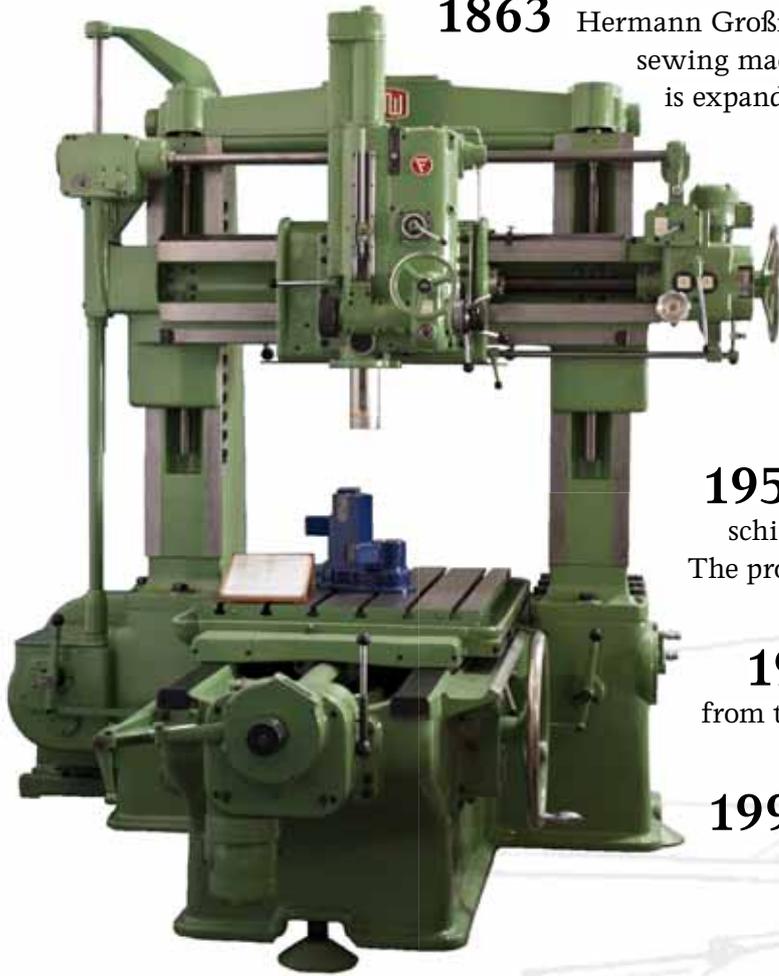


MIKROMAT



*Máquina-ferramenta de
precisão*

The productive μ ...



1863 Hermann Großmann founded a factory for the production of household sewing machines in Dresden. Soon after that, the production range is expanded to include column type lathes, polishing machines as well as boring and milling machines.

1869 The mechanic starts the production of mathematical-physical instruments and apparatus in Dresden.

1914 The Elbe-Werke are founded in Meißen. The company produces keyway-broaching machines and lathes.

1959 MIKROMAT is created in the merger of Feinstmaschinenwerke Dresden and Schleifmaschinenwerk Dresden. The production range includes, aside from jig boring machines, grinding machines and lathes, as well.

1996 MIKROMAT develops the first precision portal from two-dimensional jig boring machines for complete high-precision pentagonal processing (MIKROMAT 15 VX).

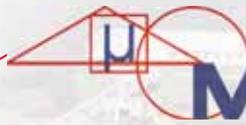
1997 MIKROMAT 20V is start of first generation precision portals 12V - 16V - 20V

2006 second generation of precision portals 12V - 16V - 20V - 40V

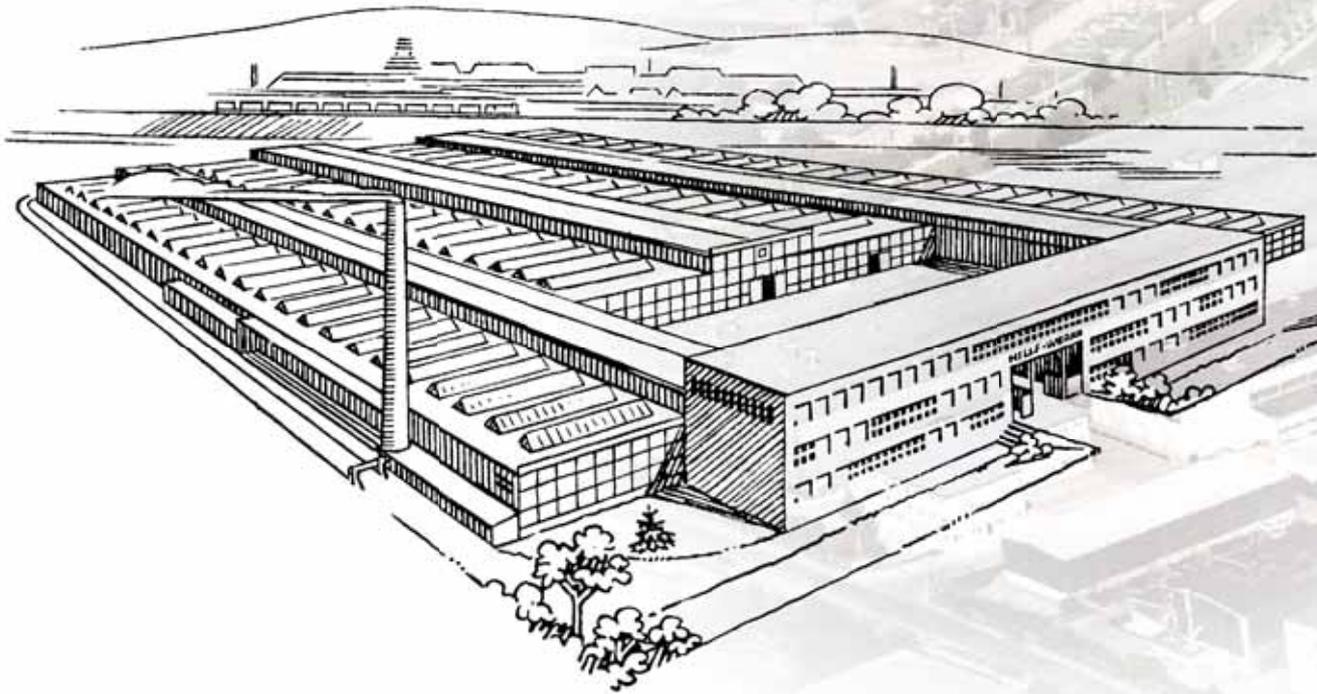
2011 MIKROMAT JIG portals have fully integrated vertical and horizontal boring/milling as well as JIG grinding.

...what we stand for





MIKROMAT



O conhecimento comprovado e transmitido ao longo de gerações é constantemente aperfeiçoado pelo progresso técnico-económico.



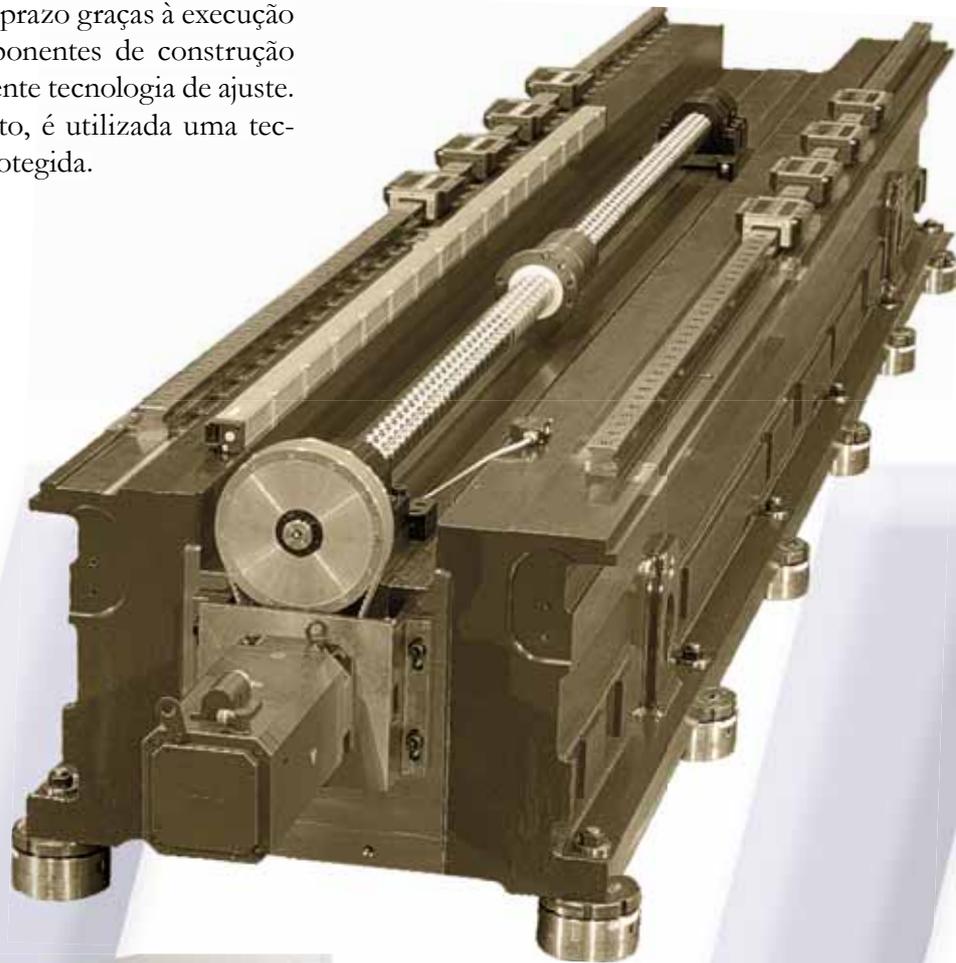
Somente a aplicação de normas de fábrica internas, que são frequentemente confidenciais, em vez da Garantia de Qualidade padronizada pode garantir precisão e segurança funcional ao nível da JIG.



MIKROMAT JIG

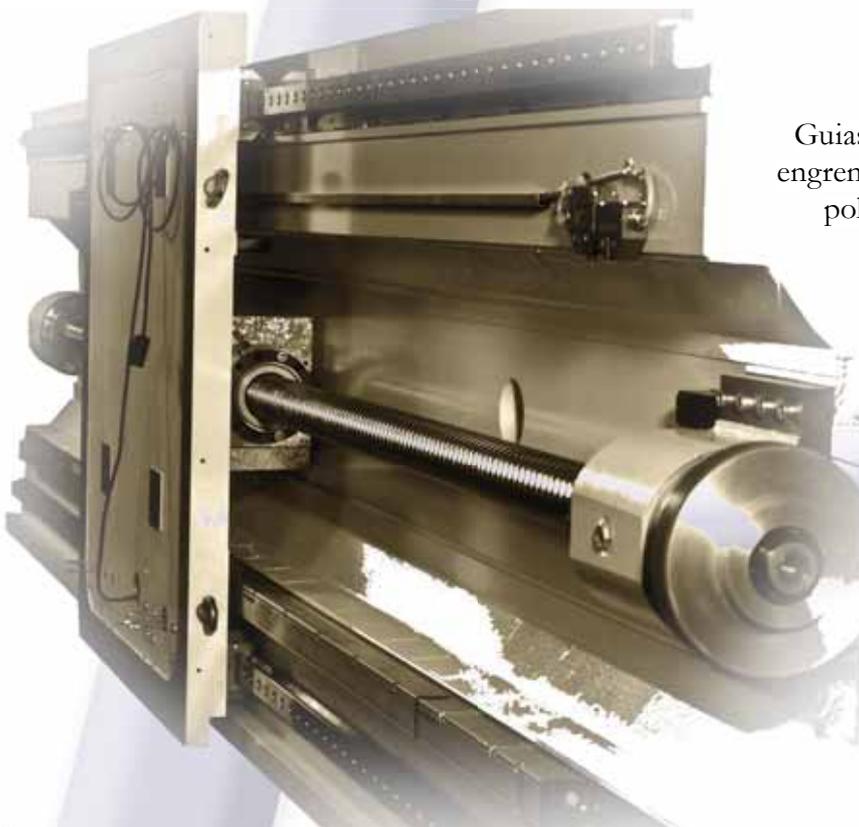
proporciona segurança de produção para toda a vida.

Elevada precisão a longo prazo graças à execução rígida de todos os componentes de construção combinada com a inteligente tecnologia de ajuste. Para alinhar o barramento, é utilizada uma tecnologia especialmente protegida.



Ultra precisão até ao detalhe

Guias compactas com a maior precisão e rigidez, engrenagens de rosca esféricas com porcas e fusos polidos com a máxima estabilidade de binário. protegida.



JPrecisão de fábrica da mandriladora -

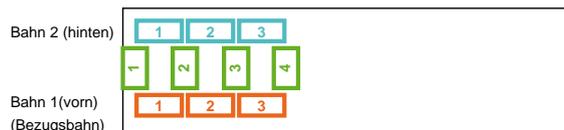
isto significa precisão até ao detalhe no mesmo local.



TA precisão dos eixos das máquinas combinada com a máxima precisão de fabrico relativamente à rectilindade e esquadria dos eixos da máquina, garantem a obtenção da máxima precisão volumétrica em todo o espaço de trabalho.

Calculation of the straightness from slope measurement

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

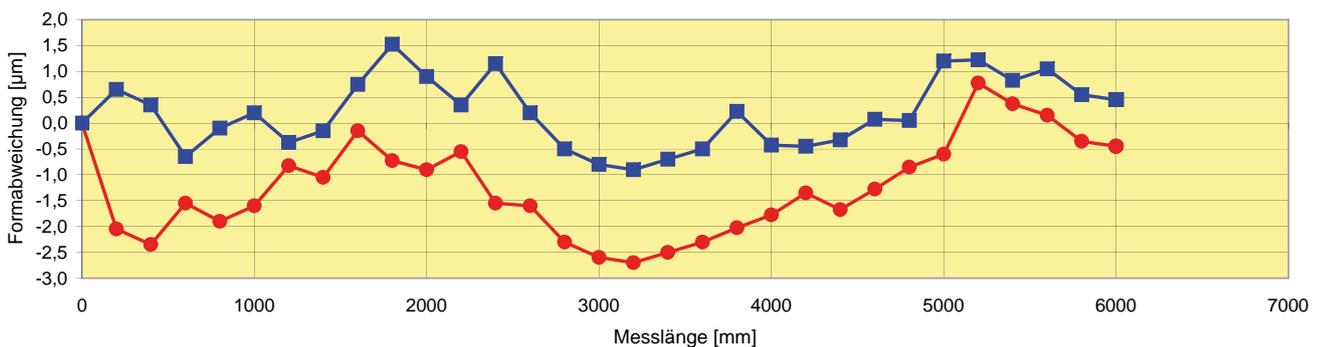


Messstelle:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37		
Libelle Bahn 2	10	9	10	13	13	12	13	18	14	9	11	12	8	8	10	11	14	14	14	10	13	13	14	13	17	15	11	13	10	13									
Libelle Bahn 1	10	15	16	15	17	16	14	18	14	14	15	14	14	12	14	15	15	15	18	15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

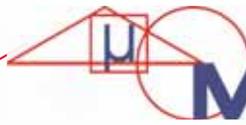
Formabw. Bahn 1	3,6 µm	Formabw. Bahn 2	2,5 µm	Parallelität	0,9 µm
-----------------	--------	-----------------	--------	--------------	--------



Medição e correção de desgaste através de um sistema integrado de medição de ferramenta e um processo de calibragem registrado para patente.

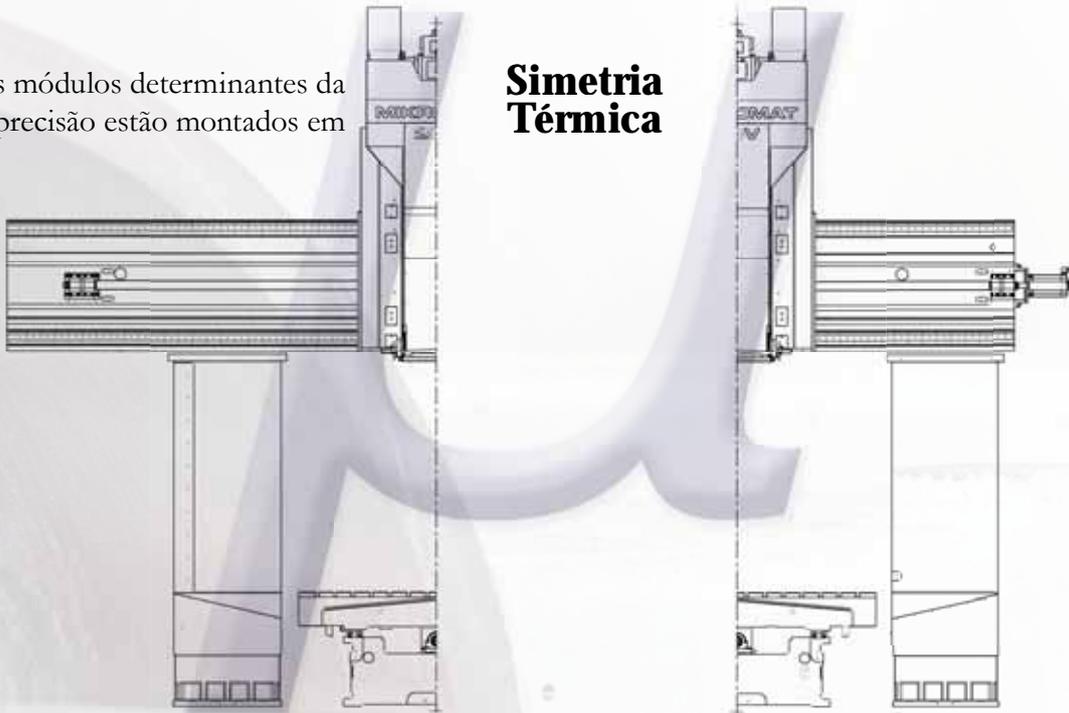
Sistema de fusos extremamente rígido com adaptação ao mínimo contorno de interferência





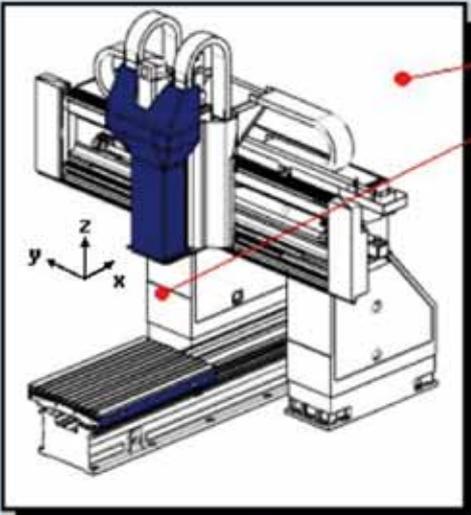
Os módulos determinantes da precisão estão montados em

Simetria Térmica



Máxima **estabilidade térmica** através da passagem controlada do cabeçote e lotes de mesa com fluido de refrigeração termicamente estável quando orientado para a temperatura de referência

Betreiberbedingungen **MIKROMAT**



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



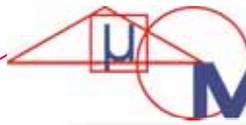
Aumento do espectro de aplicação através dos sistemas de mudança do fuso e da cabeça, que permitem obter, mesmo no caso de posições de processamento extraordinárias, uma elevada rigidez da ferramenta e condições de intervenção mais favoráveis.



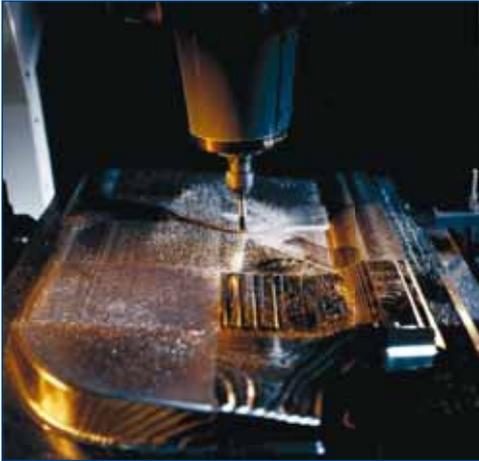
Dispositivos auxiliares para encurtar automaticamente cabeças de perfuração angulares e cabeças de fresagem (processamento de múltiplos lados) e para expandir o fuso nos carros Z modificados através do processo Pick-up a partir de um respetivo acumulador. O posicionamento de elevada precisão e um dispositivo de aperto de aparelhos extremamente rígido devido às elevadas forças tensoras na correção do eixo Z garantem um processamento de precisão seguro com todos os dispositivos auxiliares.

Vasto equipamento adicional

- Fusos de elevada frequência permutáveis
- 2 Manilhas do eixo
- Cabeças de perfuração especiais e de fresagem
- Cabeças de fresagem angulares universais com controlo por NC



MIKROMAT



Levantamento de aparas árduo

Preparação de todos os elementos para o máximo esforço – isto permite desbastar e aplainar quando necessário.

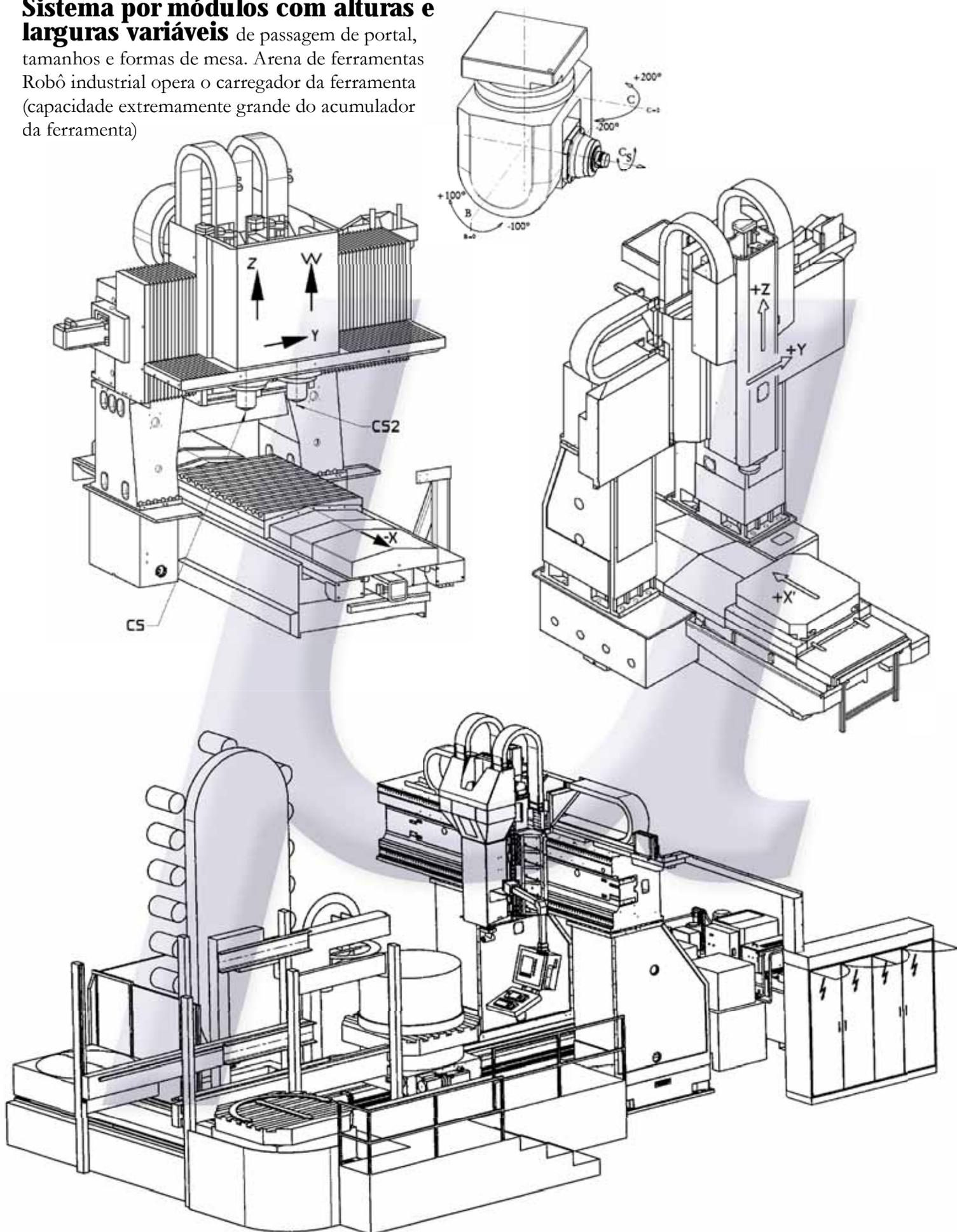
Tecnologia JIG-HSC

- Aumento da produtividade de dispendiosos trabalhos de aplainar ao trabalhar superfícies de forma livre na construção de ferramentas e de formas
 - Desbastes e aplainamentos de 5 eixos com manilha acionada por torque e fuso permutável
 - Processamento de peças de trabalho endurecidas como processamento final, para impedir a entrada adicional de calor, bem como, a deformação.



Sistema por módulos com alturas e larguras variáveis

de passagem de portal, tamanhos e formas de mesa. Robô industrial opera o carregador da ferramenta (capacidade extremamente grande do acumulador da ferramenta)



Série compacta

MIKROMAT 8V – 8V 2S – 8V HSC



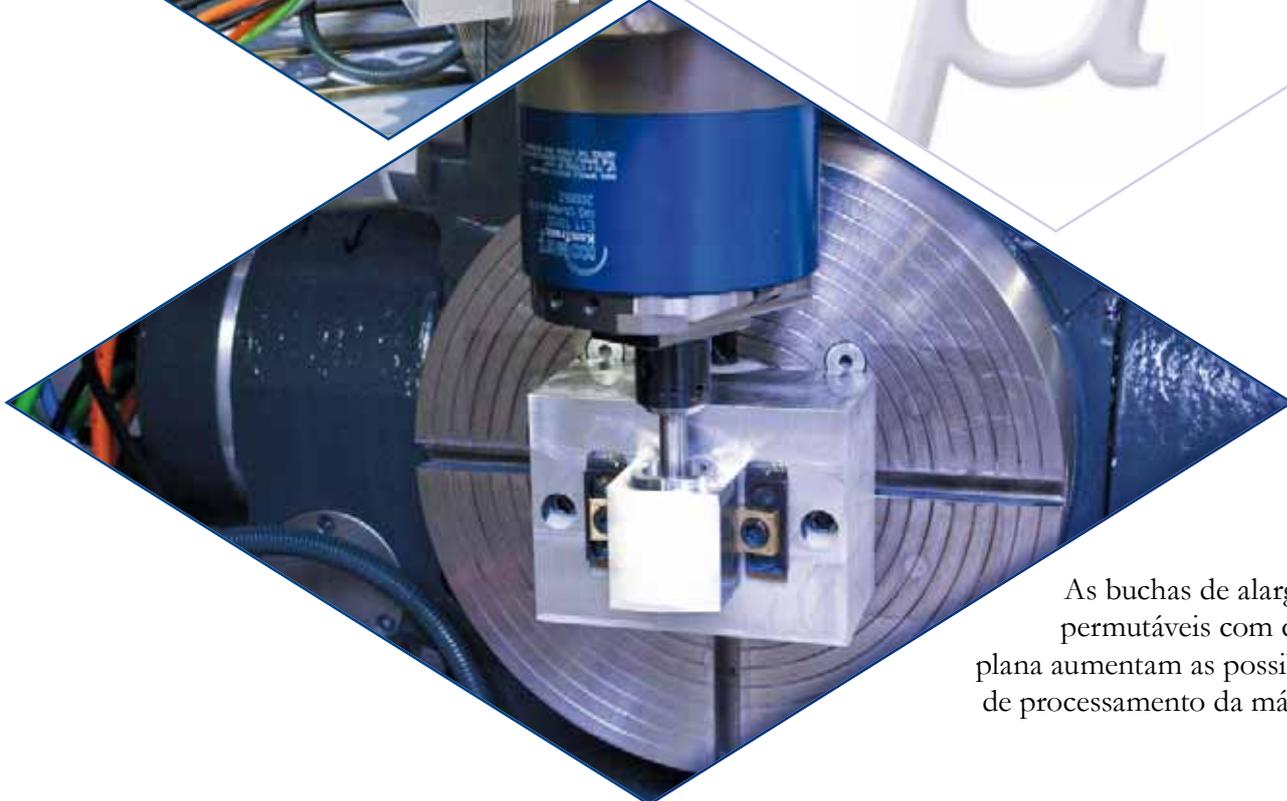
Os MIKROMAT 8V, 8V 2S e 8V HSC baseiam-se numa construção de máquinas dinâmica e estática otimizada no módulo de portal. O barramento da máquina perfeitamente dimensionado e o portal rígido asseguram, juntamente com as guias de recirculação de rolos de elevada precisão, uma precisão permanente na área da alta precisão.





O sistema de medição por laser é um dispositivo de medição ótico para a análise automática da ferramenta no espaço de trabalho. Os dados de medição apurados constituem a base para a correção do desgaste da ferramenta e o critério para a mudança atempada da ferramenta.

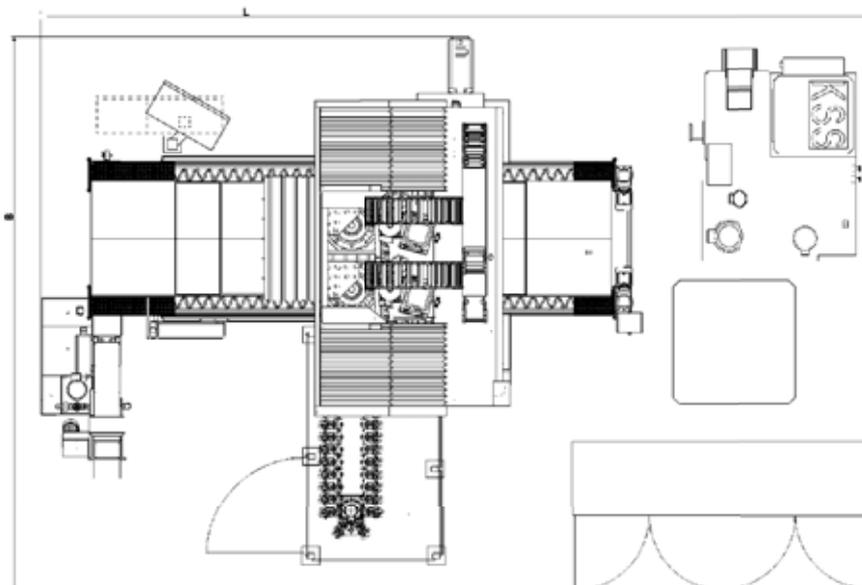
O **ATC** permite mudar as ferramentas com rapidez e precisão e expande a máquina de precisão para um centro de processamento de precisão.

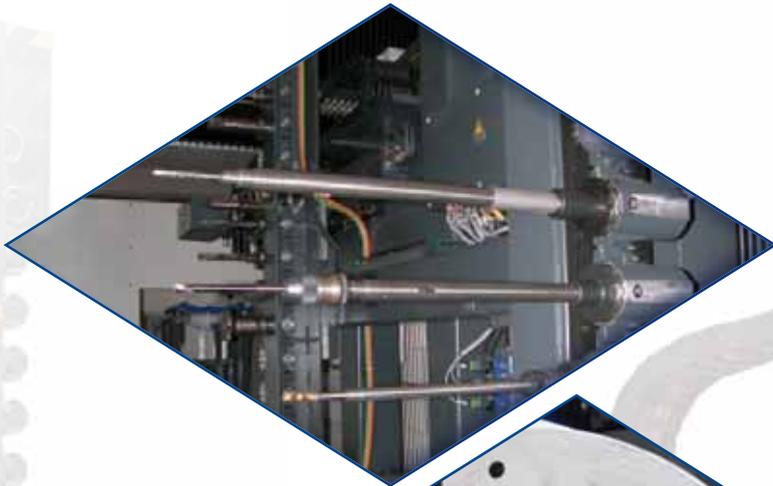


As buchas de alargar furos permutáveis com correção plana aumentam as possibilidades de processamento da máquina de precisão.

		MIKROMAT 8V	MIKROMAT 8V 2S
Percurso de deslocação X	mm	1200	
Percurso de deslocação Y	mm	1000	1000 (485)
Percurso de deslocação Z	mm	600	600
Distância nariz do fuso – superfície da mesa		100 ... 700	
Passagem portal	mm	1000	
Superfície de aperto	mm	1000 x 800 optional 1000 x 1500	
Carga da mesa	kN	15	
Espaço necessário	L-B-H	6,5 - 4,5 - 3,9	
Peso líquido	kg	18000	
Velocidade de avanço X, Y, Z	mm/min	0 ... 30000	
Incerteza da posição (P) X, Y, Z	mm	0,002	
Largura de espalhamento da posição (P _s) X, Y, Z	mm	0,001	
Margem de inversão (U) X, Y, Z	mm	0,0005	
Desvio da posição (P _a) X, Y, Z	mm	0,0009	
Rotações do fuso	min ⁻¹	10 ... 8000 10 ... 16000 10 ... 24000	
Potência do motor do fuso 100 / 25%ED	kW	44 / 66 44 / 66 18 / 23	
Binário do fuso 100 / 25%ED	Nm	210 / 340 210 / 340 55 / 72	
Tool shank		SK 50 HSK-A 63 HSK-A 100	

* Subject to modifications for reasons of technical progress





A potência de acionamento do fuso de trabalho de 45 kW, em interação com as transmissões altamente dinâmicas, permite realizar cortes de fresagem difíceis, assim como, um processamento extremamente preciso das superfícies de funções e imagens de perfuração com elevadas exigências de calibre.



Portais de precisão MIKROMAT 12V - 20V



A experiência de décadas na produção e utilização de mandriladoras verticais e horizontais e máquinas de retificar por coordenadas definiram um novo tipo de máquina para as áreas Processamento de 5 lados e Processamento de 5 eixos. A precisão é determinada pela globalidade do processo de produção. O processamento extremamente preciso completo da peça de ferramenta numa tensão é o caminho mais eficaz para garantir uma maior precisão. O processamento de fresagem, sobretudo transversal ao fuso, produz binários que têm de ser assumidos pelo RAM e por todos os módulos da máquina. Os portais de precisão MIKROMAT conseguem obter, através do sobre-curso em todos os eixos combinado com um sistema de cabeça e expansão pensado ao pormenor, um espaço de processamento máximo com o mínimo tamanho da máquina. As tecnologias de perfurar, fresar e retificar estão completamente integradas.

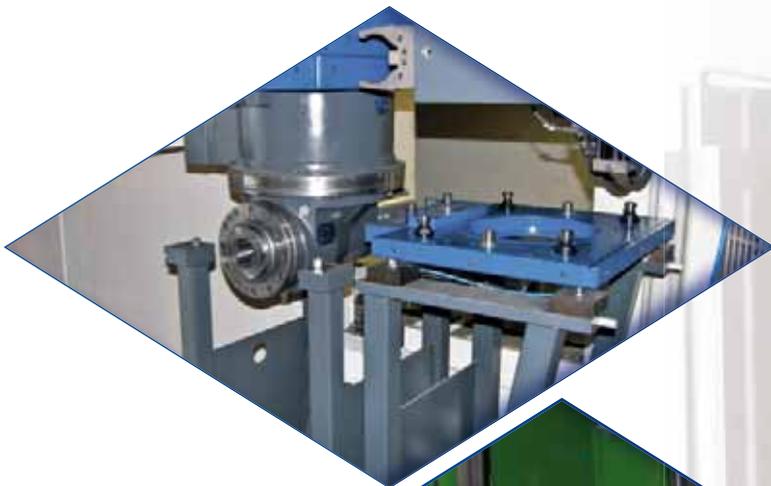
Os portais de precisão MIKROMAT constituem a tecnologia líder em todo o mundo para o processamento de precisão, e reuniram mandriladoras verticais e horizontais e uma máquina de retificar por coordenadas numa máquina para o processamento de elevada precisão.

Manilhas de 2 eixos fixamente integradas para a utilização como máquina simultânea de 5 eixos.





A utilização de um permutador automático de ferramenta (ATC) aumenta o grau de automatização do sistema. A mudança automática da ferramenta pode realizar-se no fuso principal vertical e também nas cabeças de processamento horizontais ou verticais. A quantidade dos locais da ferramenta do carregador é variável. A mudança da ferramenta realiza-se fora do espaço de trabalho. Pode-se, assim, manter o tamanho do espaço de trabalho completamente útil e evitar uma colisão.



As mais diversas opções da máquina e equipamentos adicionais oferecem ao técnico uma série de variantes para o processamento das mais diferentes peças de trabalho.



As cabeças de fresagem angulares universais com controlo NC permitem transformar a máquina num centro de processamento horizontal.

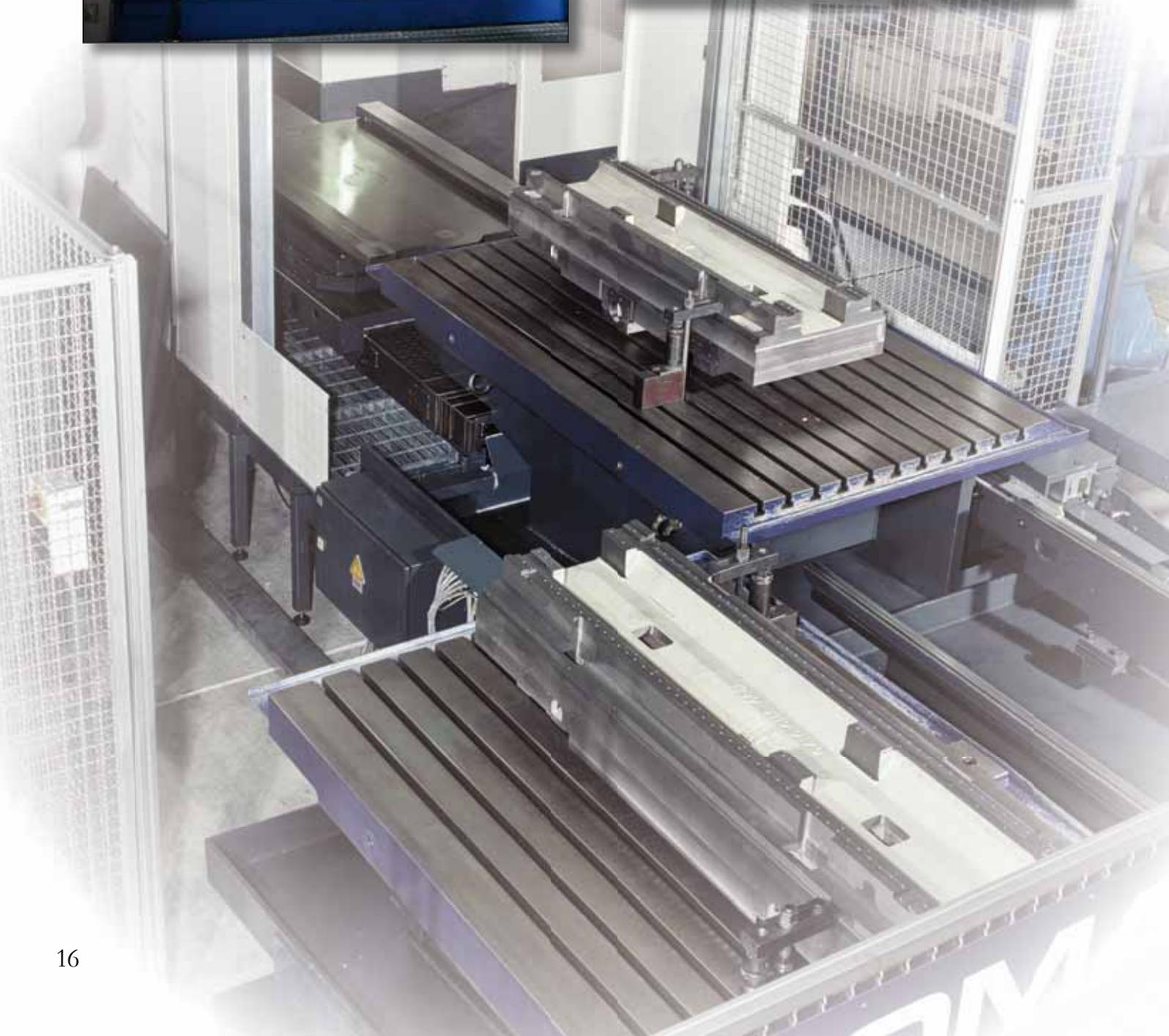
Interface de energia central com acoplamentos de meios automaticamente encaixáveis para todas as funções dos aparelhos e processos tecnológicos (arrefecimento exterior e interior). A direção de todas as cabeças de perfuração e de fresagem é regulada de forma automática.

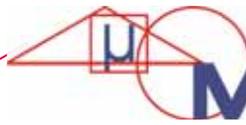
		MIKROMAT 12V	MIKROMAT 12V 5D	MIKROMAT 20V	MIKROMAT 20V 5D
Percurso de deslocação X	mm	2700		4700 5700	
Percurso de deslocação Y	mm	2200		3000 3400	
Percurso de deslocação Z	mm	1050		1250	
Percurso de deslocação B	grad	--	+/-95	--	+/-95
Percurso de deslocação C	grad	--	+/-360	--	+/-360
Superfície de aperto	mm	1250 x 2000		2000 x 4000 2400 x 5000	
Carga da mesa	kN	50		120 150	
Table slot /distance	mm	22 / 100		22 / 160	
max. portal width	mm	1600		2650	
Distância nariz do fuso - superfície da mesa	mm	100 ... 1150	-100 ... 950	100 ... 1350	-70 ... 1180
Espaço necessário	L-B-H	9,5 - 4,5 - 5,1		11,5 - 6,4 - 5,5	
Peso líquido	kg	32000		48000 80000	
Velocidade de avanço X, Y	mm/min	+Z 0 ... 30000		0 ... 22000 0 ... 30000	
Velocidade de avanço Z	mm/min	0 ... 25000			
max. feed force X, Y, Z	kN	15			
max. torque B, C	Nm	--	2000	--	2000
max. clamping torque B, C	Nm	--	7000	--	7000
Incerteza da posição (P) X, Y, Z	mm	0,004 / 0,004 / 0,003		0,006 / 0,006 / 0,003	
B, C	grad	--	0,003	--	0,003
Largura de espalhamento da posição (Ps) X, Y, Z	mm	0,0015 / 0,0015 / 0,0015			
Margem de inversão (U) X, Y, Z	mm	0,001 / 0,001 / 0,001			
Desvio da posição (Pa) X, Y, Z	mm	0,002 / 0,002 / 0,002		0,003 / 0,003 / 0,003	
Rotações do fuso	min ⁻¹	10 ... 6000	10 ... 24000 10 ... 7000	10 ... 6000	10 ... 24000 10 ... 7000
Potência do motor do fuso S1 / S6 40%ED	kW	37 / 56	34 / 43 42 / 55	37 / 56	34 / 43 42 / 55
Binário do fuso S1 / S6 40%ED	Nm	800 / 1250	72 / 91 400 / 525	800 / 1250	72 / 91 400 / 525
Tool shank		SK 50	HSK-A 63 HSK-A 100	SK 50	HSK-A 63 HSK-A 100

* Subject to modifications for reasons of technical progress

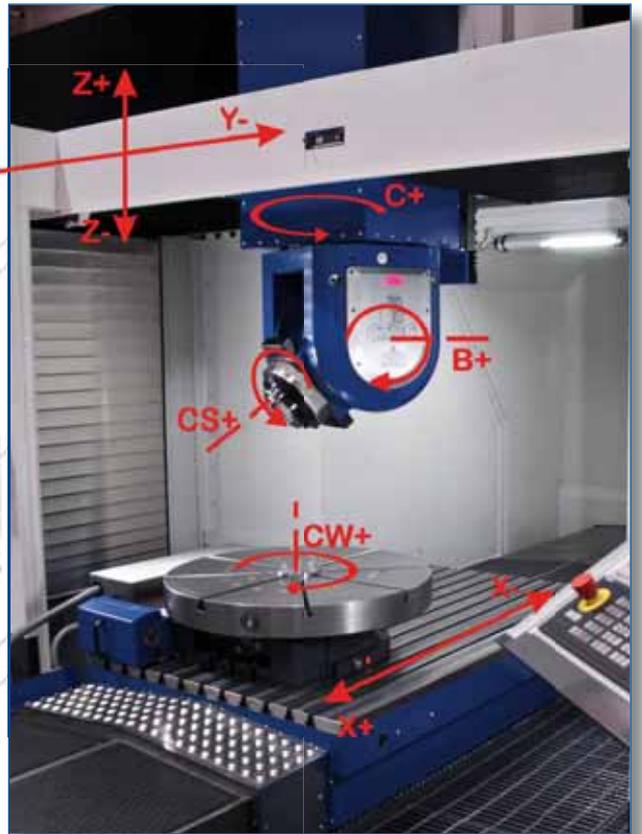
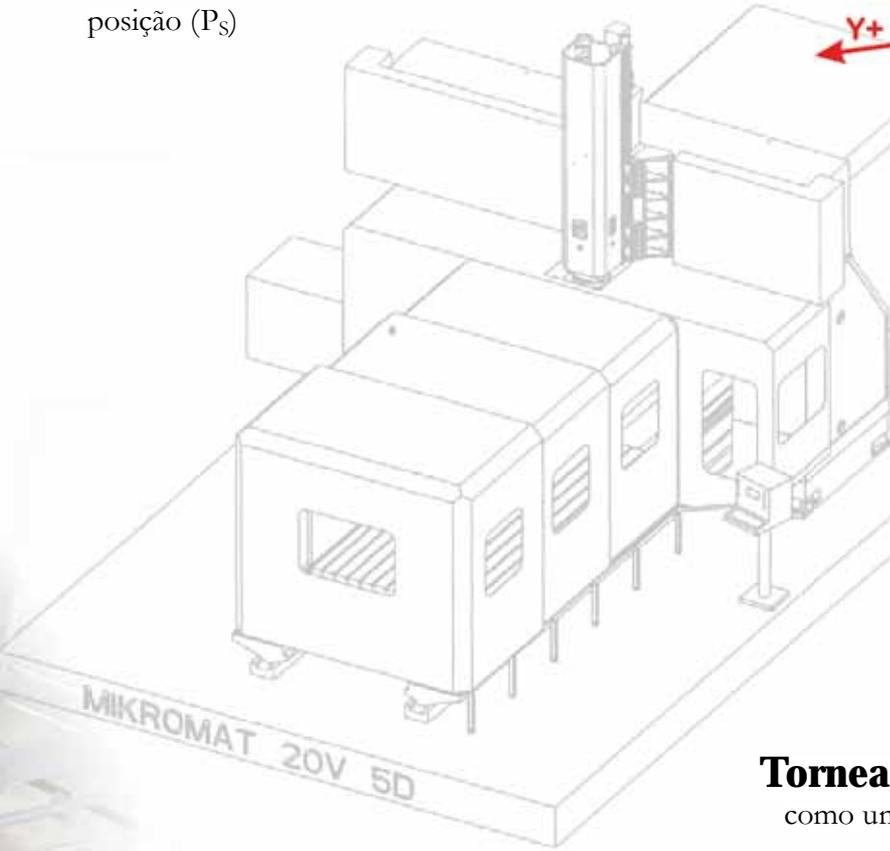


Mudança de paletas e sistema tensor de ponto zero para uma produção mais eficaz, equipando paralelamente em tempo útil





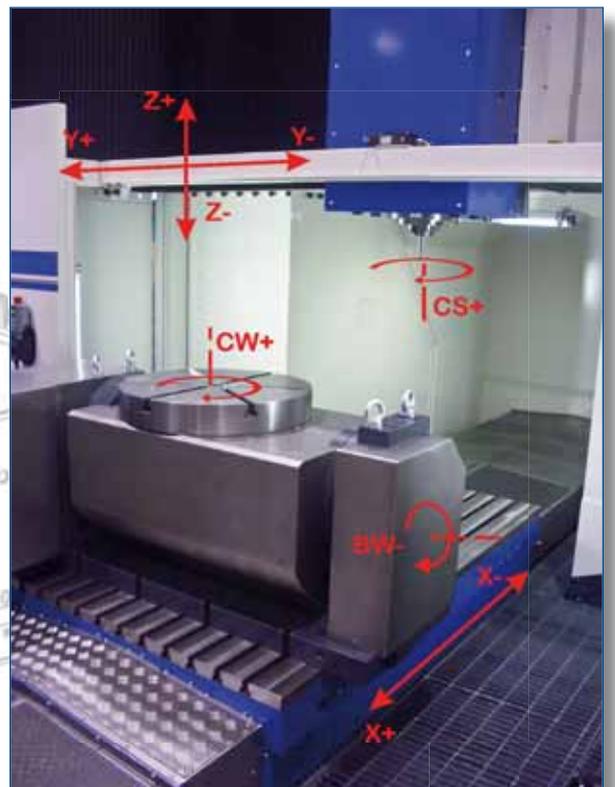
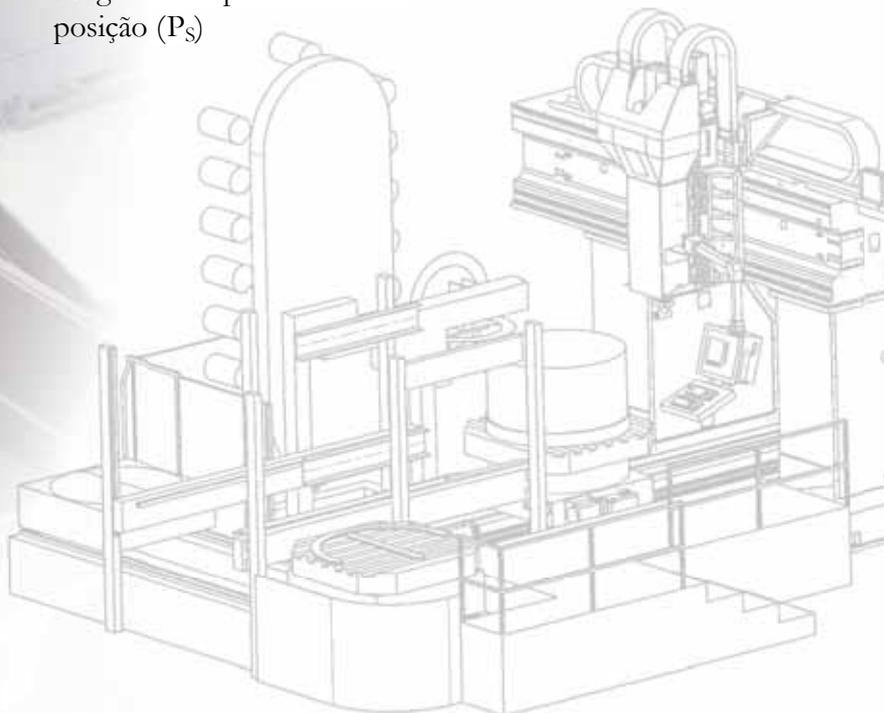
	CW
Incerteza da posição (P)	3"
Largura de espalhamento da posição (P _s)	2"

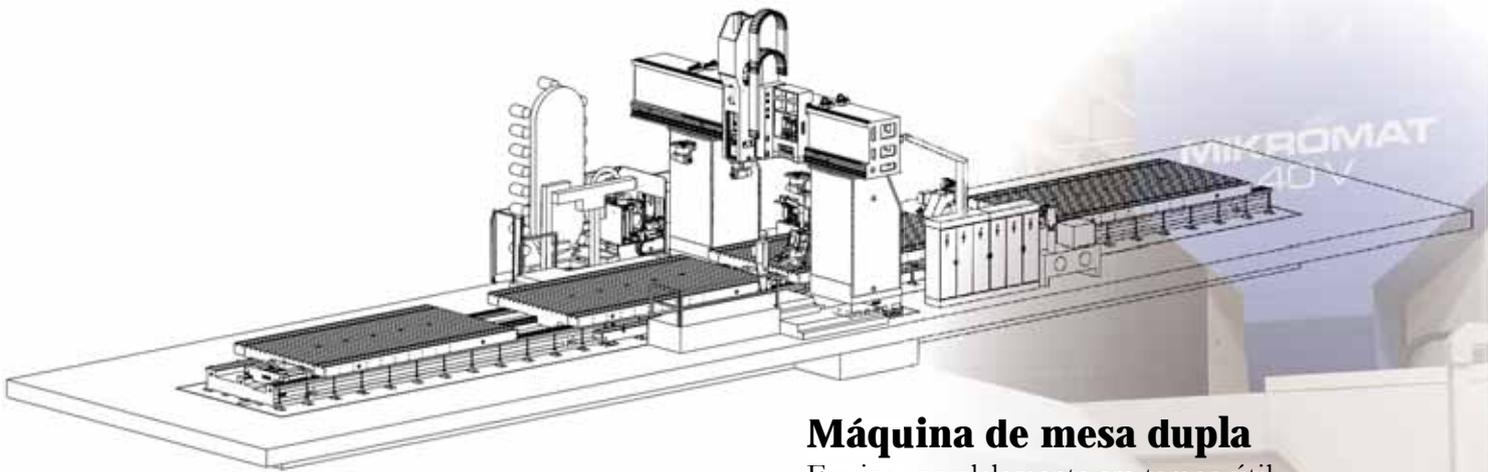


Torneamento e rotary-/Swiveling tabelas

como uma opção para usinagem de peças em cada posição.

	BW	CW
Incerteza da posição (P)	5"	3"
Largura de espalhamento da posição (P _s)	3"	2"





Máquina de mesa dupla

Equipar paralelamente em tempo útil

Produção de peças extremamente compridas até 17 m



Portais de precisão MIKROMAT 40V - 40VF



O Mikromat 40V foi desenvolvido de acordo com princípios ambiciosos que derivaram dos parâmetros das antigas máquinas de portal de menor precisão, de modo a conseguir elevadas precisões de medidas, formas e posições em grandes peças de trabalho. Equipado com 2 mesas, que são utilizadas individualmente em alternância, mas também podem ser deslocadas de forma síncrona, obtém-se uma dimensão completamente nova das máquinas para o processamento de precisão.

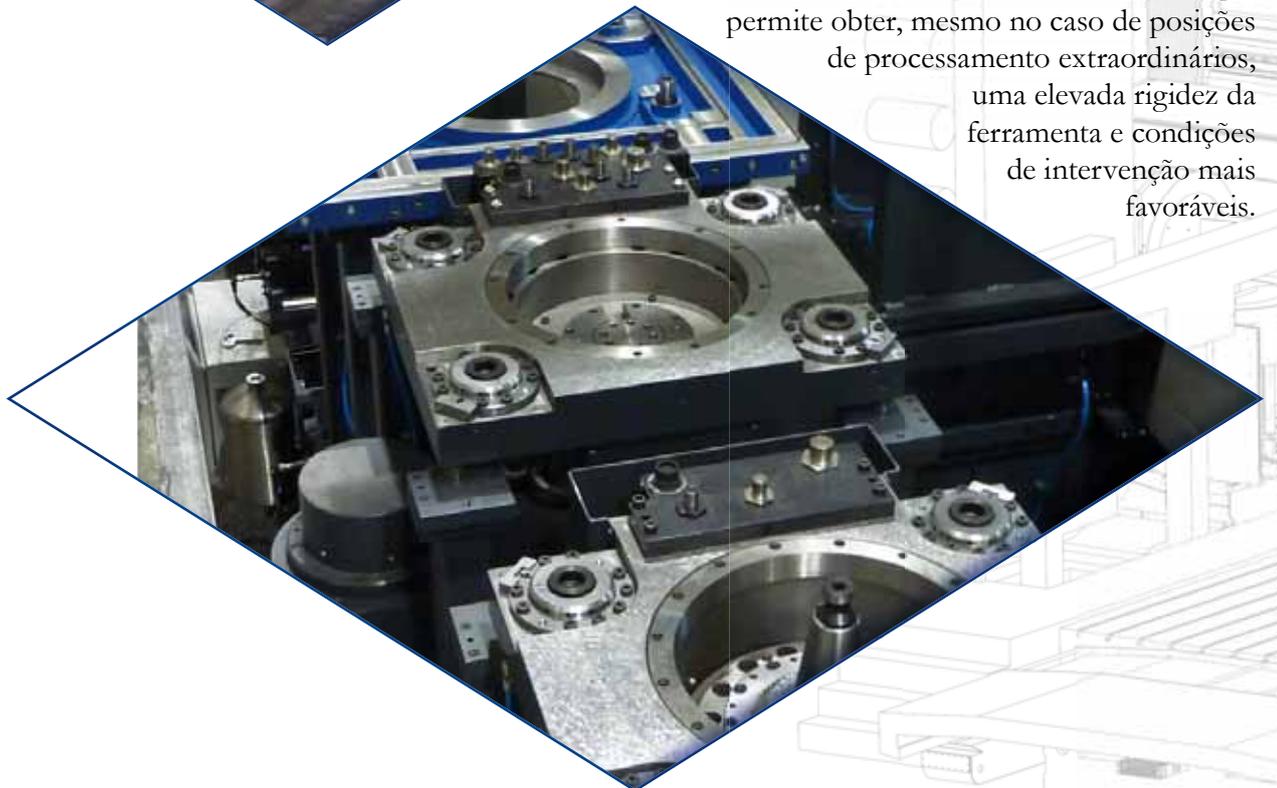




A forma de construção compacta da corredeira Z possibilita um percurso de deslocação de 2000 mm e pode ser, opcionalmente, equipada com um fuso de engrenagem ou de motor.

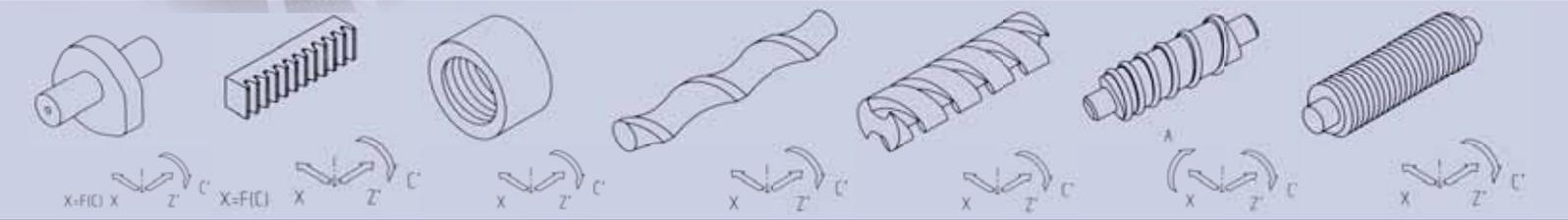
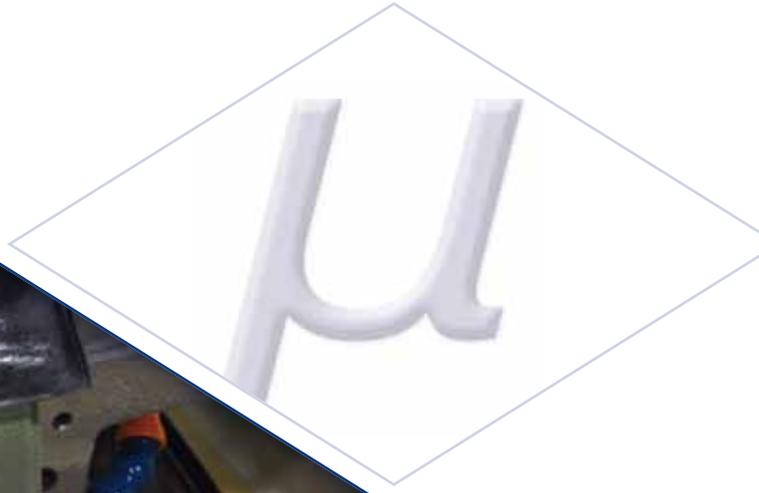
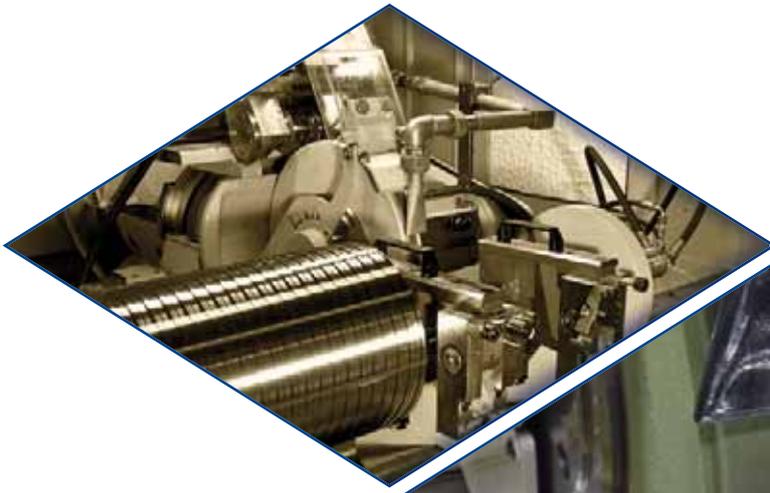
O acionamento da cremalheira de elevada precisão e mecanicamente tensionado facilita o processamento de fresagem difícil e possibilita igualmente um processamento muito preciso através de maiores distâncias de superfícies de funções e imagens de perfuração com exigências extremamente elevadas.

Aumento do espectro de aplicação graças aos sistemas de mudança da cabeça e do fuso, que permite obter, mesmo no caso de posições de processamento extraordinários, uma elevada rigidez da ferramenta e condições de intervenção mais favoráveis.



		MIKROMAT 40V	MIKROMAT 40VF
Máx. Percurso de deslocação X	mm	9000	16800
Máx. Percurso de deslocação Y	mm	5400	
Máx. Percurso de deslocação Z	mm	2050	
Máx. Superfície de aperto	mm	2400 x 8000 3800 x 6000	2400 x 7000/7000 3800 x 7000/7000
Carga da mesa	kN	200	400
Table slot / distance	mm	28 / 200	
max. portal width	mm	4650	
Distância nariz do fuso - superfície da mesa	mm	500 ... 2550 900 ... 2950	
Espaço necessário	L-B-H	19,7 - 10 - 9	36,8 - 10 - 9
Peso líquido	kg	148000	220000
Velocidade de avanço X, Y	mm/min	0 ... 22000 0 ... 30000	
Velocidade de avanço Z	mm/min	0 ... 20000	
max. feed force X, Y, Z	kN	15	
Incerteza da posição (P) X, Y, Z	mm	0,014 / 0,008 / 0,005	
Largura de espalhamento da posição (P _s) X, Y, Z	mm	0,005 / 0,003 / 0,003	
Margem de inversão (U) X, Y, Z	mm	0,003 / 0,003 / 0,003	
Desvio da posição (P _a) X, Y, Z	mm	0,008 / 0,004 / 0,004	
Rotações do fuso	min ⁻¹	10 ... 6000	
Potência do motor do fuso S1 / S6 40%ED	kW	37 / 56	
Binário do fuso S1 / S6 40%ED	Nm	800 / 1250	
Tool shank		SK 50	

* Subject to modifications for reasons of technical progress



Máquinas de moldagem de rotação e máquinas de retificação de rosca

MIKROMAT 3G - 5G - 10G - 15G - 20G - 60G

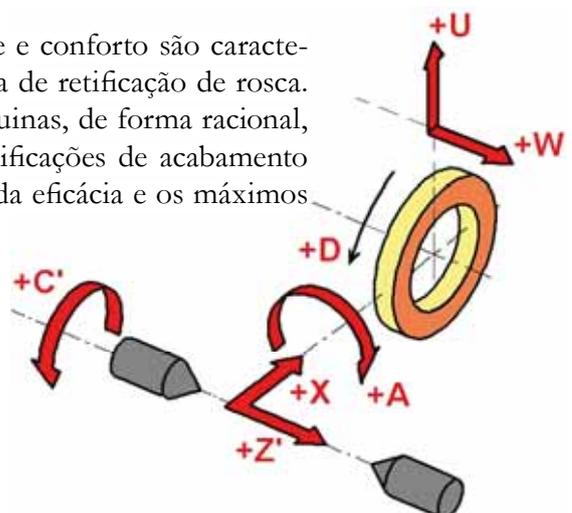


O software específico da MIKROMAT com técnica de menu controlada por utilizador garante uma elevada aceitação da oficina e permite ao utilizador combinar os seus conhecimentos técnicos de retificação especiais com o know-how da empresa MIKROMAT. A produção de passo e de perfil é conseguida pelo acoplamento eletrónico dos respetivos eixos.



A elevada qualidade de produção, potência, universalidade e conforto são características da máquina de moldagem de rotação e da máquina de retificação de rosca. Graças aos parâmetros técnicos, é possível utilizar as máquinas, de forma racional, para o processamento de retificações intensivas até às retificações de acabamento de diferentes geometrias das peças de trabalho, com elevada eficácia e os máximos requisitos em termos de precisão.

Os 6 eixos NC da máquina de moldagem de rotação e máquina de retificação de rosca permitem constituir elementos de moldagem muito complexos.



Para todos os trabalhos de retificação existe o excelente modelo do rebolo: retificador NC, perfilador com rolo de diamante, rolo de compressão de aço e retificadores convencionais. Deixe de ser necessário o processamento prévio de contornos de qualquer tipo por meio de outros processos de produção. As máquinas permitem a completa retificação automática das peças de trabalho. Um moderno sistema de fluido de refrigeração termicamente orientado e com elevada capacidade de transporte é a condição que permite a retificação intensiva extremamente produtiva com a mesma precisão.



Enfiamento automático

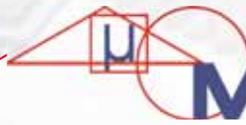
em peças de trabalho previamente trabalhadas

Para a produção racional de pequenas e médias séries de elevada precisão na retificação exterior, a série G da MIKROMAT pode ser modularmente desmontada para o ajuste automático de peças de trabalho.





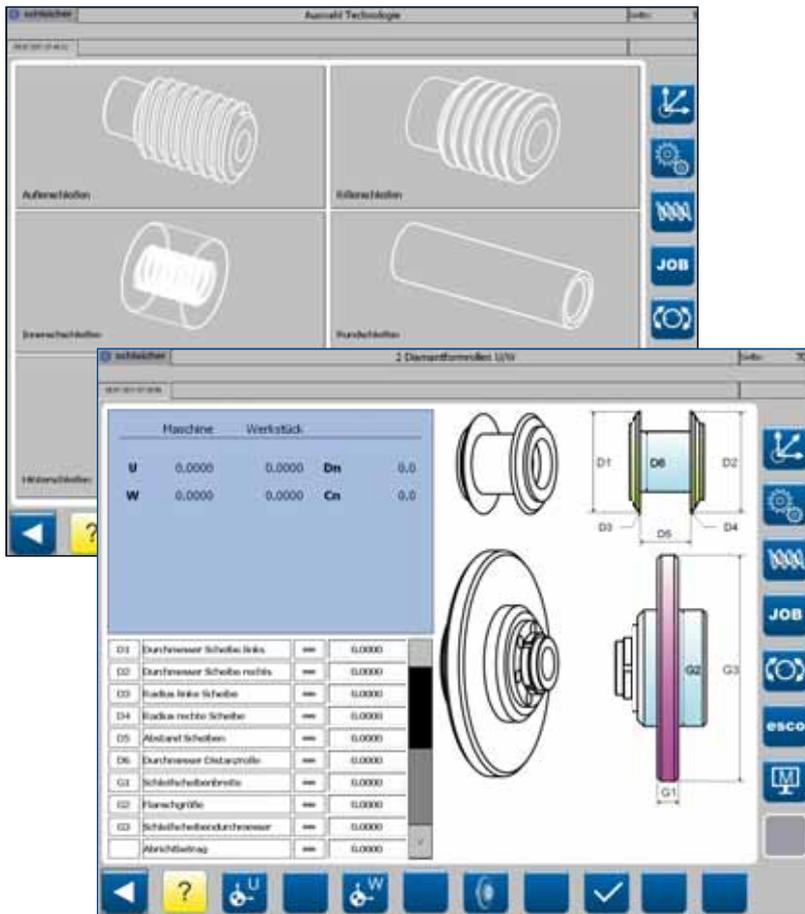
O grande caráter de universalidade do modelo modularmente construído com técnica de dispositivos auxiliares permite realizar tecnologias como a retificação interior, retificação traseira e retificação paralela ao eixo com pequenos rebolos.



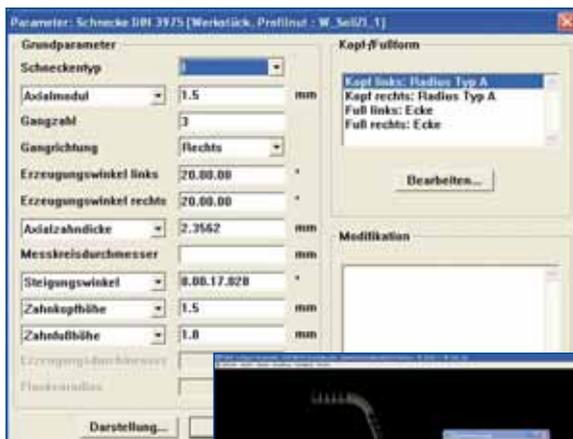
MIKROMAT



A integração de sistemas de automatização para o carregamento e descarregamento de peças de trabalho possibilita uma produção racional de grandes e médias séries de elevada precisão.



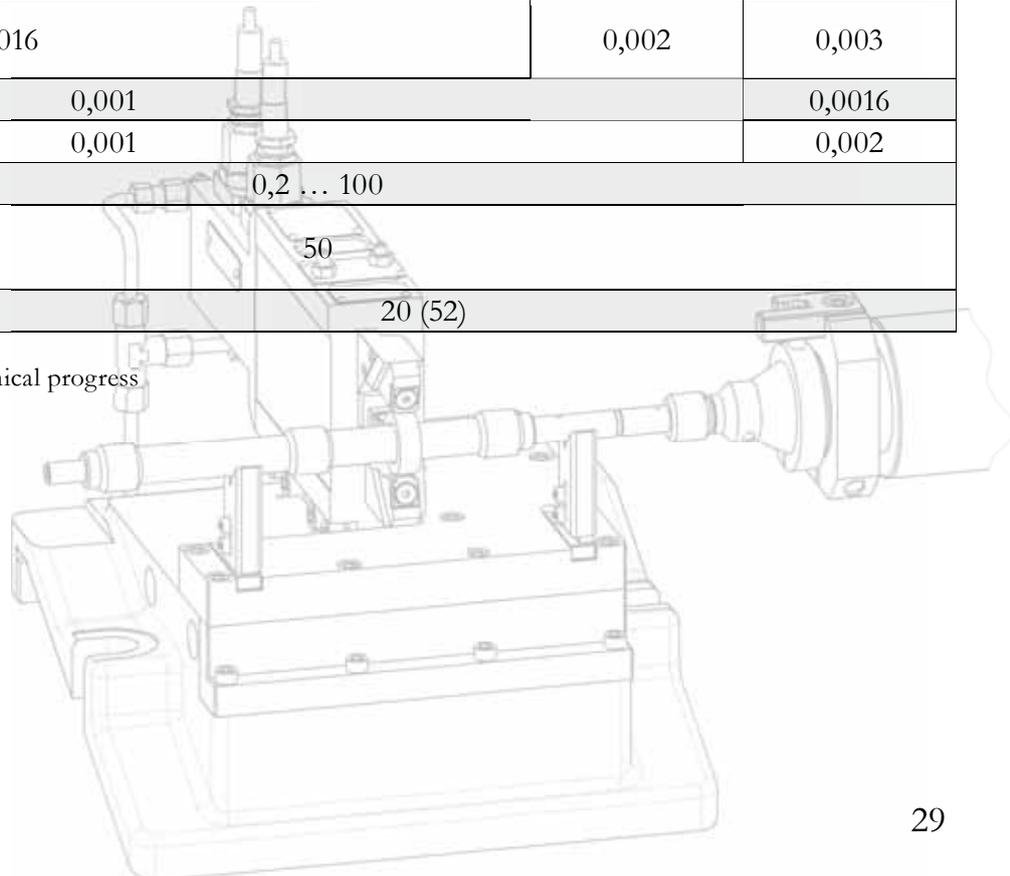
Moagem de fios de precisão requer experiência e conhecimento mecânico. Habilidades de programação não são necessários, já que a especificação de desenho são inseridos diretamente.

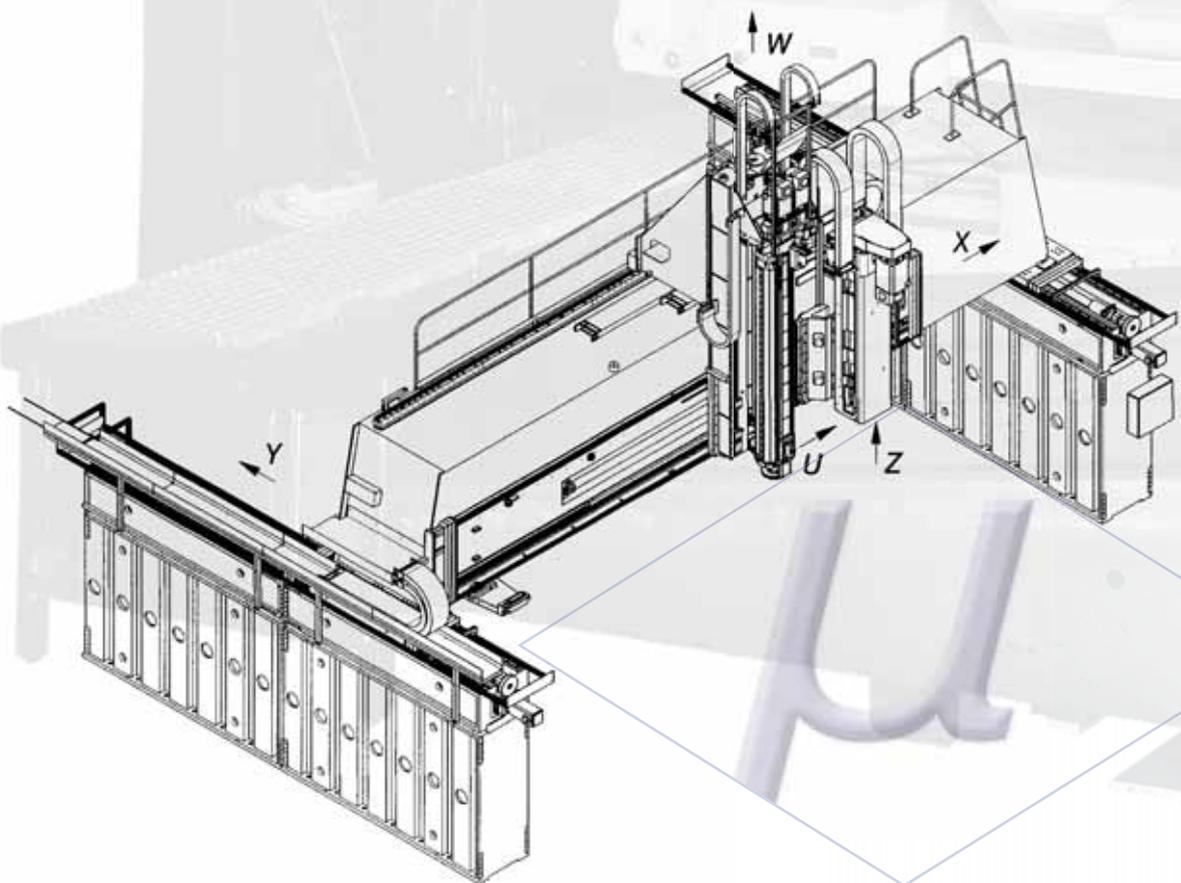


Máx. diâmetro da peça de trabalho retificável exterior	mm
Máx. diâmetro da peça de trabalho retificável interior	mm
Máx. comprimento de rosca retificável, de perfil único exterior	mm
Máx. comprimento de rosca retificável, de perfil único interior	mm
Máx. comprimento da peça de trabalho na rosca interior	mm
Máx. distância entre pontos	mm
Máx. peso da peça de trabalho entre pontas	kg
Área de entrega de rebolos	mm
Diâmetro do rebolo mín./máx.	mm
Largura de rebolos mín. /máx	mm
Espaço necessário	L-B-H
Peso líquido	kg
Avanço / Marcha rápida eixo Z	mm/min
Avanço / Marcha rápida eixo X	mm/min
Incerteza da posição (P) X, Z / U, W	mm
Largura de espalhamento da posição (Ps) X, Z / U, W	mm
Margem de inversão (U) X, Z / U, W	mm
Desvio da posição (Pa) X, Z / U, W	mm
Rotações do fuso	min ⁻¹
Acionamento do rebolo, máx. velocidade de corte	m/s
Potência do acionamento do rebolo 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)				

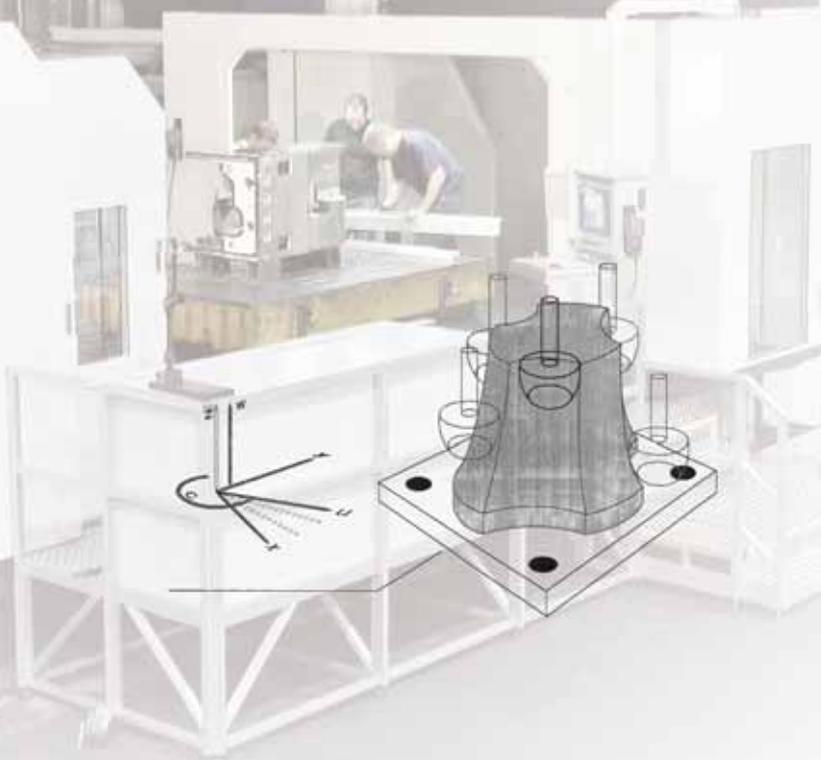
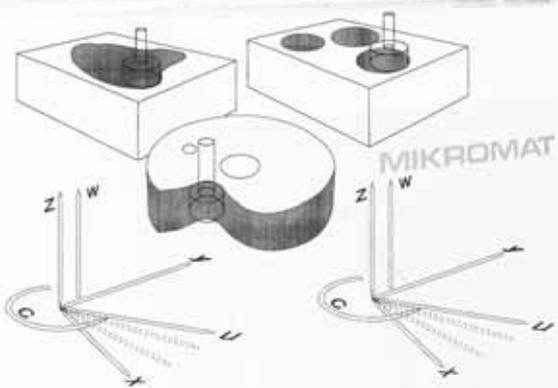
* Subject to modifications for reasons of technical progress





Special machines / Special solutions





Desenvolvimento tecnológico da MIKROMAT



As máquinas-ferramenta resolvem tarefas tecnológicas. Uma decisão competente relativamente à tecnologia influencia o período de amortização. Todos os desenvolvimentos na MIKROMAT resultam das exigências tecnológicas. Criou-se, para isso, um equipamento próprio que está à sua disposição para preparar os seus investimentos. Os nossos técnicos de aplicações estão disponíveis para concretizar as suas tarefas tecnológicas em processos económicos. O objetivo em mente é sempre aperfeiçoar a globalidade do processo, inclusive a montagem e a assistência técnica. Uma maior precisão permite a troca de correspondentes componentes. Esta troca poupa a capacidade de armazenamento, bem como, o ciclo operacional e, por conseguinte, também poupa as capacidades financeiras. Isto possibilita uma produção à parte, que frequentemente também pode ser realizada em máquinas mais pequenas dependendo do tamanho do componente. A vantagem daí resultante é o facto das máquinas mais pequenas reduzirem os custos de investimento, de espaço e de operadores.

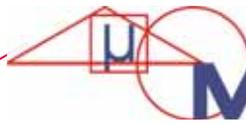
O tempo de amortização pode ser encurtado por uma boa preparação do investimento. Tem à sua disposição técnicos de aplicações qualificados e um centro tecnológico completamente equipado (preparação da produção, máquinas em ambiente temperado, técnica de medição) para resolver as suas tarefas.

Centro Tecnológico Mikromat

Processo	Designação	Área de processamento	Precisão
P erfuração de p recisão e f resagem	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
R etificação	MIKROMAT 60 SC	X = 1000 • Y = 800 • Z = 550	IT 4
	MIKROMAT 10G	Ø 340 x 1000	IT 4
M edição	MMZ - G	X = 3000 • Y = 6000 • Z = 2000 + 700	

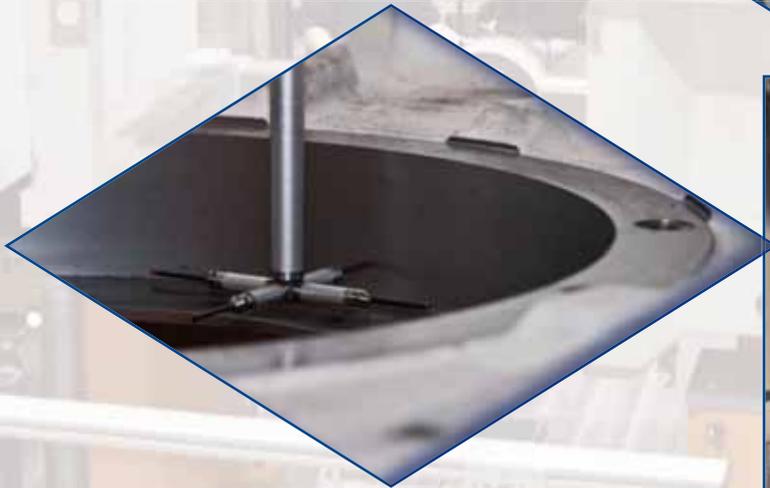


O Centro Tecnológico Mikromat possui, para além da experiência, também um potencial inesgotável para testar tecnologias e opções.



O μ produtivo

O objetivo é constituir o “ μ ” ainda mais produtivo e económico para os nossos clientes.



Experiência em Precision

PROCESS of MACHINING

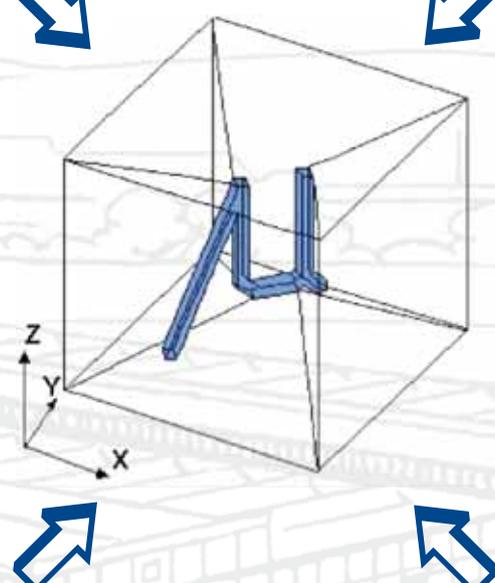
- Technology of manufacturing
- Fixing of the workpiece
- Tools

ACCURACY of the MACHINE GEOMETRY

- Straightness
- Accuracy of the rotation
- Accuracy of the inclination
- Perpendicularity

ACCURACY of the DYNAMICS

- Bending / Torsion under load
- Vibration in the working process



ACCURACY of the DRIVE CONTROL

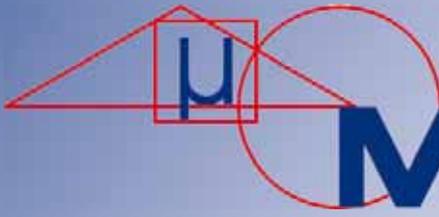
- Control system
- Drive system
- Measuring system
- Positioning accuracy

ACCURACY of the THERMAL

- Environmental influences
- Internal heat source
- Influences of the coolant

Deviation in the whole workspace

Precision



MIKROMAT



The productive μ

PT

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