

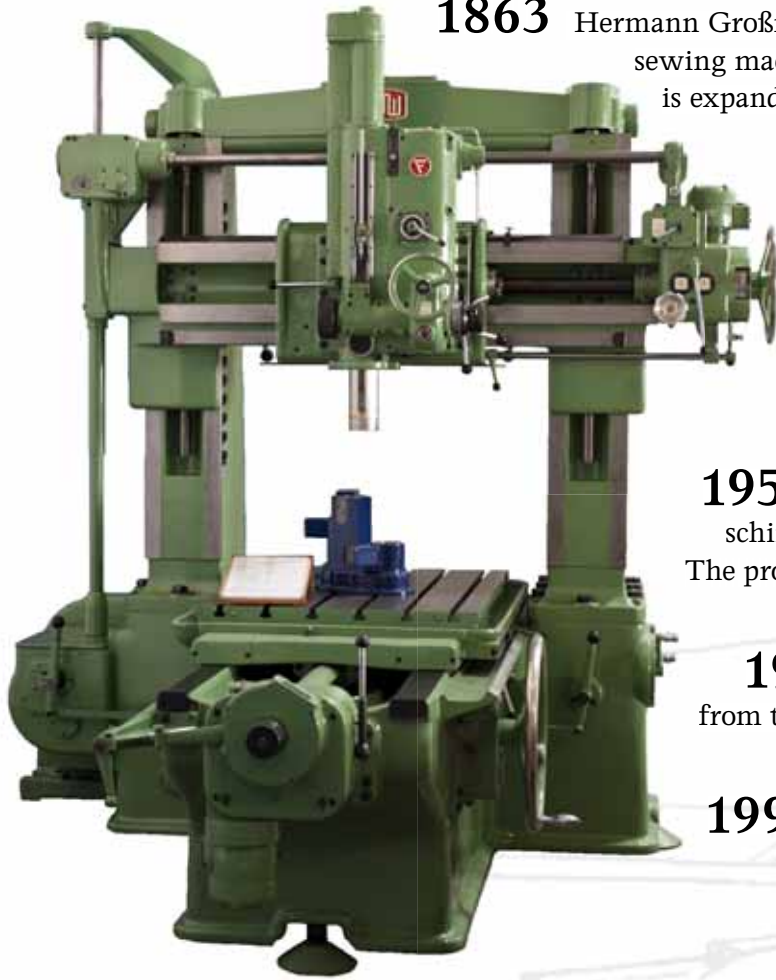


MIKROMAT



**Станки для прецизионной
обработки**

Продуктивное м...



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).

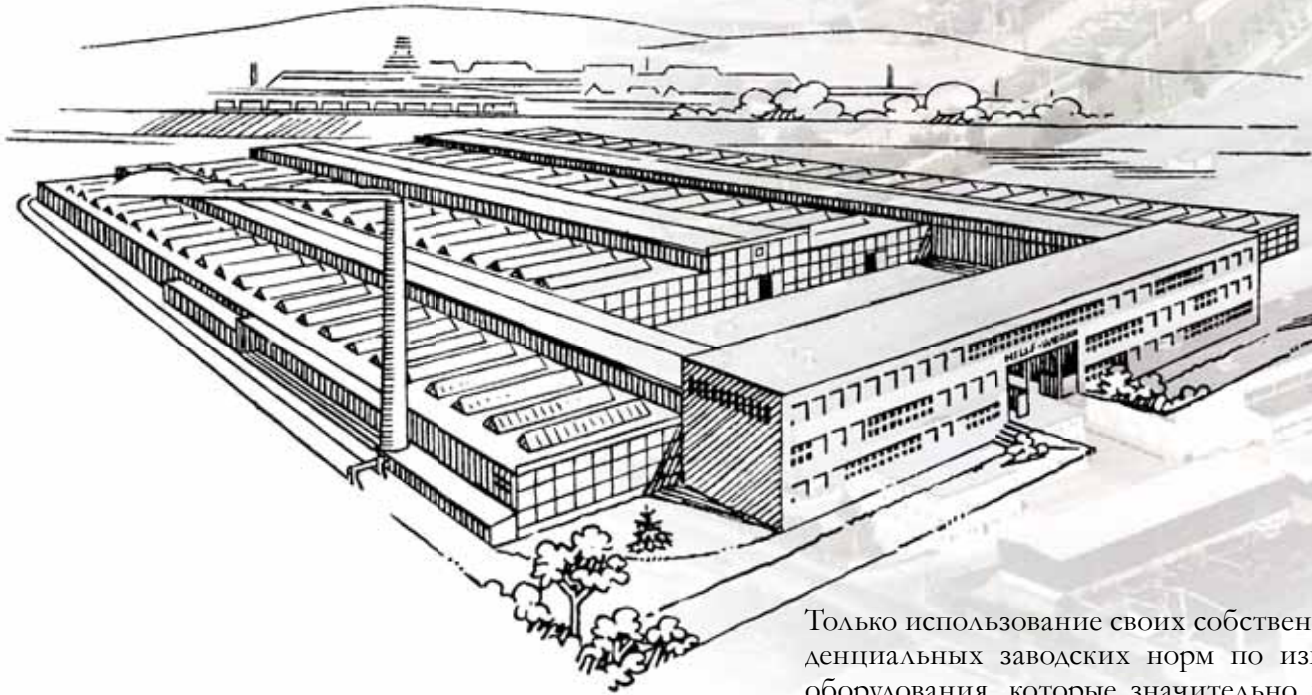
1997 MIKROMAT 20V is start of first generation precision portals 12V - 16V - 20V

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.

...для того и мы





Только использование своих собственных конфиденциальных заводских норм по изготовлению оборудования, которые значительно превышают



Проверенные временем и передаваемые следующим поколениям инженеров специальные уникальные знания постоянно расширяются за счет постоянного внедрения достижений научно-технического прогресса.



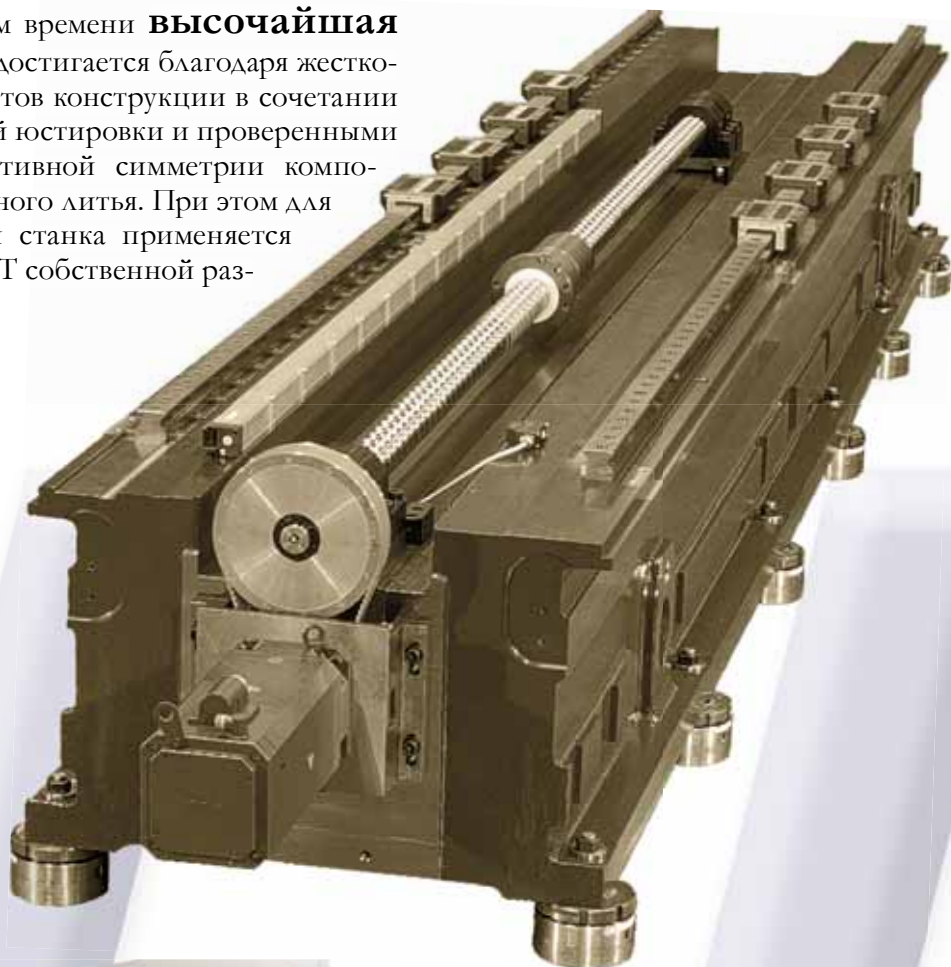
общепринятые стандартные, гарантирует высочайшую точность и надежность эксплуатации оборудования MIKROMAT на самом высоком уровне прецизионной обработки.



MIKROMAT JIG

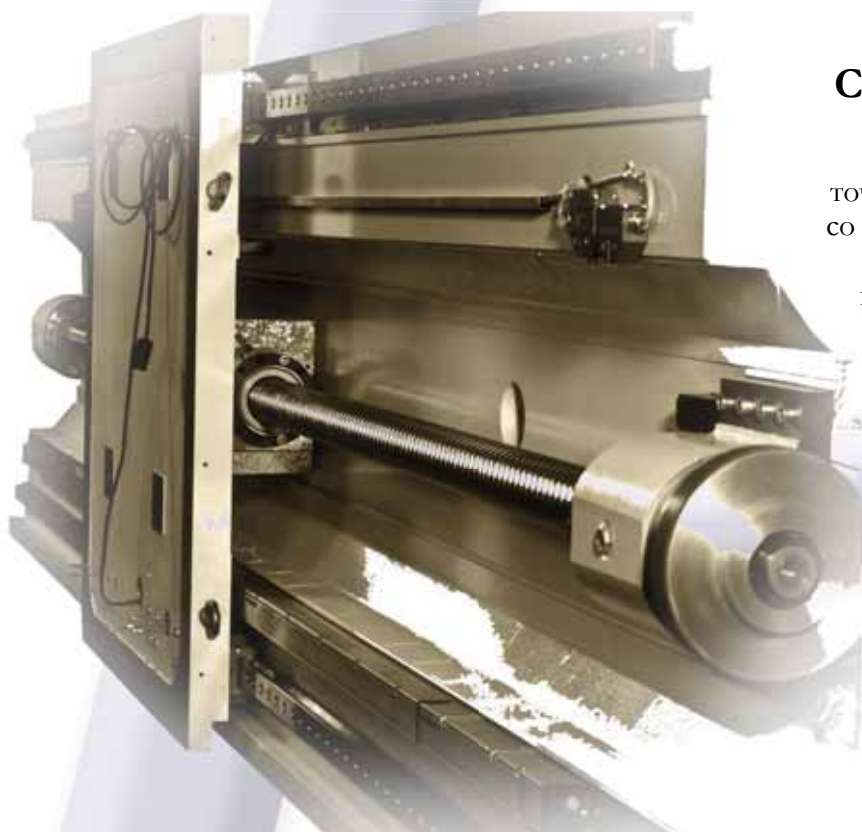
Технологическая надёжность на все времена.

Неизменная с течением времени **высочайшая ТОЧНОСТЬ**, которая достигается благодаря жесткому исполнению элементов конструкции в сочетании с разумной технологией юстировки и проверенными принципами конструктивной симметрии компонентов станины из точного литья. При этом для выверки всей станины станка применяется технология MIKROMAT собственной разработки.



Сверхточность до самых мельчайших измерений

Компактные направляющие высочайшей точности и жёсткости, шариковинтовые пары со шлифованной беззазорной системой гайка – шпиндель с предварительным натягом с высоким постоянством крутящего момента.



JIG-точность координатно-расточного станка –
 это высочайшая точность до мельчайших деталей на одном станке.



Точность осей станка в сочетании с высочайшей точностью изготовления относительно прямолинейности и прямоугольности осей станка обеспечивают **ДОСТИЖЕНИЕ ВЫСОЧАЙШЕЙ ВОЛЮМЕТРИЧЕСКОЙ ТОЧНОСТИ** во всей рабочей зоне.

Расчёт прямолинейности исходя из измерения наклона

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

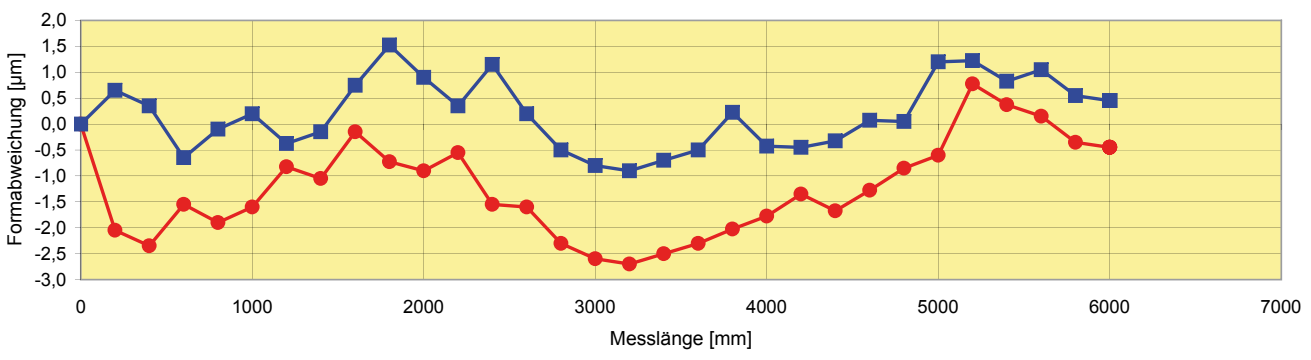


Messstelle:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37		
Libelle Bahn 2	10	9	10	13	13	12	13	18	14	9	11	12	8	8	10	11	14	14	14	10	13	13	14	13	17	15	11	13	10	13									
Libelle Bahn 1	10	15	16	15	17	16	14	18	14	14	15	14	14	12	14	15	15	15	18	15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

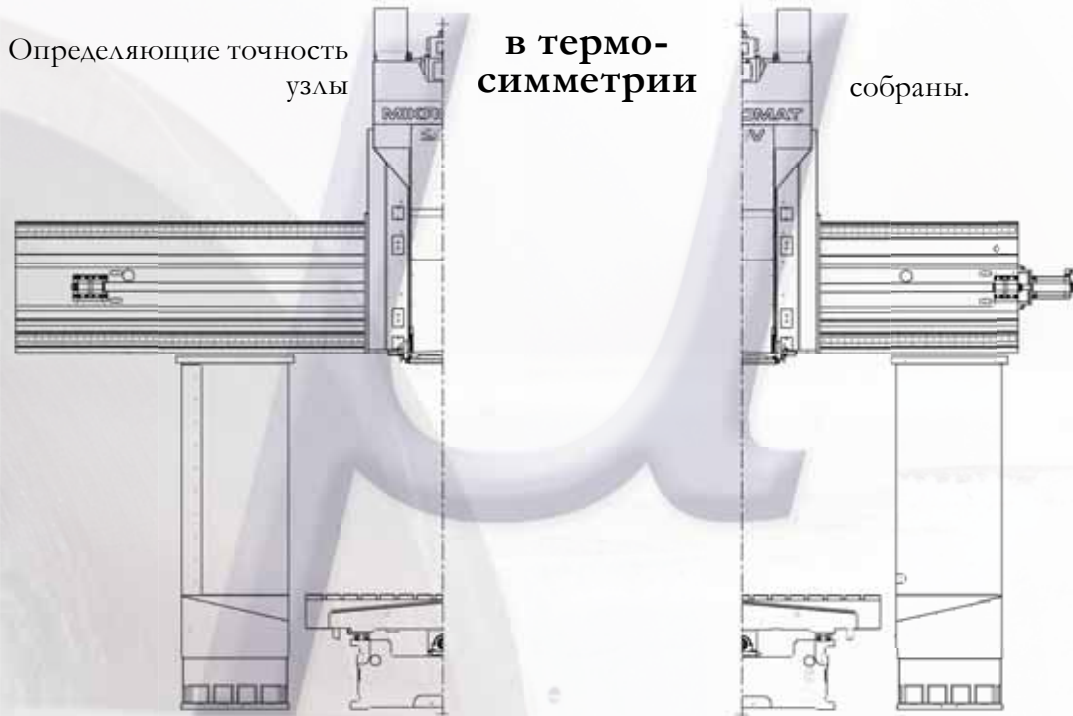
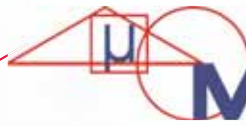


Измерение и **коррекция износа**
благодаря интегрированной системе
измерения инструмента и запатентованному
методу калибровки.



Система шпинделя это изделие **высокой жёсткости** с адаптивными приспособлениями для высокоточной многосторонней обработки





Высочайшая термостабильность благодаря контролируемым процессам охлаждения всей среды и таких узлов станка, как передняя бабка и обрабатывающие головки с исходной температурой, отслеживаемой станком.

Betreiberbedingungen **MIKROMAT**

T_L	20.20 °C	$20^\circ\text{C} \pm 1\text{K}$
T_M	20.00 °C	$20^\circ\text{C} \pm 1\text{K}$
ΔT_L	0.20 K	$\leq 0,5 \text{ K}/2\text{h}$
$ T_L - T_M $	0.20 K	$\leq 0,5 \text{ K}$

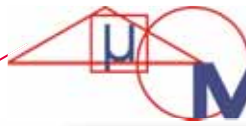
Расширение области применения оборудования MIKROMAT посредством **СИСТЕМЫ СМЕННЫХ ГОЛОВОК И ШПИНДЕЛЕЙ**, благодаря чему даже при самых нестандартных положениях обработки достигается высокая жёсткость инструмента и оптимальный контакт с изделием.



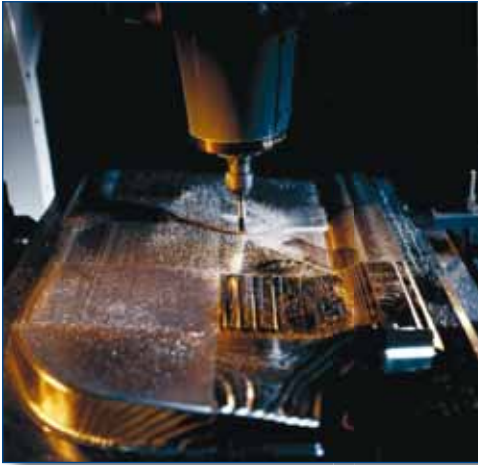
Обширные **ОПЦИИ ОСНАЩЕНИЯ** передней бабки / оси Z с автоматической сменой:

- Угловые расточно-фрезерные головки (многосторонняя обработка),
- Удлинитель шпинделя,
- Сменные высокоскоростные шпиндели,
- Универсальные угловые фрезерные головки
- Специальные расточно-фрезерные головки

Автоматическое позиционирование высокой точности и чрезвычайно жёсткий зажим приспособлений на передней бабке гарантируют надёжную прецизионную обработку всеми этими дополнительными приспособлениями.



MIKROMAT



Комплексная обработка

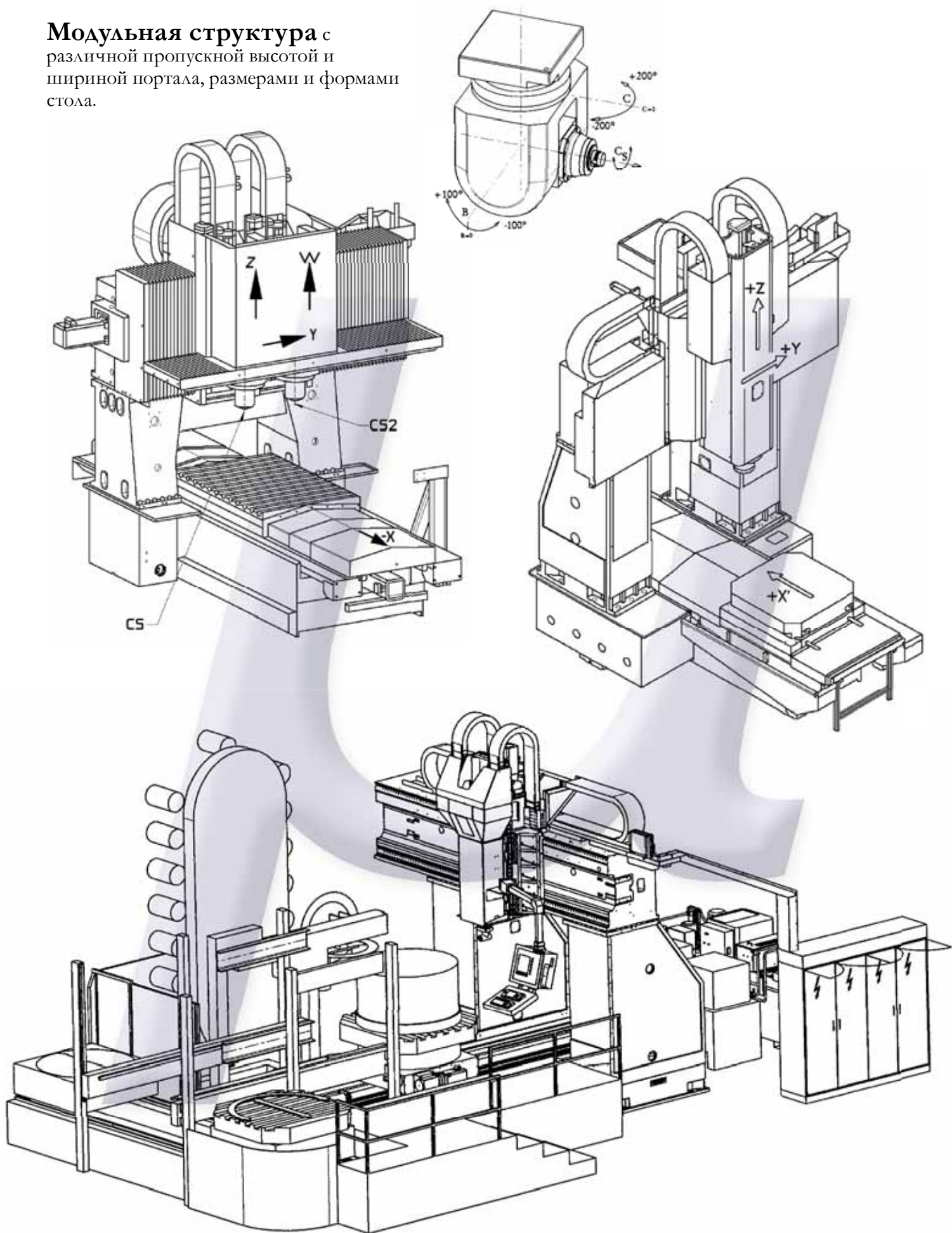
Исполнение всех элементов с расчётом на самую высокую нагрузку гарантирует солидную и высокопроизводительную черновую и высокоточную чистовую обработку.

JIG - технология высокоскоростной обработки (HSC)

- Высокая производительность трудоёмкой чистовой обработки сложных форм в инструментальном производстве и в производстве различных прессформ.
- 5-осевая черновая и чистовая обработка вилочной NC – головкой и сменные моторные шпиндели
- Обработка закалённых изделий - финишная обработка.



Модульная структура с различной пропускной высотой и шириной портала, размерами и формами стола.



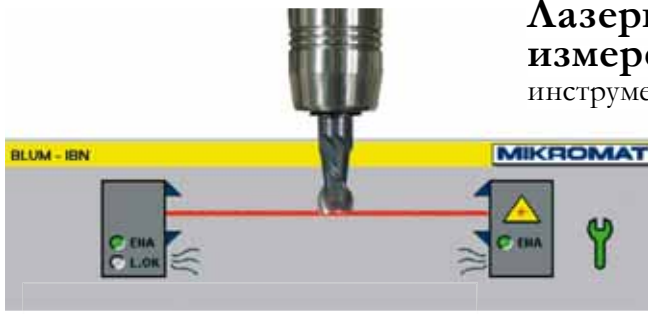
JIG - компактная конструктивная серия MIKROMAT 8V – 8V 2S – 8V HSC



Станки серии MIKROMAT 8V, 8V 2S и 8V HSC базируются на динамически и статически оптимизированной конструкции portalного типа. Сочетание высокоточных направляющих качения с циркуляцией роликов гарантирует на длительное время высокую точность обработки изделий.



Лазерная система для автоматического измерения инструмента и контроля целостности инструмента



Устройство автоматической смены инструмента (АТС)

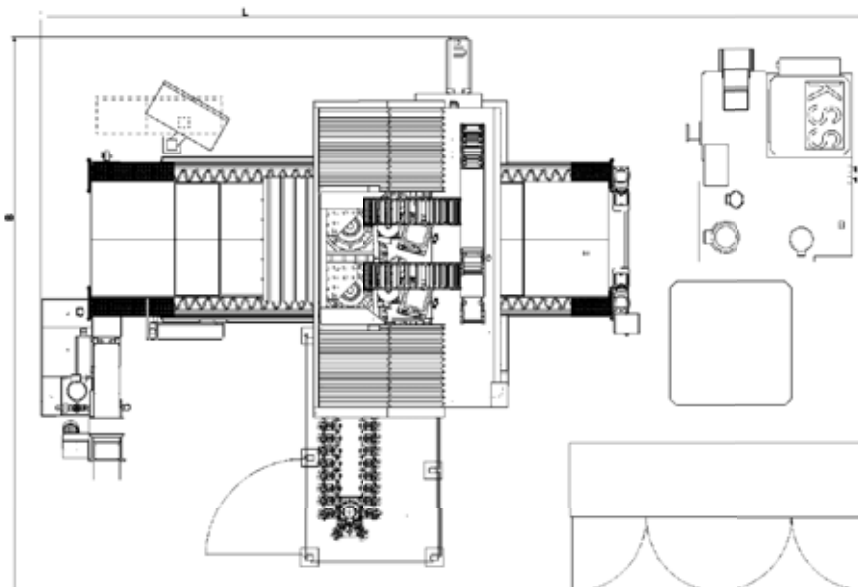
обеспечивает быструю и точную смену инструмента и расширяет возможности станка до прецизионного обрабатывающего центра.

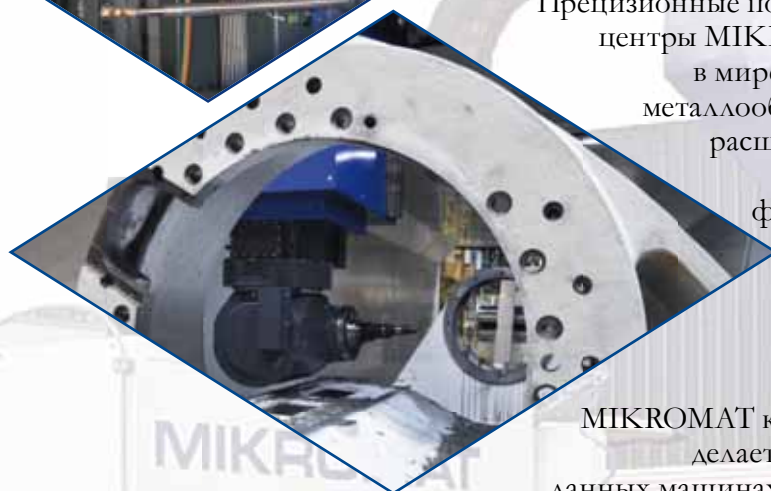


Расстояние между передним концом шпинделя и поверхностью стола

		MIKROMAT 8V	MIKROMAT 8V 2S
Перемещение X	mm	1200	
Перемещение Y	mm	1000	1000 (485)
Перемещение Z	mm	600	600
Расстояние между передним концом шпинделя и поверхностью стола		100 ... 700	
Пропускная способность портала	mm	1000	
Рабочая площадь стола	mm	1000 x 800 optional 1000 x 1500	
Допустимая нагрузка на стол	kN	15	
Занимаемая площадь	L-B-H	6,5 - 4,5 - 3,9	
Масса нетто	kg	18000	
Скорость подачи X, Y, Z	mm/min	0 ... 30000	
Погрешность положения (P) X, Y, Z	mm	0,002	
Разброс позиционирования (P _s) X, Y, Z	mm	0,001	
Погрешность обратного хода (U) X, Y, Z	mm	0,0005	
Отклонение от нормального положения (P _a) X, Y, Z	mm	0,0009	
Частота вращения шпинделя	min ⁻¹	10 ... 8000 10 ... 16000 10 ... 24000	
Мощность двигателя шпинделя 100 / 25%ED	kW	44 / 66 44 / 66 18 / 23	
Крутящий момент шпинделя 100 / 25%ED	Nm	210 / 340 210 / 340 55 / 72	
Посадочное место инструмента		SK 50 HSK-A 63 HSK-A 100	

* Изменения в смысле технического прогресса возможны.





Прецизионные порталные обрабатывающие центры MIKROMAT являются лидерами в мире технологий прецизионной металлообработки. Они существенно расширили область применения вертикальных расточно-фрезерных станков благодаря системам сменных головок до уровня горизонтальных прецизионных обрабатывающих центров, а использование на станках MIKROMAT координатного шлифования делает возможным применение на данных машинах методов высокоскоростной металлообработки.



JIG - прецизионный порталный обрабатывающий центр **MIKROMAT 12V - 20V**



Накопленный десятилетиями опыт производства и применения вертикальных и горизонтальных расточно-фрезерных станков обусловил создание станков нового поколения. Эта главная ключевая компетенция используется в станках для многосторонней и 5ти-осевой обработки.

Точность определяется совокупностью элементов технологического процесса. Полная финишная обработка изделия за один установ является самым эффективным путём для достижения самой высокой точности.

Одним из главных преимуществ прецизионных порталов MIKROMAT является максимальное пространство для обработки при минимальных размерах станка. Это достигается посредством сочетания увеличенных ходов по осям и тщательно продуманной системой расширения возможностей сменных головок.

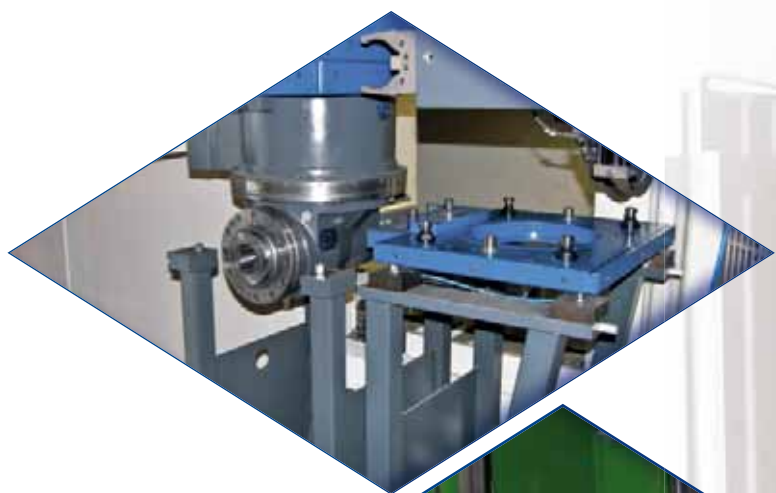
Прецизионные порталы MIKROMAT создают посредством удлинённого пути осей в сочетании с продуманной до самых подробностей системой удлинения головок и шпинделя максимальное пространство обработки при минимальных размерах станка. При этом возможно полное интегрирование технологии растачивания и фрезерования, а также и шлифования на одном станке.

2-осевые вилочные головки
для 5-осевой параллельной обработки





С использованием устройства автоматической смены инструмента (АТС) достигается более высокая степень автоматизации станка. Инструмент может автоматически сменяться как в вертикальный шпиндель изделия, так и в горизонтальный и вертикальный шпиндель обрабатывающих головок. Количество гнезд в магазине может варьироваться. Смена инструмента происходит вне рабочей зоны. Этим самым вся рабочая зона остаётся доступной и предотвращается опасность столкновения.



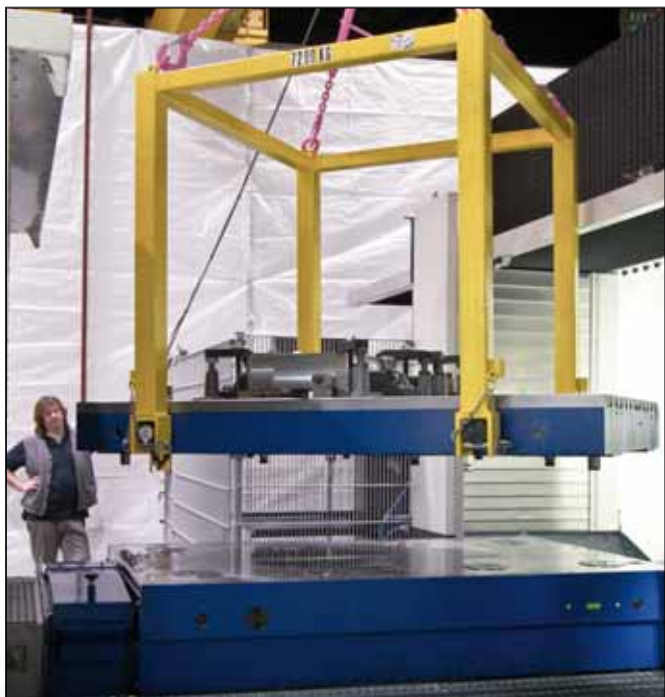
Различные варианты оснащения станка предоставляют множество вариантов для обработки самых различных изделий



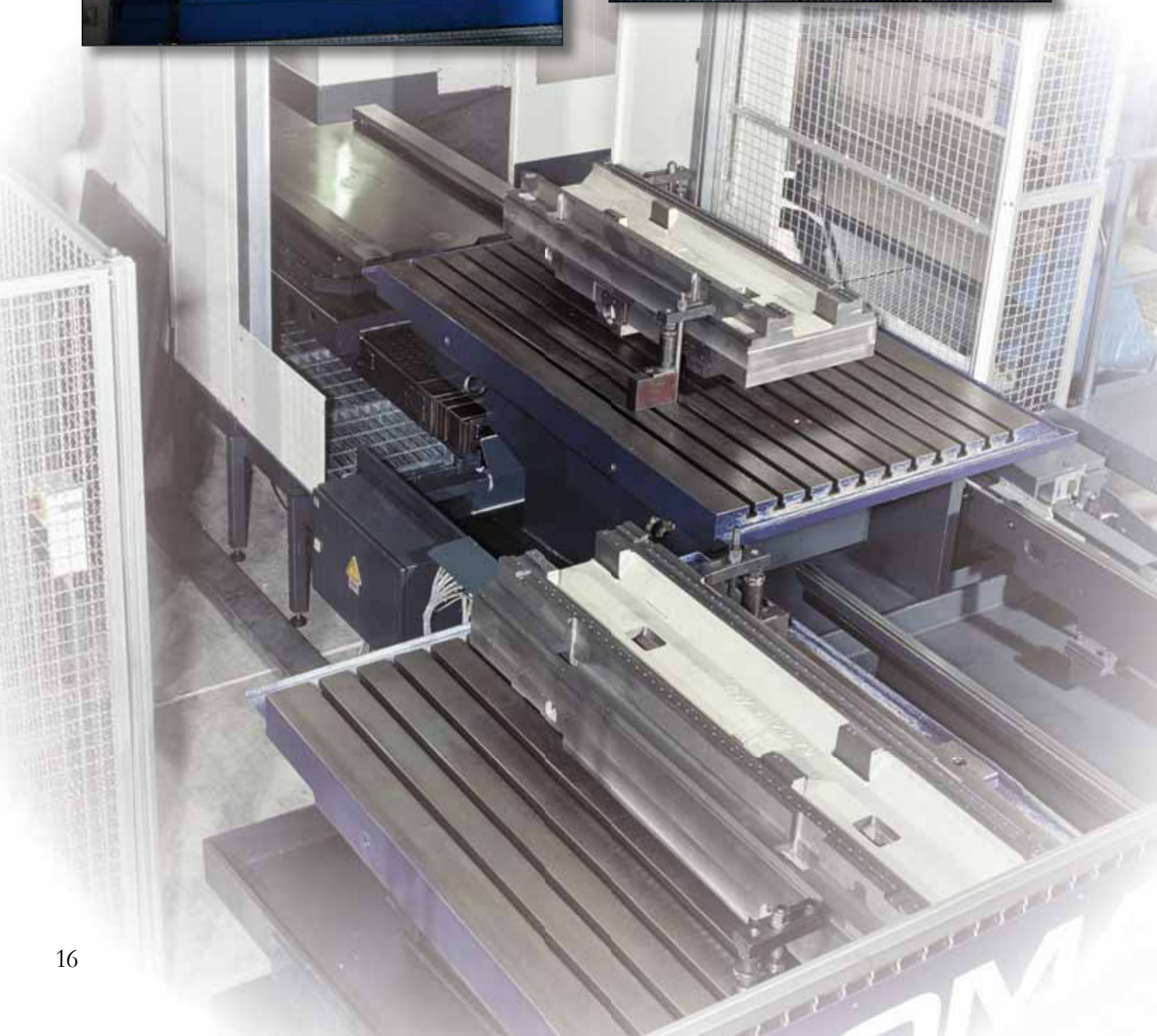
Центральный интерфейс энергии и коммуникации с автоматическим соединением для всех функций головки

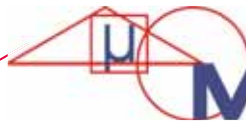
		MIKROMAT 12V	MIKROMAT 12V 5D	MIKROMAT 20V	MIKROMAT 20V 5D
Перемещение X	mm	2700		4700 5700	
Перемещение Y	mm	2200		3000 3400	
Перемещение Z	mm	1050		1250	
Перемещение B	grad	--	+/-95	--	+/-95
Перемещение C	grad	--	+/-360	--	+/-360
Рабочая площадь стола	mm	1250 x 2000		2000 x 4000 2400 x 5000	
Допустимая нагрузка на стол	kN	50		120 150	
Ширина пазов стола / расстояние	mm	22 / 100		22 / 160	
Пропускная способность портала	mm	1600		2650	
Расстояние между передним концом шпинделя и поверхностью стола	mm	100 ... 1150	-100 ... 950	100 ... 1350	-70 ... 1180
Занимаемая площадь	L-B-H	9,5 - 4,5 - 5,1		11,5 - 6,4 - 5,5	
Масса нетто	kg	+Z 32000		48000 80000	
Скорость подачи X, Y	mm/min	0 ... 30000		0 ... 22000 0 ... 30000	
Скорость подачи Z	mm/min	0 ... 25000			
Макс. усилие подачи X, Y, Z	kN	15			
Макс. крутящий момент B, C	Nm	--	2000	--	2000
Макс. момент зажима B, C	Nm	--	7000	--	7000
Погрешность положения (P) X, Y, Z	mm	0,004 / 0,004 / 0,003		0,006 / 0,006 / 0,003	
	grad	--	0,003	--	0,003
Разброс позиционирования (Ps) X, Y, Z	mm	0,0015 / 0,0015 / 0,0015			
Погрешность обратного хода (U) X, Y, Z	mm	0,001 / 0,001 / 0,001			
Отклонение от нормального положения (Pa) X, Y, Z	mm	0,002 / 0,002 / 0,002		0,003 / 0,003 / 0,003	
Частота вращения шпинделя	min ⁻¹	10 ... 6000	10 ... 24000 10 ... 7000	10 ... 6000	10 ... 24000 10 ... 7000
Мощность двигателя шпинделя 100 / 40%ED	kW	37 / 56	34 / 43 42 / 55	37 / 56	34 / 43 42 / 55
Крутящий момент шпинделя 100 / 40%ED	Nm	800 / 1250	72 / 91 400 / 525	800 / 1250	72 / 91 400 / 525
Посадочное место инструмента		SK 50	HSK-A 63 HSK-A 100	SK 50	HSK-A 63 HSK-A 100

* Изменения в смысле технического прогресса возможны.

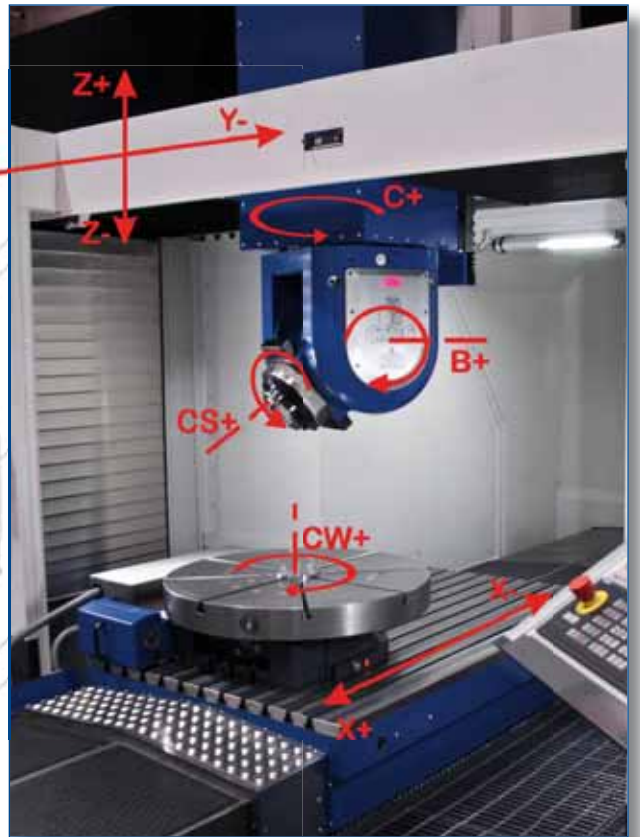
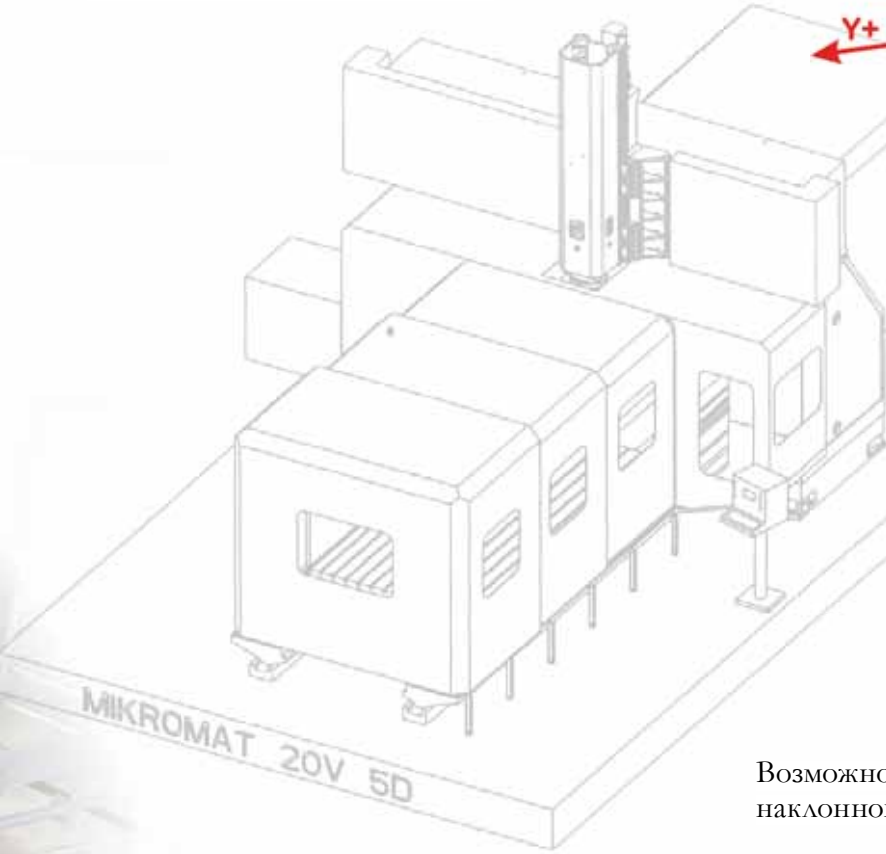


Смена паллет и система зажима в исходной точке для более эффективного производства вследствие переналадки в основное машинное время



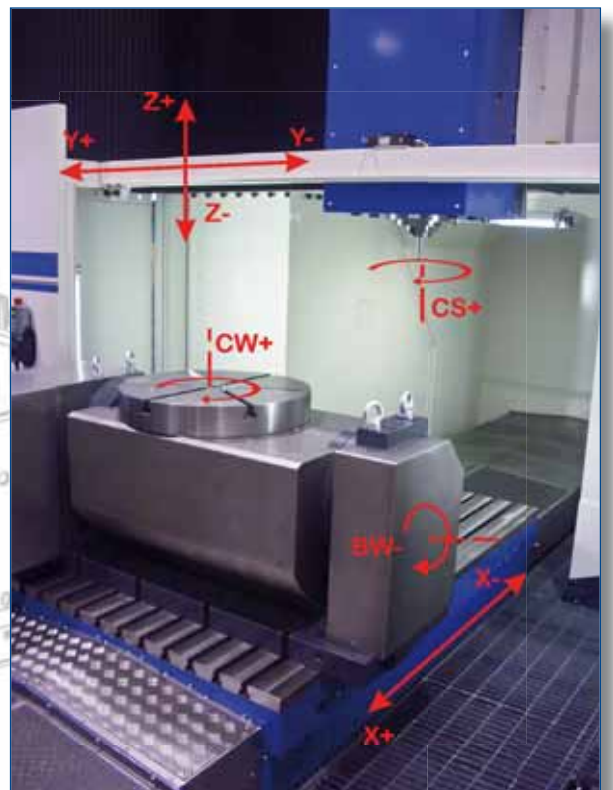
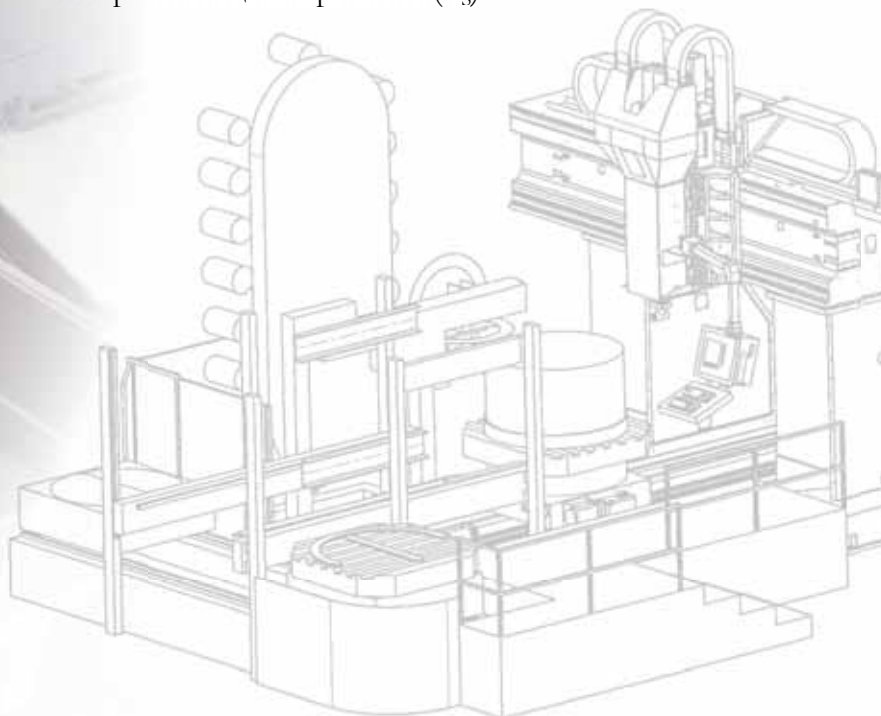


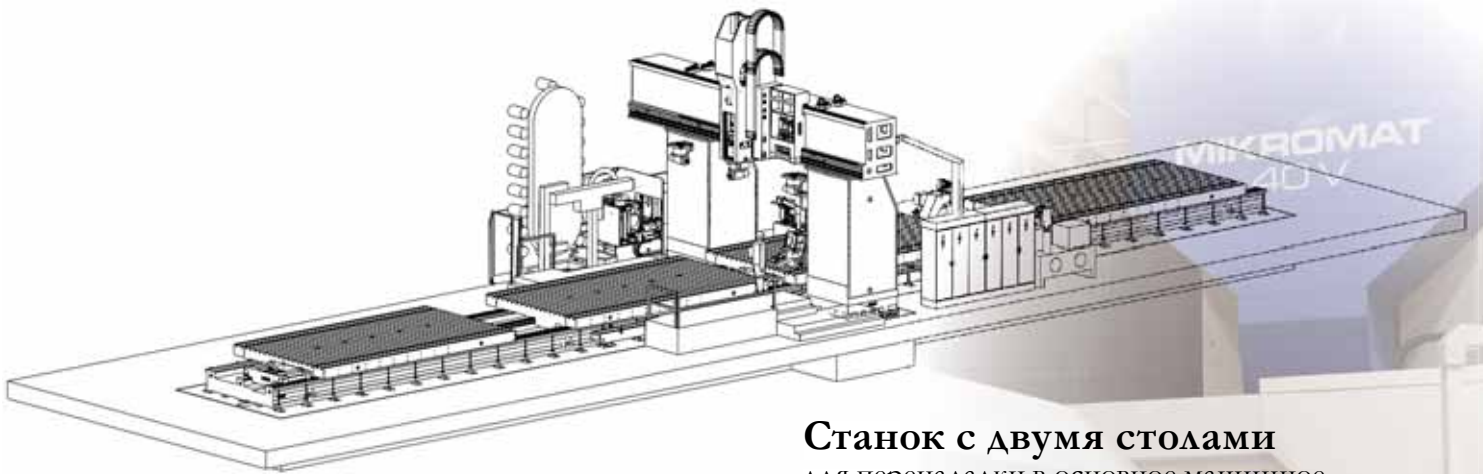
	CW
Погрешность положения (P)	3''
Разброс позиционирования (P _s)	2''



Возможность применения поворотного и поворотно-наклонного столов для обработки деталей под любыми углами.

	BW	CW
Погрешность положения (P)	5''	3''
Разброс позиционирования (P _s)	3''	2''





Станок с двумя столами

для переналадки в основное машинное время и изготовления чрезвычайно длинных деталей до 17 м



JIG - прецизионный порталный станок MIKROMAT 40V - 40VF

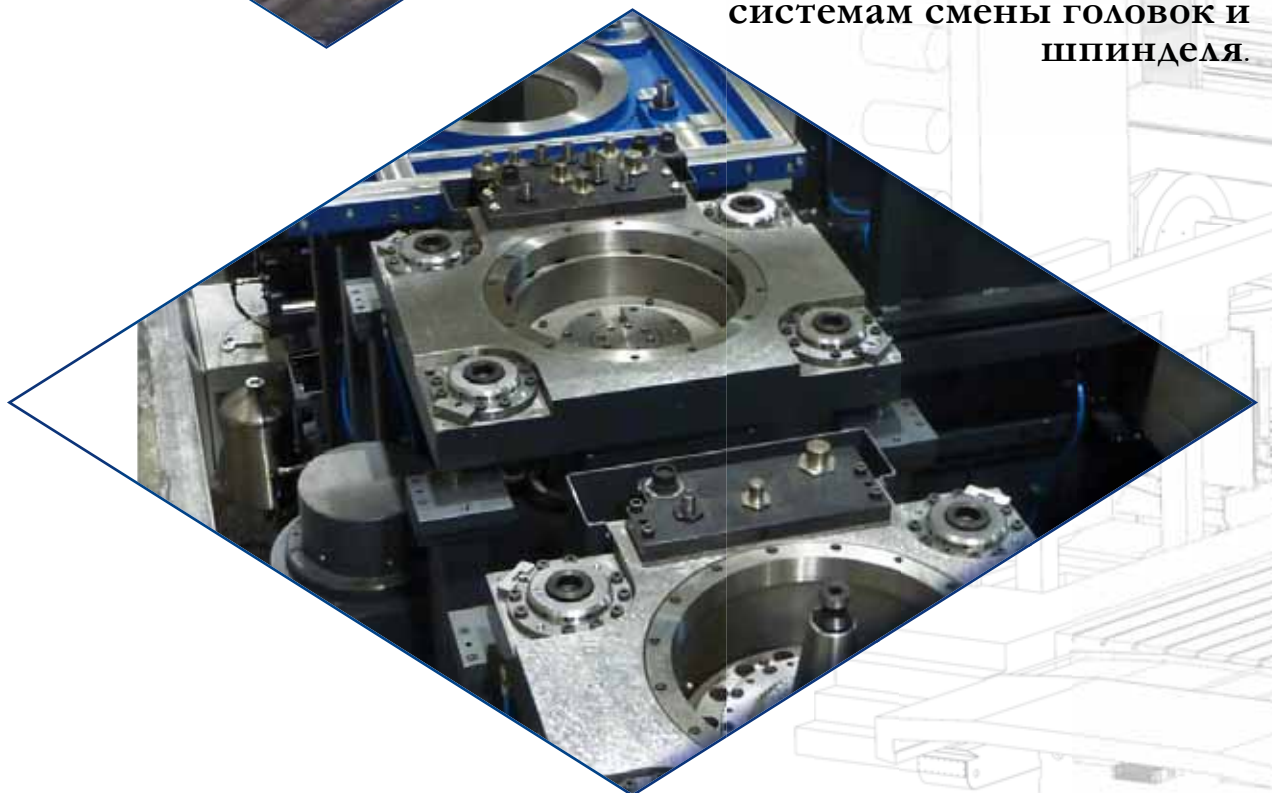


Новый станок MIKROMAT 40V возник, как амбициозный проект, и построен, исходя из параметров, ранее созданных станков MIKROMAT меньшего размера так, чтобы достигалась такая же высочайшая точность размеров, форм и положения при обработке крупногабаритных заготовок. Благодаря оснащению станка двумя столами, которые могут использоваться как попеременно, так и отдельно, а также передвигаться синхронно, достигаются совершенно новые горизонты в области прецизионной металлообработки.





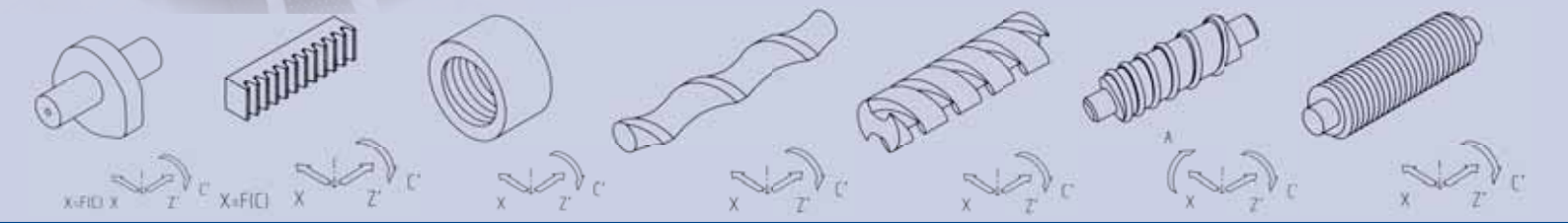
Шпиндельная бабка (ось Z) с перемещением на 2000 мм



Расширение спектра использования благодаря **СИСТЕМАМ СМЕНЫ ГОЛОВОК И ШПИНДЕЛЯ.**

		MIKROMAT 40V	MIKROMAT 40VF
Макс. Перемещение X	mm	9000	16800
Макс. Перемещение Y	mm	5400	
Макс. Перемещение Z	mm	2050	
Макс. Рабочая площадь стола	mm	2400 x 8000 3800 x 6000	2400 x 7000/7000 3800 x 7000/7000
Допустимая нагрузка на стол	kN	200	400
Ширина пазов стола / расстояние	mm	28 / 200	
Пропускная способность портала	mm	4650	
Расстояние между передним концом шпинделя и поверхностью стола	mm	500 ... 2550 900 ... 2950	
Занимаемая площадь	L-B-H	19,7 - 10 - 9	36,8 - 10 - 9
Масса нетто	kg	148000	220000
Скорость подачи X, Y	mm/min	0 ... 22000 0 ... 30000	
Скорость подачи Z	mm/min	0 ... 20000	
Макс. усилие подачи X, Y, Z	kN	15	
Погрешность положения (P) X, Y, Z	mm	0,014 / 0,008 / 0,005	
Разброс позиционирования (P _s) X, Y, Z	mm	0,005 / 0,003 / 0,003	
Погрешность обратного хода (U) X, Y, Z	mm	0,003 / 0,003 / 0,003	
Отклонение от нормального положения (P _z) X, Y, Z	mm	0,008 / 0,004 / 0,004	
Частота вращения шпинделя	min ⁻¹	10 ... 6000	
Мощность двигателя шпинделя S1 / S6 40%ED	kW	37 / 56	
Крутящий момент шпинделя S1 / S6 40%ED	Nm	800 / 1250	
Посадочное место инструмента		SK 50	

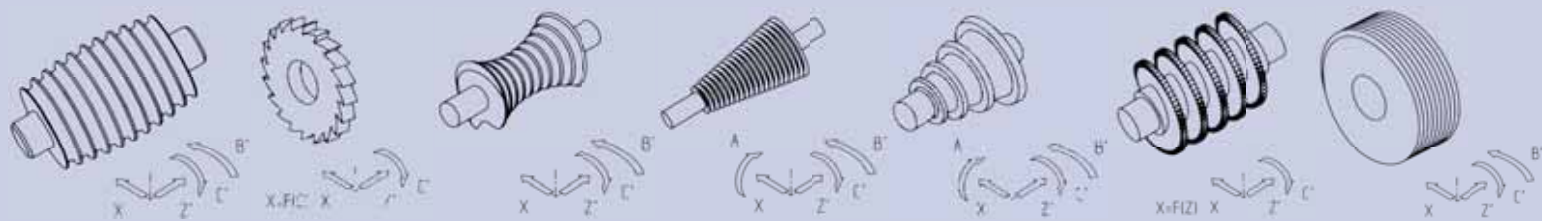
* Изменения в смысле технического прогресса возможны.



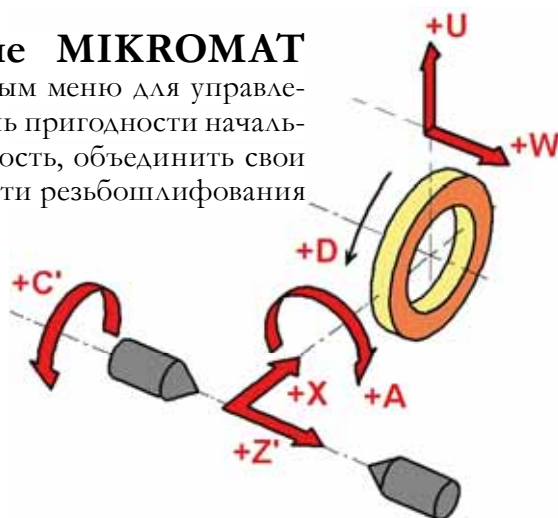
Резьбошлифовальные станки MIKROMAT 3G - 5G - 10G - 15G - 20G - 60G



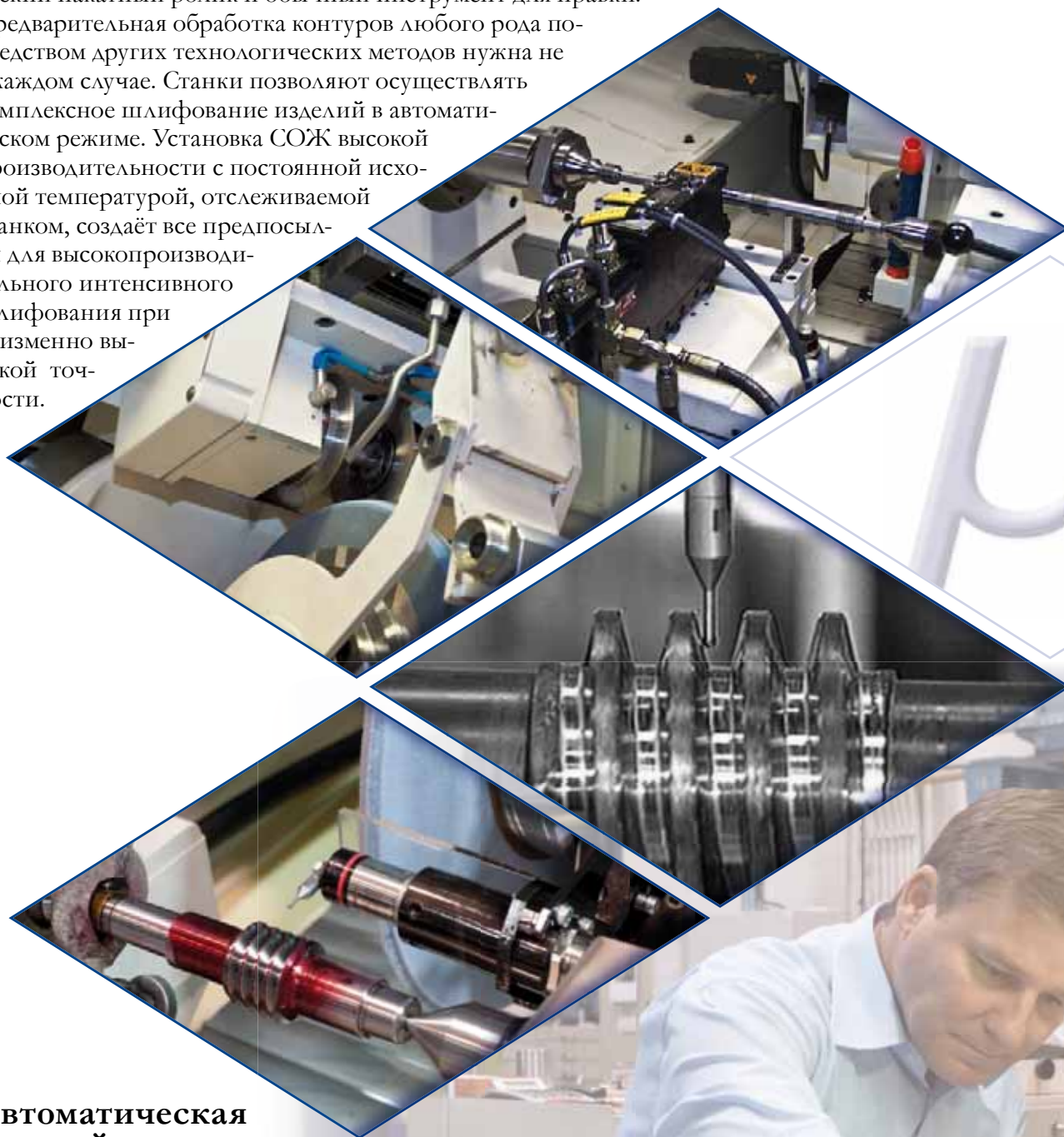
Высокое качество изготовления, мощность, универсальность и удобство эксплуатации характеризуют резьбошлифовальные обрабатывающие центры MIKROMAT. Благодаря своим техническим параметрам станки серии G могут быть рационально использованы для обработки с высокой эффективностью и высочайшими требованиями к точности, начиная от интенсивного и заканчивая финишным шлифованием изделий с различными свойствами и геометрией.



Оригинальное **программное обеспечение MIKROMAT** собственного производства с диалоговым интуитивным меню для управления действиями оператора гарантирует высокую степень пригодности начальных условий обработки и даёт пользователю возможность, объединить свои собственные специальные технические знания в области резьбошлифования с новейшими достижениями фирмы MIKROMAT. 6 NC-осей резьбошлифовального станка позволяют формировать очень сложные элементы форм. Изготовление шага и профиля достигается электронным управлением соответствующими осями.



Для всех шлифовальных работ всегда имеется оптимальное профилирование шлифовального круга: NC-устройство правки, профилирующее приспособление с алмазным роликом, металлический накатный ролик и обычный инструмент для правки. Предварительная обработка контуров любого рода посредством других технологических методов нужна не в каждом случае. Станки позволяют осуществлять комплексное шлифование изделий в автоматическом режиме. Установка СОЖ высокой производительности с постоянной исходной температурой, отслеживаемой станком, создаёт все предпосылки для высокопроизводительного интенсивного шлифования при неизменно высокой точности.

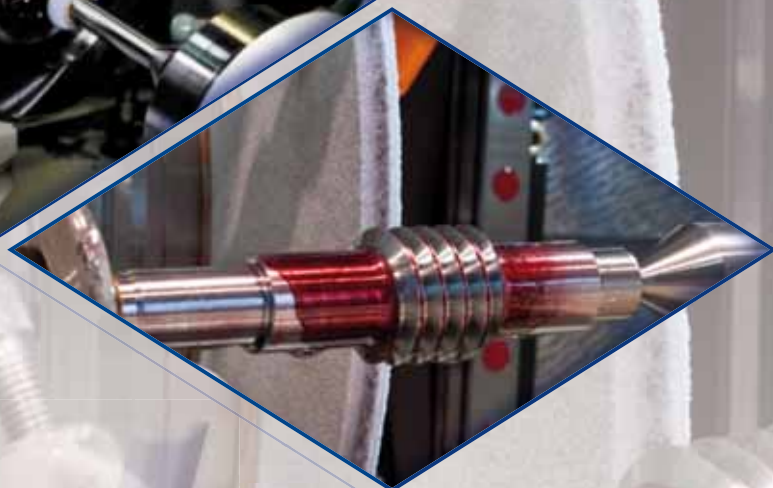


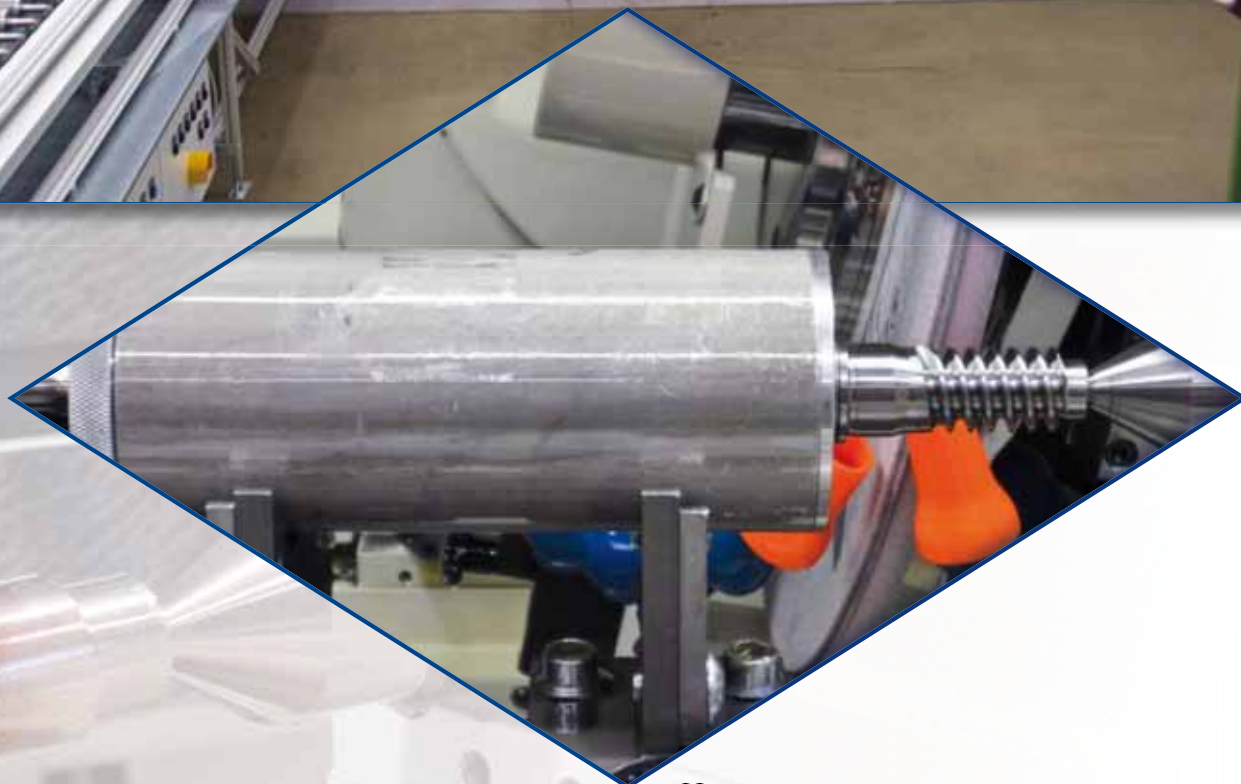
Автоматическая настройка предварительно обработанных изделий для эффективного изготовления мелких и средних серий высокой точности.



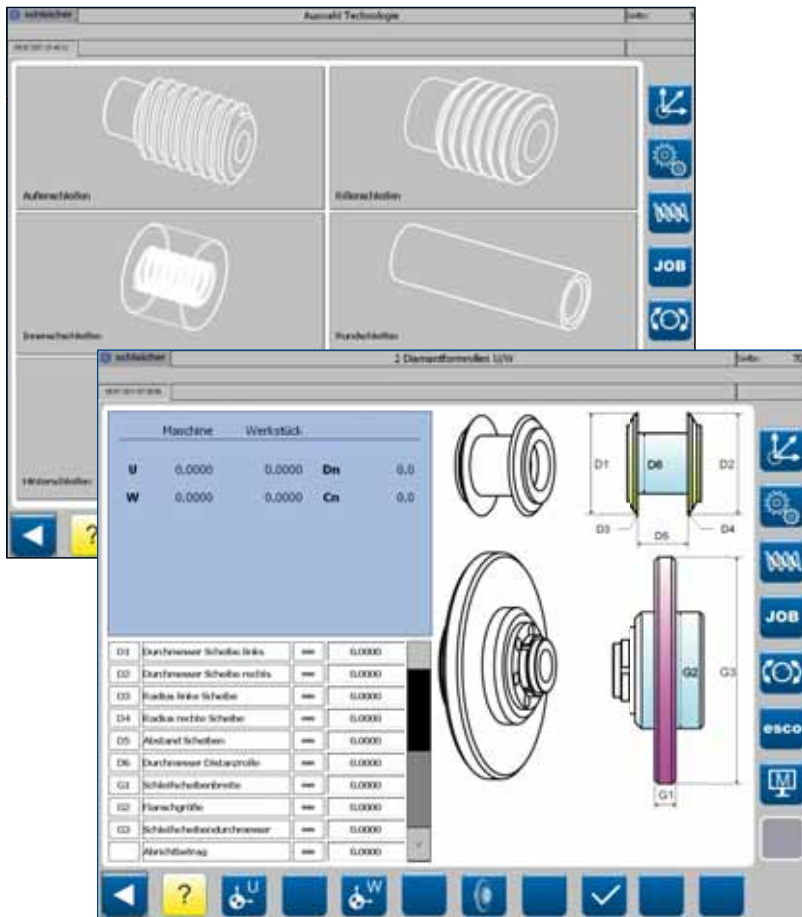
Модульная конструкция станка и применение различных дополнительных устройств и приспособлений определяет **высокий уровень его универсальности** и позволяет осуществлять также такие виды обработки:

- Внутреннее шлифование
- Затыловочное шлифование
- Шлифование с параллельными осями
- Шлифование с прогрессивным шагом и диаметром

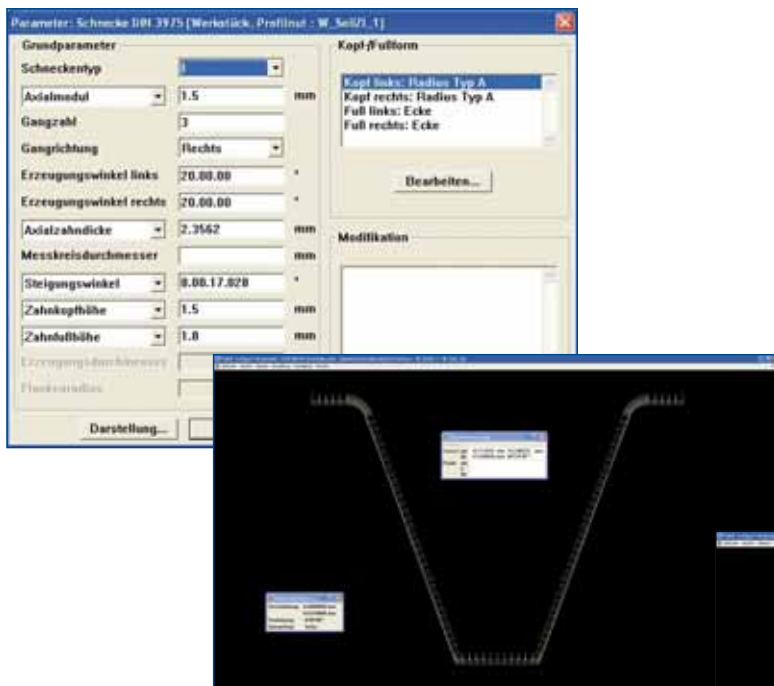




Интеграция **систем автоматизации для загрузки и разгрузки** изделий позволяет эффективно и рационально изготовление средних и крупных серий высокой точности.



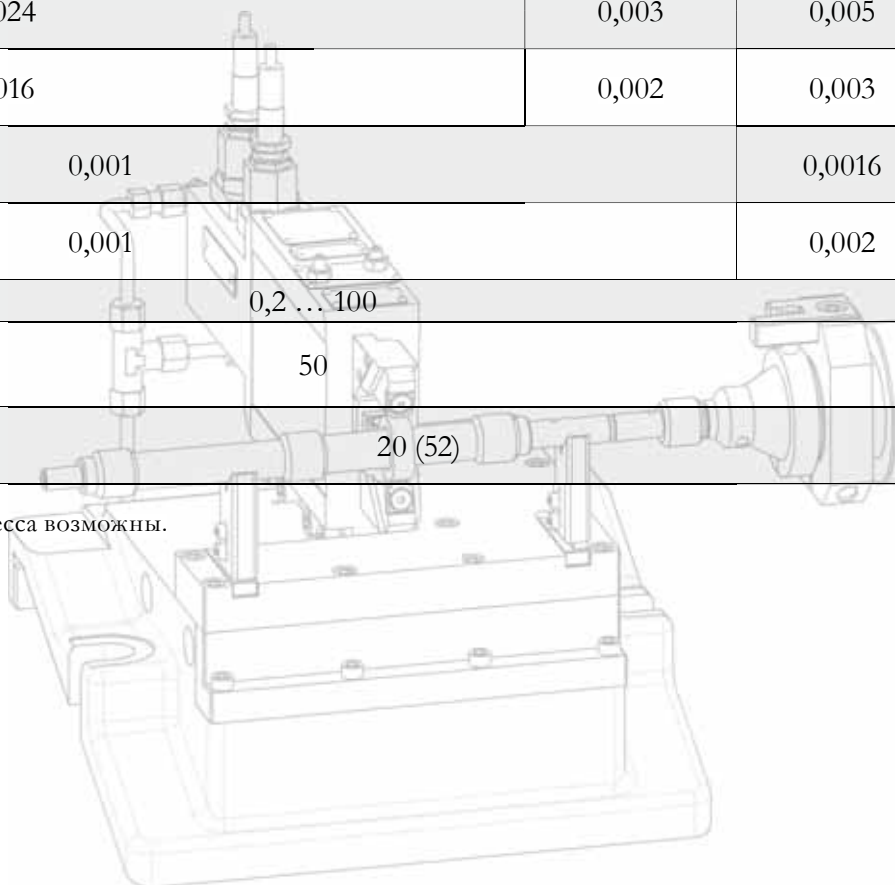
Шлифование прецизионной резьбы требует, прежде всего, опыта и механического понимания. Знания программирования не нужны, так как данные чертежа вводятся непосредственно на станке.

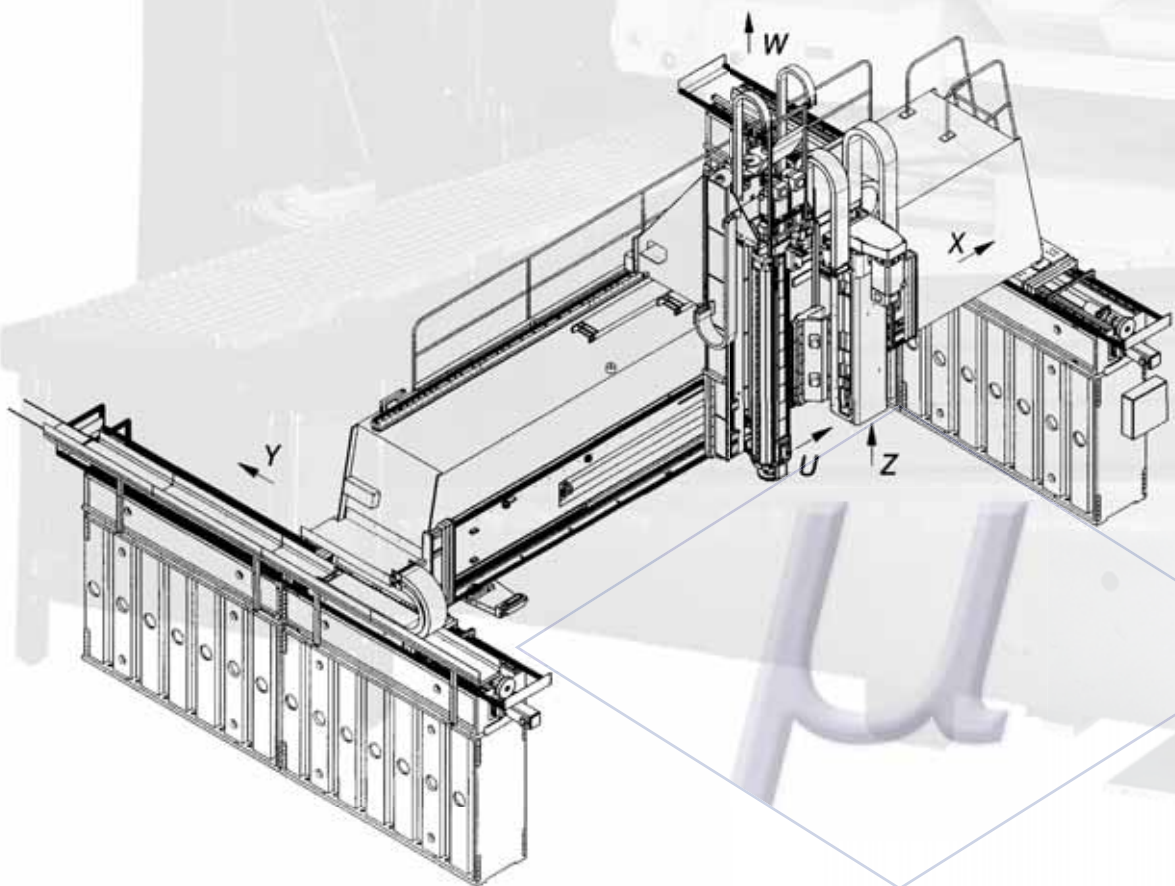


Макс. шлифуемый диаметр изделия, наружный	mm
Макс. шлифуемый диаметр изделия, внутренний	mm
Макс. шлифуемая длина резьбы, однопрофильной наружной	mm
Макс. шлифуемая длина резьбы, однопрофильной внутренней	mm
Макс. длина изделия при внутренней резьбе	mm
Макс. расстояние между центрами	mm
Макс. вес изделия между центрами	kg
Диапазон подачи круга	mm
Диаметр шлифовального круга мин / макс	mm
Ширина шлифовального круга мин / макс	mm
Занимаемая площадь	L-B-H
Масса нетто	kg
Скорость подачи Z	mm/min
Скорость подачи X	mm/min
Погрешность положения (P) X, Z / U, W	mm
Разброс позиционирования (P _s) X, Z / U, W	mm
Погрешность обратного хода (U) X, Z / U, W	mm
Отклонение от нормального положения (P _a) X, Z / U, W	mm
Частота вращения шпинделя изделия	min ⁻¹
Макс скорость резания шлифовального круга	m/s
Мощность двигателя шлифовального круга 100% ED	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)				

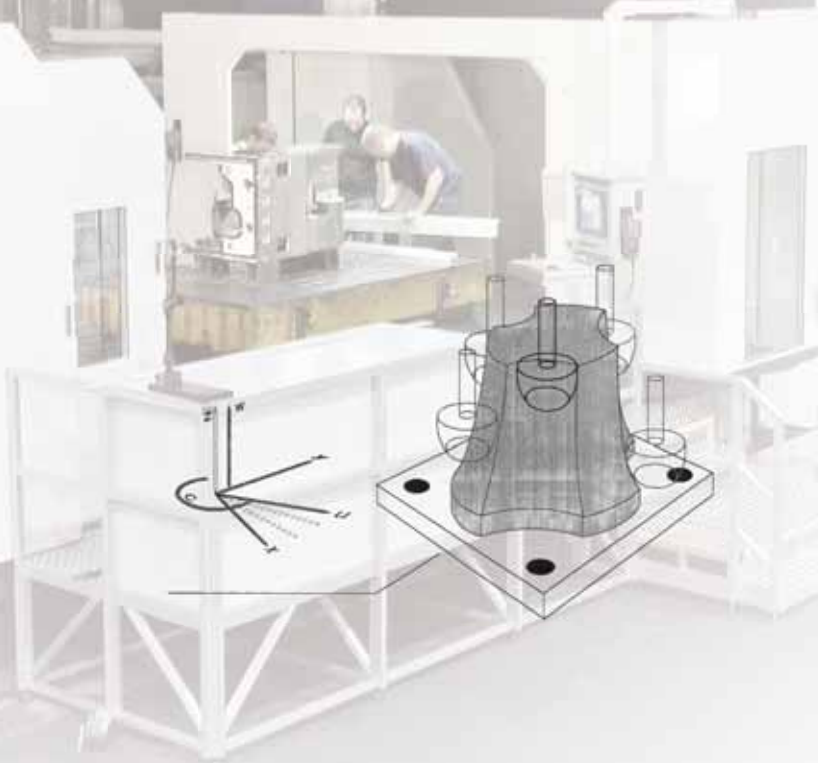
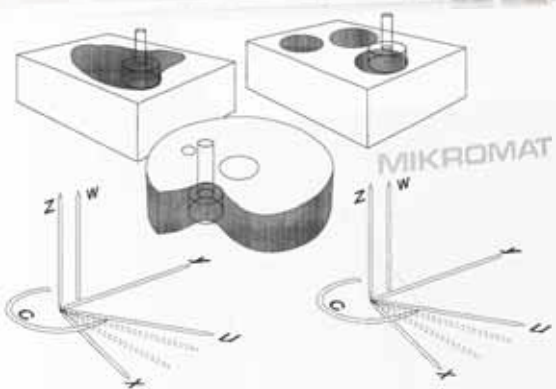
* Изменения в смысле технического прогресса возможны.





Специальные станки и технологии





Разработка технологии MIKROMAT




Наши станки решают самые сложные технологические задачи. Компетентное решение в отношении технологии влияет положительно и на период амортизации. Все разработки на фирме MIKROMAT выполняются исходя из технологических требований заказчика. Для этого в компании MIKROMAT создана специальная группа, которая всегда находится в распоряжении наших клиентов для подготовки эффективного производства с минимальными инвестициями. Конечной целью при этом всегда является улучшение всего процесса в целом, включая монтаж и сервис нашего оборудования, а также обучение персонала заказчика. Более высокая точность позволяет замену подходящих друг к другу конструктивных элементов. Эта взаимозаменяемость экономит складскую ёмкость, а также длительность производственного цикла и тем самым сберегает финансовые средства. Это делает возможным отдельное производство, которое в зависимости от размера детали часто может быть реализовано и на меньших станках. Вытекающее отсюда преимущество заключается в том, что меньшие станки уменьшают наряду с инвестиционными затратами также и место и трудоёмкость.

Короткое время амортизации оборудования MIKROMAT возможно благодаря тщательной проработке инвестиционного плана для наших клиентов.

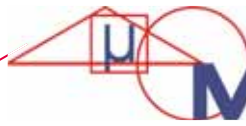
Квалифицированные инженеры отдела применения и полностью оборудованный технологический центр (подготовка производства, термоконстантное помещение, самая современная измерительная техника) всегда готовы решить Ваши задачи в области прецизионной металлообработки.

Технологический центр MIKROMAT

Метод	Наименование	Область обработки	Точность
Прецизионное растачивание и фрезерование	MIKROMAT BkoW 1000	$X = 1200 \cdot Y = 1000 \cdot Z = 900$	+/- 0,003
	MIKROMAT 12V 5D	$X = 2200 \cdot Y = 2150 \cdot Z = 900$	+/- 0,003
	MIKROMAT 12V	$X = 2700 \cdot Y = 1900 \cdot Z = 1050$	+/- 0,003
	MIKROMAT 20V	$X = 5200 \cdot Y = 3400 \cdot Z = 1250$	+/- 0,003
	MIKROMAT 20V	$X = 5700 \cdot Y = 3400 \cdot Z = 1250$	+/- 0,003
	MIKROMAT 40VF	$X = 14700 \cdot Y = 4600 \cdot Z = 2100$	+/- 0,003
Шлифование	MIKROMAT 60 SC	$X = 1000 \cdot Y = 800 \cdot Z = 550$	IT 4
	MIKROMAT 10G	$\varnothing 340 \times 1000$	IT 4
Измерение	MMZ - G	$X = 3000 \cdot Y = 6000 \cdot Z = 2000 + 700$	

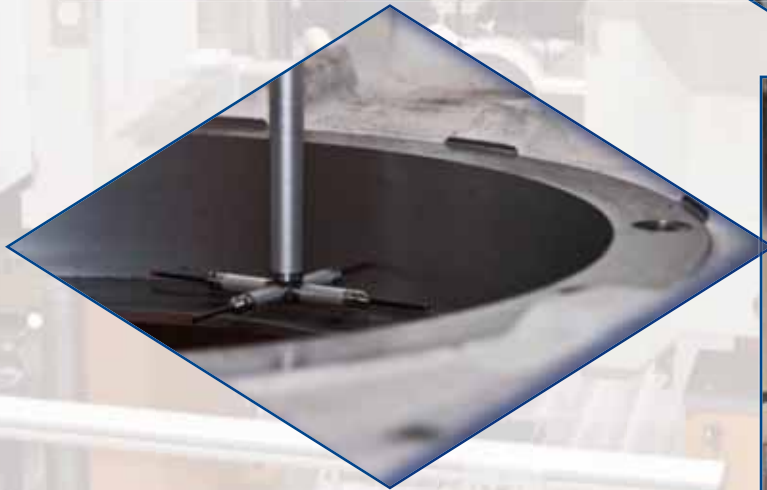


Технологический центр
МІКРОМАТ обладает наряду
с колоссальным опытом также
и неисчерпаемым потенциалом
для испытания новейших
технологий и разработки
дополнительных опций.

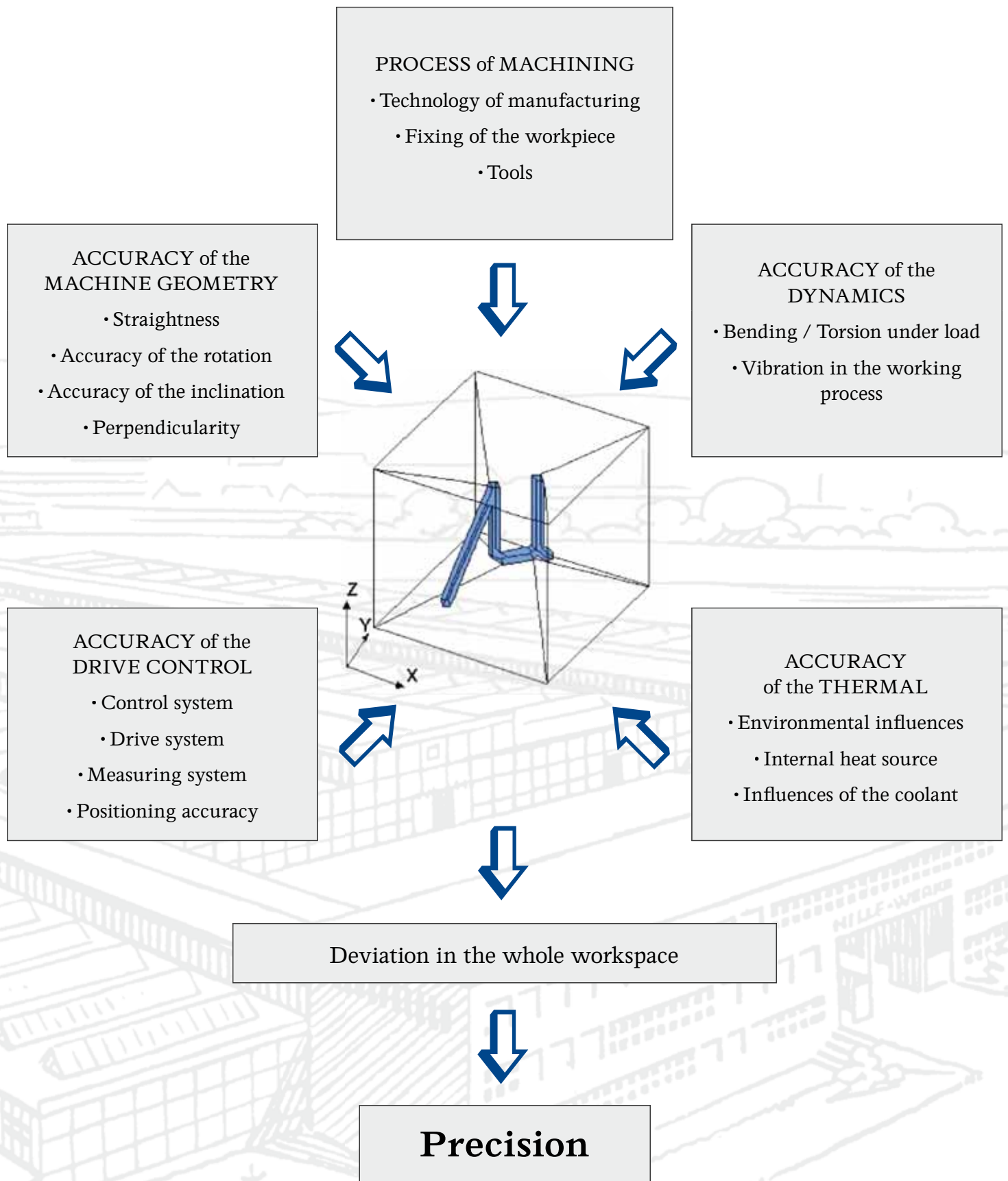


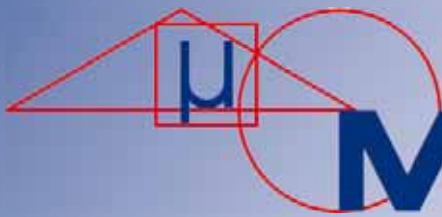
Продуктивное μ

Целью является, сделать микронную точность „μ“ для наших покупателей максимально продуктивной и экономичной.



Высочайшая точность из за опыта





MIKROMAT



The productive μ



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