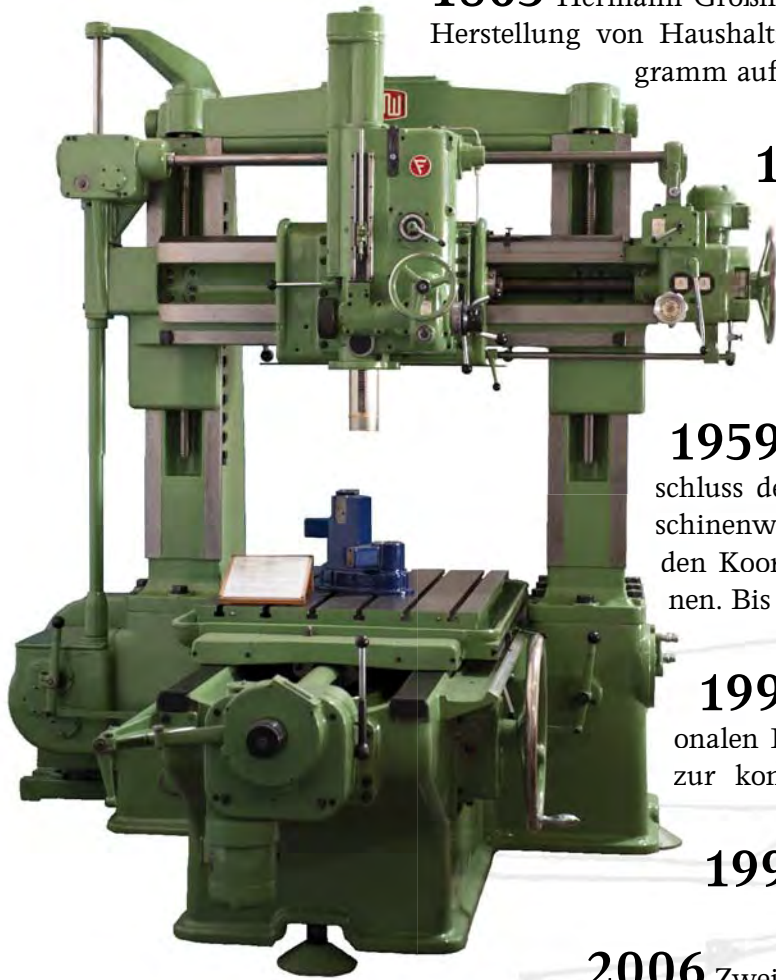


MIKROMAT



Präzisionswerkzeugmaschinen

Das produktive μ ...



1863 Hermann Großmann gründet in Dresden eine Maschinenfabrik für die Herstellung von Haushaltsnähmaschinen. Schon bald wird das Produktionsprogramm auf die Fertigung von Ständer-Drehbänken, Poliermaschinen sowie Bohr- und Fräsmaschinen erweitert.

1869 Der Mechaniker Moritz Hille beginnt in Dresden mathematisch - physikalische Instrumente und Apparate herzustellen.

1914 Die Elbe-Werke „Hermann Haelbig“ werden in Meißen gegründet. Es werden Keilnutenziehmaschinen und Drehmaschinen produziert.

1959 MIKROMAT Dresden entsteht aus dem Zusammenschluss der Feinstmaschinenwerke Dresden und des Schleifmaschinenwerkes Dresden. Das Fertigungsprogramm umfasst neben den Koordinatenbohrmaschinen auch Schleif- und Drehmaschinen. Bis 1990 werden jährlich bis zu 500 Lehrenbohrwerke hergestellt.

1996 MIKROMAT Dresden entwickelt aus zweidimensionalen Lehrenbohrwerken die erste Präzisions-Portalmaschine zur kompletten hochgenauen 5-Seitenbearbeitung (MIKROMAT 15 VX).

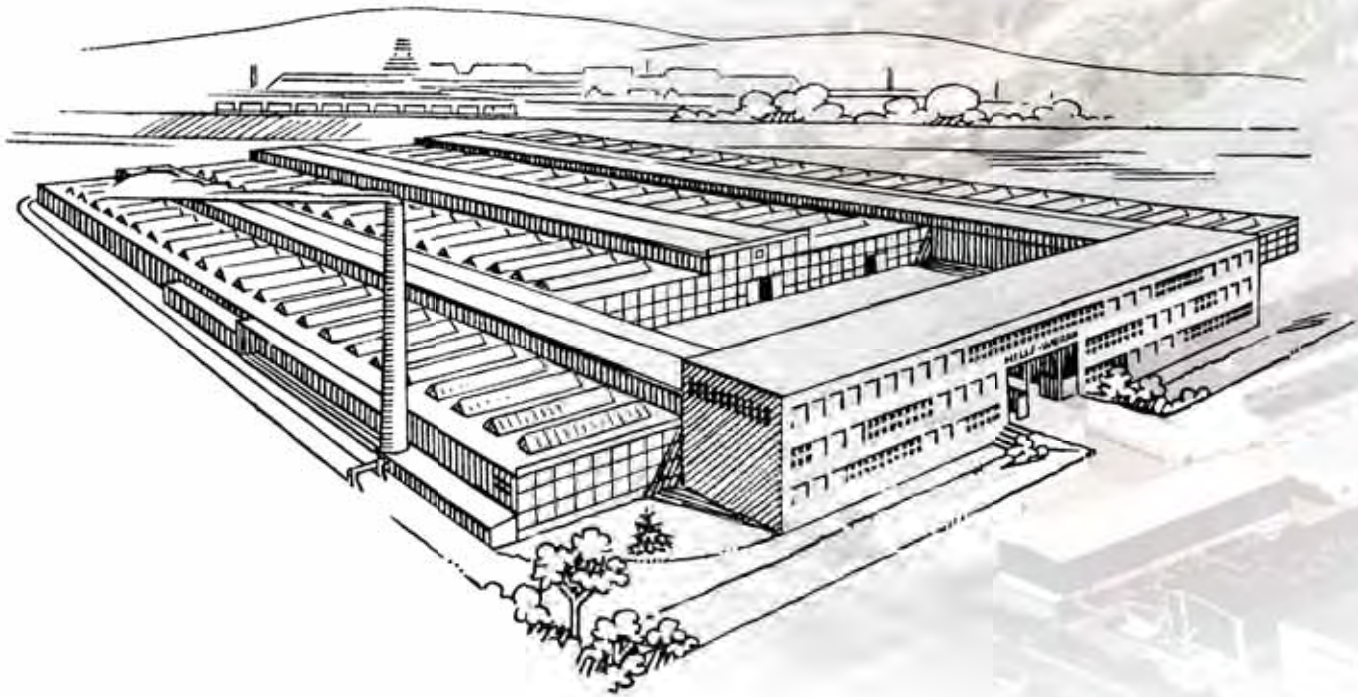
1997 Die MIKROMAT 20V ist Beginn der ersten Generation von Präzisions-Portalen.

2006 Zweite Generation Präzisions-Portale 12V - 16V - 20V - 40V

2011 MIKROMAT JIG-Portale haben die Technologie vom vertikalen und horizontalen Bohren/Fräsen sowie Koordinatenschleifen vollständig integriert.

...dafür stehen wir





Bewahrtes und über Generationen weitergegebenes Fachwissen wird stetig durch wissenschaftlich-technischen Fortschritt ausgebaut.



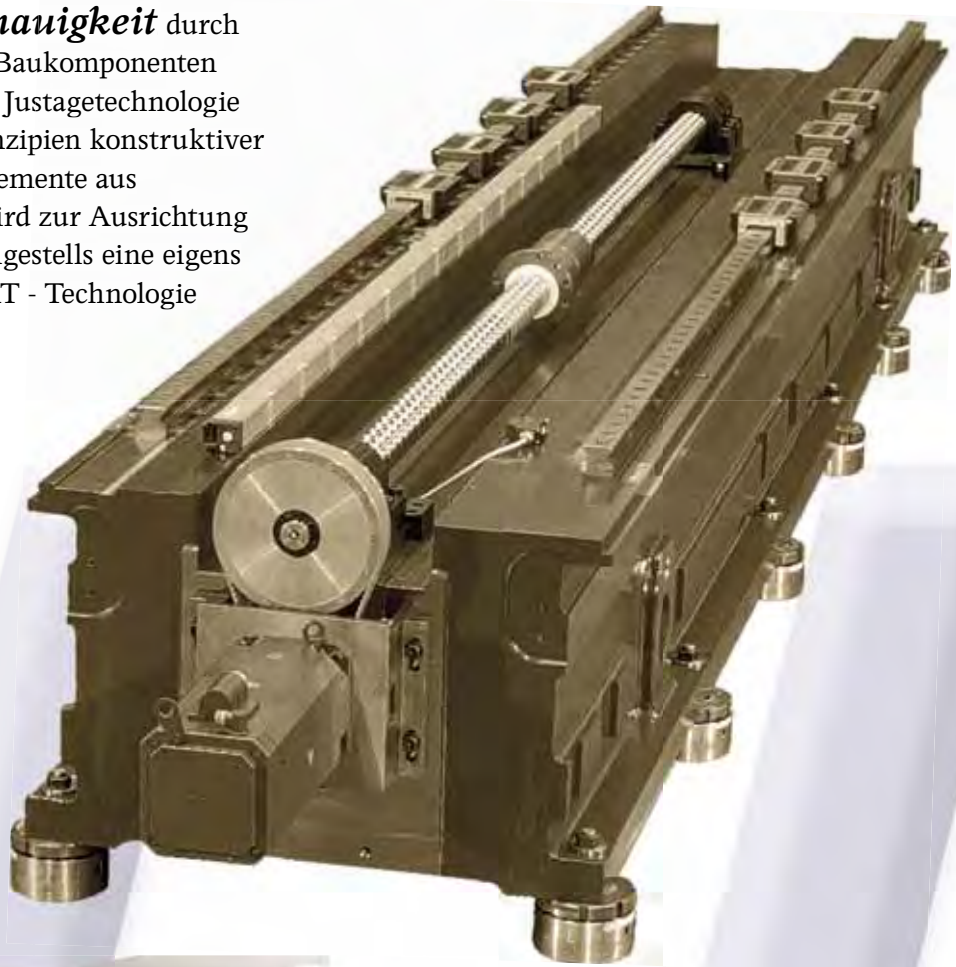
Nur der Einsatz eigener vertraulicher Werknormen, die die standardisierte Qualitätssicherung übersteigen, kann Präzision und Funktionssicherheit auf höchstem Präzisionsniveau garantieren.



MIKROMAT JIG

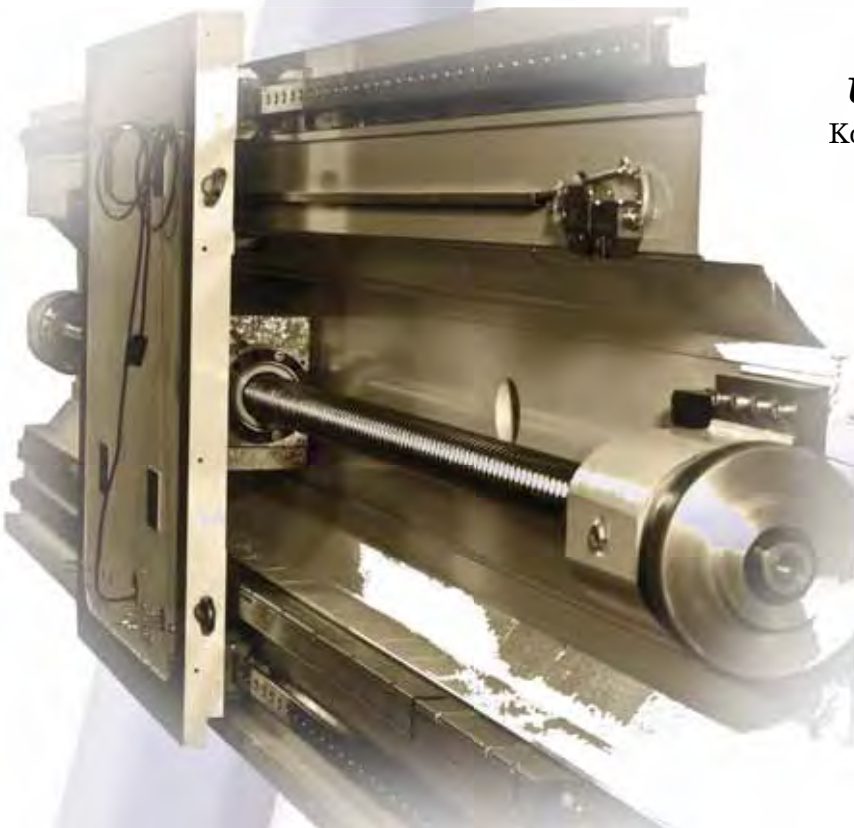
erreicht Fertigungssicherheit ein Leben lang.

Hohe Langzeitgenauigkeit durch steife Ausführung aller Baukomponenten gepaart mit intelligenter Justagetechnologie und den bewährten Prinzipien konstruktiver Symmetrie der Gestellelemente aus Präzisionsguss. Dabei wird zur Ausrichtung des gesamten Maschinengestells eine eigens entwickelte MIKROMAT - Technologie angewendet.



Ultrapräzision bis ins Detail

Kompaktführungen höchster Genauigkeit und Steifigkeit, Kugelgewindetriebe mit geschliffenem spielfrei vorgespanntem Mutter-Spindelssystem mit höchster Drehmomentkonstanz.



**JIG-Lehrenbohrwerks-
genauigkeit** -
das heißt Präzision bis ins Detail
aus einer Hand.



Die Genauigkeit der Maschinenachsen in Kombination mit der höchsten Herstellgenauigkeit in Bezug auf Geradheit und Rechtwinkligkeit der Maschinenachsen sichern das Erreichen höchster **volumetrischer Genauigkeit** im gesamten Arbeitsraum.

Geradheitsberechnung aus der Neigungsmessung

Erzeugnis	Querbett 20V	
Bearbeiter	Dietrich	
Datum	29.01.2011	
Schrittmaß	200	mm
Skalenwert	1	µm/m
Temp. oben	20,0	°C
Temp. unten	20,0	°C
Bauteilhöhe	900	mm
Bahnabstand	900	mm

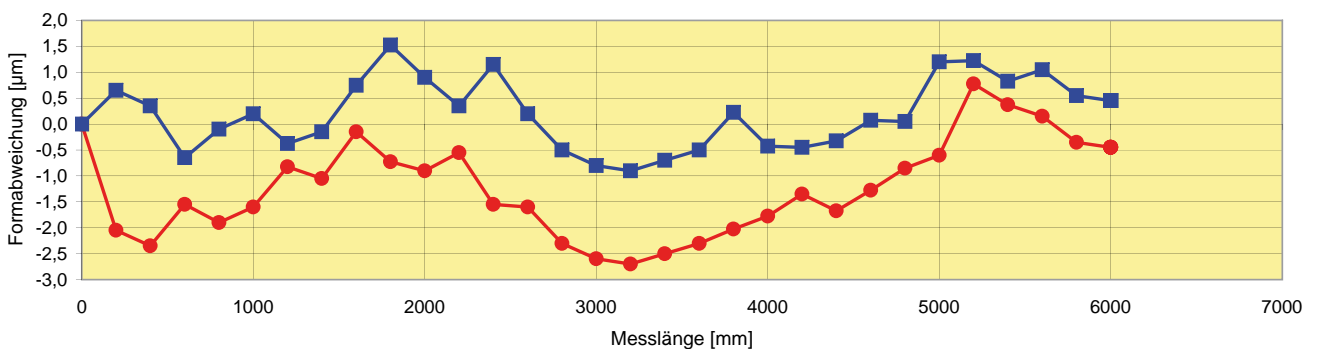


Messstelle:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37		
Libelle Bahn 2	10	9	10	13	13	12	13	18	14	9	11	12	8	8	10	11	14	14	14	10	13	13	14	13	17	15	11	13	10	13									
Libelle Bahn 1	10	15	16	15	17	16	14	18	14	14	15	14	14	12	14	15	15	15	18	15	16	13	17	16	17	19	12	14	12	13									
Querwaage	0	3	3	1	2	2	0,5	1	1	2,5	2	1	3	2	2	2	2	2	2	2,5	1,5	1	1,5	1,5	1	2	0,5	0,5	1	1	1								

Anzahl der Querwaagenmessungen = Anzahl der Längswaagenmessungen + 1

Formabweichungen und Parallelität der Führungsbahnen (wenn am Bauteil kein Temperaturfehler vorliegt)

Formabw. Bahn 1	3,6 µm	Formabw. Bahn 2	2,5 µm	Parallelität	0,9 µm
-----------------	--------	-----------------	--------	--------------	--------

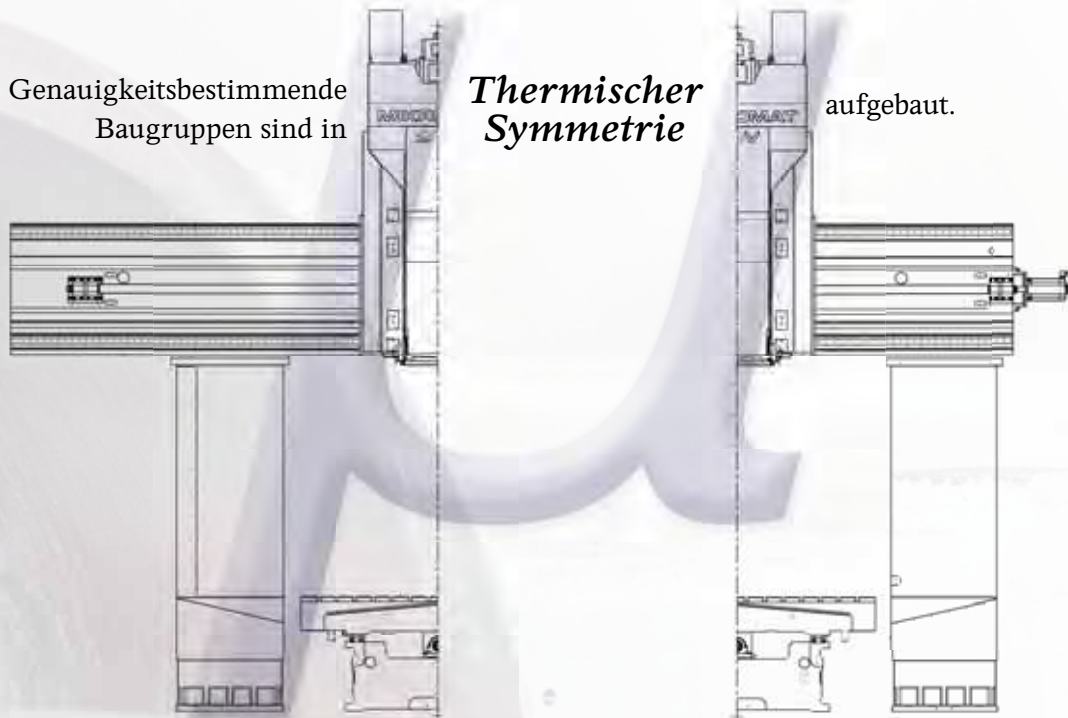
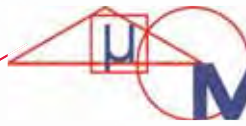


Ausmessen und
Verschleiß-Korrektur
durch integriertes
Werkzeugmesssystem und zum Patent
angemeldetes Kalibrier-Verfahren.



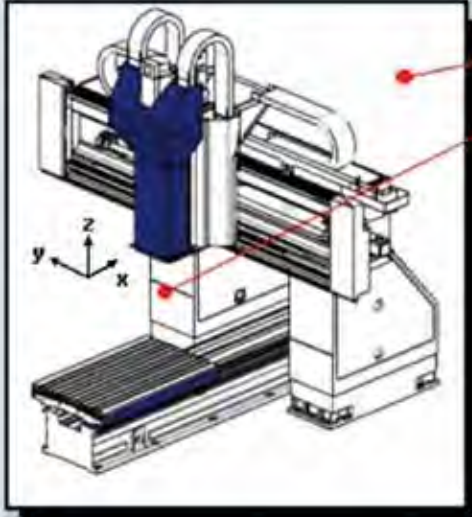
Hochsteifes Spindelsystem
mit Adaptionen für die hochpräzise
Mehrseitenbearbeitung.






Höchste **Thermostabilität** durch kontrollierte Kühlprozesse aller Medien und Maschinebaugruppen wie Spindelstock und Bearbeitungsköpfe mit maschinengeführter Referenztemperatur.

Betreiberbedingungen **MIKROMAT**



$T_L =$	20.20 °C	20°C ± 1K
$T_M =$	20.00 °C	20°C ± 1K
$\Delta T_L =$	0.20 K	≤ 0,5 K/2h
$ T_L - T_M =$	0.20 K	≤ 0,5 K



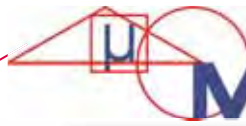
Erhöhung des Einsatzspektrums durch **Kopf- und Spindelwechselsysteme**, womit selbst bei außergewöhnlichen Bearbeitungspositionen hohe Werkzeugsteife und günstigere Eingriffsverhältnisse erzielt werden.



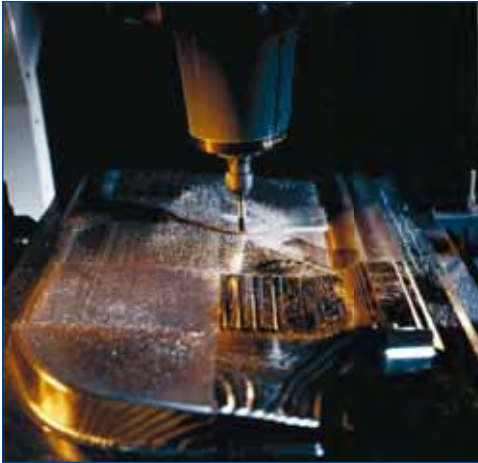
Umfangreiche **Ausrüstungsoptionen** zum automatischen Andocken über das Pick-up-Verfahren wie

- Winkelbohr- und Fräsköpfen (Mehrseitenbearbeitung)
- Spindelverlängerung
- Wechselbare Hochfrequenzspindeln
- 2 Achs-Gabelköpfe
- Universal-Winkelfräsköpfe
- Sonderbohr- und Fräsköpfe

Hochgenaue automatische Positionierung und eine extrem steife Geräteklemmung am Spindelstock garantieren eine zuverlässige Präzisionsbearbeitung mit allen Zusatzgeräten.



MIKROMAT



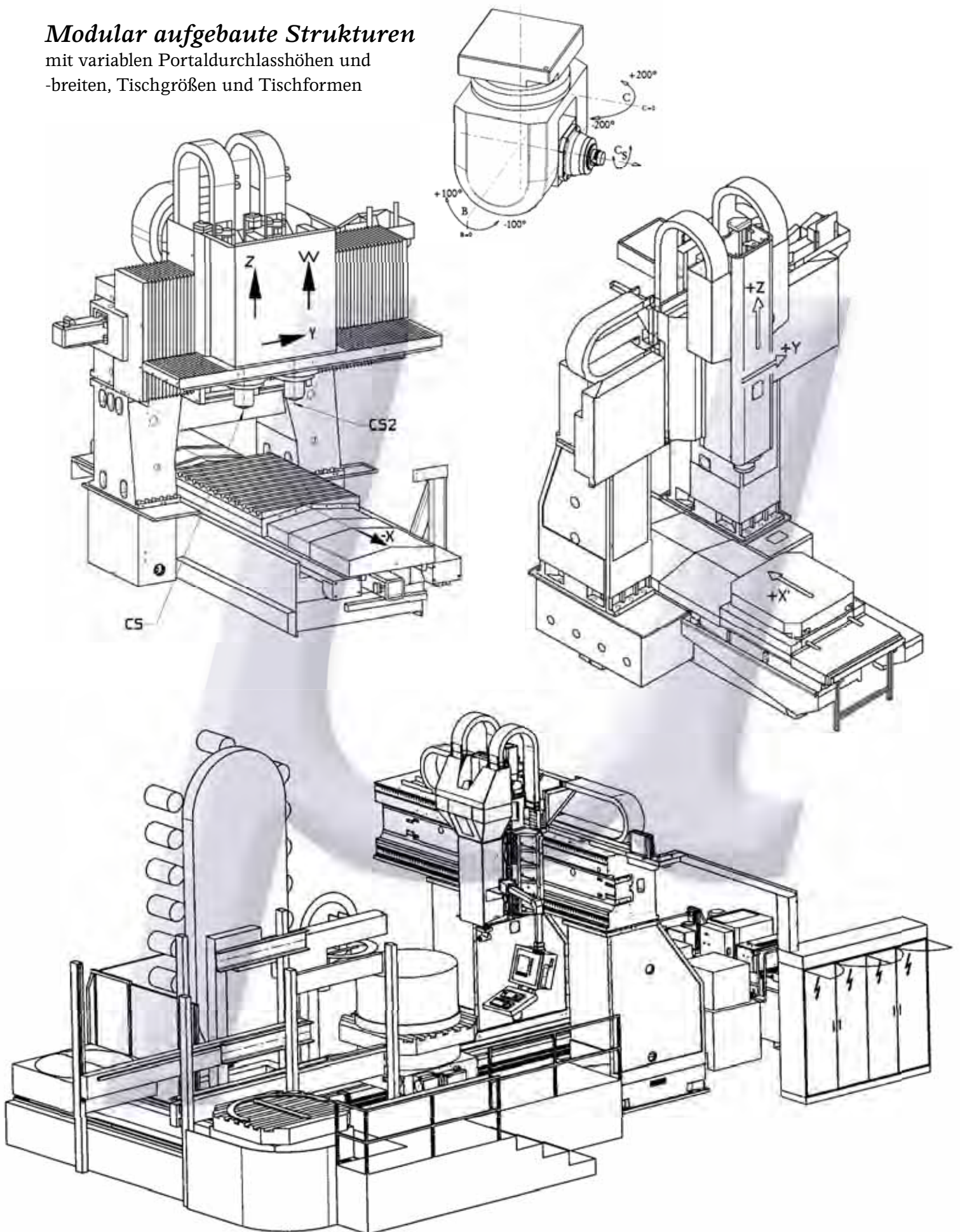
Komplettbearbeitung
Auslegung aller Elemente auf höchste Belastung garantieren solides Schruppen und hochpräzises Schlichten.

JIG- und HSC Technologie

- Hohe Produktivität aufwendiger Schlichtarbeiten beim Bearbeiten von Freiformflächen im Werkzeug- und Formenbau
- 5-achsiges Schruppen und Schlichten mit NC-Gabelkopf und wechselbaren Motorspindeln
- Hartbearbeitung von Werkstücken als Endbearbeitung.



Modular aufgebaute Strukturen
mit variablen Portaldurchlasshöhen und
-breiten, Tischgrößen und Tischformen



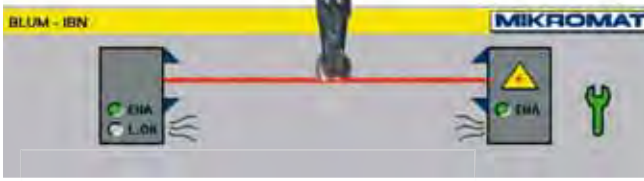
JIG - Kompakt - Baureihe MIKROMAT 8V – 8V 2S – 8V HSC



Die MIKROMAT 8V, 8V 2S und 8V HSC basieren auf einer dynamisch und statisch optimierten Maschinenkonstruktion in Portalbauweise. In Verbindung mit den hochpräzisen Rollenumlauf Führungen wird JIG-Präzision dauerhaft garantiert.



Lasermesssystem zur
automatischen Werkzeugvermessung
und Werkzeugbruchkontrolle



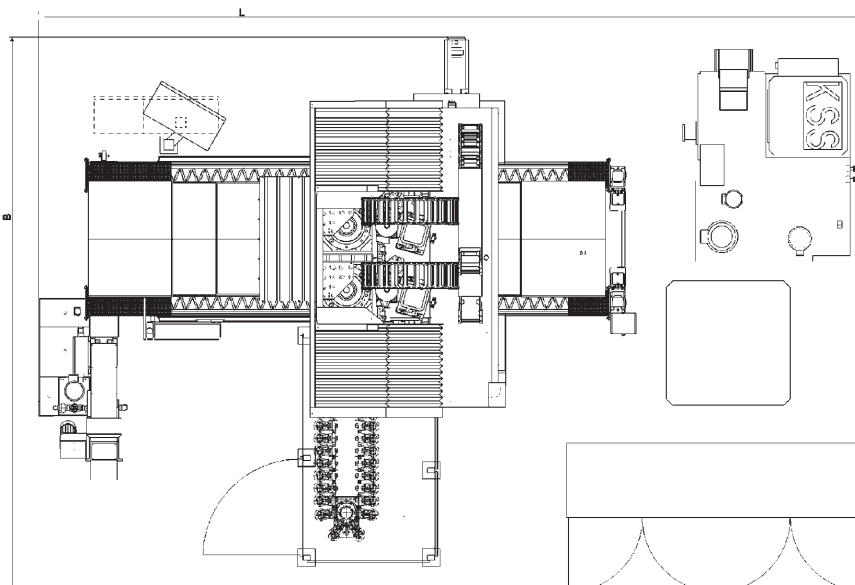
Durch den ***automatischen
Werkzeugwechsel (ATC)*** wird das
schnelle und präzise Einwechseln von
Werkzeugen ermöglicht und die
Präzisionsmaschine zum Präzisions-
Bearbeitungszentrum
erweitert.

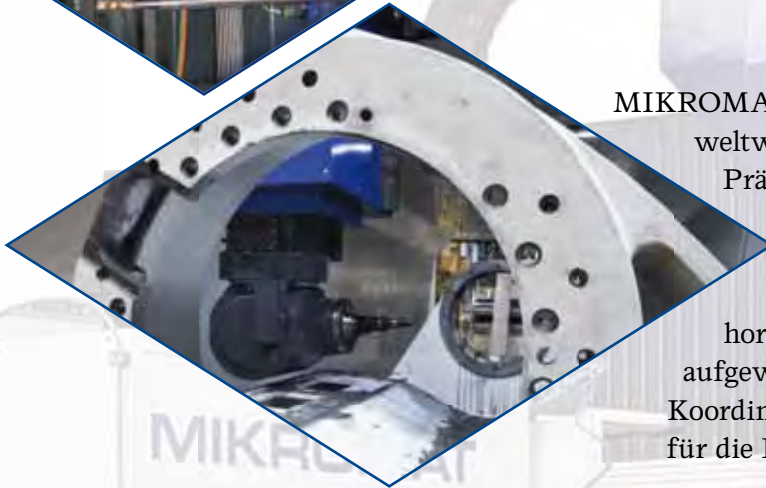


Einwechselbare
Ausdrehköpfe mit
Planschieber erweitern die
Bearbeitungsmöglichkeiten der
Präzisionsmaschine.

		MIKROMAT 8V	MIKROMAT 8V 2S
Verfahrweg X	mm	1200	
Verfahrweg Y	mm	1000	1000 (485)
Verfahrweg Z	mm	600	600
Abstand Spindelnaese - Tischoberfläche		100 ... 700	
Durchlass Portal	mm	1000	
Aufspannfläche	mm	1000 x 800 optional 1000 x 1500	
Tischbelastung	kN	15	
Platzbedarf	L-B-H	6,5 - 4,5 - 3,9	
Nettogewicht	kg	18000	
Vorschubgeschwindigkeit X, Y, Z	mm/min	0 ... 30000	
Positionsunsicherheit (P) X, Y, Z	mm	0,002	
Positionsstreuung (P _S) X, Y, Z	mm	0,001	
Umkehrspanne (U) X, Y, Z	mm	0,0005	
Spindeldrehzahlen	min ⁻¹	10 ... 8000 10 ... 16000 10 ... 24000	
Leistung des Spindel motors 100 / 25%ED	kW	44 / 66 44 / 66 18 / 23	
Drehmoment der Spindel 100 / 25%ED	Nm	210 / 340 210 / 340 55 / 72	
Werkzeugaufnahme		SK 50 HSK-A 63 HSK-A 100	

* Änderungen im Sinne des technischen Fortschritts vorbehalten





MIKROMAT - Präzisionsportale sind die weltweit führende Technologie zur Präzisionsbearbeitung. Sie haben durch die einwechselbaren Kopfsysteme das vertikale Lehrenbohrwerk zur horizontalen Präzisionsmaschine aufgewertet und mit der Option des Koordinatenschleifens eine Maschine für die Hochgenauigkeitsbearbeitung hervorgebracht.



JIG - Präzisions - Portal MIKROMAT 12V - 20V

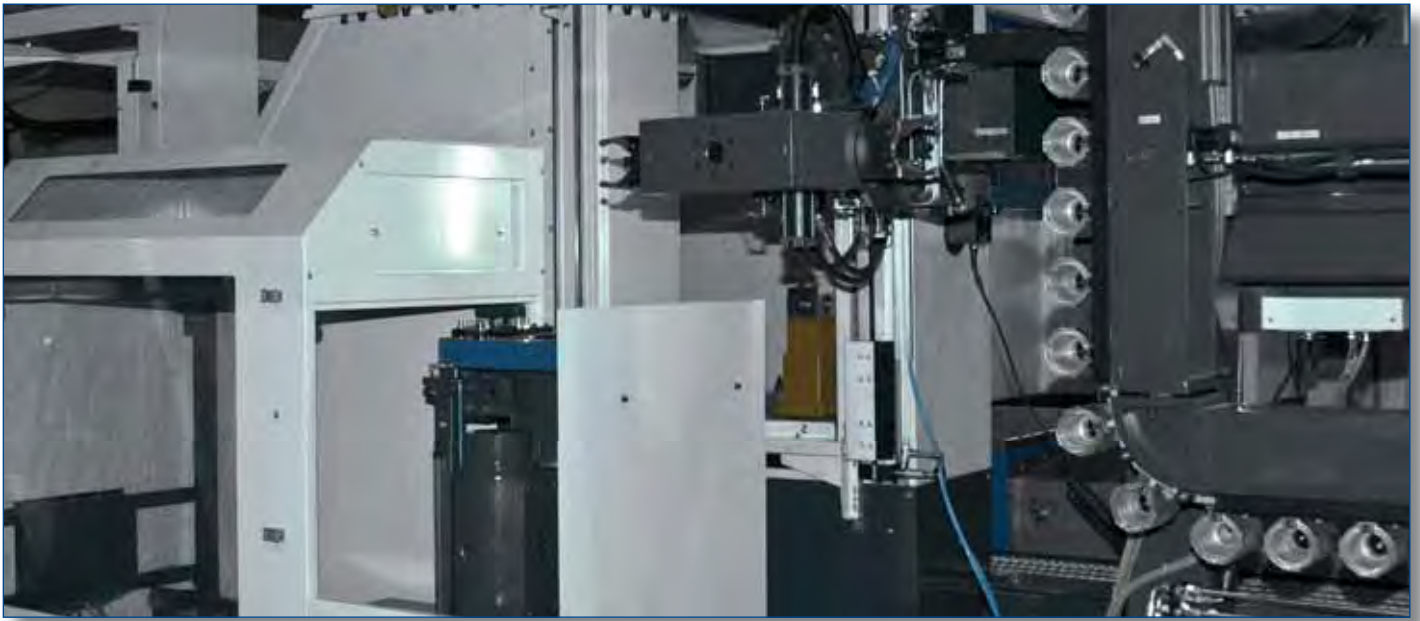


Jahrzehntelange Erfahrungen in der Produktion und der Anwendung von vertikalen und horizontalen Lehrenbohrwerken sowie Schleifmaschinen kreierten einen neuen Maschinentyp. Diese Kernkompetenzen werden in einer Maschine für Mehrseiten- / 5-Achsbearbeitung genutzt. Die Genauigkeit wird durch die Gesamtheit der Elemente des Fertigungsprozesses bestimmt. Die vollständige Finish-Bearbeitung des Werkstücks in einer einzigen Aufspannung ist der effektivste Weg zu höherer Genauigkeit.

MIKROMAT - Präzisionsportale erreichen durch verlängerte Achswege in Kombination mit einem im Detail durchdachten Kopf- und Spindelverlängerungssystem einen maximalen Bearbeitungsraum bei minimaler Maschinengröße. Die Technologien Bohren und Fräsen sowie Schleifen sind dabei vollständig integrierbar.

2-Achsgabelköpfe
für die 5-Achs-Simultanbearbeitung





Durch Einsatz eines automatischen Werkzeugwechslers (ATC) wird ein höherer Automatisierungsgrad der Maschine erreicht. Das Werkzeug kann automatisch sowohl in die vertikale Hauptspindel als auch in die horizontale oder vertikale Spindel der Bearbeitungsköpfe gewechselt werden. Die Anzahl der Werkzeugplätze des Magazins ist variabel. Der Werkzeugwechsel erfolgt außerhalb des Arbeitsraumes. Somit bleibt die Arbeitsraumgröße voll nutzbar und eine Kollision wird vermieden.



Die verschiedenen **Maschinenoptionen und Zusatzausrüstungen** bieten eine Vielzahl an Varianten für die Bearbeitung der unterschiedlichsten Werkstücke.



Zentrale **Energieschnittstelle** mit automatisch steckbaren Medienkuppungen für alle Gerätefunktionen (Außen- und Innenkühlung).

		MIKROMAT 12V	MIKROMAT 12V 5D	MIKROMAT 20V	MIKROMAT 20V 5D
Verfahrweg X	mm	2700		4700 5700	
Verfahrweg Y	mm	2200		3000 3400	
Verfahrweg Z	mm	1050		1250	
Verfahrweg B	grad	--	+/-95	--	+/-95
Verfahrweg C	grad	--	+/-360	--	+/-360
Aufspannfläche	mm	1250 x 2000		2000 x 4000 2400 x 5000	
Tischbelastung	kN	50		120 150	
Tischnutbreite / Abstand	mm	22 / 100		22 / 160	
max. Durchlassbreite	mm	1600		2650	
Abstand Spindelnase - Tisch- oberfläche	mm	100 ... 1150	-100 ... 950	100 ... 1350	-70 ... 1180
Platzbedarf	L-B-H	9,5 - 4,5 - 5,1		11,5 - 6,4 - 5,5	
Nettogewicht	kg	32000		48000 80000	
Vorschubgeschwindigkeit X, Y	mm/min	0 ... 30000		0 ... 22000 0 ... 30000	
Vorschubgeschwindigkeit Z	mm/min	0 ... 25000			
max. Vorschubkraft X, Y, Z	kN	15			
max. Drehmoment B, C	Nm	--	2000	--	2000
max. Klemmmoment B, C	Nm	--	7000	--	7000
Positionsunsicherheit (P) X, Y, Z B, C	mm	0,0025 / 0,0025 / 0,0025		0,006 / 0,006 / 0,003	
	grad	--	0,003	--	0,003
Positionsstrebweite (P _s) X, Y, Z	mm	0,0015 / 0,0015 / 0,0015			
Umkehrspanne (U) X, Y, Z	mm	0,0005 / 0,0005 / 0,0005		0,001 / 0,001 / 0,001	
Spindeldrehzahlen	min ⁻¹	10 ... 6000	10 ... 24000 10 ... 7000	10 ... 6000	10 ... 24000 10 ... 7000
Leistung des Spindelmotors S1 / S6 - 40%ED	kW	37 / 56		34 / 43 42 / 55	
Drehmoment der Spindel S1 / S6 - 40%ED	Nm	800 / 1250		72 / 91 400 / 525	
Werkzeugaufnahme		SK 50	HSK-A 63 HSK-A 100	SK 50	HSK-A 63 HSK-A 100

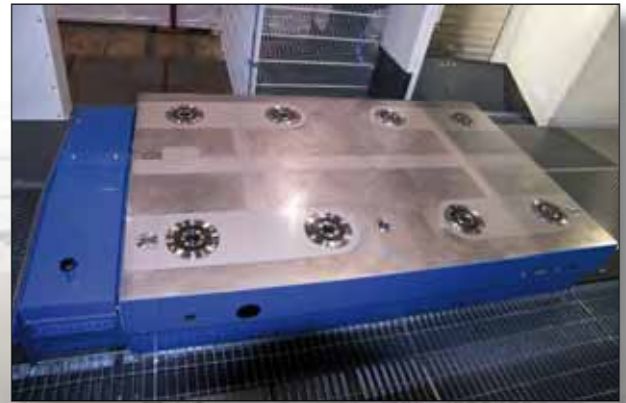
* Änderungen im Sinne des technischen Fortschritts vorbehalten

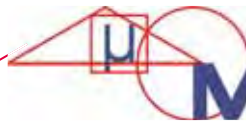
+X'

-Z

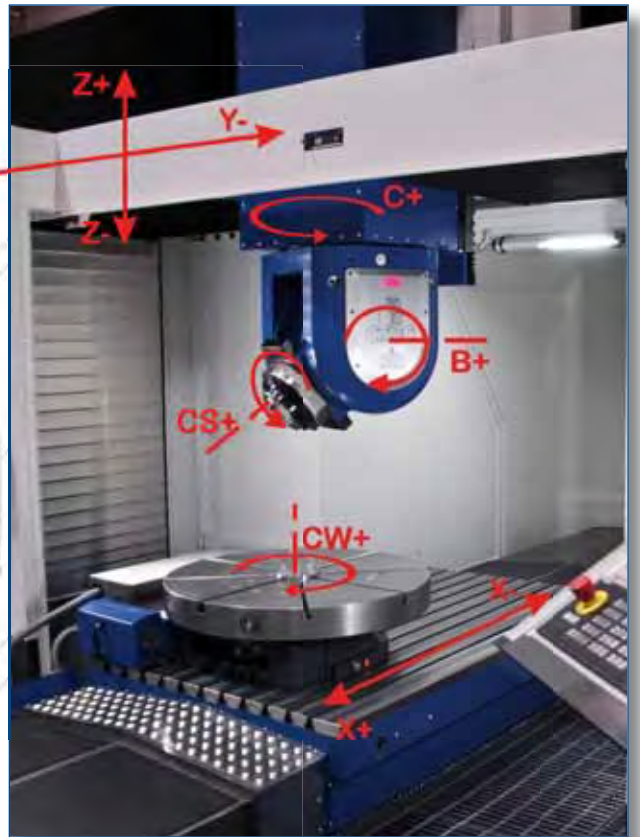
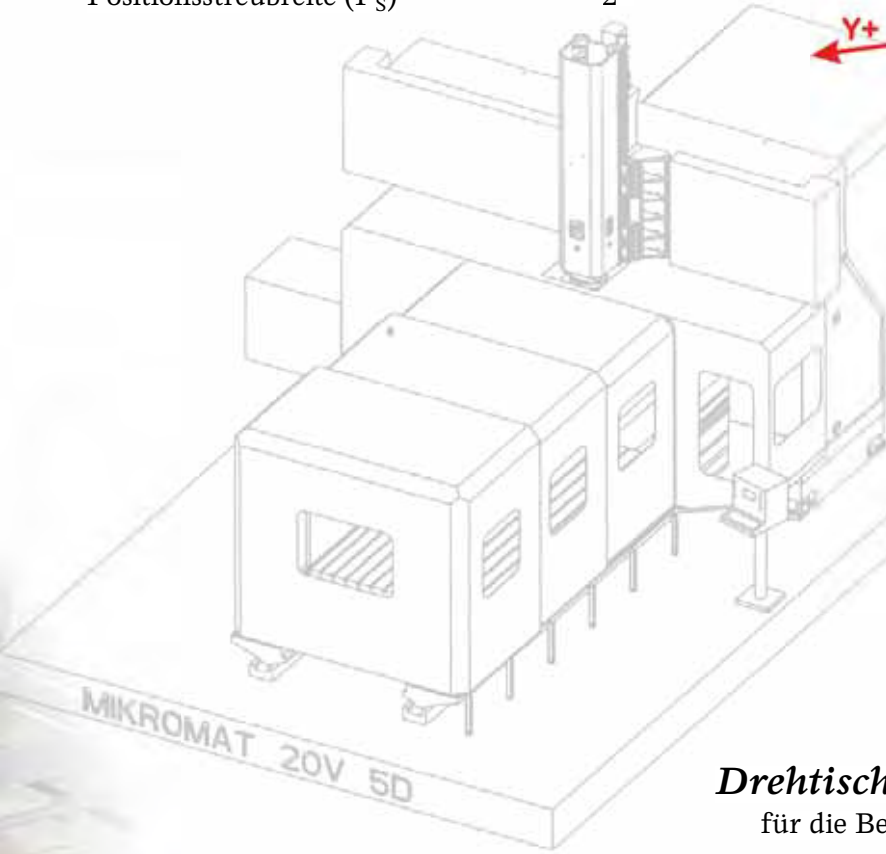


Palettenwechsel und Nullpunktspannsystem für effektivere Fertigung durch hauptzeitparalleles Rüsten.



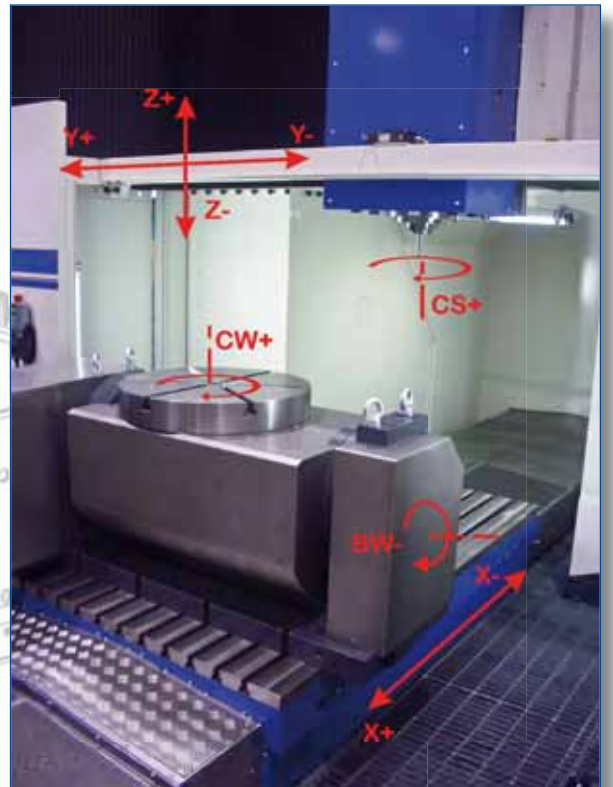
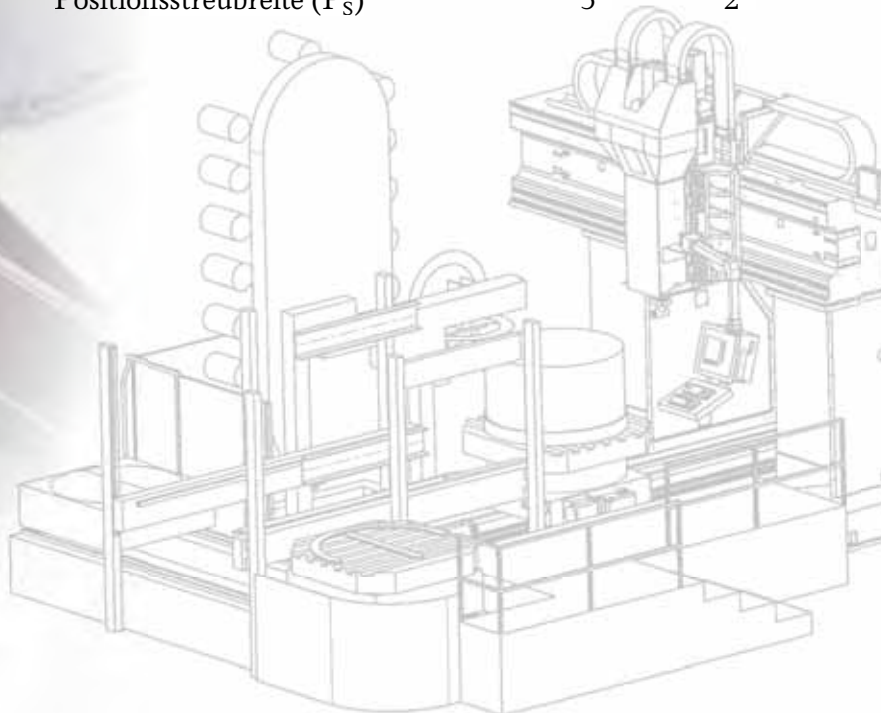


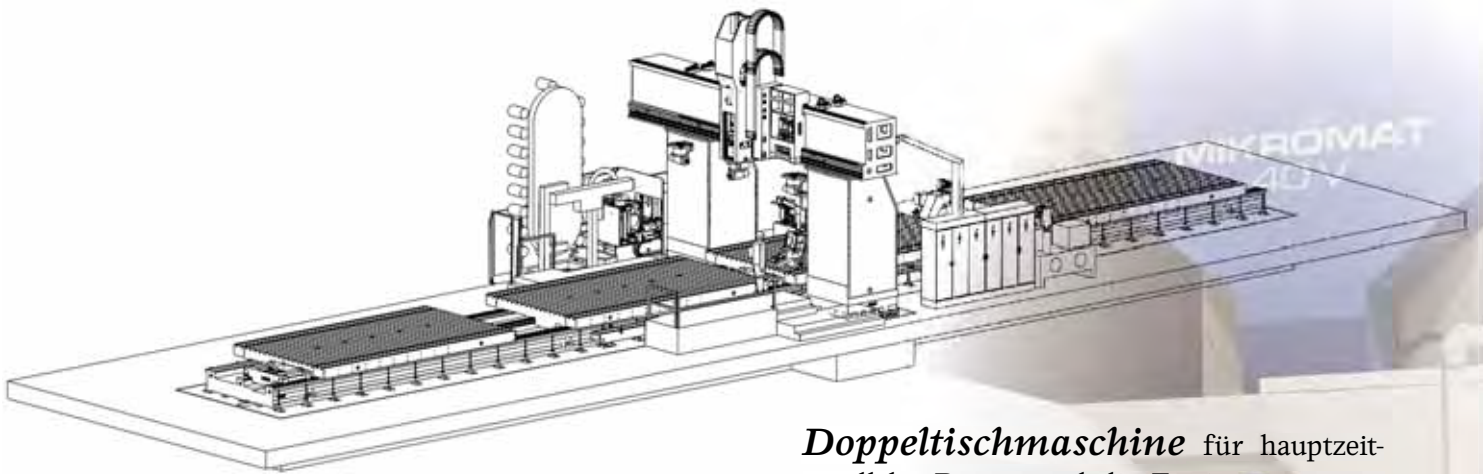
	CW
Positionsunsicherheit (P)	3''
Positionsstreuung (P _S)	2''



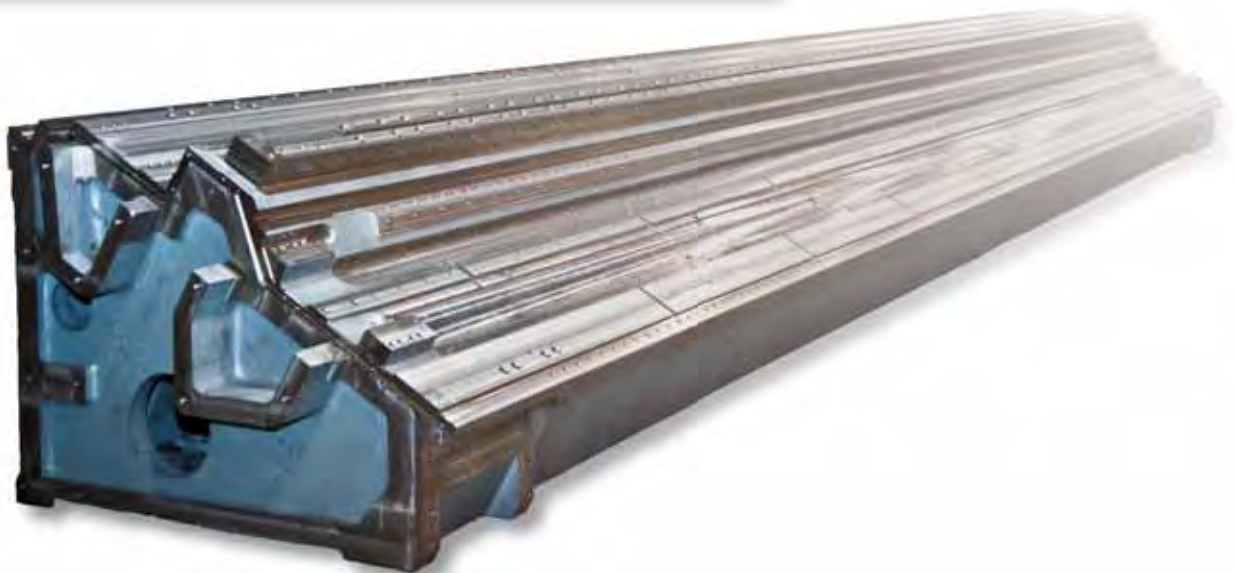
Drehtisch- und Dreh-Schwenktischoptionen
für die Bearbeitung von Bauteilen mit beliebigen Winkeln.

	BW	CW
Positionsunsicherheit (P)	5''	3''
Positionsstreuung (P _S)	3''	2''





Doppeltischmaschine für hauptzeitparalleles Rüsten und die Fertigung extrem langer Bauteile bis 17 m

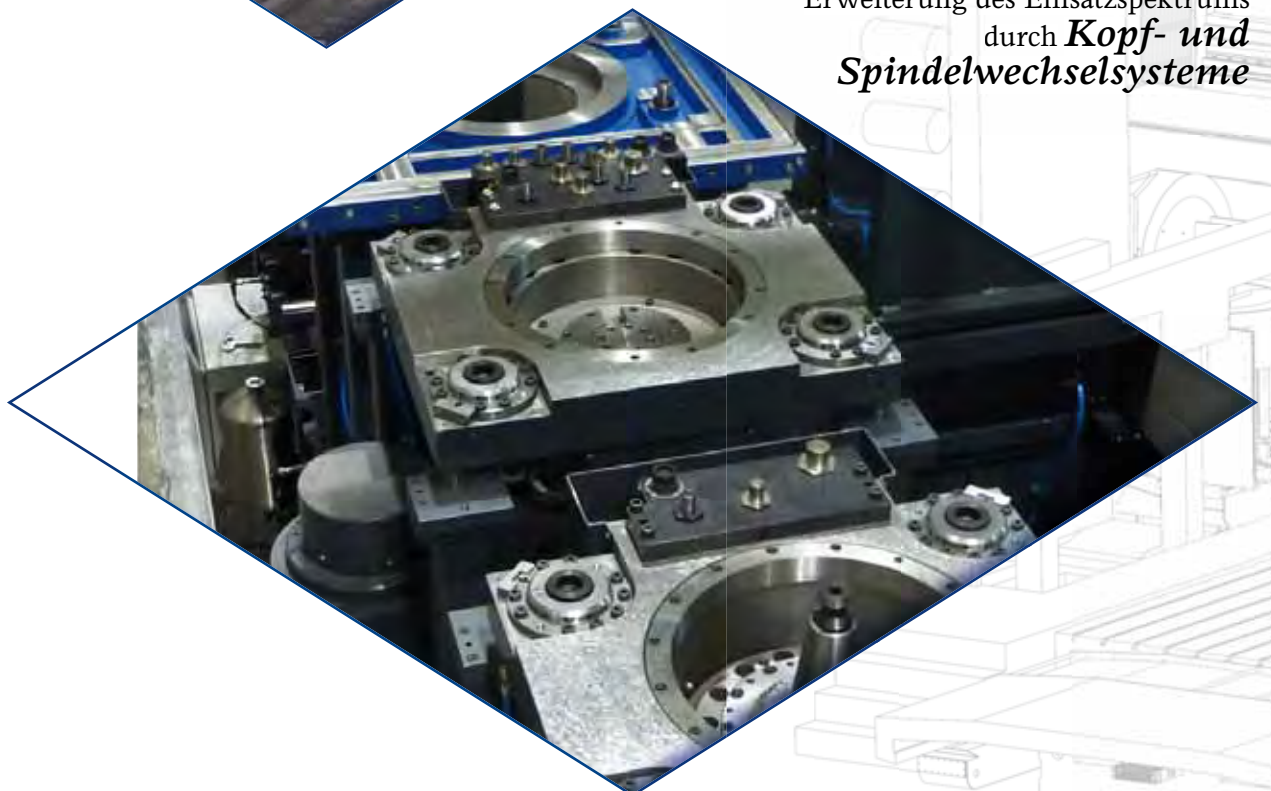


JIG - Präzisions - Portal MIKROMAT 40V - 40VF





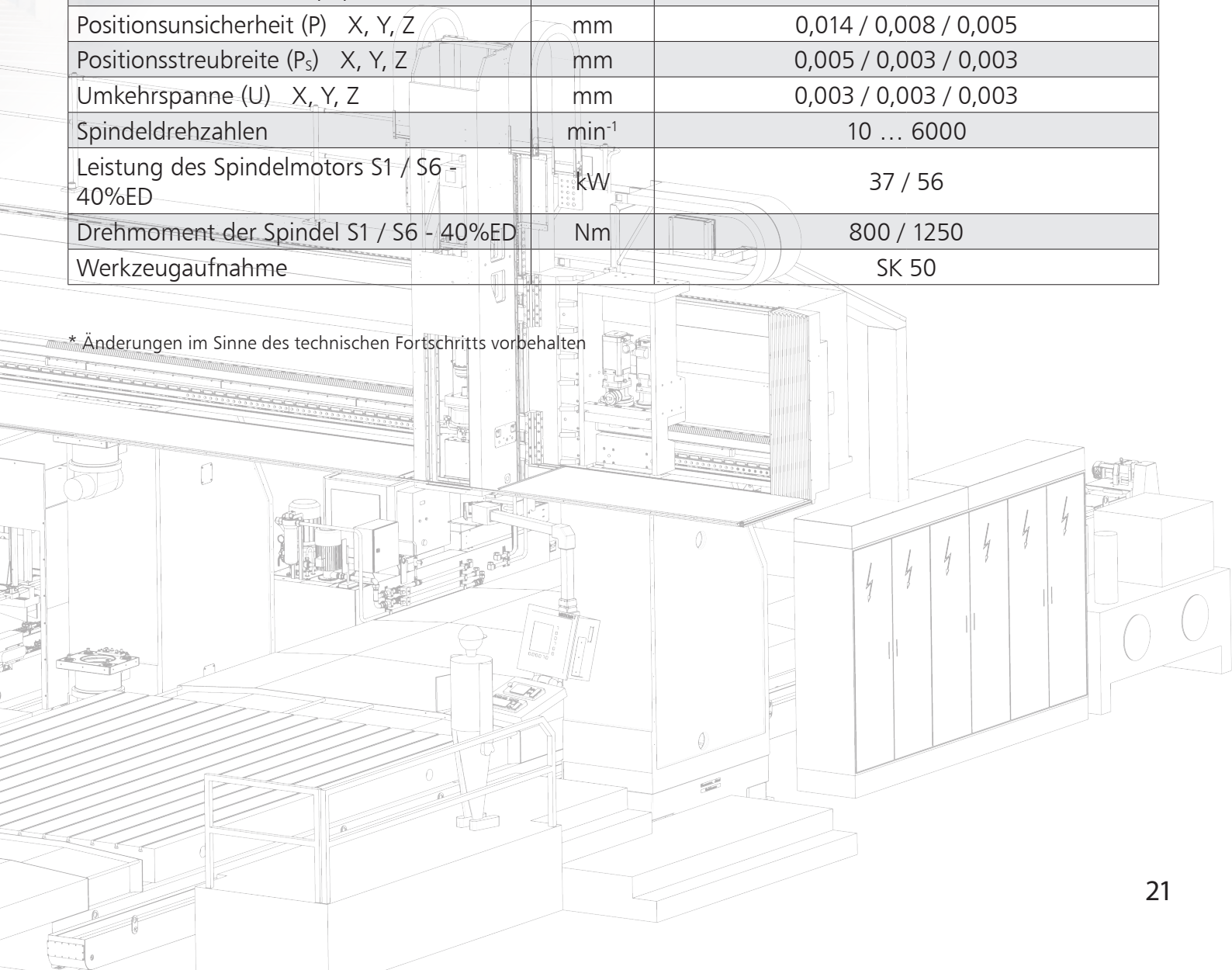
Z-Schieber mit Verfahrweg
von 2000 mm



Erweiterung des Einsatzspektrums
durch **Kopf- und
Spindelwechselsysteme**

		MIKROMAT 40V	MIKROMAT 40VF
max. Verfahrweg X	mm	9000	16800
max. Verfahrweg Y	mm	5400	
max. Verfahrweg Z	mm	2050	
max. Aufspannfläche	mm	2400 x 8000 3800 x 6000	2400 x 7000/7000 3800 x 7000/7000
Tischbelastung	kN	200	400
Tischnutbreite / Abstand	mm	28 / 200	
max. Durchlassbreite	mm	4650	
Abstand Spindelnase - Tischoberfläche	mm	500 ... 2550 900 ... 2950	
Platzbedarf	L-B-H	19,7 - 10 - 9	36,8 - 10 - 9
Nettogewicht	kg	148000	220000
Vorschubgeschwindigkeit X, Y	mm/min	0 ... 22000 0 ... 30000	
Vorschubgeschwindigkeit Z	mm/min	0 ... 20000	
max. Vorschubkraft X, Y, Z	kN	15	
Positionsunsicherheit (P) X, Y, Z	mm	0,014 / 0,008 / 0,005	
Positionsstreubreite (P _s) X, Y, Z	mm	0,005 / 0,003 / 0,003	
Umkehrspanne (U) X, Y, Z	mm	0,003 / 0,003 / 0,003	
Spindeldrehzahlen	min ⁻¹	10 ... 6000	
Leistung des Spindelmotors S1 / S6 - 40%ED	kW	37 / 56	
Drehmoment der Spindel S1 / S6 - 40%ED	Nm	800 / 1250	
Werkzeugaufnahme		SK 50	

* Änderungen im Sinne des technischen Fortschritts vorbehalten





Rotationsform- und Gewindeschleifmaschinen MIKROMAT 3G - 5G - 10G - 15G - 20G - 60G



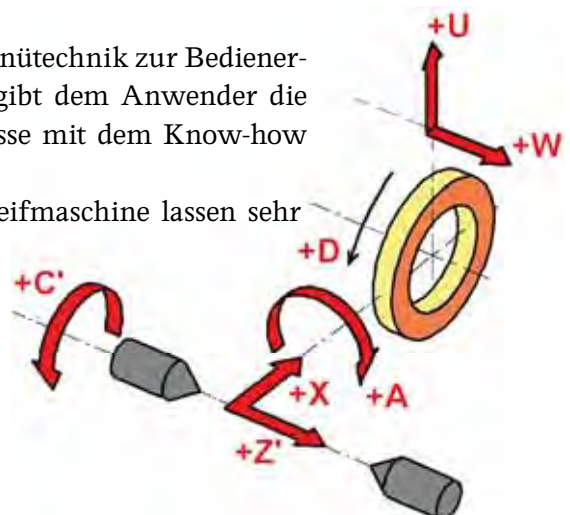
Hohe Fertigungsqualität, Leistung, Universalität und Komfort kennzeichnen die Rotationsform- und Gewindeschleifmaschine. Aufgrund der technischen Parameter können die Maschinen rationell für die Bearbeitung vom Intensiv- bis zum Finishschleifen verschiedener Werkstückgeometrien mit hoher Effektivität und höchster Anforderung an die Genauigkeit eingesetzt werden.



MIKROMAT-spezifische Software mit Menütechnik zur Bedienung garantiert eine hohe Werkstattakzeptanz und gibt dem Anwender die Möglichkeit, seine speziellen schleiftechnischen Kenntnisse mit dem Know-how des Unternehmens MIKROMAT zu verbinden.

Die 6 NC-Achsen der Rotationsform- und Gewindeschleifmaschine lassen sehr komplexe Formelemente gestalten.

Die *Steigungs- und Profilerzeugung* wird durch die elektronische Kopplung der entsprechenden Achsen erreicht.



Für alle Schleifarbeiten gibt es die optimale Profilierung der Schleifkörper: NC-Abrichter, Profiliergerät mit Diamantrolle, Stahlpressrolle und konventionelle Abrichter.

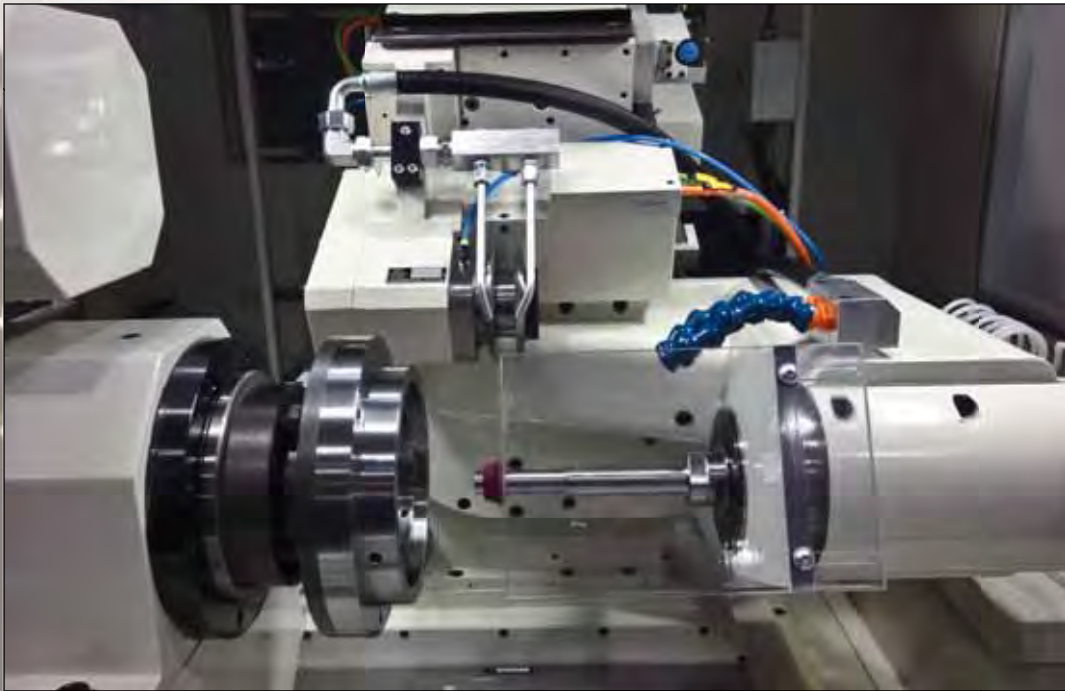
Eine Vorbearbeitung von Konturen jeglicher Art mittels anderer Fertigungsverfahren ist nicht in jedem Fall nötig. Die Maschinen ermöglichen das automatische Komplettschleifen der Werkstücke.

Eine hochleistungsfähige Kühlmittelanlage mit maschinengeführter Referenztemperatur schafft die Voraussetzung für das hochproduktive Intensivschleifen bei gleichbleibender Genauigkeit.



Automatische Justage

von vorgearbeiteten Werkstücken für die rationelle Fertigung von hochgenauen Klein- und Mittelserien



Hoher Universalitätscharakter

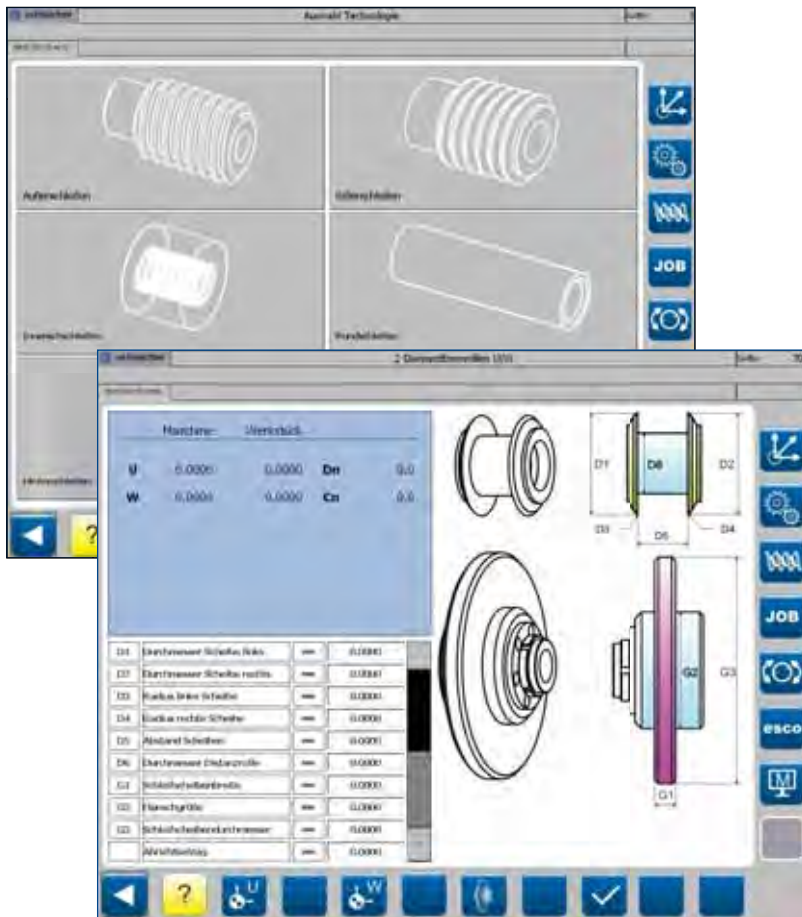
der modular aufgebauten Baureihe mit
Zusatzgerätetechnik für Technologien

- Innenschleifen
- Hinterschleifen
- achsparalleles Schleifen
- steigungs- und
durchmesserprogressives
Schleifen

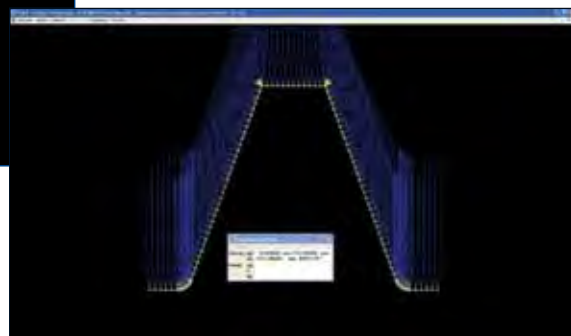
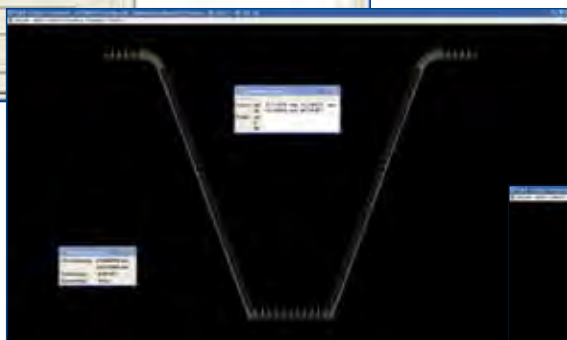
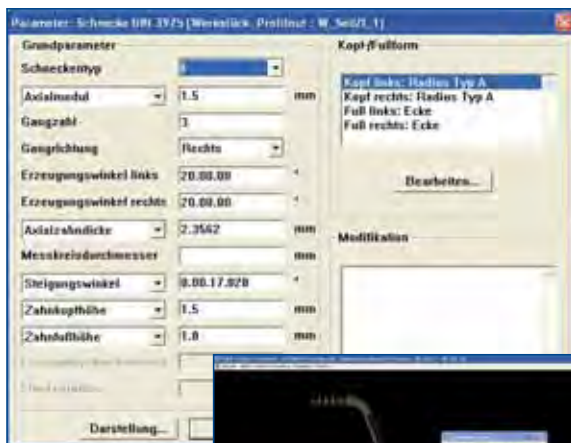




Die Integration von *Automationssystemen für das Be- und Entladen* von Werkstücken ermöglichen eine rationelle Fertigung von hochpräzisen Mittel- und Großserien.



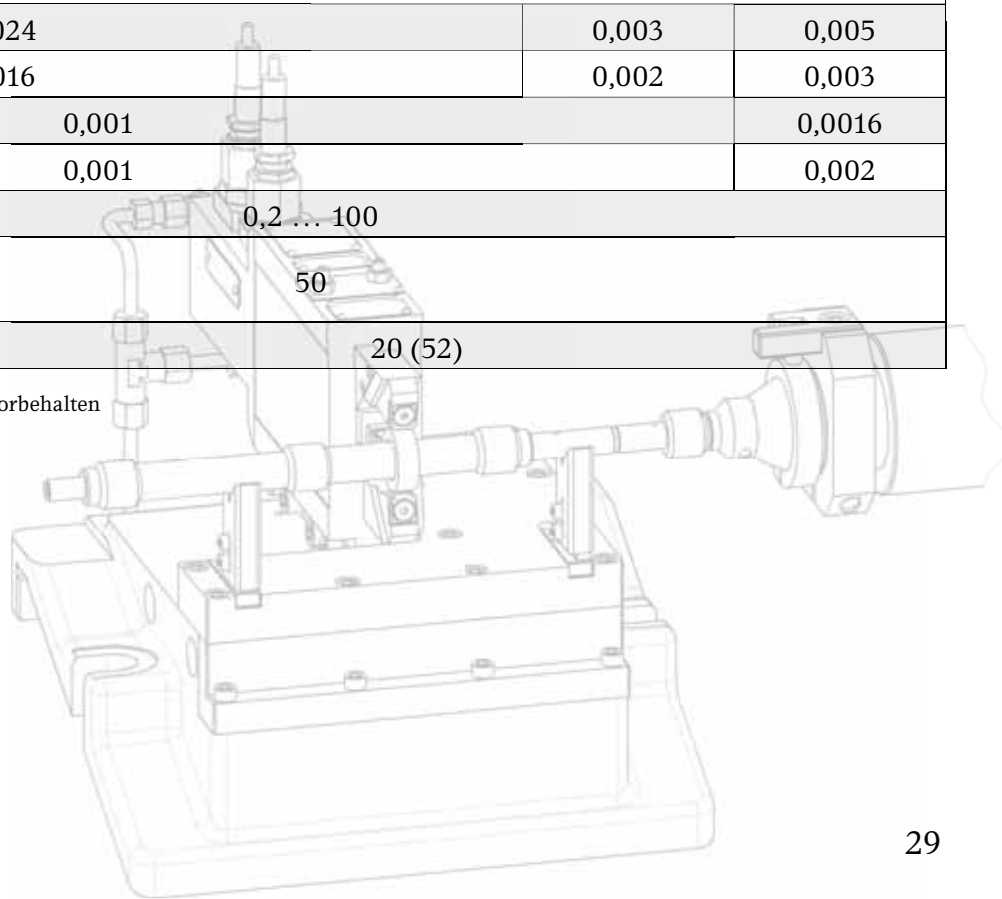
Das Schleifen von Präzisionsgewinde erfordert Erfahrung und mechanisches Verständnis. Programmierkenntnisse sind unnötig, da Zeichnungsangaben direkt eingegeben werden.

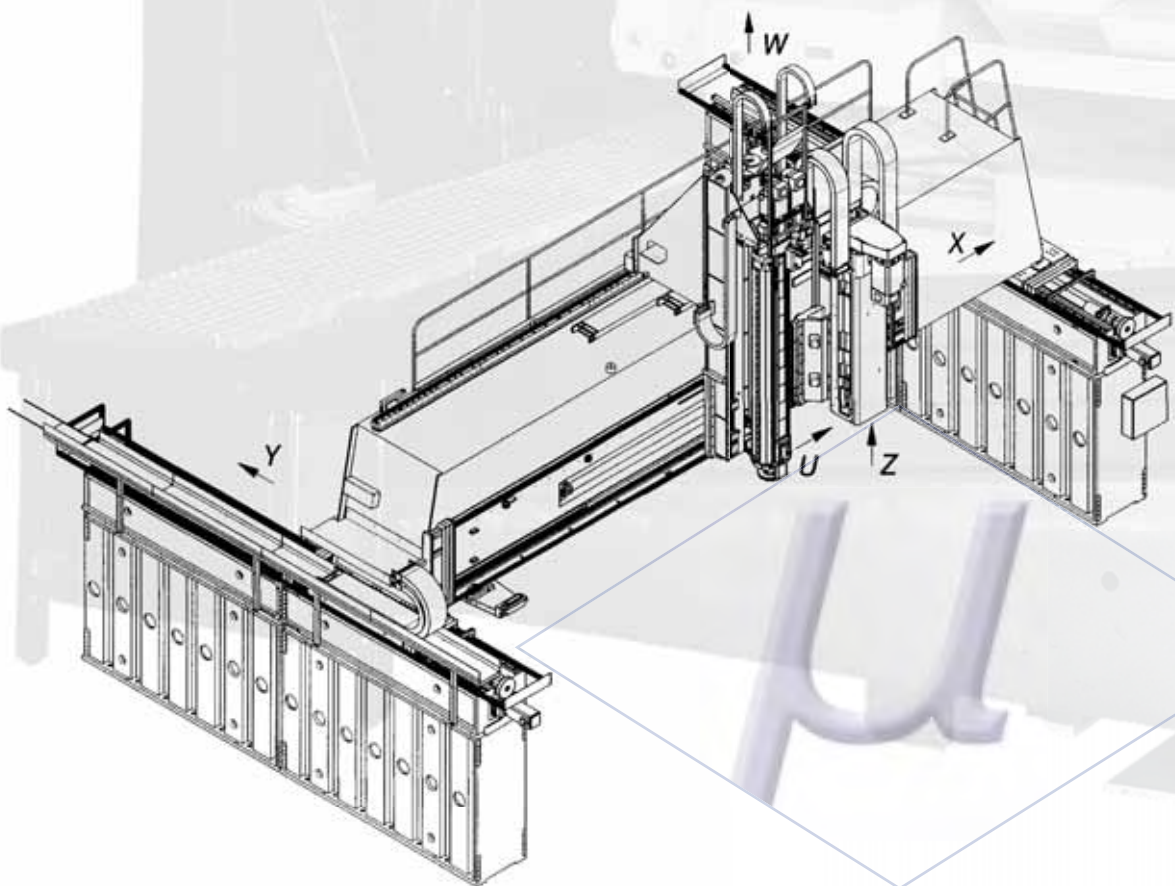


max. schleifbarer Werkstückdurchmesser außen	mm
max. schleifbarer Werkstückdurchmesser innen	mm
max. schleifbare Gewindelänge, einprofilig außen	mm
max. schleifbare Gewindelänge, einprofilig innen	mm
max. Werkstücklänge bei Innengewinde	mm
max. Spitzenweite	mm
max. Werkstückgewicht zwischen Spitzen	kg
Schleifkörperzustellbereich	mm
Schleifkörperdurchmesser min./max.	mm
Schleifkörperbreite min. /max.	mm
Platzbedarf	L-B-H
Nettogewicht	kg
Vorschub / Eilgang Z-Achse	mm/min
Vorschub / Eilgang X-Achse	mm/min
Positionsunsicherheit (P) X, Z / U, W	mm
Positionsstreuung (P _s) X, Z / U, W	mm
Umkehrspanne (U) X, Z / U, W	mm
Positionsabweichung (P _a) X, Z / U, W	mm
Werkzeugspindeldrehzahl	min ⁻¹
Schleifkörperantrieb, max. Schnittgeschwindigkeit	m/s
Leistung des Schleifkörperantriebs 100%	kW

MIKROMAT						
3G	5GI	5G (P)	10G (P)	15G (P)	20G (P)	60G (P)
250	400	320				
-	320	280				-
300	-	500	1000	1500	2000	6000
-	300	-	50	150	250	-
-	350	-	150	450	700	-
400	-	750	1250	1750	2225	6250
50	80	160	160	240	300	1000
265						
200+2x Profilhöhe / 350	13 / 32	300+2x Profilhöhe / 500				
8 / 30		8 / 60				
2,2 - 3,0 - 1,6	7,0 - 4,0 - 3,0			8,0 - 4,0 - 3,0	9,0 - 4,0 - 3,0	
5000	9000			12000	15000	20000
5000 / 15000						
1000 / 4000						
0,0024				0,003	0,005	
0,0016				0,002	0,003	
0,001					0,0016	
0,001					0,002	
0,2 ... 300	0,2 ... 100					
60	50					
12	15	20 (52)				

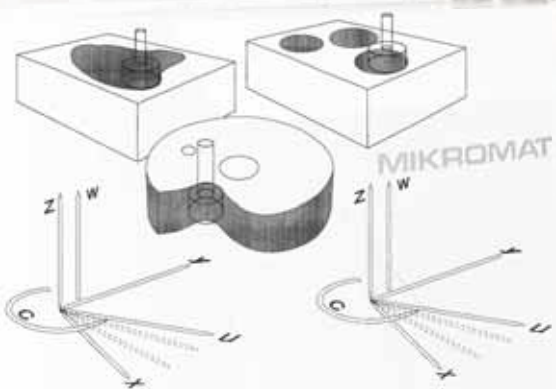
* Änderungen im Sinne des technischen Fortschritts vorbehalten





Sondermaschinen / Sonderlösungen





MIKROMAT Technologieentwicklung



Werkzeugmaschinen lösen technologische Aufgaben. Eine kompetente Entscheidung bezüglich der Technologie beeinflusst den Amortisationszeitraum positiv. Alle Entwicklungen bei MIKROMAT werden aus technologischen Forderungen generiert. Dafür ist bei MIKROMAT Equipment geschaffen worden, welches Ihnen für eine effektive Investitionsvorbereitung zur Verfügung steht. Ziel ist dabei stets, die Gesamtheit des Prozesses inklusive Montage und Service zu verbessern.


Höhere Genauigkeit ermöglicht den Austausch zusammengehöriger Bauelemente. Diese Austauschbarkeit spart Lagerkapazität sowie Durchlaufzeit und schont damit finanzielle Ressourcen. Das ermöglicht eine separate Fertigung, die je nach Bauteil-Größe oft auch auf kleineren Maschinen realisierbar ist. Der daraus resultierende Vorteil ist, dass kleinere Maschinen neben Investitionskosten auch Platz- und Betreiberaufwand verringern.

Eine kurze Amortisationszeit wird durch gute Investitionsvorbereitung ermöglicht.

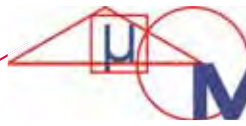
Qualifizierte Anwendungstechniker und ein vollständig ausgerüstetes Technologiezentrum (Produktionsvorbereitung, Maschinen im temperierten Umfeld, Messtechnik) stehen bereit, Ihre Aufgaben zu lösen.

MIKROMAT Technologie-Zentrum

Verfahren	Bezeichnung	Bearbeitungsbereich	Genauigkeit
Präzisions-Bohren und Fräsen	MIKROMAT BkoW 1000	X = 1200 • Y = 1000 • Z = 900	+/- 0,003
	MIKROMAT 12V 5D	X = 2200 • Y = 2150 • Z = 900	+/- 0,003
	MIKROMAT 12V	X = 2700 • Y = 1900 • Z = 1050	+/- 0,003
	MIKROMAT 20V	X = 5200 • Y = 3400 • Z = 1250	+/- 0,003
	MIKROMAT 20V	X = 5700 • Y = 3400 • Z = 1250	+/- 0,003
	MIKROMAT 40VF	X = 14700 • Y = 4600 • Z = 2100	+/- 0,003
Schleifen	MIKROMAT 60 SC	X = 1000 • Y = 800 • Z = 550	IT 4
	MIKROMAT 10G	Ø 340 x 1000	IT 4
Messen	MMZ - G	X = 3000 • Y = 6000 • Z = 2000 + 700	



Das MIKROMAT Technologie-
Zentrum besitzt neben Erfahrung
ein unerschöpfliches Potential zur
Erprobung von Technologien und
Optionen.

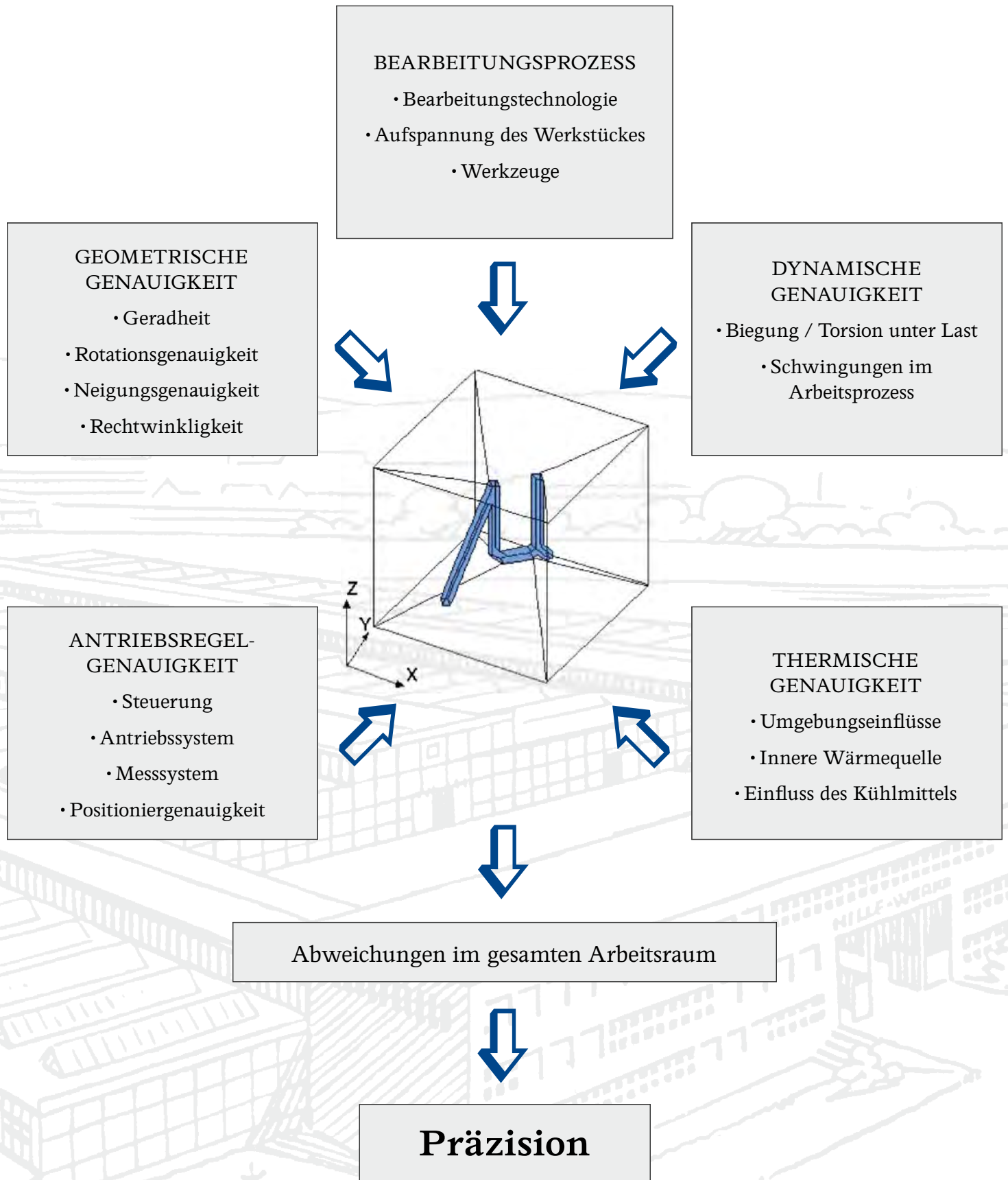


*Das
produktive μ*

Das Ziel ist es, das „ μ “ für unsere Kunden noch produktiver und wirtschaftlicher zu gestalten.



Erfahrung in Präzision





MIKROMAT



The productive μ

DE

MIKROMAT GMBH
Niedersedlitzer Strasse 37
D 01239 Dresden
Fon: + 49 (0) 351 / 2861 0
Fax: + 49 (0) 351 / 2861 107
www.mikromat.net