque Servomotor. Kann mit einer Permanent- Elektromagnetspannplatte ausgestattet werden

Technische Daten		Rotax 7	Rotax 9	Rotax 12
Max. Schleifdurchmesser	mm	700	900	1 200
Rundtisch - Durchmesser	mm	400	700	1 100
Max. Schleifhöhe mit neuer Schleifscheibe	mm	330 (530) [*]	530	600
Rundtischdrehzahl	min ⁻¹	0 - 180	0 - 180	0 - 70
Zulässige Tischbelastung	kg	500	700	1 500
Verfahrweg - Querachse	mm	450	550	900
Max. Abstand zwischen Tisch und Spindelachse	mm	530 (730) [*]	730	850
Max. Vorschub - Vertikalachse	m/min	1,5		
Kleinste Zustellung	mm	0,001		
Spindelmotor - Leistung	kW	7,5 (11) [*]		18,5 (30) [*]
Schleifscheibendrehzahl	min ⁻¹	1450 (1 000 - 2 000) [*]		
Schleifscheibenabmessungen	mm	400 x 50 x 127 (400 x 100 x 127) [*]	450 x 100 x 127 (500 x 100 x 127) [*]	
Maschinengewicht	kg	3 500	4 200	9 000

Flachschleifmaschinen

Konstruktionsmerkmale

HYDROSTATISCHE UNTERSTÜTZUNG IN ALLEN MASCHINENACHSEN MIT FUHRUNGSSCHIENEN ÜBER DIE VOLLE LÄNGE

Alle Maschinenachsen verfügen über hydrostatisch unterstützte Führungen über die volle Anlagenlänge, das heisst: der Tisch ruht während der gesamten Längsbewegung auf dem Sockel; dasselbe gilt auch für den Ständer und den Schleifkopf. Die Vorteile:

- Fehlen reibungsarmer Materialien (turcite)
- Keine Reibung (optimale Ausnutzung der Anlageleistung)
- Kein Verschleiss (über einen langen Zeitraum garantiert gleichbleibende Geometrie)
- Stick-slip-freier Betrieb – besonders gleichmässige Bewegungen

EINFACHE STEUERUNG

In drei Automatisierungsstufen (CN, CN PLUS und CNC) mit der unternehmenseigenen Software von DELTA erhältlich. Alle Ausführungen bestechen durch hohe Benutzerfreundlichkeit:

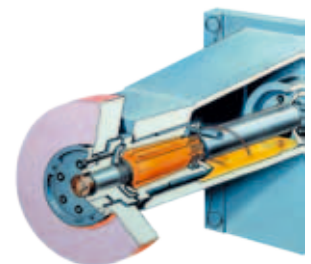
- Garantiert volle Einsatzfähigkeit an der Maschine nach nur ½ Tag Einschulung
- Selbstdiagnose und Alarmanmeldungen ermöglichen auch eine unbeaufsichtigte Bearbeitung



Technische Daten		Mini 7	Mini 12	Mini 15
Max. Schleiffläche	mm	800 x 550	1 300 x 650	1 600 x 650
Tischabmessungen	mm	700 x 400	1 200 x 500	1 500 x 500
Längs-Arbeitsgeschwindigkeit	m/min	0 - 40		
Max. Längshubbewegung des Tisches	mm	900	1 400	1 700
Quer-Arbeitsgeschwindigkeit	m/min	0 - 3		
Min. programmierbare Querbewegung	mm	0,001		
Spindelumdrehungen	min ⁻¹	1450 (1 000 - 2 000)*		
Vertikalachse - Geschwindigkeit	m/min	1,5		
Min. programmierbare Vertikalbewegung	mm	0,001		
Leistung der Spindelmotor	kW	7,5 (11)*		
Max. Tischbelastung	kg	800	1 200	1 500
Maschinengewicht	kg	5 200	6 000	6 500

MACKENSEN HYDRODYNAMIC SPINDLE

Die Spindellinie hat ein Mackensen hydrodynamisches Lager auf der Vorderseite und ein Paar vorgespannte Präzisionskugellager auf der Rückseite.



Das Resultat:

- Kein Verschleiss und daher maximale Haltbarkeit
- Null Reibung (super genaue Oberflächengüten)
- Hohe geometrische und mechanische Präzision

Technische Daten		1200/750	1500/750	2000/750	2000/1000	2500/1000	3000/1000	2000/1100	2500/1100	3000/1100
Grösste Schleiffläche	mm	1200x775	1500x775	2000x775	2000x1000	2500x1000	3000x1000	2000x1100	2500x1100	3000x1100
Tischabmessungen	mm	1200x600	1500x600	2000x600	2000x800	2500x800	3000x800	2000x800	2500x800	3000x800
Längs-Arbeitsgeschwindigkeit	m/min	0 - 40	0 - 40	0 - 40	0 - 40	0 - 40	0 - 40	0 - 40	0 - 40	0 - 40
Max. Längshubbewegung des Tisches	mm	1500	1800	2300	2300	2800	3300	2300	2800	3300
Quer-Arbeitsgeschwindigkeit	m/min	0 - 5								
Min. programmierbare Querbewegung	mm	0,001								
Spindelumdrehungen	min ⁻¹	1450 (1 000 - 2 000)*								
Vertikalachse - Geschwindigkeit	m/min	2								
Min. programmierbare Vertikalbewegung	mm	0,001								
Leistung der Spindelmotor	kW	18,5 (30)*								
Max. Tischbelastung	kg	1800	2300	3000	4000	5000	6000	4000	5000	6000
Maschinengewicht	kg	9000	10000	11500	13000	14000	15000	13500	14500	15500

Hochpräzisions - Werkzeugmaschinen / Bearbeitungszentren

Präzisions-Koordinatenfräs- und Bohrmaschinen

PICOMAX 21-M



Technische Daten		PICOMAX 20-D	PICOMAX 21-M
Verfahrwege		KS 323 D	KS 323 M
Verfahrweg X	mm	450	450
Verfahrweg Y	mm	260	260
Verfahrweg Z	mm	110	110
Max. Kopfbewegung, W	mm	450	450
Arbeitsraum			
Aufspannfläche L x B	mm	770x320	770 x 320
Abstand Tisch-Spindelnase	mm	77 - 527	77 - 527
Zulässige Tischbelastung	kg	200	200
Arbeitsspindel			
Antriebsleistung	kW	2,9	2,9
Drehmoment	Nm	40	40
Drehzahl stufenlos regelbar	min ⁻¹	50 - 6 300	50 - 6 300
Werkzeugaufnahme		SF 32	SF 32
Vorschub-Antrieb			
Vorschubgeschwindigkeit X	mm/min	-	1 - 2 000
Vorschubgeschwindigkeit Y	mm/min	-	1 - 2 000
Vorschubgeschwindigkeit Z	mm/min	manuell	manuell
Werkzeugmagazin			
Anzahl Magazinplätze		8 /12	12
Digitalanzeige/Steuerung		ND780	POSITIP 8013
Gewicht			
Inkl. Sockel/Steuerungskasten	kg	850	930

Präzisions-Fräsmaschinen in Vertikalbauweise

PICOMAX 56 **TOP**



Technische Daten		PICOMAX 56 TOP	PICOMAX 56L TOP
Verfahrwege			
Verfahrweg X	mm	500	800
Verfahrweg Y	mm	400	400
Verfahrweg Z	mm	400	400
Arbeitsraum			
Aufspannfläche L x B	mm	908 x 480	1 400 x 480
Abstand Tisch-Spindelnase	mm	120 - 520	120 - 520
Zulässige Tischbelastung	kg	250	350
Arbeitsspindel			
Antriebsleistung	kW	9,5	9,5
Drehmoment	Nm	60	60
Drehzahl stufenlos regelbar	min ⁻¹	50 - 12 000	50 - 12 000
Werkzeugaufnahme		SK 30	SK 30
Vorschub-Antrieb			
Vorschubgeschwindigkeit X	mm/min	1 - 20 000	1 - 30 000
Vorschubgeschwindigkeit Y, Z	mm/min	1 - 20 000	1 - 20 000
Positioniergenauigkeiten (ISO 230-2)			
Positionstoleranz A	mm	0,006	0,006
Positionsstreuung R	mm	0,004	0,004
Werkzeugwechsler			
Anzahl Magazinplätze		- (20 / 30)	- (20 / 30)
Digitalanzeige/Steuerung		TNC 620	TNC 620
Achse zuschaltbar (optional)		A	A
Gewicht			
inkl. Sockel / Steuerungskasten	kg	3 250	4 000

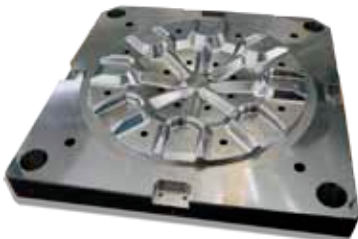
Hochpräzisions - Werkzeugmaschinen / Bearbeitungszentren

HSC-Vertikalbearbeitungszentren von 3 bis 5- Achsen

PICOMAX 75



Technische Daten		PICOMAX 75	PICOMAX 95		
Verfahrwege					
Verfahrweg X	mm	600	800		
Verfahrweg Y	mm	400	500		
Verfahrweg Z	mm	610	610		
Arbeitsraum					
Aufspannfläche L x B	mm	1 160 x 475	1 600 x 550		
Abstand Tisch-Spindelnase	mm	125 - 735	160 - 770		
Zulässige Tischbelastung	kg	400	600		
Arbeitspindel					
		SK 30	HSK-E50	HSK-A63	HSK-A63
Antriebsleistung	kW	10,5	12 (17,8)	24	25,5
Drehmoment	Nm	74	30 (14,6)	120	74
Drehzahl stufenlos regelbar	min ⁻¹	50 - 14 (20 000)	50 - 30 (36 000)	50 - 14 (20 000)	50 - 24 000
Vorschub-Antrieb					
Vorschubgeschwindigkeit X, Y, Z	mm/min	1 - 30 000		1 - 30 000	
Positioniergenauigkeiten (ISO 230-2)					
Positionstoleranz A (X/Y/Z)	mm	0,005 (0,003)		0,005 (0,003)	
Positionsstreuung R (X/Y/Z)	mm	0,003 (0,002)		0,003 (0,002)	
Werkzeugwechsler					
Anzahl Magazinplätze		50 (80)		48 (80)	
Digitalanzeige / Steuerung					
		TNC 640		TNC 640	
Achse zuschaltbar (optional)		B / C		B / C	
Gewicht					
mit Standard Kühlmittelanlage	kg	5 300	9 400		



**Automatischer CNC-Teil-/
Schwenkapparat ATS 200 DD**



PICOMAX 95



Technische Daten		ATS 200
Spitzenhöhe	mm	200
Verfahrwege		
Verfahrweg B	Grad	-10 / +120
Verfahrweg C	Grad	360
Arbeitsraum		
Aufspanndurchmesser	mm	300
Zulässige Tischbelastung	kg	30
Vorschub-Antrieb		
Vorschubgeschwindigkeit B	Grad/min	7 600
Vorschubgeschwindigkeit C	Grad/min	10 000
Klemmung		
Klemm-Moment B	Nm	1 000
Klemm-Moment C	Nm	600
Positioniergenauigkeiten (ISO 230-2)		
Positionstoleranz A (B/C)	Grad	0,005 (0,003)
Positionsstreuung R (B/C)	Grad	0,003 (0,002)
Gewicht		
Inkl. Sockel/Steuerungskasten	kg	150

Hochpräzisions - Werkzeugmaschinen / Bearbeitungszentren

HSC Vertikalbearbeitungszentren in Portalbauweise

VERSA 645 linear



VERSA 825



Technische Daten		VERSA 640 linear	
		VERSA 643	VERSA 645
Verfahrwege			
Verfahrweg X	mm	350	
Verfahrweg Y	mm	500	
Verfahrweg Z	mm	300	
Verfahrweg A	Grad	-	+ / - 120
Verfahrweg C	Grad	-	360
Arbeitsraum			
Aufspannfläche L x B	mm	620 x 500	320 x 320
Abstand Tisch-Spindelnase	mm	100 - 400	
Zulässige Tischbelastung	kg	400	150
Arbeitsspindel		HSK-E50	HSK-E40
Antriebsleistung	kW	12	17
Drehmoment	Nm	30	6,3
Drehzahl stufenlos regelbar	min ⁻¹	50 - 30 000	50 - 42 000
Vorschub-Antrieb			
Vorschubgeschwindigkeit X, Y, Z	mm/min	1 - 50 000	
Vorschubgeschwindigkeit A	U/min	-	60
Vorschubgeschwindigkeit C	U/min	-	120
Positioniergenauigkeiten (ISO 230-2)			
Positionstoleranz A (X/Y/Z)	mm	0,005 (0,003)	
Positionsstreubreite R (X/Y/Z)	mm	0,003 (0,002)	
Positionstoleranz A (A/C)	Grad	-	0,003 (0,002)
Positionsstreubreite R (A/C)	Grad	-	0,002 (0,0015)
Werkzeugwechsler (Anzahl Magazinplätze)		50 (86,200, 225)	
Digitalanzeige / Steuerung		TNC 640	
Gewicht mit Standard Kühlmittelanlage	kg	7 500	

Technische Daten		VERSA 820	
		VERSA 823	VERSA 825
Verfahrwege			
Verfahrweg X	mm	875	
Verfahrweg Y	mm	700	
Verfahrweg Z	mm	450	
Verfahrweg A	Grad	-	+ / - 115
Verfahrweg C	Grad	-	360
Arbeitsraum			
Aufspannfläche L x B	mm	1 200 x 750	460 x 460
Abstand Tisch-Spindelnase	mm	150 - 600	120 - 570
Zulässige Tischbelastung	kg	1 000	350
Arbeitsspindel		HSK-A63	HSK-E50
Antriebsleistung	kW	24 (25,5)	12
Drehmoment	Nm	120 (74)	30
Drehzahl stufenlos regelbar	min ⁻¹	50 - 20 (24 000)	50 - 30 000
Vorschub-Antrieb			
Vorschubgeschwindigkeit X, Y, Z	mm/min	1 - 30 (48 000)	
Vorschubgeschwindigkeit A	U/min	-	30
Vorschubgeschwindigkeit C	U/min	-	60
Positioniergenauigkeiten (ISO 230-2)			
Positionstoleranz A (X/Y/Z)	mm	0,005 (0,003)	
Positionsstreubreite R (X/Y/Z)	mm	0,003 (0,002)	
Positionstoleranz A (A/C)	Grad	-	0,003 (0,002)
Positionsstreubreite R (A/C)	Grad	-	0,002 (0,0015)
Werkzeugwechsler (Anzahl Magazinplätze)		44 (80,186, 218, 346)	
Digitalanzeige / Steuerung		TNC 640	
Gewicht mit Standard Kühlmittelanlage	kg	10 400	

Standardlösungen für die automatisierte Fertigung



VERSA 825 mit Robot Easy

Automation	Paletten	Transfergewicht	Pos. / Ebene
Robot Easy	ITS 50 / Halter 72	20 kg	60
	ITS 115 / ITS 148	40 kg	24
	PC210	130 kg	12
	UPC	130 kg	10
	MTS400	250 kg	6
Aut. Greiferwechsel	Nicht möglich	Anzahl Magazinebene	1
Beladestation	Nicht möglich	bei max. Teilehöhe	400 mm
2-Maschinenlösung	Nicht möglich	Geeignet für	VERSA 820/640



VERSA 645 mit Robot Compact 80

Automation	Paletten	Transfergewicht	Pos. / Ebene
Robot Compact 80	ITS 50	20 kg	11
	PM85	30 kg	9
	ITS148	40 kg	5
	PC210	80 kg	3
	UPC	80 kg	2
Aut. Greiferwechsel	Möglich	Anzahl Magazinebene	2 x 6
Beladestation	Möglich	bei max. Teilehöhe	130 mm
2-Maschinenlösung	Möglich	Geeignet für	VERSA 820/640 PICOMAX 75 / 95



2 x PICOMAX 75 mit Robot Multi

Automation	Paletten	Transfergewicht	Pos. / Ebene
Robot Multi	ITS 50	20 kg	30
	PM85	30 kg	30
	ITS148	40 kg	15
	PC210	80 kg	10
	UPC	80 kg	5
Aut. Greiferwechsel	Möglich	Anzahl Magazinebene	8
Beladestation	Möglich	bei max. Teilehöhe	100 mm
2-Maschinenlösung	Möglich	Geeignet für	VERSA 820/640 PICOMAX 75 / 95

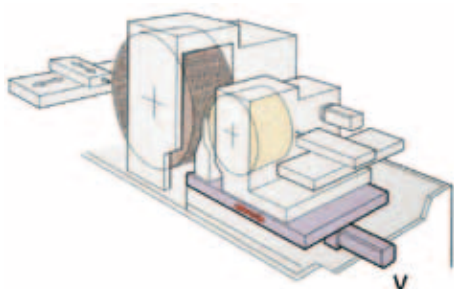


Spitzenlose Rundschleifmaschinen



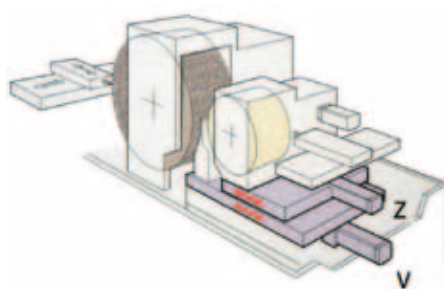
1 - Achse

Möglichkeit den oberen oder unteren Regelscheiben-Schlitten zu steuern



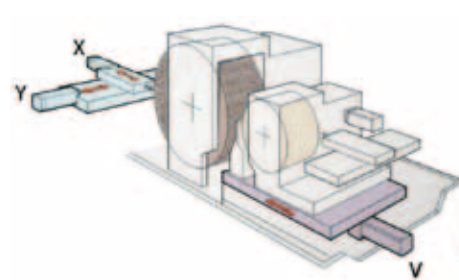
2 - Achsen

Die kombinierte Steuerung der zwei Regelscheiben-Schlitten ermöglicht die höchste Flexibilität für einen automatischen Einstechzyklus



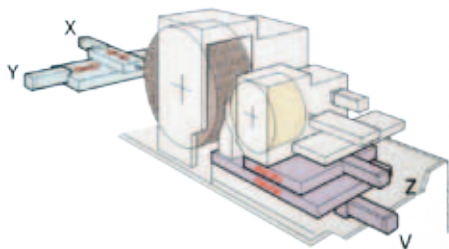
3 - Achsen

3-Achsen CNC-Abbrichten mit Interpolation der Schleifscheibe und CNC gesteuerter Unterschlitten



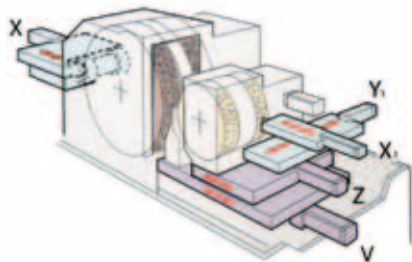
4 - Achsen

CNC gesteuerter Unter- und Oberschlitten und Abbrichten mit Interpolation der Schleifscheibe



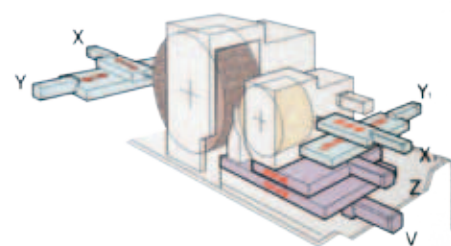
5 - Achsen

- 1 Achse zum Abbrichten der Schleifscheibe mit profilierter Diamantrolle
- 2 Achsen zum Abbrichten der Regelscheibe
- 2 Achsen für die Bewegung von Unter- und Oberschlitten



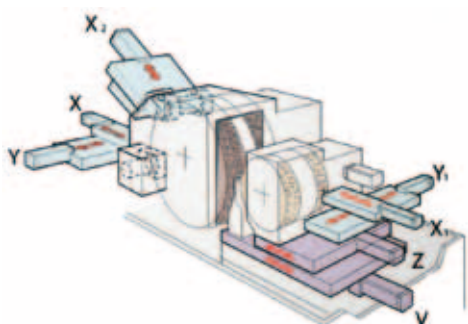
6 - Achsen

- 2 Achsen für das Abbrichten mit Interpolation der Schleifscheibe
- 2 Achsen zum Abbrichten der Regelscheibe
- 2 Achsen für die Bewegung von Unter- und Oberschlitten



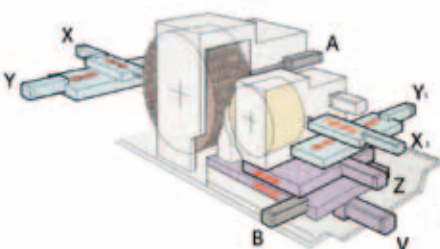
7 - Achsen

- 2 Achsen für das Abbrichten mit Interpolation der Schleifscheibe
- 2 Achsen zum Abbrichten der Regelscheibe
- 2 Achsen für die Bewegung von Unter- und Oberschlitten



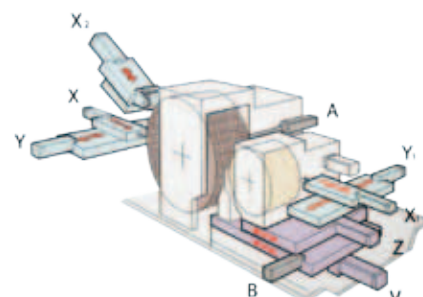
8 - Achsen

- 2 Achsen für das Abbrichten mit Interpolation der Schleifscheibe
- 2 Achsen zum Abbrichten der Regelscheibe
- 2 Achsen für die Bewegung von Unter- und Oberschlitten
- 1 Achse für die axiale Bewegung der Schleifscheibenspindel
- 1 Achse zur Kegelkorrektur



9 - Achsen

- 2 Achsen für das Abbrichten mit Interpolation der Schleifscheibe
- 2 Achsen zum Abbrichten der Regelscheibe
- 2 Achsen für die Bewegung von Unter- und Oberschlitten
- 1 Achse für die axiale Bewegung der Schleifscheibenspindel
- 1 Achse zur Kegelkorrektur
- 1 Achse zum Abbrichten der Schleifscheibe mit profilierter Diamantrolle



Spitzenlose Rundschleifmaschinen



APG-S

TECHNISCHE DATEN		APG-S		
Arbeitsbereich				
Min. Schleifdurchmesser	mm	1,5		
Max. Schleifdurchmesser	mm	70		
Max. Schleiflänge	mm	150	200	250
Schleifscheibe				
Max. Schleifscheibebreite	mm	154	205	254
Schleifscheibedurchmesser	mm	610/508		
Schleifscheibebohrung	mm	304,8		
Regelscheibe				
Max. Regelscheibebreite	mm	154	205	254
Regelscheibedurchmesser	mm	305		
Regelscheibebohrung	mm	152,4		
Gewicht	kg	8 100	8 650	8 800

TECHNISCHE DATEN		M100	
Arbeitsbereich			
Min. Schleifdurchmesser	mm	1,5	
Max. Schleifdurchmesser	mm	20	
Max. Schleiflänge	mm	100	
Schleifscheibe			
Max. Schleifscheibebreite	mm	120	
Schleifscheibedurchmesser	mm	406	
Schleifscheibebohrung	mm	203,2	
Antriebleistung	kW	7,5 (10)	
Regelscheibe			
Max. Regelscheibebreite	mm	120	
Regelscheibedurchmesser	mm	205	
Regelscheibebohrung	mm	127	
Gewicht	kg	2 800	



M100



TECHNISCHE DATEN		APG-M	
Arbeitsbereich			
Min. Schleifdurchmesser	mm	2	
Max. Schleifdurchmesser	mm	70	
Max. Schleiflänge	mm	300	
Schleifscheibe			
Max. Schleifscheibebreite	mm	305	
Schleifscheibedurchmesser	mm	610	
Schleifscheibebohrung	mm	304,8	
Regelscheibe			
Max. Regelscheibebreite	mm	305	
Regelscheibedurchmesser	mm	355	
Regelscheibebohrung	mm	203,4	
Gewicht	kg	9 050	



APG-M

TECHNISCHE DATEN		CF-400	
Arbeitsbereich			
Min. Schleifdurchmesser	mm	3	
Max. Schleifdurchmesser	mm	80	
Max. Schleiflänge	mm	400	
Schleifscheibe			
Max. Schleifscheibebreite	mm	406	
Schleifscheibedurchmesser	mm	610	
Schleifscheibebohrung	mm	304,8	
Regelscheibe			
Max. Regelscheibebreite	mm	406	
Regelscheibedurchmesser	mm	350	
Regelscheibebohrung	mm	203,4	
Gewicht	kg	9 500	



CF-400

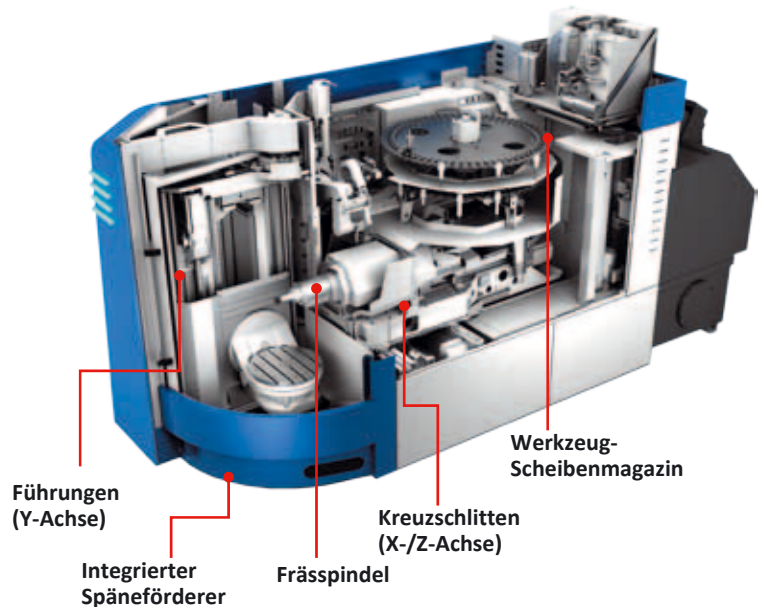
5-Achs Universal-Bearbeitungszentren

G350 / G350T

Maschinenstruktur



- Horizontale Spindellage
 - Kompakt
 - Zugänglich
 - Energieeffizient



Technische Daten		G350					G350T		
Schlitten									
Arbeitswege in X-/Y-/Z-	mm	600 / 855 / 750							
Geschwindigkeiten (max.) in X-/Y-/Z-	m/min	70 / 45 / 90							
Vorschubkräfte (max.) in X-/Y-/Z-	kN	8 / 8 / 8							
Genauigkeiten (ISO 230-2)									
Positionsunsicherheit in X-/Y-/Z- Achse	mm	0,006							
Wiederholpräzision in X-/Y-/Z- Achse	mm	< 0,0025							
Hauptspindel									
Standard	Werkzeugschnittstelle nach ISO 12164-1	HSK-A63					HSK-T63		
	Spindeldrehzahl	U/min	12 000					16 000	
	Antriebleistung (100%/40%)	kW	29 / 39					25 / 32	
	Spindel-Drehmoment (100%/40%)	Nm	34,6 / 46,6					159 / 206	
Optionen	Werkzeugaufnahme nach DIN 69 893	HSK-A63	HSK-A63	HSK-A63	HSK-A63	HSK-A63	-		
	Spindeldrehzahl	U/min	12 000	16 000	18 000	21 000	30 000	-	
	Antriebleistung (100%/40%)	kW	40 / 52	25 / 32	29 / 39	29 / 39	40 / 53	-	
	Spindel-Drehmoment (100%/40%)	Nm	63,7 / 82,8	159 / 206	34,6 / 46,6	34,6 / 46,6	48 / 63	-	
A-Achse									
Drehzahl max.	U/min	35					35		
B-Achse									
Drehzahl max.	U/min	50					1 000 (1 200)***		
Werkzeugmagazin									
		Einscheibenmagazin			Doppelscheibenmagazin				
Werkzeugschnittstelle nach ISO 12164-1		HSK-A63 (HSK-A/T63)*			HSK-A63 (HSK-A/T63)*				
Anzahl Werkzeugplätze (Standard)		60			117		105		
Werkzeuglänge max. (unten/oben/über beide)	mm	365			365 / 180		365 / 180 / 550**		
Werkstück									
Tischdurchmesser	mm	570					570		
Tischbelastung (mit/ohne Palette)	kg	338 / 400					270 / 350		
Störkreisdurchmesser Ø	mm	600					600		
Ausbaustufe									
Autom. Palettenwechsler / Palettengrösse	mm	2-fach / 400 x 400					400 x 400		
Erweiterung des Werkzeugmagazins		TM 200 (HSK-A63)					TM 200 (HSK-A/T63)		
Gewicht									
(ohne- / mit Palettenwechsler)	kg	15 300 / 17 500							

• für Model G350T

** mit Einschränkung im Arbeitsraum

***1 200 auf Anfrage

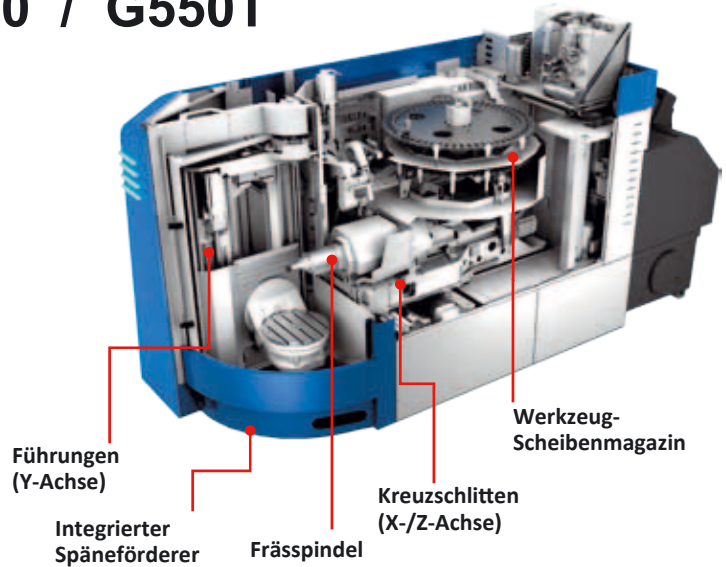
5-Achs Universal-Bearbeitungszentren

G550 / G550T

Maschinenstruktur



Die G550 zeichnet sich besonders durch ihre kompakte Bauweise aus und gewährt gute Eisehbarkeit sowie beste Zugänglichkeit zum Arbeitsraum



Technische Daten		G550				G550T			
Schlitten									
Arbeitswege in X-/Y-/Z-	mm	800 / 1 020 / 970							
Geschwindigkeiten (max.) in X-/Y-/Z-	m/min	90 / 50 / 90				65 / 50 / 80			
Vorschubkräfte (max.) in X-/Y-/Z-	kN	8 / 8 / 12							
Genauigkeiten (ISO 230-2)									
Positionsunsicherheit in X-/Y-/Z- Achse	mm	0,006							
Wiederholpräzision in X-/Y-/Z- Achse	mm	< 0,0025							
Hauptspindel									
Standard	Werkzeugschnittstelle nach ISO 12164-1	HSK-A63				HSK-T63	HSK-T100	HSK-T100	
	Spindeldrehzahl	U/min	12 000				16 000	10 000	15 000
	Antriebsleistung (100%/40%)	kW	29 / 39				25 / 32	50 / 66	50 / 58
	Spindel-Drehmoment (100%/40%)	Nm	34,6 / 46,6				159 / 206	258 / 340	225 / 261
Optionen	Werkzeugaufnahme nach ISO 12164-1	HSK-A63				HSK-A100			-
	Spindeldrehzahl	U/min	12 000	18 000 / 21 000	16 000	30 000	6 000*	9 000	10 000
	Antriebsleistung (100%/40%)	kW	40 / 52	29 / 39	25 / 32	40 / 53	31,5 / 36	54 / 65	20 / 26
	Spindel-Drehmoment (100%/40%)	Nm	63,7/82,8	34,6/46,6	159 / 206	48 / 63	301 / 344	470 / 575	262 / 340
A-Achse									
Drehzahl max.	U/min	35				25			
B-Achse									
Drehzahl max.	U/min	50				800			
Werkzeugmagazin									
		Einscheibenmagazin				Doppelscheibenmagazin			
Werkzeugschnittstelle nach ISO 12164-1		HSK-A63 (HSK-A/T63)**		HSK-A63 (HSK-A/T100)**		HSK-A63 (HSK-A/T63)**		HSK-A63 (HSK-A/T100)**	
Anzahl Werkzeugplätze		70		40		140		126	
Max. Werkzeuggewicht	kg	8		22		8		8	
Max. Werkzeuglänge (vorne / hinten)	mm	465		500		465 / 280		465 / 280 / 700	
Werkstück									
Tischdurchmesser	mm	770				770			
Tischbelastung (mit/ohne Palette)	kg	700 / 800				600 / 750			
Störkreisdurchmesser Ø	mm	900				900			
Aufbauaustufen									
Autom. Palettenwechsler / Palettengröße	mm	2-fach / 630 x 630				630 x 630			
Erweiterung Werkzeugmagazin		TM200 (HSK-A63)		TM180 (HSK-A100)		TM200 (HSK-A/T63)	TM180 (HSK-A/T100)		
Gewicht									
(ohne- / mit Palettenwechsler)	kg	25 700 / 27 900							

* nur mit Siemens Steuerung

** nur für Modell G550T

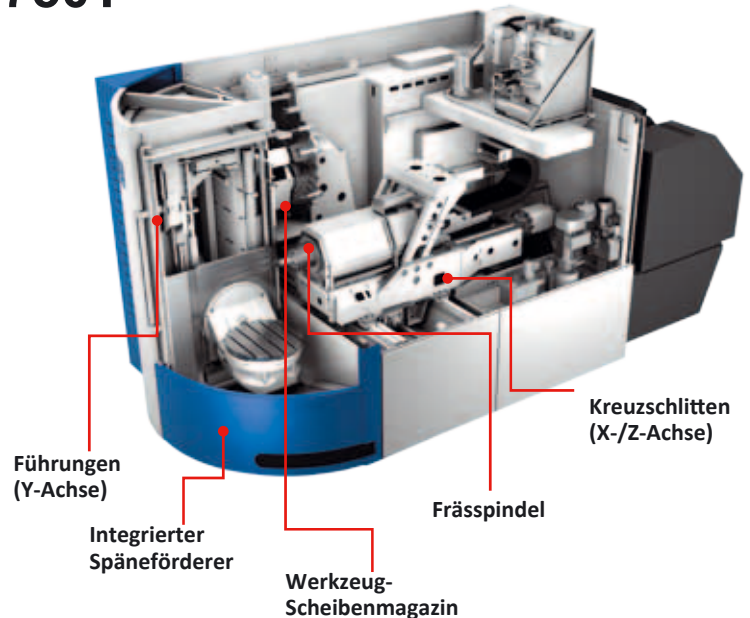
5-Achs Universal-Bearbeitungszentren

G750 / G750T

Maschinenstruktur



Maximale Werkstückgröße

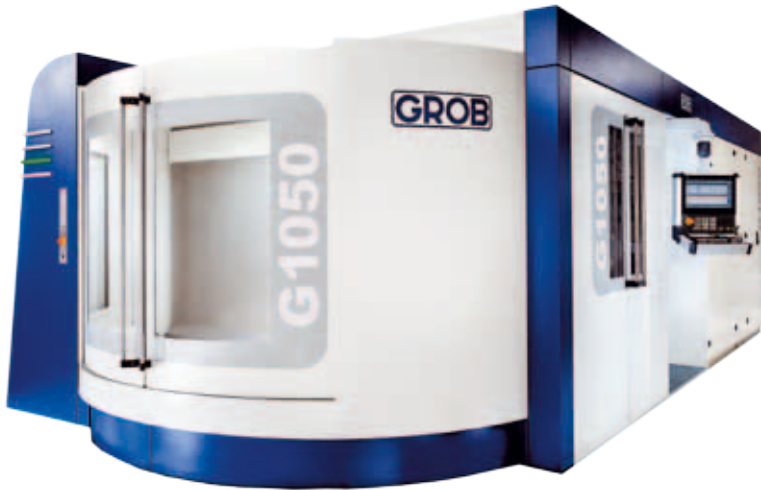


Technische Daten		G750				G750T				
Schlitten										
Arbeitswege in X-/Y-/Z-	mm	1 000 / 1 100 / 1 170								
Geschwindigkeiten (max.) in X-/Y-/Z-	m/min	60 / 50 / 75								
Vorschubkräfte (max.) in X-/Y-/Z-	kN	10								
Genauigkeiten (ISO 230-2)										
Positionsunsicherheit in X-/Y-/Z- Achse	mm	0,006								
Wiederholpräzision in X-/Y-/Z- Achse	mm	< 0,003								
Hauptspindel										
Standard	Werkzeugschnittstelle nach ISO 12164-1	HSK-A63				HSK-T100				
	Spindeldrehzahl	U/min	12 000				10 000			
	Antriebsleistung (100%/40%)	kW	29 / 39				50 / 66			
	Spindel-Drehmoment (100%/40%)	Nm	34,6 / 46,6				258 / 340			
Optionen	Werkzeugaufnahme nach DIN 69 893	HSK-A63				HSK-A100				-
	Spindeldrehzahl	U/min	12 000	18 000 / 21 000	16 000	30 000	6 000	9 000	10 000	-
	Antriebsleistung (100%/40%)	kW	40 / 52	29 / 39	25 / 32	40 / 53	31,5 / 36	54 / 65	20 / 26	-
	Spindel-Drehmoment (100%/40%)	Nm	63,7 / 82,8	34,6 / 46,6	159 / 206	48 / 63	301 / 344	470 / 575	262 / 340	-
B-Achse										
Drehzahl max. (T mit intellig. Unwuchterkennung)	U/min	50				500				
Drehmoment max. (100%/40%)	Nm	-				3 110 / 3 740				
Werkzeugmagazin										
		Einscheibenmagazin		Doppelscheibenmagazin			Doppelscheibenmagazin			
Werkzeugschnittstelle nach ISO 12164-1		HSK-A63		HSK-A63		HSK-A100		HSK-A100		
Anzahl Werkzeugplätze		60		2 x 60		2 x 30		2 x 30		
Max. Werkzeuggewicht	kg	8		8		22		22		
Max. Werkzeuglänge	mm	650* (525)		650* (525) / 500		650* (590) / 500		650* (590) / 500		
Werkstück										
Tischdurchmesser	mm	950				950				
Tischbelastung (mit/ohne Palette)	kg	1 000 / 1 500				1 000 / 1 500				
Störkreisdurchmesser Ø	mm	1 280				1 280				
Aufbauaustufen										
Autom. Palettenwechsler / Palettengröße	mm	2-fach / 800 x 800				800 x 800				
Palettenwechselzeit	s	16				-				
Erweiterung Werkzeugmagazin		TM 167 / TM 218 (HSK-A63)			TM 145 (HSK-A100)			TM 145 (HSK-A100)		
Gewicht										
(ohne- / mit Palettenwechsler)	kg	33 000 / 36 000								

* Mit Einschränkung im Arbeitsraum

4 und 5-Achs Universal-Bearbeitungszentrum

G1050



Ein Maschinenkonzept für die Palettengröße 1 000 x 1 000 mm (optional 800 x 800 bis 1 000 x 1 250 mm).
 Bearbeitungsmöglichkeit von grossen Werkstücken bis zu einem Störkreisdurchmesser von 1 600 mm
 und einer Höhe von 1 500 mm.

Technische Daten		G1050 - 5-Achs-Ausführung								G1050 - 4-Achs-Ausführung							
Schlitten																	
Arbeitswege in X'-Y-/Z-/W-	mm	1 600 / 1 700 / 1 540 / 300								1 600 / 1 200 / 1 300 / -							
Geschwindigkeiten (max.) in X'-Y-/Z-/W-	m/min	60 / 60 / 50 / 35								60 / 60 / 60 / -							
Vorschubkräfte (max.) in X'-Y-/Z-/W-	kN	13,5 / 13,5 / 15 / 10								20 / 20 / 20 / -							
Genauigkeiten (ISO 230-2)																	
Positionsunsicherheit in X-/Y-/Z- Achse	mm	0,009															
Wiederholpräzision in X-/Y-/Z- Achse	mm	< 0,005															
Hauptspindel																	
Standard	Werkzeugschnittstelle nach ISO 12164-1	HSK-A63				HSK-A100				HSK-A63				HSK-A100			
	Spindeldrehzahl	16 000				10 000				16 000				30 000			
	Antriebleistung (100%/40%)	25 / 32				54 / 65				25 / 32				40 / 53			
	Spindel-Drehmoment (100%/40%)	159 / 206				478 / 582				159 / 206				48 / 63			
Optionen	Werkzeugaufnahme nach DIN 69 893	-				-				-				HSK-A100			
	Spindeldrehzahl	-				-				-				6 000 / 6 000 / 9 000 / 7 200			
	Antriebleistung (100%/40%)	-				-				-				63/78 / 20/25 / 54/65 / 80/100			
	Spindel-Drehmoment (100%/40%)	-				-				-				2000/2400 / 262/340 / 470/575 / 1272/1666			
Werkzeugmagazin																	
Werkzeugschnittstelle nach ISO 12164-1		HSK-A63				HSK-A100				HSK-A63				HSK-A100			
Anzahl Werkzeugplätze (überlange Werkzeuge)	Scheibe 1	57	45	57	45	27	21	27	21	57	45	57	45	27	21	27	21
	Scheibe 2	60	60 (48+12)	60	60 (48+12)	30	30 (24+6)	30	30 (24+6)	60	60 (48+12)	60	60 (48+12)	30	30 (24+6)	30	30 (24+6)
	Scheibe 3	-	-	60	60	-	-	30	30	-	-	60	60	-	-	30	30
	Scheibe 4	-	-	60	60	-	-	30	30	-	-	60	60	-	-	30	30
Werkzeuglänge max. (überlange Werkzeuge)	Scheibe 1	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500
	Scheibe 2	300	300 (850)	300	300 (850)	300	300 (850)	300	300 (850)	300	300 (850)	300	300 (850)	300	300 (850)	300	300 (850)
	Scheibe 3 - 4	-	-	300	300	-	-	300	300	-	-	300	300	-	-	300	300
	Max. Werkzeuggewicht (Platz/Scheibe)	kg	12/180				50 / 300				12/180				50 / 300		
Werkstück																	
Tischbelastung	kg	4 000															
Störkreisdurchmesser Ø	mm	1 600															
Aufbauaustufen																	
Automatischer Palettenwechsler	mm	2-fach															
Palettengröße	mm	1000 x 1000 (optional 800 x 800, 1000 x 800 und 1000 x 1250)															
Erweiterung Werkzeugmagazin		TM200				TM180				TM200				TM180			
Gewicht																	
Gewicht (ohne- / mit Palettenwechsler)	kg	48 000 / 51 000								40 000 / 43 000							

Ausstattung und Zubehör



Überkopfbearbeitung

- Optimaler Spänefall
- Kein Wärmeeintrag durch liegenbleibende Späne
- Einfaches Reinigen von Bauteilen vor dem Werkstückwechsel
- Kein Verbleib von Kühlschmierstoffresten im Werkstück

Schwenk-/Rundtisch mit fahr- und schwenkbarem Gegenhalter (Opt. G350)

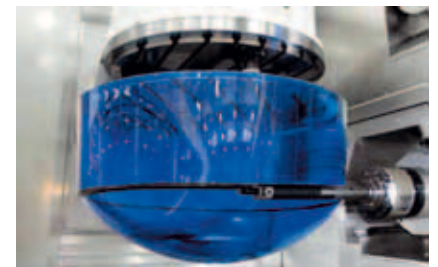
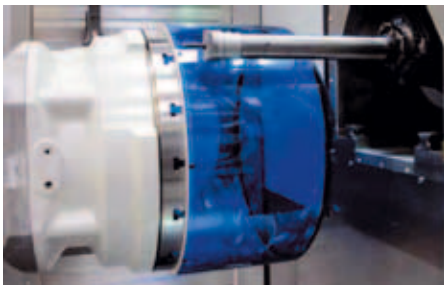
Für die Bearbeitung langer teile, die während der Zerspaltung eine Stabilisierung benötigen, ist eine HSK-T100-Schnittstelle verbaut

Tischdurchmesser	mm	250
Störkreisdurchmesser	mm	280
Drehwinkel B-Achse	°	n x 360
Drehzahl max. B-Achse	min ⁻¹	80
Spitzenweite	mm	375
Zulässiges Beladegewicht	kg	200

Elektromechanische Werkzeuglängenprüfeinrichtung

- Prüfen der Werkzeuglänge bzw. Bruchkontrolle über ein taktiles Werkzeuglängenprüfsystem
- Werkzeuglängenprüfung ab einer Länge von 100 mm möglich

Werkstückbearbeitung mit maximaler Werkzeuglänge



Werkzeuglänge max. [mm]	G350, G350T		G550, G550T		G750, G750T	
Werkzeugschnittstelle	HSK-A63	HSK-A63	HSK-A100	HSK-A63	HSK-A100	
Einscheibenmagazin	365	465	500	650 (525)	650	
▶Horizontale Scheibenanordnung						
Doppelscheibenmagazin						
▶Horizontale Scheibenanordnung (unten/oben/über beide Scheiben)	365 /180 /550	465/280/700	500/260/750	-	-	
▶Vertikale Scheibenanordnung (vorn/hinten)	-	-	-	650(525)/500	650(590)/500	



Lasermesssystem für rotierende Werkzeuge

- Angebaut am Schwenk-/Rundtisch
- berührungslos
- für Werkzeuglänge, Durchmesser, Werkzeugbruch, Verschleiß, Schneidenzustand



GROB-Schwenkachsenkalibrierung (GSC)

- Ermittlung der aktuellen Kinematik von A- und B-Achse durch einen 3D-Messtaster und eine hochpräzise Messkugel
- Optimierung der Schwenkgenauigkeit auf Basis der Messergebnisse
- Nur in Verbindung mit dem Messtaster RMP 600 von RENISHAW



Werkzeugreinigungseinrichtung

- Hauptzeitparalleles Bürsten und Abblasen der Kegel-/Planlagefläche der Werkzeugschnittstelle
- Kombinierte, GROB-patentierete Bürst-/Abblaseeinrichtung



Werkzeugcodierung

- Ermöglicht einen Datenfluss zwischen dem Werkzeug und der Maschinensteuerung
- Rüstzeitenreduzierung
- Schreib- und Lesegerät für Werkzeuge mit Werkzeugcodierung

Ausstattung und Zubehör

GROB-NET⁴Industry

Ihre Applikationen für globale Transparenz im gesamten Produktionsprozess



GROB⁴Line

Per Smartphone die Maschine im Blick

- Verbindung der Grob Maschine mit dem Internet
- Maschinenkontrolle durch Smartphones oder Rechner mit Internetverbindung möglich



GROB⁴Analyze

Feedback der Maschine für den KVP

- Darstellung des aktuellen Maschinenzustandes und der Vergangenheitswerte
- Rechnerische Ermittlung mit Visualisierung genauer Kennzahlen



GROB⁴Connect

Verbindung von realer Welt zum ERP-System

- Kopplung der Maschine an das ERP-System
- Übermittlung aller produktionsrelevanten Daten an den Maschinenbediener via Webtechnologie



GROB⁴Care

Das Service und Instandhaltungsportal

- Komfortabler Bezug von Ersatzteilen über ein Online-Portal ohne grossen Aufwand
- Klärung von Teilverfügbarkeiten und Anzeige kundenindividueller Preise



GROB⁴Coach

Programmieren, Simulieren und Trainieren

- Programmieren von Teileprogrammen möglich
- Effektive, PC-gestützte Trainingssoftware für CNC-Anfänger und -Experten



GROB⁴Simulate

Komplexe Vorgänge und Teile einfach simulieren

- Kollisionen vermeiden
- Simulation des tatsächlichen NC-Codes und der Schnittwerte



GROB⁴Interface

Einfacher Weg zu Maschinenkommunikation

- Daten direkt aus der Maschinensteuerung übertragen
- Informationen ohne Installation zusätzlicher Hardware



GROB⁴Pilot

Multifunktionale und interaktive Maschinenbedienung

- Alle Vorgänge in der Fertigung an einem Platz vereint
- Leistungsstärke Hardware mit komfortabler Bedienung



GROB⁴Automation

Intuitive Leisoftware für unbemannten Betrieb

- Unterstützung mannloser Schichten durch einfache Bedienung
- Autonome Werkstückverwaltung



GROB⁴Track

Maschinenachsen immer im Blick

- Überwachung des Gesundheitszustandes der Maschine
- Verringerung von ungeplanten Maschinenstillständen

Automatisierung



ANZAHL DER WERKZEUGPLÄTZE ▶ G350								
Grundmaschine			Werkzeug-Zusatzmagazin TM (Gesamtwerkzeuganzahl der Grundmaschine und des TMs)					
Motorspindel	Werkzeug-Schnittstelle	Anzahl der Werkzeug-plätze	Mit SIEMENS-Steuerung		Mit HEIDENHAIN- oder FANUC- Steuerung			
Einscheibenmagazin			TM200		TM200			
Für alle Spindeltypen	HSK-A63	60	251		251			
Doppelcheibenmagazin								
Für alle Spindeltypen	HSK-A63	117	311		311			
	HSK-A63	105*	293		293			
ANZAHL DER WERKZEUGPLÄTZE ▶ G550								
Einscheibenmagazin			TM200	TM180	TM200	TM180		
Für alle Spindeltypen	HSK-A63	70	261	-	261	-		
	HSK-A100	40	-	211	-	211		
Doppelcheibenmagazin			TM200	TM180	TM200	TM180		
	HSK-A63	140	331	-	331	-		
	HSK-A63	126	317	-	317	-		
	HSK-A100	80	-	251	-	251		
	HSK-A100	72	-	243	-	243		
ANZAHL DER WERKZEUGPLÄTZE ▶ G750								
Einscheibenmagazin			TM167	TM218	TM145	TM167	TM218	TM145
12.000/18.000/30.000 min ⁻¹	HSK-A63	60	221	272	-	218	269	-
16.000 min ⁻¹	HSK-A63	50	211	262	-	208	259	-
Doppelscheibenmagazin			TM167	TM218	TM145	TM167	TM218	TM145
12.000/18.000/30.000 min ⁻¹	HSK-A63	120	281	332	-	278	329	-
16.000 min ⁻¹	HSK-A63	120	281	332	-	278	329	-
9.000/10.000 min ⁻¹	HSK-A100	60	-	-	200	-	-	196

PALETTNWECHSELSYSTEM

	Palettengröße (mm)	Maximale Palettenbeladung (kg)	Palettenwechselzeit (s)
G350	400 x 400	338	12
G550	630 x 630	700	13
G750	800 x 800	1 000	16



Compact - Palettenpeicher (EROWA)

Compactspeicher mit Palettenzuführung für bis zu 40 Paletten (G350, G550)



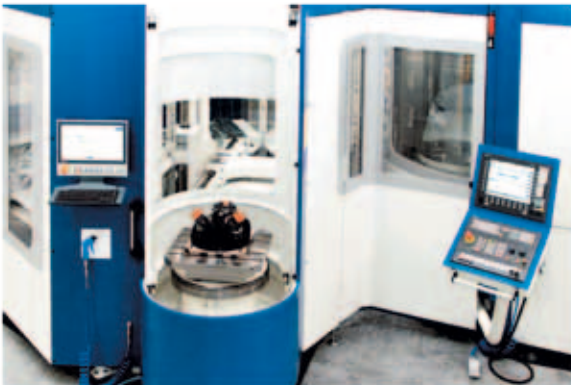
Palettenpeicher - EROWA Leonardo

zur Versorgung von einer Maschine mit bis zu 23 Paletten



Automatisierung

Palettenrundspeichersystem (PSS-R)



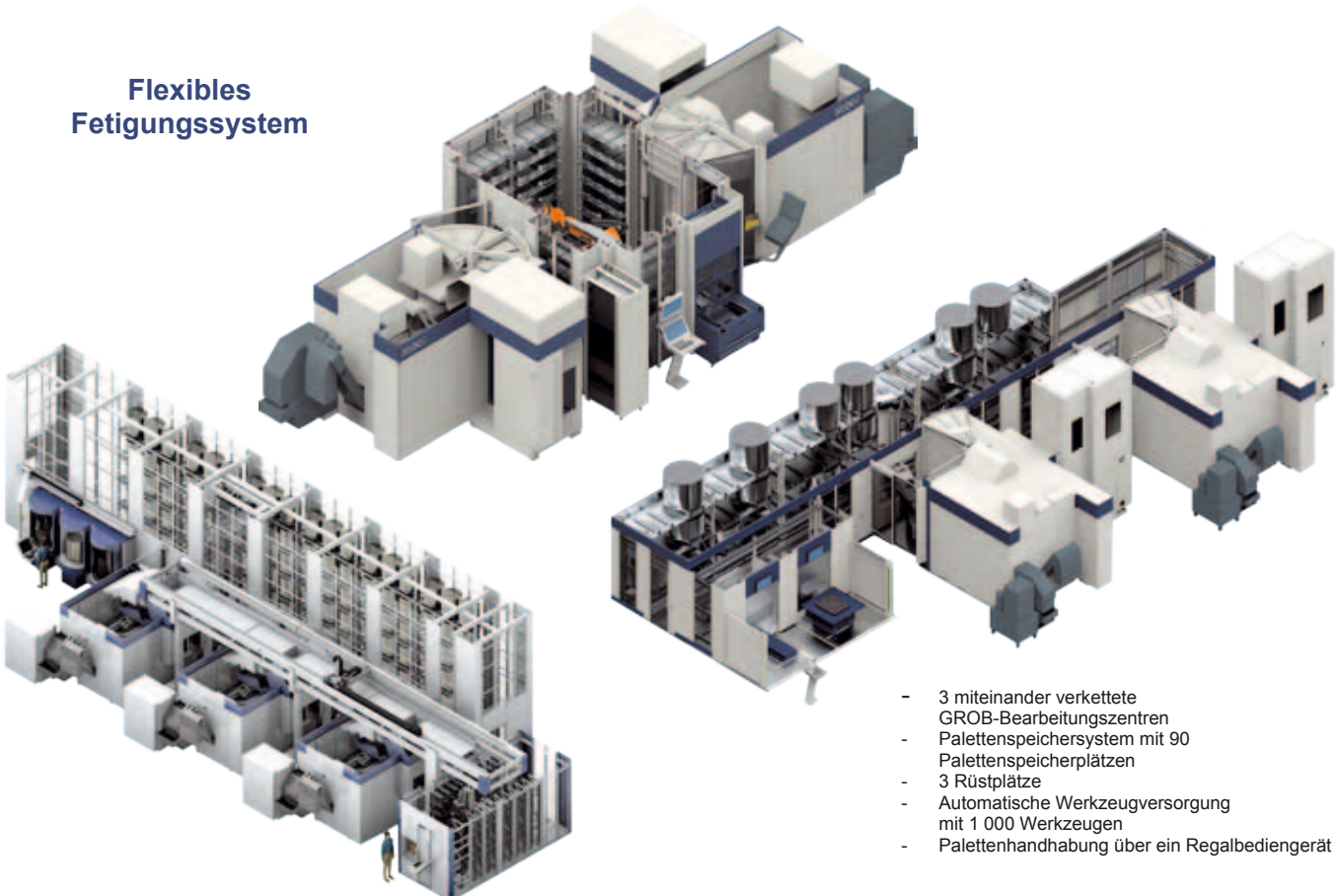
MERKMALE

- Drei Ausführungsvarianten pro Maschinengröße
 - ▶ G350 (PSS-R5, PSS-R10, PSS-R15)
 - ▶ G550 (PSS-R5, PSS-R10, PSS-R13)
- Ausführungsvarianten mit bis zu 15 Palettenspeicherplätzen auf einer bis drei Ebenen
- Schneller Palettendoppelwechsel bei Nutzung von zwei Paletten durch ein innovatives Regalbediengerät
- Bestens zugänglicher, neben dem Maschinenbedienpult angeordneter Rüstplatz (manuell dreh- und arretierbar)
- Visualisieren und Organisieren von Fertigungsaufträgen durch eine flexible Leitsoftware
- Modernste Leitsoftware mit 19-Zoll-Touchscreenpanel

IHRE VORTEILE

- Komplettlösung aus einer Hand mit einheitlichem Design
- Wirtschaftliche Fertigung durch deutliche Steigerung der Maschinenauslastung
- Ermöglicht einen längeren und mannlosen Produktionszeitraum
- Beste Eisehbarkeit in den Arbeitsraum und zu den Palettenspeicherplätzen
- Paralleles Be- und Entladen der Paletten aus dem PSS-R während laufender Zerspanung
- Hohe Speicherdichte bei geringer Aufstellfläche
- Palettenspeicherlösung mit geringer Anschaffungs-investition
- Einfaches Nachrüsten an bestehende Maschinen

Flexibles Fertigungssystem



- 3 miteinander verkettete GROB-Bearbeitungszentren
- Palettenspeichersystem mit 90 Palettenspeicherplätzen
- 3 Rüstplätze
- Automatische Werkzeugversorgung mit 1 000 Werkzeugen
- Palettenhandhabung über ein Regalbediengerät

Zentrum - Schleifmaschinen

Zentrum - Schleifmaschinen ZS 102 / 202 / 1000

ZS 102/202 CNC



ZS 102/202



ZS 1000



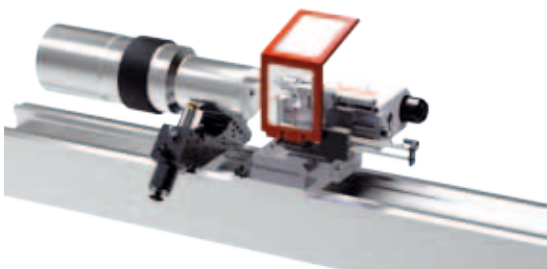
Technische Daten		ZS 102	ZS 202		ZS 1000		
		1 200	1 200	1 500	1 000	2 000	3 000
Max. Werkstück Länge	mm	1 100	1 150	1 500	1 000	2 000	3 000
Zentrum	mm	Ø 1 - 58	Ø 2 - 90		Ø 2 - 120		
Spannbereich - Ø	mm	5 - 100	5 - 105 (95 - 160)		30 - 275		
Sonderspannbereich - Ø	mm	-	140 - 225		-		
Werkstückgewicht max.	kg	100	500		1 000		
Schleifspindeldrehzahl	min ⁻¹	16 000 - 40 000	9 600 - 24 000		30 000 - 60 000		

Doppelseitige horizontale Zentrum - Schleifmaschine ZS 2000



Technische Daten		ZS 2000	
		800	1200
Werkstücklänge max.	mm	800	1 200
Werkstückgewicht max.	kg	20	50
Werkstückdurchmesser max.	mm	5 - 100	5 - 150
Werkstückspannung		zwei zentrisch spannende Schraub-stöcke elektrisch angetrieben	
Anzahl Schleifköpfe	Stück	2	
Schleifbereich der Zentrierbohrungen	mm	2 - 60	
Schleifspindeldrehzahl	min ⁻¹	10 000 - 30 000	

Horizontale Zentrum-Schleifeinheit ZS251 aufbaubar zum Beispiel auf einer Drehbank



Technische Daten		ZS 251
Verfahrweg des Exzenters	mm	20
Exzenterdrehzahl	min ⁻¹	ca 30
Schleifbares Zentrum		
- bei stehendem Werkstück	mm	80
- bei rotierendem Werkstück	mm	150
Schleifspindeldrehzahl	min ⁻¹	10 000 - 30 000



Zentrum - Schleifmaschinen

ZSS I - II

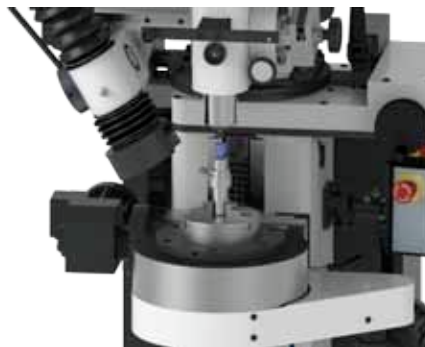
Zum Eintauchschleifen
von Zentrierbohrungen



Eintauchschleifen



Linearschleifen



ZSU S, L, SL, SF

Zum Linearschleifen und
Eintauchschleifen von
Zentrierbohrungen



Technische Daten		ZSS I	ZSS II	ZSU S	ZSU L	ZSU SL	ZSU SF
Max. Werkstücklänge Typ I	mm	1 000	1 000	1 000	1 000	1 000	1 000
Max. Werkstücklänge Typ II	mm	-	-	1 500	1 500	1 500	1 500
Max. Werkstücklänge Typ III	mm	-	-	2 000	2 000	2 000	2 000
Spitzenhöhe	mm	165	165	160	160	160	160
Grösster Werkstück Ø	mm	325	325	320	320	320	320
Läppbereich Zentrierung Ø	mm	1 - 120	1 - 120	-	-	-	-
Zentrierung Ø	mm	-	-	1 - 150	1 - 120	1 - 150	1 - 150
Kegelwinkel	Grad	60 - 90	60 - 90	60 - 90	60 - 90	60 - 90	60 - 90
Schleifspindel stufenlos regelbar							
Drehzahl I	min ⁻¹	30 - 440	30 - 440	60 000	30 - 440	60 000	60 000
Drehzahl II	min ⁻¹	430 - 3450	430 - 3450	-	430 - 3450	430 - 3450	-
Leistung	kW	0,75	0,75	0,45	0,45	0,45	0,45
Hub	mm	60	60	60	60	60	60
Spann Ø Schleifspindel	mm	2 - 10	2 - 10	2 - 10	2 - 10	2 - 10	2 - 10
Reitstock							
Morsekegel	MK	2	2	4	4	4	4
Belastbarkeit	kg	50	50	160	160	160	160
Abrichtspindel							
Abrichtscheibe Ø	mm	120	120	120	120	120	120

CNC - Präzisions - Bearbeitungszentren



vx 6 bis 18

**CNC-Vertikalbearbeitungszentren
in 3- bis 5-Achsen Ausführung**



Technische Daten		VX 6	VX 8	VX 10	VX 12	VX 15	VX 18
Verfahrwege X/Y/Z	mm	600 / 400 / 460	820 / 510 / 510	1020 / 510 / 510	1220 / 600 / 610	1 510 / 810 / 810	1 810 / 810 / 810
Nutzbare Tischoberfläche	mm	800 x 500	1 000 x 530	1 200 x 530	1 400 x 630	1 700 x 810	2 000 x 810
Zulässige Tischbelastung	kg	400	500	800	1 200	2 000	2 500
Werkzeugaufnahme		SK 40 - HSK 63A		SK 40 - 50 - HSK 63A			
Spindelleistung S1/S6	kW	10,5 / 14,5					
Spindeldrehmoment S1/S6	Nm	50 / 69					
Spindeldrehzahl	min ⁻¹	10 000 (8 000 - 15 000 - 18 000)		10 000 (6 000 - 8 000 - 15 000 - 18 000)		10 000 (6 000 - 8 000 - 15 000)	
Abstand Tisch - Spindelnase	mm	150 - 610	150 - 660	150 - 660	150 - 760	150 - 960	150 - 960
Eilgang X,Y,Z	m/min	24				20	
Magazinplätze		24 - 40 (SK40 - HSK63A)		24 - 40 (SK40 - HSK 63A) 24 - SK50		40 (SK40 - HSK 63A - SK50)	

CNC-Fahrständerbearbeitungszentren mit integriertem Schwenkkopf in 4 bis 5-Achsen Ausführung

Kopf P Standard

EX 20 und 30



Technische Daten		EX 20	EX 30
Verfahrwege X/Y/Z	mm	1600 / 800 / 800	2400 / 800 / 800
Nutzbare Tischoberfläche	mm	2000 x 750	2800x750
Zulässige Tischbelastung	kg	3 500	4 500
Werkzeugaufnahme		HSK 63A	
Spindelleistung S1	kW	26,0	
Spindeldrehzahl	min ⁻¹	15 000	
Spindeldrehmoment S1	Nm	84 - 110	
Eilgang X,Y,Z	m/min	30	
Magazinplätze		36	
Genauigkeit P/Ps	mm	0,01 / 0,006	

CNC - Präzisions - Bearbeitungszentren

CNC-Portalbearbeitungszentren in 3-Achsen Ausführung mit grösseren Verfahrwegen


NX 40 bis 70


Technische Daten		NX40	NX50	NX60	NX70
Verfahrwege X/Y/Z	mm	2200 / 1500 / 800(1000)	3200 / 1500 / 800(1000)	3200 / 2200 / 800 (1000)	4 200 / 2 200 / 800 (1 000)
Nutzbare Tischoberfläche	mm	2200 x 1250	3000 x 1250	3000 x 2000	3 500 x 2 000
Zulässige Tischbelastung	kg	6 000	8 000	10 000	
Werkzeugaufnahme (Option)		ISO 50			
Spindelleistung S1/S6	kW	21,5 / 32,3			
Spindeldrehmoment S1/S6	Nm	117 / 170			
Spindeldrehzahl	min ⁻¹	6 000			
Eilgang X,Y,Z	m/min	20 / 20 / 15	15 / 20 / 15	15 / 15 / 15	
Magazinplätze		24			
Genauigkeit P/Ps	mm	0,02 / 0,008			

CNC-Horizontalbearbeitungszentren mit Twin-Palettensystem


HSX 540 bis 860


Technische Daten		HSX 540	HSX 650	HSX 860
Verfahrwege X/Y/Z	mm	630 / 600 / 600	800 / 730 / 750	1 100 / 900 / 1 000
Palettengröße	mm	400 x 500	500 x 630	630 x 800
Zulässige Belastung	kg	400	700	1 100
Werkzeugaufnahme		SK40	SK50	
Spindelleistung / Spindeldrehmoment	kW / Nm	26 / 125	41 / 170	
Spindeldrehzahl	min ⁻¹	12 000	10 000	
Drehtisch - Mindestinexierung	°	1		
Eilgang X,Y,Z	m/min	50		40
Magazinplätze		40 (60, 120)		40
Genauigkeit P/Ps	mm	0,01 / 0,005		0,015 / 0,007



CNC - Präzisions - Bearbeitungszentren

CNC-Portalbearbeitungszentren in 3-Achsen Ausführung

K MILL 8 und 10



Technische Daten		K MILL 8	K MILL 10
Verfahrwege X/Y/Z	mm	700 / 600 / 500	1 000 / 700 / 600
Nutzbare Tischoberfläche	mm	800 x 600	1 250 x 700
Zulässige Tischbelastung	kg	500	1 500
Werkzeugaufnahme		SK40	
Spindelleistung	kW	26,4	
Drehmoment	Nm	84 - 110	
Spindeldrehzahl	min ⁻¹	15 000	
Eilgang X,Y,Z	m/min	40, 40, 40	30, 30, 18
Positiongenauigkeit P	mm	X/Y/Z: 0,010	X/Y: 0,015 Z: 0,007
Wiederholgenauigkeit Ps	mm	X/Y/Z: 0,005	X/Y: 0,007 Z: 0,005
Magazinplätze		30	

CNC-Portalbearbeitungszentren in 3- bis 5-Achsen Ausführung

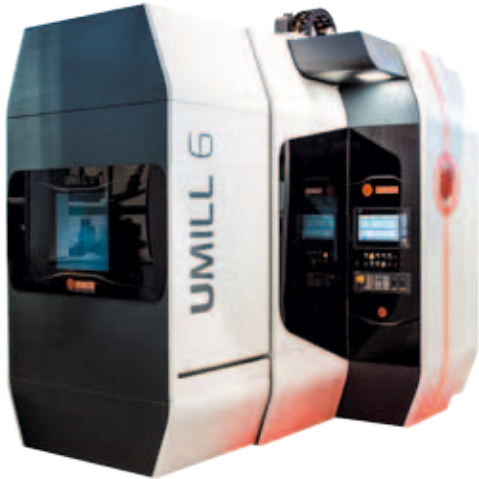
K2X 8 bis 20 KX 30



Technische Daten		K2X 8				K2X 10			K2X 20			KX 30		
Verfahrwege X/Y/Z	mm	700 / 600 / 450				1000 / 800 / 500			1200 / 1000 / 500			1800 / 1000 / 550		
Nutzbare Tischoberfläche	mm	800 x 600				1150 x 800			1400 x 1000			2000 x 1000		
Zulässige Tischbelastung	kg	500				1000			2000			2500		
Werkzeugaufnahme		HSK 63A	HSK 63A	HSK 50E	HSK 40E	HSK 63A	HSK 63A	HSK 50E	HSK 63A	SK50	HSK 100A	HSK 63A		
Spindelleistung S1/S6	kW	20 / 25	22/36	24/32	10	25 / 35	30/40	24/32	25 / 35	40/50	40/50	30/40		
Drehmoment S1/S6	Nm	32 / 40	60/98	15,5/20,6	6,5	86 / 120	50/67	15,5/20,6	86 / 120	160/200	160/200	50/67		
Spindeldrehzahl	min ⁻¹	24 000	16 000	36 000	42 000	18 000	24 000	36 000	18 000	10 000	12 000	24 000		
Eilgang X,Y,Z	m/min	40 / 40 / 40				60 / 60 / 60			50 / 60 / 60			30 / 30 / 18		
Positiongenauigkeit P	mm	0,004				0,004			0,005			X: 0,009 Y, Z: 0,007		
Wiederholgenauigkeit Ps	mm	0,002				0,002			0,003			0,005		
Magazinplätze		24 (30)				24 (30, 40, 60)			24 (30, 40, 60)			24 (30, 40, 60)		

CNC - Präzisions - Bearbeitungszentren

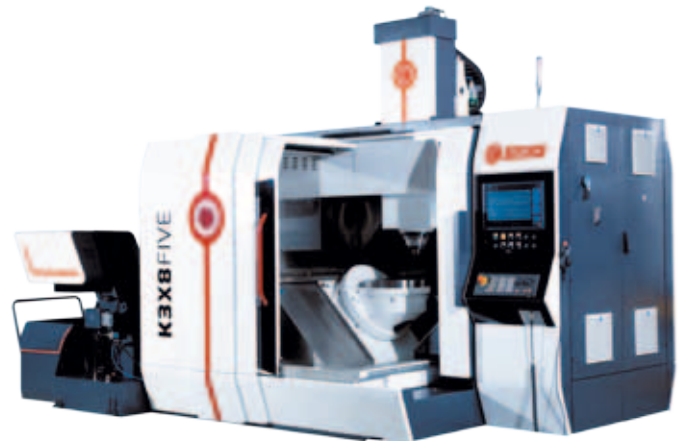
Hochleistung 5 Achs-Portalbearbeitungszentrum mit grosser Vielseitigkeit

U mill 6


Technische Daten		U mill 5	U mill 6
Verfahrwege X/Y/Z	mm	500 / 560 / 450	700 / 740 / 550
Eilgang X,Y,Z	m/min	40	
Tisch – A/C Achsen			
A-Achse: Schwenken	°	+20 / -110	
A-Achse: Schwenkengeschwindigkeit	min ⁻¹	25	20
C-Achse / Drehung	°	360	
C-Achse / Drehgeschwindigkeit	min ⁻¹	45	35
Fläche	mm	Ø 500	Ø 630
Zulässige Tischbelastung	kg	450	600
Max. Abstand Spindelnase / Tischoberfläche	mm	590	750
Spindel			
Spindeldrehzahl	min ⁻¹	10 000	
Werkzeugaufnahme		SK 40	
Antriebsleistung	kW	12	
Drehmoment	Nm	115	
Genauigkeit der Linear-Achsen(VDI)			
Positionsunsicherheit P	µm	15	
Positionsstreuung (Ps Mittel)	µm	5	
Werkzeugswechsler			
Plätze		30	



HSC-Portalbearbeitungszentren in 5-Achsen Ausführung

K3X 8Five **K2X 10Five**


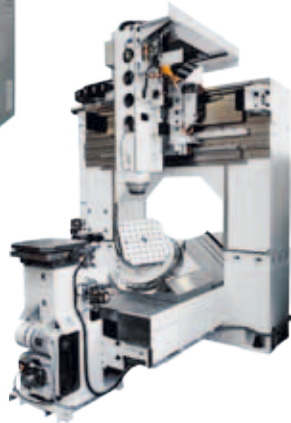
Technische Daten		K3X 8FIVE		K2X 10FIVE	
Verfahrwege X/Y/Z	mm	780 / 700 / 500		900 / 900 / 500	
A-Achse / Drehzahl	° / min ⁻¹	-45 / +110 (auf 55° Ebene) / 50		-45 / +180 (auf 45° Ebene) / 40	
C-Achse / Drehzahl	° / min ⁻¹	360 / 50		360 / 90	
Tischdurchmesser	mm	Ø 500		Ø 630	
Werkstückgrösse	mm	Ø 700		Ø 800	
Zulässige Tischbelastung	kg	250 (300)		500 (750)	
Spindel					
Spindelleistung S1/S6	kW	20 / 25	22 / 36	24 / 32	10 / 12
Drehmoment	Nm	32 / 40	60 / 98	15 / 20	6,5 / 9
Spindeldrehzahl	min ⁻¹	24 000	16 000	36 000	42 000
Werkzeugaufnahme		HSK 63A	HSK 63A	HSK 50E	HSK 40E
Eilgang X,Y,Z	m/min	50			
Magazinplätze		24 (30, 40, 60, 90) - für HSK 40E nur 28		30 (40, 60) - für HSK 40E nur 28	
Genauigkeit P/Ps		X, Y, Z: 0,004/0,002 mm A, C: 7,2/3,6 arc sec			

CNC - Präzisions - Bearbeitungszentren

5 Achsen-Hochleistungs-Portalfräszentren mit Linearantrieb



MX 4

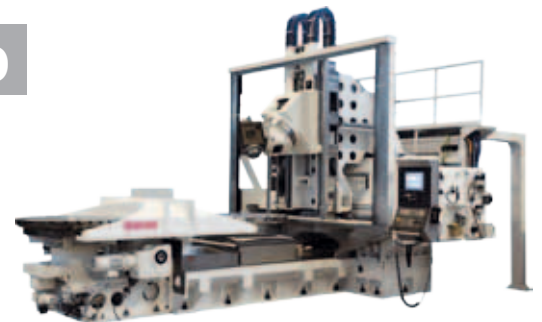
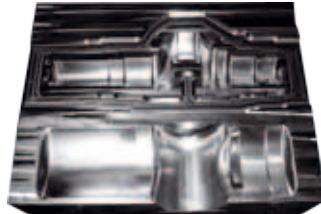


Technische Daten		MX4
Verfahrwege X/Y/Z	mm	750/700/500
Eilgang X,Y,Z - Linearachsen	m/min	60/120/120
A - C Drehachsen auf dem palettierten Tisch		
A-Achse - Tisch Schwenkwinkel auf Plan 45°	°	-45 / +180
C-Achse - Tischdrehung	°	360
Arbeitsposition (Spindel Achse / Tisch)	°	Von Horizontal Ebene = 0° bis Vertikaler Ebene = 90°
Drehzahl	min ⁻¹	100
Tischfläche	mm	400 x 400
Zulässige Tischbelastung	kg	250
Spindel		
Drehzahl	min ⁻¹	24 000 (HSK 63-A)
Antriebsleistung – Drehmoment S1/S6	kW/Nm	20 / 25 – 32 / 40
Positiongenauigkeit P		0,004 mm Lin. / 7 arc sec Dreh.
Werkzeugwechsler	Plz.	36(42, 84)
Optionen		
Spindel		
Drehzahl	min ⁻¹	16 000 (HSK 63-A)
Antriebsleistung – Drehmoment S1/S6	kW/Nm	22 / 36 – 60 / 98

CNC-Portalbearbeitungszentren in 5-Achsen Ausführung mit Drehfunktionen und Twin-Palettensystem



MX 8 bis 20



Struktur MX12 mit Palettenswechsler

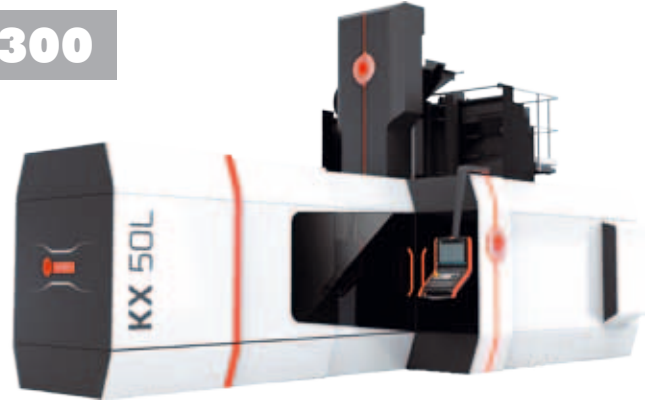
Technische daten		MX8 M	MX8 MT	MX10 M	MX10 MT	MX12 M	MX12 MT	MX20 M
Verfahrwege X/Y/Z	mm	1160 / 1000 / 900		1200 / 1200 / 1000		1200 / 1600 / 1000		3000 / 3100 / 1600
Eilgang X,Y,Z - Linearachsen	m/min			40 / 40 / 40				20
A-Achse - Universalkopf								
Drehzahl	min ⁻¹			-45 / +180				45
C-Achse - Drehtisch								
Drehzahl	min ⁻¹			100				
Drehzahl	min ⁻¹			360				
Tischfläche	mm	Ø 1000 x 800	Ø800	Ø 1250 x 900	Ø 1000	Ø 1600 x 1250	Ø 1400	Ø 2200
Zulässige Tischbelastung	kg	2 000		2 500		4 000		12 000
Spindel								
Drehzahl	min ⁻¹	18 000		10 000				
Werkzeugaufnahme		HSK 63-A		HSK 100-A				
Spindelleistung S1/S6	kW	20 / 30		32 / 50				
Drehmoment S1/S6	Nm	160 / 240		180 / 280				
Positiongenauigkeit P				0,007 mm Lin. 10 arc sec Dreh.				
Werkzeugwechsler	Plz.	60(96, 120)	48(96)	48(60,96,120)	48 (96)	48(60,96,120)	48 (96)	40
Varianten								
Drehachse A - Gabelkopf								
Positionierung der B - Achse	°	-	-	-110 / +10	-	-110 / +10	-	-
C-Achse-Palettiertes Drehtisch								
Drehzahl	min ⁻¹	50	500	65	500	50	250	-
Tischfläche	mm	Ø 800 x 630	Ø800	Ø 1000 x 800	Ø 1000	Ø 1400	Ø 1400	-
Zulässige Tischbelastung	kg	1 200		1 500		2 500		-
Spindeln								
		12000-HSK 100-A		18 000-HSK 63-A (8 000-HSK 100-A)		18 000-HSK 63-A (8 000-HSK 100-A)		-
Spindelleistung S1/S6	kW	70/86		20 / 30 (70 / 86)		20 / 30 (70 / 86)		-
Drehmoment S1/S6	Nm	190/235		160 / 240 (190 / 235)		160 / 240 (190 / 235)		-

CNC - Präzisions - Bearbeitungszentren

CNC-Hochportalbearbeitungszentren mit hoher Leistung und hoher Genauigkeit in 5-Achsen Ausführung mit Gabelkopf

Gabelkopf

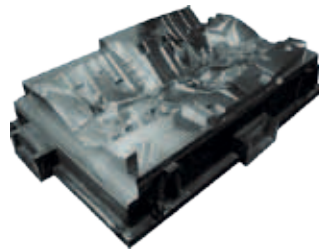
KX 50 bis 300



Technische Daten		KX50 M	KX50 L	KX100	KX200	KX300
Verfahrwege X/Y/Z	mm	2 000 / 1 700 / 900	3 000 / 1 700 / 900	2 300 / 2 300 / 1 000	3 300 / 2 300 / 1 000	5 000 / 3 100 / 1 500
B-Achse	°	- 105 / +105				
C-Achse	°	-190 / +190				
Nutzbare Tischoberfläche	mm	2 200 x 1 250	3 300 x 1 250	2 500 x 1 250	3 500 x 1 250	5200 x 2000
Zulässige Tischbelastung	kg	4 000	6 000		9 000	20 000
Werkzeugaufnahme		HSK 63A		HSK 63A	HSK 100A	HSK 63A
Spindelleistung S1/S6	kW	60 / 75 (56 / 70)		20 / 30	70 / 86	30 / 40
Drehmoment S1/S6	Nm	60 / 75 (56 / 70)		160 / 240	190 / 235	50 / 67
Spindeldrehzahl	min ⁻¹	20 000 (15 000)		18 000	12 000	24 000
Eilgang X,Y,Z	m/min	40 / 40 / 40			25 / 40 / 40	20 / 20 / 20
Positiongenauigkeit P		0,007 mm Linearachsen, 0,010 arc sec Drehachsen				0,02 mm (X), 0,007 mm (Y/Z) 0,010 arc sec Drehachsen
Wiederholgenauigkeit Ps		0,004 mm Linearachsen, 0,005 arc sec Drehachsen				0,005 mm (X), 0,004 mm (Y/Z) 0,005 arc sec Drehachsen
Magazinplätze		30 (40, 60, 100)			40 (60, 100)	



KXG 45 bis 90



Technische Daten		KXG45-14	KXG45-23	KXG60-23	KXG90-23
Verfahrwege X/Y/Z	mm	4 500 / 1 400 / 800	4 500 / 2 300 / 800	6 000 / 2 300 / 800	9 000 / 2 300 / 800
B-Achse	°	- 105 / + 105			
C-Achse	°	- 190 / + 190			
Tischabmessungen	mm	4 700 x 1 390	4 700 x 2 480	6 200 x 2 480	9 000 x 2 480
Max. Tischbelastung	kg	18 000	25 000	30 000	52 000
Werkzeugaufnahme		HSK 63A			
Spindeldrehzahl (Option)	min ⁻¹	20 000 (15 000)			
Spindelleistung S1/S6	kW	60 / 75 (56 / 70)			
Drehmoment S1/S6	Nm	60 / 75 (89 / 111)			
Eilgang X,Y,Z - Linearachsen	m/min	60 / 60 / 45			
Drehzahl B, C - Drehachsen	min ⁻¹	100			
Positiongenauigkeit P		0,025 / 0,010 / 0,010 mm Linearachsen	0,010 arc sec Drehachsen	0,035 / 0,010 / 0,010 mm Linearachsen	0,010 arc sec Drehachsen
Magazinplätze		40 / 60 / 100			

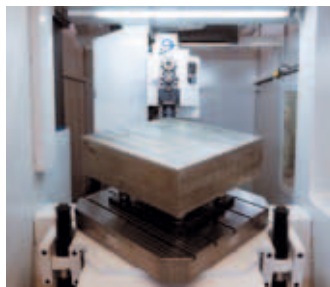
Tiefbohrmaschinen für Formen und Bauteilen

Technische Daten			MF 800 C	MF 1000 C
Max. Bohrtiefe in einem Zug	Achse V	mm	800	1000
Bohrständer horizontaler Weg	Achse X	mm	800	1000
Vertikaler Hub	Achse Y	mm	500	520
Anfahrweg der Bohreinheit	Achse Z	mm	300	300
Bohrspindel				
Optimale Bohrdurchmesser		mm	4 - 18	4 - 25
Bohrspindel Drehzahl		min ⁻¹	5000	4200
Bohrspindel Motorleistung		kW	7	7
Frässpindel				
Frässpindel			ER32	ISO40
Tisch (Belastung)				
Standard fester Tisch	800x800 mm	kg	4000	-
(Option) CNC Drehtisch	600x600 mm	kg	2000	-
Standard fester Tisch	600x700 mm	kg	-	2500
(Option) CNC Drehtisch	800x900 mm	kg	-	4000
(Option) CNC Dreh-Kipp-Tisch	800x800 mm / 25° -20°	800x900 mm	kg	2000

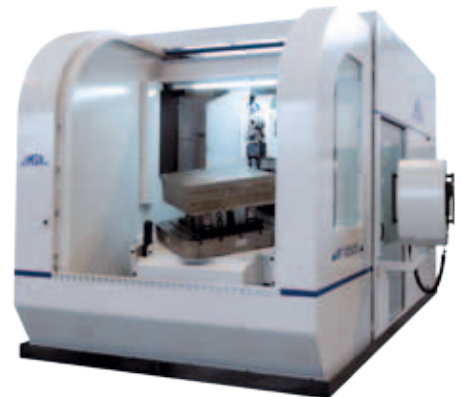
MF 800, 1000 C



MF 1000/2F



MF 1250/2FL



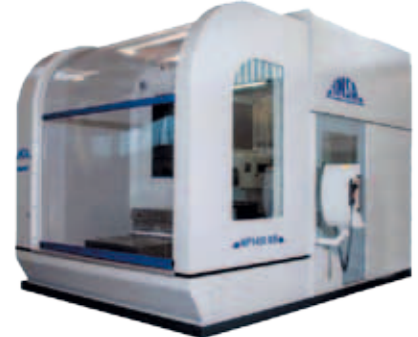
Technische Daten			MF 1000/2F Drehtisch	MF 1000/2F Dreh- Kipp-Tisch	MF 1250/2FL Dreh- Kipp-Tisch
Max. Bohrtiefe, in einem Zug	Achse V	mm		1000	1 250
Horizontaler Ständer, Längsbewegung	Achse X	mm		1400	1 700
Vertikaler Hub (Tiefbohren und Fräsen)	Achse Y	mm		700	935
Anfahrweg der Bohr/Fräseinheit	Achse Z	mm		500	600
Tischdrehung stufenlos steuerbar	Pos/Umfang			360 000	
Bohreinheit					
Bohrdurchmesser min.-max., aus Vollmaterial	mm		4 - 25		
Bohrdurchmesser max., mit Pilotbohrung	mm		32		
Bohrspindel Motorleistung (S1) / Drehzahl	kW/ min ⁻¹		7 / 6000		9 / 6 000
ISO40 Frässpindel					
Frässpindel Motorleistung (S1) / Drehzahl	mm/ min ⁻¹		7 / 4000		9 / 4 000
Max. Drehmoment	Nm		108		-
Gewindeschneiden in Stahl 2311/2312			M25		M24
Drehtisch					
Standard Drehtisch Abmessungen / Tragfähigkeit	mm/kg		800 x 1000 / 4000		-
(Option) Drehtisch, Abmessungen / Tragfähigkeit	mm/kg		1000 x 1200 / 6500		-
Dreh-Kipp-Tisch					
Dreh-Kipp-Tisch, Abmessungen / Tragfähigkeit	mm/kg		-	1000 x 1000 / 5000	1000 x 1000 / 6000
Kipp Achse	°		-	+22,5 / -22,5	

Tiefbohrmaschinen für Formen und Bauteile

MF 1200 BB, BBL, BBLL



MF 1450 BB



Technische Daten			MF 1200 BB	MF 1200 BBL	MF 1200 BBLL	MF 1300 BB/4P	MF 1450 BB	
Bohrständer, Längsbewegung	Achse X	mm	1 250	1 650	2 200	2 250		
Bohrschlitten, Vertikalbewegung	Achse Y	mm	1 000		1 500		1 300	
Anfahrweg der Bohr/Fräseinheit	Achse W	mm	500		650		600	
Kippung der Bohr/Fräseinheit	Achse A	°	± 20 Auflösung 0,001					
Bohrspindel								
Max. Bohrtiefe, in einem Zug	Achse V	mm	1 200		1 300		1 450	
Optimaler Bohrdurchmesser ohne Pilotbohrung		mm	5 - 40					
Bohrspindel Motorleistung (S1)/Drehzahl		kW/min ⁻¹	9 / 4200		11 / 4200			
Frässpindel								
Fräsachse unabhängiger Weg	Achse Z	mm	360		450			
Maximaler Weg	Achse Z+W	mm	860		1 100		1 050	
Bohrspindel Motorleistung (S1)/Drehzahl		kW/min ⁻¹	9 / 4 000		29 / 6 000		29 / 6 000	
Maximaler Drehmoment an der Frässpindel		Nm	226		130		130	
CNC Drehtische System IMSA								
Ausführung			Drehkippstisch	Drehtisch	Drehtisch	Verschieb/Drehtisch	Verschieb/Drehtisch	
Abmessung		mm	800 x 1 000	1 000 x 1 200	1 200 x 1 500	1 200 x 1 500		
Tischbelastung		kg	4 000	6 500	12 000	12 000		
Max. Durchmesser des Bohrteils bei Tischdrehung		mm	1 700	2 100	2 600	1 700		
Drehtisch Winkelauflösung	Achse B	°	0,001					
Tischverschiebung, (anfahrend ans Werkstück)	Achse U	mm	-		-		500	
Tischkipplung		°	+20/-20		-			

MF 1600 S



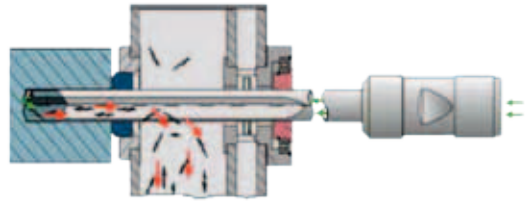
MF 1500 BB-6P



Technische Daten			MF 1500 BB -6P	MF 1500 BB	MF 1600 S	MF 1750 BB	MF 2000 BB
Bohrständer, Längsbewegung	Achse X	mm	3 250		3 000	3 250	
Bohrschlitten, Vertikalbewegung	Achse Y	mm	1 500		1 600	1 500	
Anfahrweg der Bohr/Fräseinheit	Achse W	mm	500		-	600	500
Bohrspindel							
Max. Bohrtiefe, in einem Zug	Achse V	mm	1 500		1 600	1 750	2 000
Optimaler Bohrdurchmesser ohne Pilotbohrung		mm	5 - 40	5 - 50	5 - 25	5 - 50	
Bohrspindel Motorleistung (S1)/Drehzahl		kW / min ⁻¹	15 / 4200	9 / 4 200	17 / 4 500	15 / 4 200	9 / 4 200
Kippung der Bohr/Fräseinheit	Achse A	°	± 20		+30 / -15	± 20	
Frässpindel							
Fräsachse unabhängiger Weg	Achse Z	mm	ISO50		1 500	500	500
Maximaler Weg	Achse Z+W	mm	1 000		-	1 100	1 000
Frässpindel Motorleistung (S1)/Drehzahl		kW / min ⁻¹	37 / 4 500	17 / 2 500	17 / 4 500	45 / 4 500	17 / 2 500
Maximaler Drehmoment an der Frässpindel		Nm	300	680	324	430	680
CNC Drehtische System IMSA							
Tischverschiebung, (anfahrend ans Werkstück)	Achse U	mm	1 000		-	1 000	1 000
Tischdrehung	Achse B	Pos/Umfang	360 000				
Ausfahrbarer Drehtisch - Standard	Tischlast 20 t	mm	-	1 600 x 1 800	1 600 x 1 800	-	1 600 x 1 800
Ausfahrbarer Drehtisch - Option	Tischlast 30 t	mm	2 000 x 2 000	2 000 x 2 000	-	1600x1800 / 2000x2000 / 2000x2500	2 000 x 2 000
Ausfahrbarer Drehtisch - Option	Tischlast 35 t	mm	-	2 200 x 2 200	-	2 200 x 2 200	2 200 x 2 200
Ausfahrbarer Drehtisch - Option	Tischlast 40 t	mm	-	2 500 x 2 500	-	2 500 x 2 500	2 500 x 2 500
Werkzeugwechsler							
ISO SK-50 - Kapazität		Stk	40	-	-	-	-
Max. Werkzeugdurchmesser/Länge		mm	100 / 350	-	-	-	-

Tiefbohrmaschinen für Rotationskörper

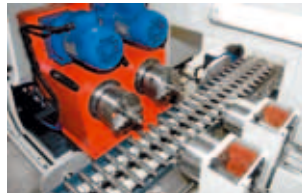
ELB Methode



MFT 750 / 6 CR

MFT 250 / 2Ti CR

MFT 1000 CR



MFT 750 / 12 CR

MFT 500 CR

MFT 1500 CR

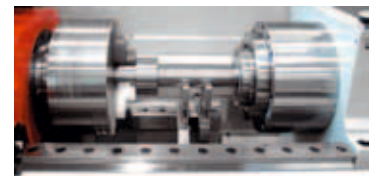


Technische Daten MFT		750 / 6 CR	750 / 12 CR	250 / 2Ti CR	500 CR	1000 CR	1500 CR
Bohrdurchmesser min. - max.	mm	1,5 - 6,0	2,5 - 12,0	4,0 - 16,0	4,0 - 25,0	4,0 - 25,0	4,0 - 25,0
Bohrtiefe	mm	750	750	250	500	1000	1500
Anzahl Bohrspindeln		1		2		1	
Drehzahl Gegenspindelstock	min ⁻¹	150					
Flanschausführung		Pneu/ Opt. CNC					
Drehzahl Spindel	min ⁻¹	11/16000	7500	6000			
Druck max.	bar	210	180	90 / Opt.120			

MFT 500 / 2Ti CR

MFT 1500 / 2Ti CR

MFT 1000 / 42



MFT 1000 / 2Ti CR

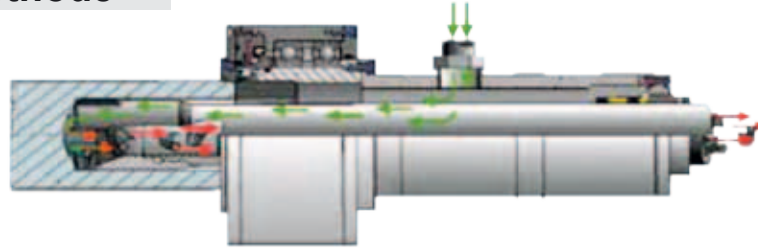
MFT 1000 / 32 CR



Technische Daten MFT		500 / 2Ti CR	1000 / 2Ti CR	1500 / 2Ti CR	1000 / 32 CR	1000 / 42
Bohrdurchmesser min. - max.	mm	4,0 - 25,0			6,0 - 32,0	12,0 - 42,0
Bohrtiefe	mm	500	1000	1500	1000	
Anzahl Bohrspindeln		2			1	
Drehzahl Gegenspindelstock	min ⁻¹	150				
Flanschausführung		Pneu/ Opt. CNC			CNC	hydraulisch
Drehzahl Spindel	min ⁻¹	6000			4000	3000
Druck max.	bar	90				

Tiefbohrmaschinen für Rotationskörper

BTA / STS Methode



Sonderlösungen bei der Serie MFT / MFTB sind für IMSA der Standard



MFT B 1500 / 2000 / 65 CR

MFT B 1000 / 51 CR



MFT B 1000 / 200 CR

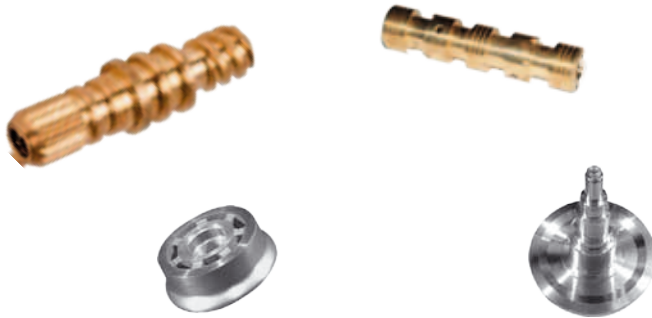


MFT B 1000 / 2000 / 110

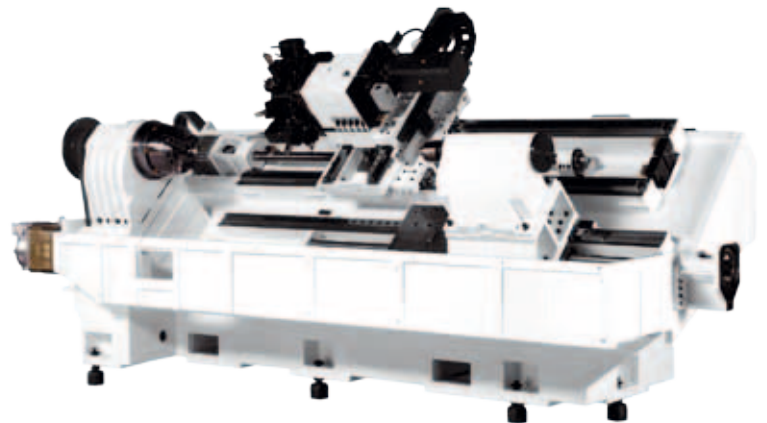
Technische Daten		MFT B 1000 / 51 CR	MFT B 1000 / 2000 / 76 CR	MFT B 1000 / 2000 / 110	MFT B 1000 / 2000 / 200
Bohrdurchmesser min. - max.	mm	18 - 51	18 - 76	25 - 110	50 - 200
Option Aufbohren	mm	65	80	135	-
Bohrtiefe	mm	1000	1000 / 2000	1000 / 2000	1000 / 2000
Anzahl Bohrspindeln		1	1	1	1
Gegenspindelstock		Ja	Ja	Nein	Nein
Drehzahl Spindel	min ⁻¹	2000	1500	1500	1500
Druck max.	bar	50	35	30	25

CNC-Drehzentren mit/ohne angetriebenen Werkzeugen

DX 150 bis 350

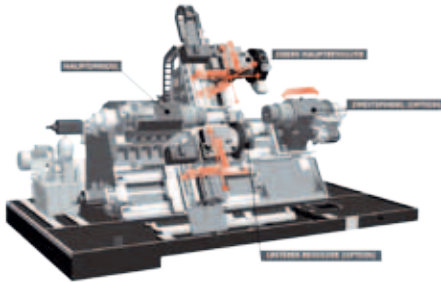


TMC 250 und 350

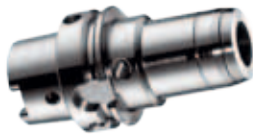


Technische Daten		DX 150		DX 200		DX 250		DX 350		TMC 250		TMC 350	
						700	1000	700	1000	700	1000	700	1000
Vorschube													
Drehdurchmesser über Bett	mm	375	500	600		700		600		700		1000	
Max. Drehlänge	mm	350	500	700	1000	700	1000	700	1000	700	1000	700	1000
Max. Drehdurchmesser	mm	250	350					470					
X-Achse	mm	150	200					250					
Z-Achse	mm	350	500	700	1000	700	1000	700	1000	700	1000	700	1000
Eilgang	m/min	24											
Spindel													
Spindelnase	Grösse	A ₂ 5		A ₂ 6		A ₂ 8		A ₂ 6		A ₂ 8		A ₂ 8	
Antriebsleistung S1/S6	kW	7 / 10,5		9 / 13,5		12 / 18		18,5 / 27,8		12 / 18		18,5 / 27,8	
Materialdurchlass	mm	38		52		65		52		65		65	
Drehzahl	min ⁻¹	50 - 4500		50 - 4000		50 - 3500		50 - 2500		50 - 3500		50 - 2500	
Werkzeugrevolver													
Werkzeuganzahl/Angetriebene	Stk			8 / -						12 / 12			
Werkzeugaufnahme	Grösse			-						VDI 30			
Drehzahl	min ⁻¹			-						5000			
Antriebsleistung	kW			-						4,1			
Werkzeugsgrösse	mm	20 x 20		25 x 25		32 x 32		25 x 25					
Max. Bohrstangendurchmesser	mm	32		40		50		40					
Reitstock													
Pinolen - Durchmesser	mm	75		85		130		85					
Pinolenhub	mm	100		120		150		120					
Steuerung													
Siemens													

CNC-Drehzentren mit/ohne angetriebenen Werkzeugen

TMX 200

Technische Daten
TMX 200

Vorschube			
Standard Drehdurchmesser	mm	250	
Max. Drehlänge	mm	725	
Verfahrwege			
X1 / Y / Z1-Achsen	mm	300 / ±40 / 750	-
X2 / Z2 / Z3-Achsen	mm	-	180 / 750 / 770
Eilgang			
X1 / Y / Z1-Achsen	m/min	25 / 15 / 30	-
X2 / Z2 / Z3-Achsen	m/min	-	25 / 30 / 30
Spindel		Haupt	Gegen (Opt.)
Drehzahl	min ⁻¹	50 - 4000	
Spindelbohrung	mm	65	
Leistung / Drehmoment	kW / Nm	21 / 200	
C-Achse (Genauigkeit)	°	0,001	
Reitstock			
Z3 Achse Verfahrweg	mm	770	-
Pinolen-Durchmesser	mm	85	-
Werkzeugrevolver		oberer	unterer (Opt.)
Angetriebene WZG	Stk	12	
Werkzeugaufnahme		VDI40	
Leistung / Drehmoment	kW / Nm	5,7 / 13,5	
Max. Bohrstangen - Durchmesser	mm	40	
Steuerung		Siemens	

AX 200 bis 300


Technische Daten		AX 200	AX 200 A	AX 200 MY	AX 200 MY	AX 300	AX 300 M	AX 300 MY	AX 300 MY
Vorschube									
Drehdurchmesser über Bett	mm	550				650			
Max. Drehdurchmesser	mm	370	330			480	420		
Max. Drehlänge ¹	mm	325 / 625 ²			625	600			
X-Achse	mm	200				250			
Y-Achse	mm	-	-	± 40		-	-	± 50	
Z-Achse	mm	325 / 625 ²			625	625			
Eilgang	m/min	24 / - / 35		24 / 24 / 35		24 / - / 30			24 / 24 / 30
Hauptspindel (Motorspindel)									
Spindelnase	Grösse	A ₂ 6				A ₂ 8			
Antriebleistung	kW	10				20			
Materialdurchlass	mm	52				65			
Drehzahl	min ⁻¹	5000				4000			
Gegenspindel (Motorspindel)									
Spindelnase	Grösse	-	-	-	A ₂ 5	-	-	-	A ₂ 6
Antriebleistung	kW	-	-	-	7	-	-	-	10
Spindelhub	mm	-	-	-	630	-	-	-	620
Drehzahl	min ⁻¹	-	-	-	5000	-	-	-	5000
Revolver									
Werkzeuganzahl/Angetriebene	Stk	12 / -	12 / 12			12 / -	12 / 12		
Werkzeugaufnahme	Grösse	-	VDI30/BMT45			-	VDI40/BMT55		
Drehzahl	min ⁻¹	-	4500			-	4000		
Antriebleistung	kW	-	4,8			-	4,8		
Werkzeuggrösse	mm	25 x 25							
Max. Bohrstangen - Ø	mm	40				50			
Reitstock (Typ)									
		CNC	CNC	CNC	-	CNC	CNC	CNC	-
Pinolenhub	mm	330 / 630			-	620 / 1220	620		-
Durchmesser	mm	85			-	130		-	
Steuerung		Siemens							

Innovative und hochpräzise Bearbeitungslösungen

CNC - Rundtakttransfermaschinen



MTR200

3-Achsen-Bearbeitung oben und unten

MTR300

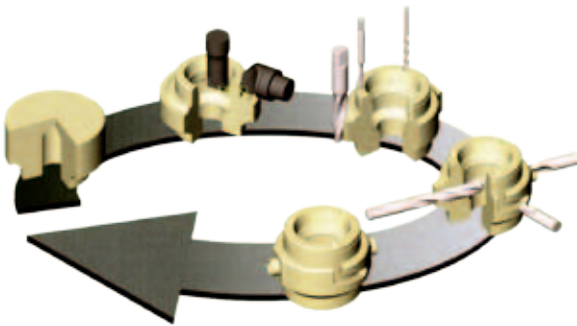
3-Achsen-Bearbeitung von oben

MTR400

5-Seiten-Bearbeitung mit C-Achse

MTR400HR

5-Seiten-Bearbeitung mit C-Achse
und horizontalen Spindeln



PRÄZISION

- Werkstück-Bearbeitungsprozess in einer Ausspannung
- Numerisch gesteuerter Rundtisch
- Einzigartiges Precitrame-Original-Palettensystem
- Wiederholgenauigkeit im μ -Bereich

FLEXIBILITÄT

- Voll-CNC-Steuerung der neusten Generation
- Bis 62 Achsen und mehr als 50 Werkzeuge stehen simultan zur Verfügung
- Kurze Umrüstzeiten, Werkstückpaletten und Werkzeuge schnell auswechselbar
- Bearbeitungskonzept für Teilefamilien und Hochvolumenproduktion
- Losgrösse ab 500 bis mehrere Millionen Werkstücke

MODULARITÄT

- Durchdachte modulare Maschinenkonstruktion von 4 bis 20 Stationen
- Modulare Stationen für das Fräsen oder Drehen
- Kompatibilität mit allen Precitrame-Bearbeitungseinheiten
- Einfache Konfigurationsänderung und hohe Umrüstflexibilität

WIRTSCHAFTLICHKEIT

- Konzipiert für höchste Produktivität
- Langfristige Sicherung der Investition dank dynamischer Konfiguration (Möglichkeit zur bedarfsgerechten Systemanpassung)

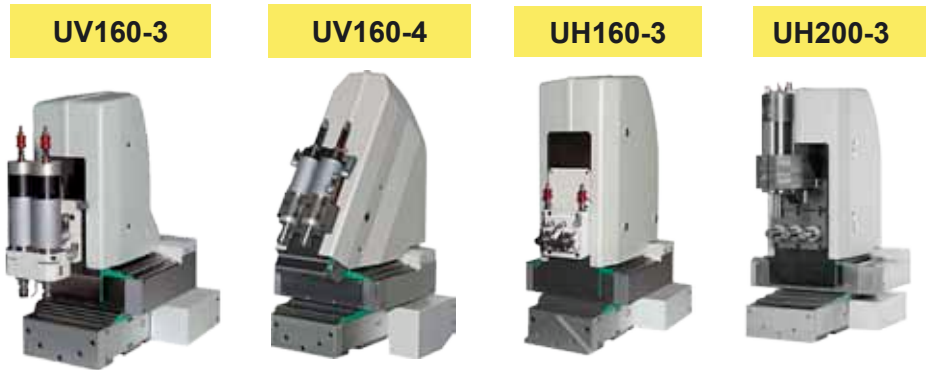
Innovative und hochpräzise Bearbeitungslösungen

Bearbeitungseinheiten Precitrame

Spindeldrehzahl von 2500 bis 40'000 min⁻¹

- Antriebsleistung 0,5 kW bis 5,5 kW
- Spindelnase HSK25, HSK32 und HSK40

- Innere Kühlmittelzuführung bis max. 150 bar
- Minimalmengenschmierung Luft/Öl



Technische Daten	UV160-3	UV160-4	UH160-3	UH200-3
X-Achse	120 mm	120 mm	120 mm	200 mm
Y-Achse	160 mm	160 mm	160 mm	200 mm
Z-Achse	130 mm	130 mm	130 mm	120 mm
A-Achse	-	0 - 30°	-	-
Eilgang	20 m/min	20 m/min	20 m/min	15 m/min
Max. Spindelzahl	4	2	1 bis 2 horizontal 1 bis 4 vertikal	1 bis 3 horizontal 1 bis 6 vertikal
Präzision	0,001 mm	0,001 mm	0,001 mm	0,001 mm

Precitrame bietet ein komplettes Spindelprogramm ausgerüstet mit pneumatischem Schnellwechselsystem

AUTOMATISIERTES TRANSFER FINISHING

Serie 900T



900T-SERIE	920T / 940T
Typ	Bandschleifen, Läppen, Polieren, Filzen und Feinstbearbeiten
Stationen	2 / 4
Werkzeuganzahl pro Station	1 bis 2
Werkzeugart	Schleifband, Schleifscheibe, Filzscheibe, Polierscheibe, Läppscheibe
Beladung	Manuell oder automatisch
Anwendungsbereiche	Uhrenherstellung, Elektronik, Medizintechnik, Flugzeugbau, Energiewirtschaft
Max. Teilabmessungen	Ø 160 mm Kugel
Max. Teilgewicht	4 kg
Roboter	Stäubli TX90
Software	CyberMotion 5
Stromversorgung	3x400V PE+N, 50/60 Hz, 32A
Versorgungsdruck	6-8 Bar
Schallpegel	< 75dB
Abmessungen Zelle mit 4 Stationen	3 100 x 2 900 x 2 600 mm / 4 000 x 4 550 x 2 700 mm
Gewicht	2 500 kg / 4 000 kg
Sicherheit	Die Maschine integriert die neusten Sicherheitstechnologien für sicheres und zugleich anwenderfreundliches Arbeiten
Optionen und Zubehör	Automatisierte Beladungszelle NC-Rotationsspindel mit Lage- und Drehzahlregelung Numerisch verstellbarer Stationssockel (7. Achse) Integrierte Messung Kardieren und drahtloses Messen Kühlung durch Besprühen oder Minimalmengenschmierung ATEX Absaugung Zwischen-Reinigungsstation Erstellung, Bearbeitung und Simulation an Offline-Station Automatisches Kalibrieren von Werkzeugen und Stationen Chargenweise Produktionsüberwachung und MO-Management Zwei erweiterte Verfahrwegverfolgungsmodi

Universal-Werkzeugschleifmaschinen

USM Typ 14



Schleifoperationen	
Formfräser, Schafffräser, Walzenstimfräser, Kreuzverzahnte Scheibenfräser, Zentrumschneidende Schafffräser	Stirnseite: Frei- oder Spanwinkel Umfang: Kantenbruch oder Radius
Reibahlen	Anschnitt, Freiwinkel (dreidimensional)
Spiralbohrer, Hochleistungs-HM Bohrer	Flächenanschliff, Ausspitzen in einer Aufspannung, Spezialanschliff
Stufenbohrer	Stufe rundschleifen, Stufe hinterschleifen, Stufe hinterschleifen bis 180°, Freistellen der Zyl. Partie
Senker	Spanwinkel schleifen, hinterschleifen
Gewindebohrer	Schälanschliff, Anschliff hinterschleifen
Gewindeschneideisen	Innenschälanschliff hinterschleifen
Dreh- und Formstähle	Frei- und Spanwinkel, Radien und Profile schleifen

Technische Daten		USM3 Typ 14
Arbeitsbereich	mm	430 x 400 x 400
Grobverstellbereich	X	mm 300
	Y	mm 360
	Z	mm 200
Feinverstellbereich	Y _f	mm 40
	Z _f	mm 125
Hublänge	l _{Hx}	mm 150
Schwenkbereich	A	+/- 90°
	B	+/- 90°
	C	+/- 180°
Spindeldrehzahl (stufenlos)	min ⁻¹	1 000 - 12 000
Max. Schleifscheibendurchmesser	mm	80
Spindelkopfaufnahme		MK4, ISO40
Max. Werkzeugdurchmesser	mm	0,5 - 250
Max. Werkzeuglänge	mm	400
Antriebsleistung	kW	0,45
Abmessung der Maschine	mm	680 x 850 x 1 700
Gewicht der Maschine	kg	175



Anwendungsbeispiele



Universal-Werkzeugschleifmaschinen

Paket - Ausrüstung	Light	Standard	Komfort	Luxus
Zylinderschaft	bis ø 20 mm	bis ø 20 mm	bis ø 26 mm, MK1-4	bis ø 34 mm, MK1-4



Schaftfräser und Kegelfräser

bis ø 6 mm: nur Stirnseite
ab ø 6 mm: auch Spirale inkl. Hinterschliff



Schrupfräser

Stirnseite verzahnen und schärfen Spiralnute schleifen:
mit Erfahrung möglich



Schaftfräser, Stufenbohrer, Walzenfräser, Scheibenfräser

Radius / Eckverrundung R0.5 bis R5



Kugelfräser

ab ø 6 mm Radius und Spirale mit
Radiusschleifvorrichtung



Winkelfräser

kpl.



Nutenfräser

kpl.



Spiralbohrer

Schneide (Flächenschliff) inkl. Ausspitzen auch
Bohrer mit Konus MK1, MK2, MK3 und MK4



Stufenbohrer

Schneide an der Bohrerspitze, Stufe hinterschleifen,
herstellbar aus Standardbohrer (Zapfen
rundschleifen), ausmessen der Stufen und Winkel.



Gewindebohrer

Hinterschliff am Anschnitt und Schälanschliff
mit 3, 4, 5, und 6 Schneiden



Reibahlen

Anschliff auch mit Gegenspitze
(Spitzenweite 400mm)



Zapfenanker

kpl.



Kegelsenker

Nute und Umfang hinterschleifen



Formfräser

Nute, auch Radius mit
Radiusschleifvorrichtung



Stichelfräser

ab ø 2



Walzenfräser

Stirnseite verzahnen und schärfen
Spirale schärfen inkl. Hinterschliff2



Kreuzzahnfräser und Scheibenfräser

kpl. inkl. Spanraum



Prismenfräser und Winkelfräser

kpl. inkl. Spanraum



Modulfräser und Formfräser

nur Spanfläche



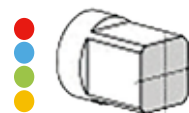
Schneideisen

Innenschälanschliff
hinterschleifen



Drehwerkzeuge

Werkstücke aller Art bis Spannweite 50 mm

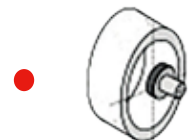


Flächen anschleifen

Vielkant anschleifen



Aussen-Rundschleifen



Innen-Rundschleifen

Universal Aussen- und Innenrundschleifmaschinen

OMICRON 1000 R



OMICRON 600 E T6



OMICRON CNC 3615



OMICRON 2000 P T6



OMICRON 600 E

OMICRON M T6



OMICRON	R		E				P				M				
	600 R 600 R T6 CNC 3206	1000 R 1000 R T6 CNC 3210	600 E 600 E T6 CNC 3606	1000 E 1000 E T6 CNC 3610	1500 E 1500 E T6 CNC 3615	2000 E T6 CNC 3620	1000 P T6 CNC 6010	1500 P T6 CNC 6015	2000 P T6 CNC 6020	3000 PT6 CNC 6030	3000 M T6 CNC 8030	4000 M T6 CNC 8040	5000 M T6 CNC 8050	6000 M T6 CNC 8060	
Max. Spitzenweite	mm	600	1 000	630	1 030	1 530	2 030	1 150	1 750	2 250	3 150	3 000	4 000	5 000	6 000
Max. Schleiflänge	mm	600	1 000	630	1 030	1 530	2 030	1 100	1 600	2 100	3 000	3 000	4 000	5 000	6 000
Max. Spitzenhöhe	mm	160		180 / 230*				300 / 350*				400 / 500*			
Max. Umlaufdurchmesser	mm	315		355 / 455*				595 / 695*				795 / 995*			
Max. Werkstückgewicht zwischen den Spitzen	kg	120		250 / 300*				1 200				4 000			
Tisch															
Max. automatische Tischbewegung	mm	680	1 080	780	1 180	1 680	2 180	1 150	1 650	2 150	3 050	3 200	4 200	5 200	6 200
Tischgeschwindigkeit	m/min	0 - 5		0 - 5				0 - 4				0 - 4			
Tisch schwenkbar	°	+ 9 / - 5	+ 8 / - 4	+ 9 / - 5	+ 8 / - 4	+ 7 / - 3	+ 6 / - 2	+ 8 / - 3	+ 7 / - 2	+ 6 / - 2	+ 5 / - 1	+ 5 / - 1	+ 4 / - 1	+ 3 / - 1	+ 2 / - 1
Spindelstock															
Drehzahlbereich des Spindelstockes	min ⁻¹	0 - 300		0 - 300				0 - 300				0 - 150			
Max. Spindeldurchlass	mm	26		31				44				70			
Innenkegel	MK	4		5				6				6			
Spindelstock schwenkbar	°	90		90				90				90			
Reitstock															
Hub	mm	25 - 50**		35 - 50**				70				100			
Spindeldurchmesser	mm	43 - 70**		48 - 70**				80				120			
Innenkegel	MK	4		4				5				6			
Schleifspindel															
Schleifscheibe (D x d)	mm	450 x 127		450 x 127				610 x 203				760 x 305			
Schleifscheibebreite	mm	20 - 50		20 - 80				50 - 120				50 - 120			
Schleifspindelstock schwenkbar	°	+ 45 / - 45		+ 45 / - 45				+ 45 / - 45				-			
Innenschleifen															
		Option													

*auf Anfrage ** für hydraulischen Reitstock

Universal Innenrundscheifmaschine IGR-250

OMICRON IGR-250, 450 – (PLC, CNC)

Max. Schleifdurchmesser	mm	250	450
Spitzenhöhe	mm	180 / 230*	300
Max. Abstand Spindelstock - Schleifspindel	mm	1 000	1 200
Innenschleifspindel - Durchmesser	mm	100	100
Tischgeschwindigkeit	mm/min	0 - 6000	0 - 6000
Tisch schwenkbar	°	8	8
Drehzahlbereich des Spindelstockes	U/min	0 - 600	0 - 300
Futterdurchmesser	mm	160	160
Schleifspindel - Motor	kW	3	4
Spindelstock - Motor	kW	1,5	3,3
Stirnseite - Schleifapparat			
Max. Schleifdurchmesser	mm	355	
Schleifscheibendurchmesser	mm	125	
Neigung	°	10	
Schleifspindel - Motor	kW	1,1	

*auf Anfrage

PLC



CNC



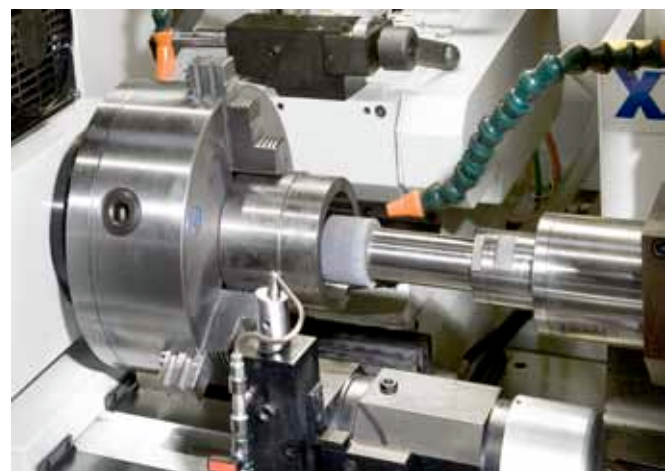
OMICRON IGR 250



Schleifen der Stirnseite



Innenschleifen



Präzisions- CNC- Schleifmaschinen

Super flexible 5-Achsen-Maschine für Nachschleifen und Produktion.
Komplettbearbeitung Umfang und Stirn bis 250 mm Schneidenlänge,
Durchmesser bis 250 mm



aries NGP



aries NGP		
Achsen		
X - Längsschlitten	mm	420 (CNC)
Y - Querschlitten	mm	360 (CNC)
Z - Vertikalsäule	mm	260 (CNC)
A - Werkstückträger	°	frei (CNC)
C - Drehung des Schleifkopfs	°	320 (CNC)
Werkstückträger		
Spitzenhöhe	mm	151
Schnittstelle		HSK 80
Drehzahl max.	min ⁻¹	96
Schleifkopf		
Schleifmotor (100%)	kW	5
Doppelschleifspindel, Direktantrieb		HSK 50 - (2 + 2 Schleifscheiben)
Schleifspindeldrehzahl max.	min ⁻¹	12 000
Schleifscheibendurchmesser	mm	50 - 200
Handling* - Integrierter Teile-Lader		
Werkstücklader		1 Palette 200 x 200 mm, 25 - 100 Werkstücke
Gewicht	kg	1 700

*Option

Die ideale Schleifmaschine für den Nachschliff
an Nute, Umfang und Zahnbrust

aries ENP2, ENP4



aries		ENP2	ENP4
Achsen			
X - Längsschlitten	mm	400 (CNC)	400 (CNC)
Y - Querschlitten	mm	260 manuell	260 (CNC)
Z - Vertikalsäule	mm	300 manuell	300 (CNC)
A - Werkstückträger	°	frei (CNC)	frei (CNC)
C - Drehung des Schleifkopfs	°	±180 manuell	±180 manuell
Werkstückträger			
Spitzenhöhe	mm	210	
Steilkonus		ISO50	
Schleifkopf			
Schleifmotor (100%)	kW	2,2 / 7,5*	
Doppelschleifspindel		HSK 50 - (2 + 2 Schleifscheiben)	
Schleifspindeldrehzahl	min ⁻¹	9 000	
Schleifscheibendurchmesser	mm	50 - 200	
Gewicht	kg	2500	

*Option

Präzisions- CNC-Schleifmaschinen

**Super flexible 5-Achsen-Maschine für Produktion und Nachschliff.
Komplettbearbeitung, Umfang und Stirn bis 300 mm Schneidenlänge,
Durchmesser bis 400 mm, maximal spannbare Werkstücklänge 500/800 mm**

norma NGC, NGC750



norma		NGC	NGC750
Achsen			
X - Längsschlitten	mm	470	750
Y - Querschlitten	mm	390	
Z - Vertikalsäule	mm	325	
A - Werkstückträger	°	frei	
C - Drehung des Schleifkopfs	°	365	
Werkstückträger			
Spitzenhöhe	mm	210	
Schnittstelle		ISO50	
Drehzahl max. für rundscheifen*	min ⁻¹	800	
Schleifkopf			
Schleifmotor (100%)	kW	10	
Doppelschleifspindel, Direktantrieb		HSK 50 (3 + 3 Schleifscheiben)	
Schleifspindeldrehzahl max.	min ⁻¹	12 000	
Schleifscheibendurchmesser	mm	50 - 250	
Lader für Schleifscheibenpakete und Kühlmittelrohre*			
Scheibenpakete	Stk	7	
Anzahl Schleifscheiben max.	Stk	21	
Handling* - Integrierter Teile-Lader			
Werkstücklader		1 Palette 300 x 300 mm 49 - 400 Werkstücke	
Gewicht	kg	5 000	

*Option

Präzisions 6-Achsen CNC-Schleifmaschine für die Produktion von hochgenauen Wendeplatten, Mikrowerkzeugen und Werkstücken

sirius NGS



sirius NGS			
Achsen			
X - Längsschlitten	mm	400	
Y - Vertikalsäule	mm	350	
Z - Querschlitten	mm	280	
A - Werkstückträger	°	Frei	
B - Schwenkachse	°	270	
C - Drehung des Schleifkopfs	°	270	
Werkstückträger			
Schnittstelle		HSK 80	
Schleifkopf			
Schleifmotor	kW	5, 10*	
Doppelschleifspindel		HSK50, HSK 80* (3 + 3 Schleifscheiben)	
Schleifspindeldrehzahl max.	min ⁻¹	12 000	
Schleifscheibendurchmesser	mm	50 - 300	
Handling* - Roboter			
Paletten	Stk	2, 10*	
Palettenabmessung	mm	300 x 300 49 - 400 Pos.	
Lader für Schleifscheibenpakete und Kühlmittelrohre*			
Scheibenpakete	Stk	7	
Anzahl Schleifscheiben max.	Stk	21	
Gewicht	kg	4 000	

*Option

Präzisions-CNC-Schleifmaschinen

Produktions-5-Achsen CNC-Schleifmaschine für Produktions- von Werkzeugschleifen.

geminiNGM



geminiNGM			
Achsen		NGM	GHP
X - Längsschlitten	mm	500	
Y - Querschlitten	mm	400	
Z - Vertikalsäule	mm	380	
W - Pendelachse	mm	-	20
A - Werkstückträger	°	frei	
C - Drehung des Schleifkopfes	°	365	
Werkstückträger			
Spitzenhöhe	mm	210	
Schnittstelle		ISO50	
Rundscheifen*	min ⁻¹	800	
Schleifkopf			
Schleifmotor (100%)	kW	10, 24*	10
Doppelschleifspindel, Direktantrieb		HSK 50, HSK 80* 3 + 3 Schleifscheiben	Wechselkopf
Schleifspindeldrehzahl	min ⁻¹	12 000	40 000
Schleifscheibendurchmesser	mm	50 - 250	25 - 120
Lader für Schleifscheibenpakete und Kühlmittelrohre*			
Scheibenpakete	Stk	8, 14, 24	
Anzahl Schleifscheiben	Stk	24, 42, 72	
Handling* - Roboter			
Paletten	Stk	2, 4, 10	
Palettenabmessung	mm	300 x 300, 49 bis 400 Pos.	
Gewicht	kg	7 000	

*Option

Die revolutionäre Produktionsmaschine zur Herstellung von Gewindewerkzeugen in einer einzigen Aufspannung

gemini TAP



gemini TAP			
Achsen			
X - Längsschlitten	mm	400	
Y - Querschlitten	mm	360	
Z - Vertikalsäule	mm	200	
A - Werkstückträger	°	frei	
W - Oszillierachse (Hub)	mm	5	
C - Drehung des Schleifkopfes	°	290	
Werkstückträger			
Schnittstelle		HSK 80	
Schleifkopf - Gewinde schleifen			
Schleifmotor (100%)	kW	24	
Schleifspindel		HSK 190	
Schleifspindeldrehzahl max.	min ⁻¹	6 000	
Schleifscheibendurchmesser	mm	300 - 400	
Schleifkopf - Nute schleifen			
Schleifmotor	kW	24	
Doppelschleifspindel		HSK 50	
Schleifspindeldrehzahl max.	min ⁻¹	10 000	
Schleifscheibendurchmesser	mm	100 - 225	
Handling* - Roboter			
Paletten	Stk	2, 4, 10	
Palettenabmessung	mm	300 x 300 49 bis 400 Pos.	
Gewicht	kg	7 000	

Präzisions-CNC-Schleifmaschinen

Präzisions 5 (6)-Achsen CNC-Schleifmaschinen
für Räumwerkzeuge, Verzahnungswerkzeuge, Zahnstangen

CORVUSBBA



CORVUSGDS



CORVUS GDS, BBA, BPP, C360, C500

ACHSEN						
X - Längsschlitten	<i>gds</i>	mm	650	1100	1700	3000
	<i>bba, bpp, c360, c500</i>	mm	-	1100	1700	3000
Y - Vertikalsäule	<i>gds</i>	mm	300		300	
	<i>bba, bpp, c360, c500</i>	mm	-		300	
Z - Querschlitten	<i>gds</i>	mm	280		280	
	<i>bba, bpp, c360, c500</i>	mm	-		300	
W - Vertikal - Pendelachse	<i>gds, bba, c360, c500</i>	mm	-	-	-	-
	<i>bpp,</i>	mm	-	-	100	
A - Werkstückträger	<i>gds, bba, bpp, c360,</i>	°	frei		frei	
C - Drehung des Schleifkopfs	<i>gds, bpp, c360, c500</i>	°	240		240	
	<i>bba</i>		-		325	
B - Schwenkung des Schleifkopfs	<i>bba</i>	°	-		220	
WERKSTÜCKTRÄGER						
Steilkonus	<i>gds, bba, bpp, c360, c500</i>				ISO 50	
SCHLEIFKOPF						
Schleifmotor (100%)	<i>gds</i>	kW			15, 20, 26*	
	<i>bba, bpp</i>	kW	-		14	
	<i>c360</i>	kW	-		26	
	<i>c500</i>	kW	-		40	
Doppelschleifspindel	<i>gds</i>		HSK 50,80		HSK 50,80	
	<i>bba, bpp</i>		-		HSK 50	
	<i>c360</i>		-		HSK 80	
Schleifspindel	<i>c500</i>		-		HSK 190	
Schleifspindeldrehzahl max.	<i>gds, bpp, c360</i>	min ⁻¹	10 000		10 000	
	<i>bba</i>	min ⁻¹	-		16 000	
	<i>c500</i>	min ⁻¹	-		6000	
Schleifscheibendurchmesser	<i>gds, bba</i>	mm	50-250		50 - 250	
	<i>bpp</i>	mm	-		50 - 200	
	<i>c360</i>	mm	-		bis 360	
	<i>c500</i>	mm	-		bis 500	
GEWICHT						
	<i>gds</i>	kg	11000	12500	14500	19000
	<i>bba</i>	kg	-	14000	18500	22000
	<i>bpp</i>	kg	-	12500	14500	19000
	<i>c360, c500</i>	kg	-	12500	14500	19000

CORVUSBPP

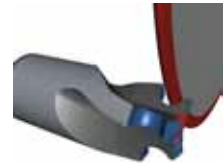
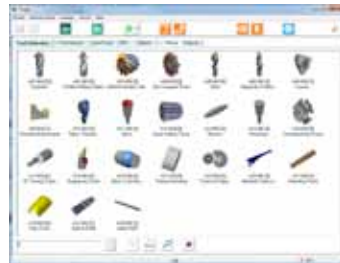
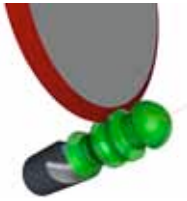
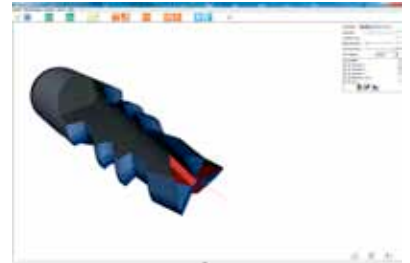
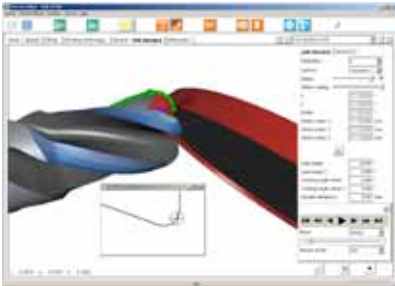


CORVUSC500



Präzisions-CNC-Schleifmaschinen

Für jedes Werkzeug heisst die ideale Lösung „Qg1“



Langjährige Erfahrungen und Innovationen im Bereich Werkzeug- und Produktionsschleifen wurden bei der Software Qg1 integriert und sind das stärkste Argument für den Kauf einer Schleifmaschine der Firma J. Schneeberger Maschinen AG



GALILEO

X - Achse Vertikalsäule 300 mm
Y - Achse Längsschlitten 250 mm
A - Achse Rotation frei ISO 50
Gewicht 600 kg



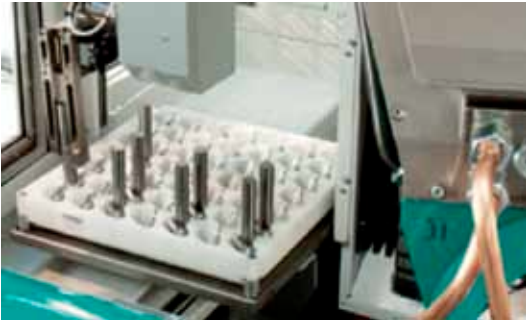
3-Achsen-Messmaschine mit zwei Kameras und optionalem 3D-Taster zur Vermessung von Schaftwerkzeugen und Wendeplatten sowie zum Voreinstellen von Schleifscheiben

Präzisions-CNC-Schleifmaschinen

Automation



Lader *aries*NGP



Lader *norma*NGC



**Roboter *gemini*NGM
2 Paletten**



Roboter *gemini*NGM Stack



**Roboter *gemini*NGM
4 Paletten**



Roboter *sirius*NGS



Roboter *sirius*NGS Stack



Lader *corvus* max Robot



Lader *corvus* Arbor Arena Robot

ALFLETH ENGINEERING

ALFLETH
ENGINEERING



Ihr Partner
für die Firmen

ACCURATE
Partnering Quality



BENZINGER
PRÄZISIONSMASCHINEN



FEHLMANN



Henninger
PRÄZISIONSTECHNIK



SCHNEEBERGER



Alfleth Engineering GmbH
Am Moos 4
AT-4580 Windischgarsten
+43 676 847 004 100
mail@alfleth.at

Alfleth Engineering AG
Hardstrasse 4
CH-5600 Lenzburg
Tel. +41 62 888 70 00
Fax +41 62 888 70 10
www.alfleth.com
mail@alfleth.com

Alfleth Engineering Sp. z o.o.
Al. Jana Pawla II 61/142
PL-01031 Warszawa
Tel. +48 22 812 05 30
Fax +48 22 812 05 57
polen@alfleth.com

Alfleth Engineering EOOD
Kamera Strasse 9
BG-4006 Plovdiv
Tel. +359 32 620 685
Fax +359 32 620 719
bulgarien@alfleth.com

Alfleth Rt. Magyarország Kft.
Móricz Zsigmond körtér 14. IV/1
HU-1117 Budapest
Tel. +36 1 209 52 47
Fax +36 1 209 52 43
ungarn@alfleth.com

Alfleth Engineering d.o.o.
Vodiska cesta 14
SI-1217 Vodice
Tel. +386 1 833 20 83
Fax +386 1 833 20 84
slovenien@alfleth.com

Alfleth Engineering AG
Pr-t Dzershinkogo, 104b-605b
BY-220116 Minsk
Tel. +375 17 30277-20
Fax +375 17 30277-30
minsk@alfleth.by

Alfleth Engineering AG -
Reprezentanta
N.Titulescu Str. 2
RO-500010 Brasov
Tel. +40 268 510 012
Fax +40 268 510 011
rumaenien@alfleth.com

Alfleth Engineering spol. s r.o.
Inovecká 16
SK-915 01 Nové Mesto nad Váhom
Tel. +421 32 771 78 72
Fax +421 32 771 78 74
slowakei@alfleth.com

Alfleth Engineering s.r.o.
Lužná 591
CZ-160 00 Praha 6
Tel. +420 2 353 630 45
Fax +420 2 353 660 21
tschechien@alfleth.com

Alfleth Engineering AG
Business-Center Premier
ul. Timirayzevskaya 1
RU-127 422 Moskau
Tel. +7 495 967 68 29
Fax +7 495 967 68 30
rf@alfleth.ru

Alfleth Engineering AG
Patrisa Lumumby 4/6, of.704
UA- 01042 Kiev
Tel. +38 044 206 00 13
Fax +38 044 222 98 52
kiew@alfleth.com