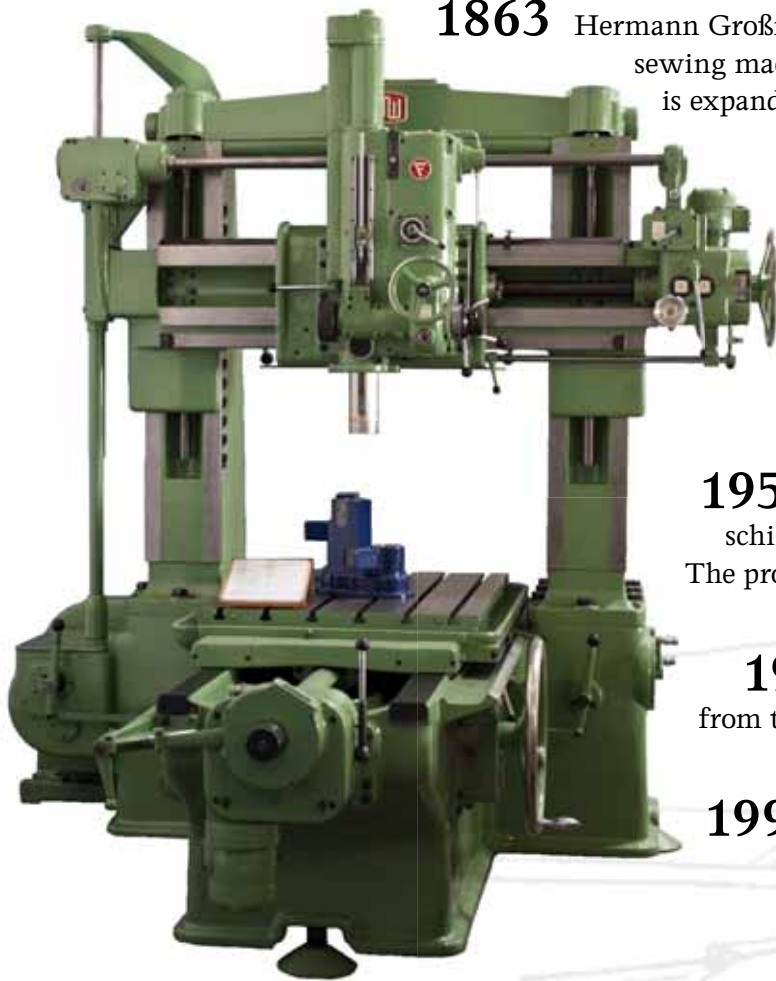


MIKROMAT



Hassas makine

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).

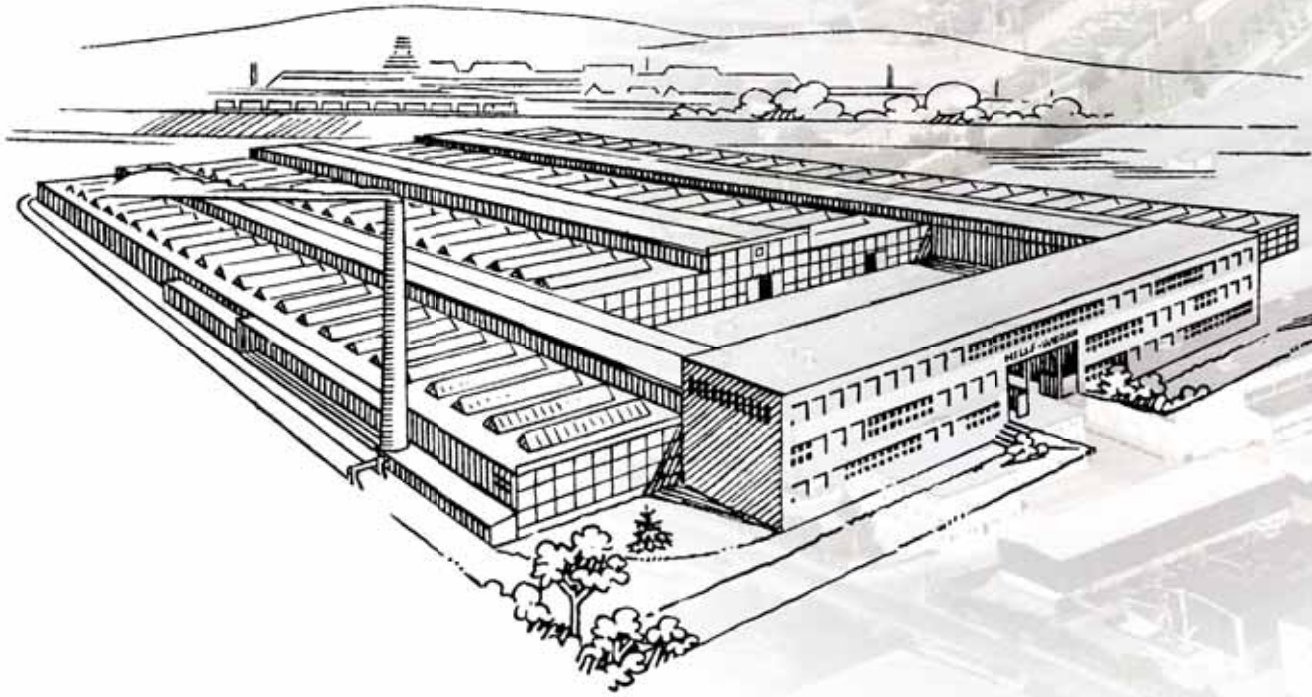
1997 MIKROMAT 20V is start of first generation precision portals 12V - 16V - 20V

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





Kabul görmüş ve kuşaklar boyunca bir kuşaktan diğer kuşağa aktarılan uzmanlık bilgisi, bilimsel ve teknik ilerleme ile de devamlı desteklenir.



Sadece standardize edilmiş kalite güvenliğinin çok ötesine taşan özel ve firmaya özgün fabrika normları en üst hassasiyet düzeyinde bir hassasiyet ve fonksiyon sağlayabilir.

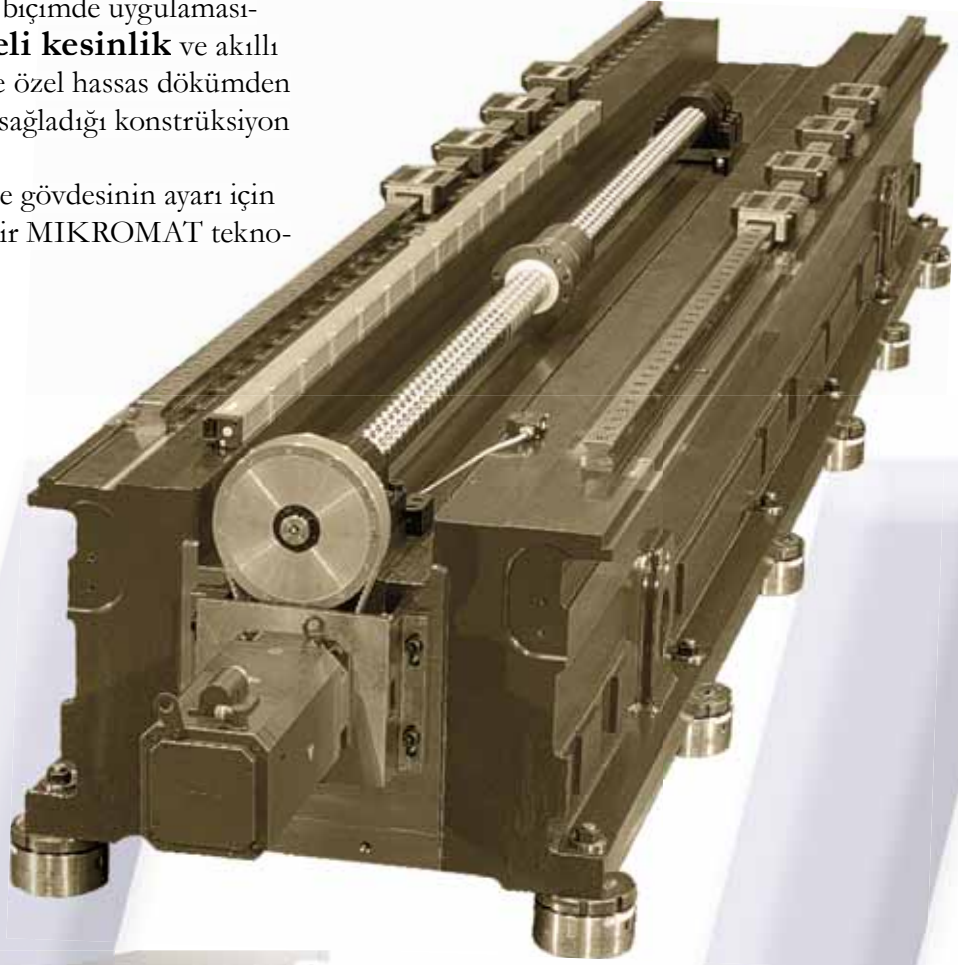


MIKROMAT JIG

Bir ömür boyu üretim güvenliği.

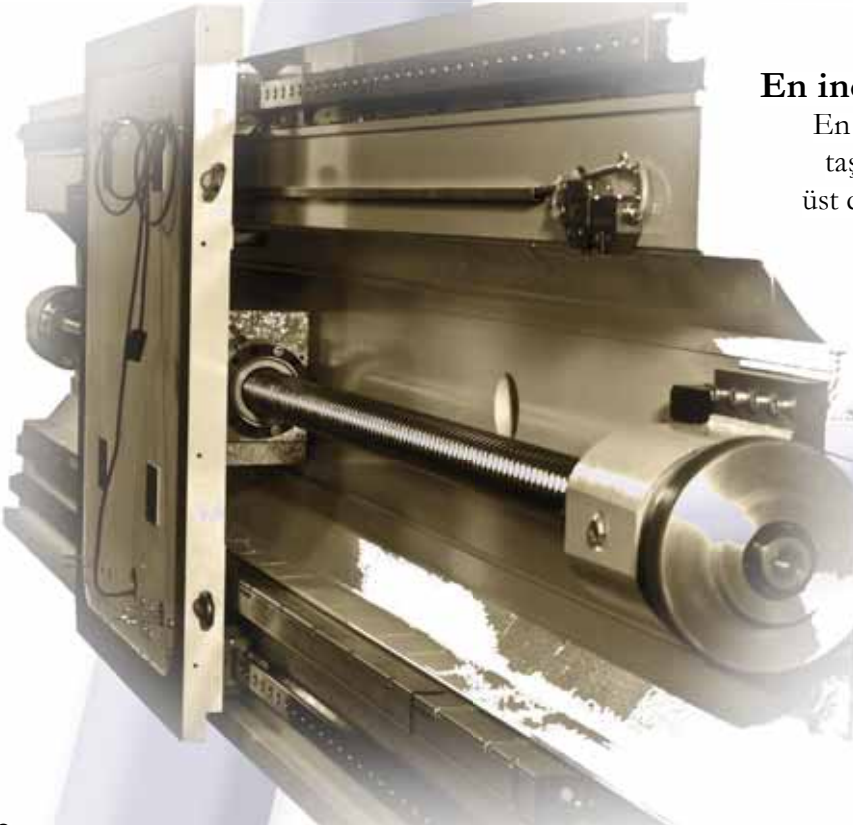
Tüm bileşenlerin en titiz biçimde uygulamasının getirdiği **uzun süreli kesinlik** ve akıllı ayar teknolojisi ile birlikte özel hassas dökümden gelen yapı elemanlarının sağladığı konstrüksiyon simetrisi.

Bu esnada komple makine gövdesinin ayarı için özel olarak geliştirilmiş bir MIKROMAT teknoloji kullanılır.



En ince detayına kadar ultra hassasiyet

En üst düzey kesinlik ve sertlik, hiç oynamasız taşlanmış somunu ile bilye bağlantılı vida - en üst düzey dönme momenti sabitliğine sahip şaft sistemi.



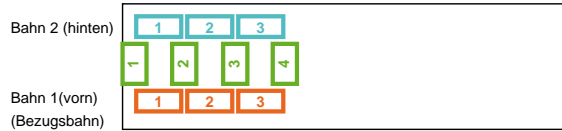
JIG = Kalıp delme aletli kesinliği, bu en ince detayına kadar tek bir elden çıkmış bir hassasiyet.



Makine akslarının kendi hassasiyetleri ile birlikte düzlük ve dik açı yönünden makine akslarının büyük bir kesinlik içerisinde üretilmeleri komple çalışma ortamında en üst seviyede **hacimsel hassasiyeti** sağlar.

Düzlük hesaplaması ve eğim ölçümü

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

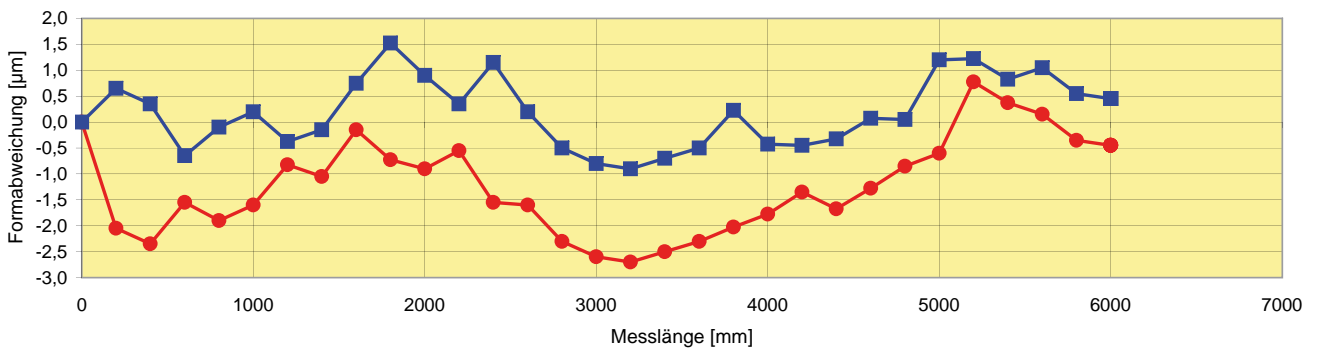


Messstelle:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37		
Libelle Bahn 2	10	9	10	13	13	12	13	18	14	9	11	12	8	8	10	11	14	14	14	10	13	13	14	13	17	15	11	13	10	13									
Libelle Bahn 1	10	15	16	15	17	16	14	18	14	14	15	14	14	12	14	15	15	15	18	15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

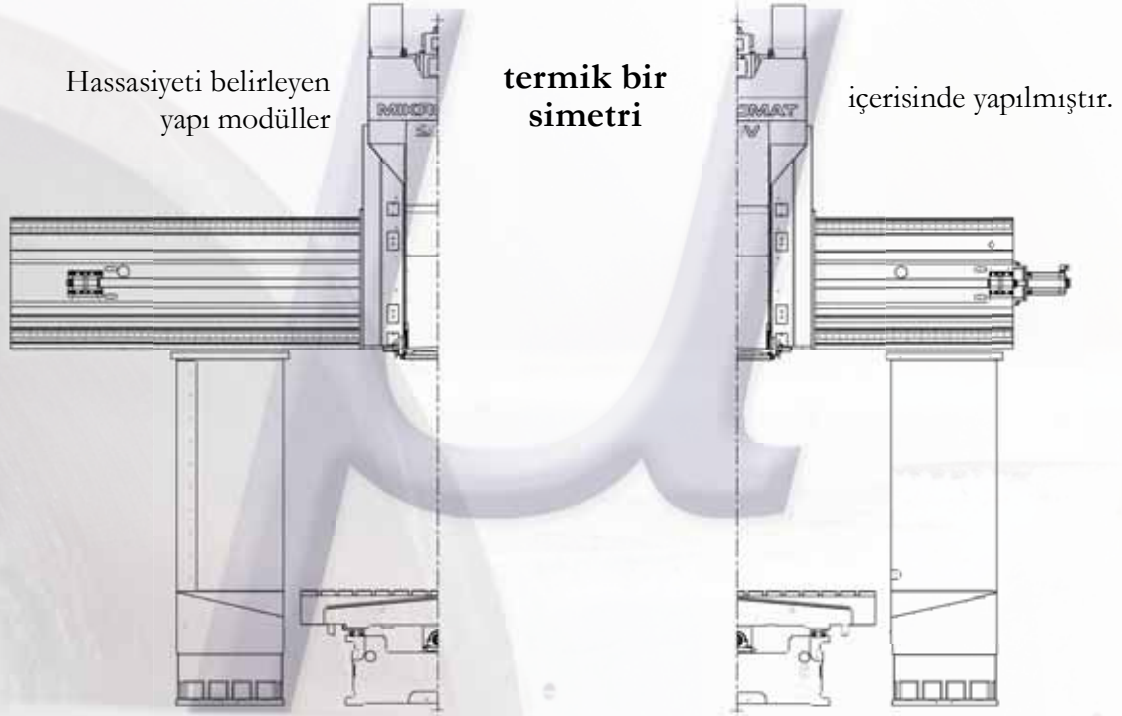


Entegre alet ölçü sistemi ve patent başvurusu yapılmış kalibrasyon sistemi ile ölçüm ve **aşınma düzeltmesi**.



En üst düzey hassasiyete sahip çok yönlü işleme için son derece sert ana şaft sistemi.

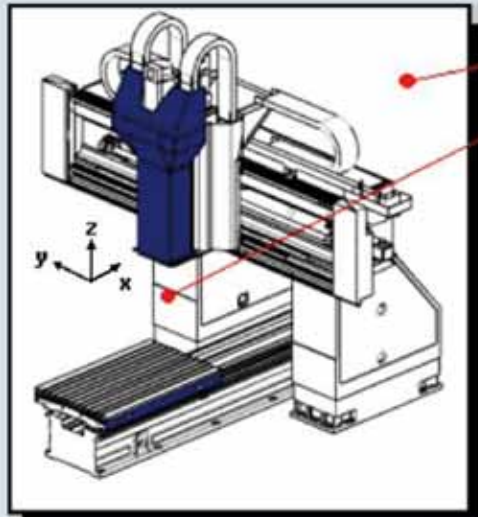





Mil yatağı ve makine kumandalı referans ısısına sahip işleme kafası ve tüm malzemeler için kontrollü soğutma süreçleri sayesinde en üst seviyede **termostabilite**.

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



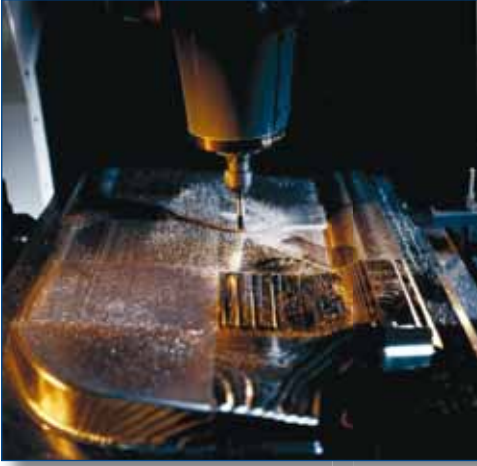
Kafa ve şaft değiştirme sistemleri ile uygulama alanında genişleme, bu sayede en sıra dışı işleme konumlarında bile yüksek oranda sertlik ve en uygun müdahale ilişkileri sağlanabilir.



Mil yatağı / Z aksını otomatik olarak değiştirmeye yarayan geniş kapsamlı takım destek seçenekleri.

- Açılı matkap ve freze kafaları (ok yönlü işleme),
- şaft uzatma,
- Değiştirilebilir yüksek frekanslı şaftlar,
- Üniversal açılı freze kafaları
- Özel matkap ve freze kafaları

Son derece hassas, otomatik konumlandırma ve şaft milinde üstün nitelikli sert bir cihaz sıkıştırması her tür ekstra cihazlarda üst düzey güvenirliğe sahip hassasiyette işleme sağlar.



Komple işlem

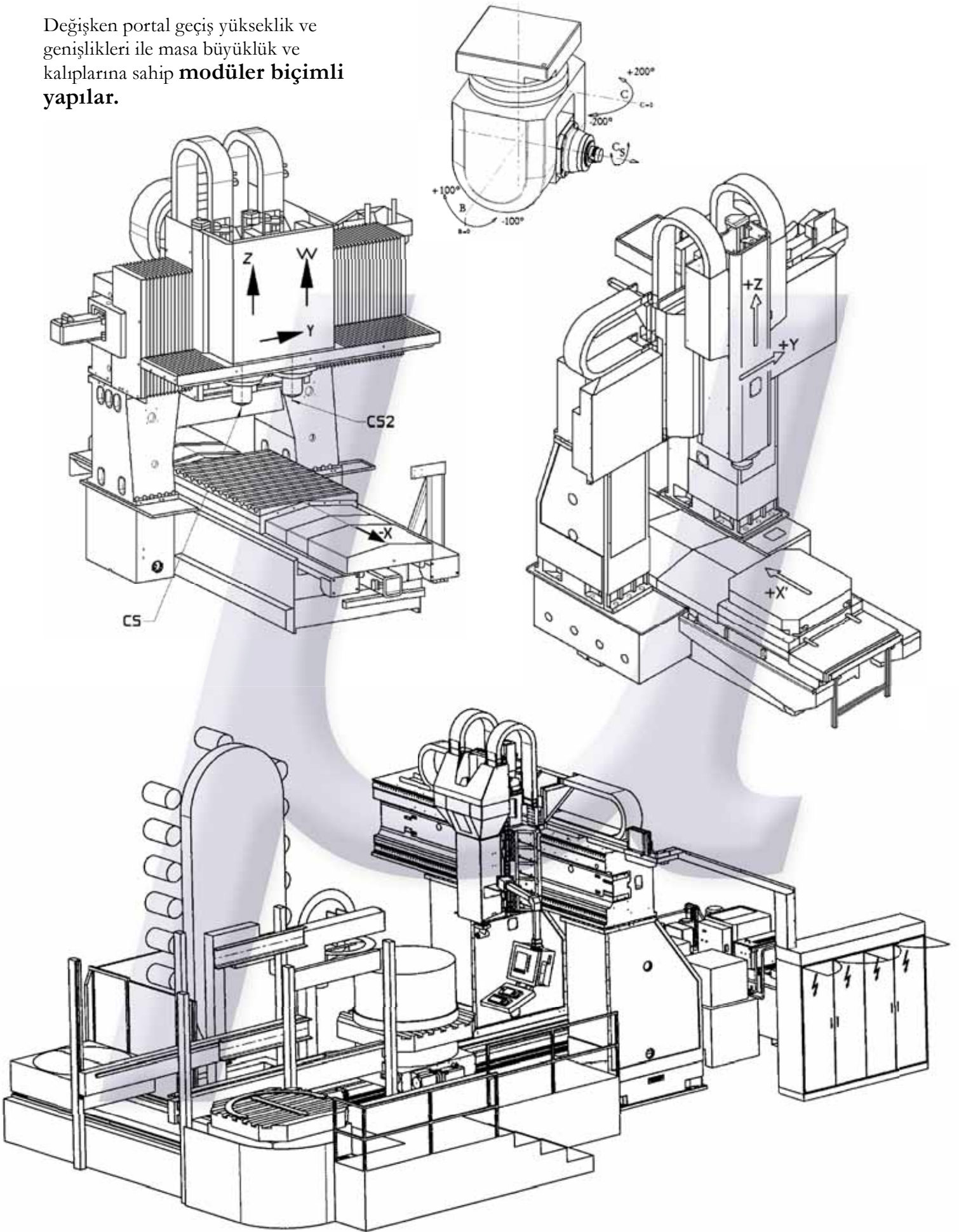
Tüm unsurların en üst seviyede talebe göre tasarımı güvenilir bir kazıma ve en hassas biçimde taşlama sağlar

JIG ve HSC Teknolojisi

- Alet ve kalıp yapımında serbest alanların işlenmesi aşamasındaki yorucu taşlama işlemlerinde yüksek üretkenlik
- NC çatal kafası ve değiştirilebilir motor milleri ile 5 akslı kazıma ve taşlama
- Nihai işlem olarak malzemelerin soğuk işlemesi.



Değişken portal geçiş yükseklik ve genişlikleri ile masa büyüklük ve kalıplarına sahip **modüler biçimli yapılar.**



JIG Kompakt Modeller

MIKROMAT 8V – 8V 2S – 8V HSC



MIKROMAT 8V, 8V 2S ve 8V HSC portal yapı tarzında inşa edilmiş dinamik ve statik açıdan optimize edilmiş bir makine tasarımına dayanmaktadır. Son derece hassas rulo tekerlek uygulamaları ile bağlantılı olarak JIG'in kalıcı hassasiyeti sağlanır.

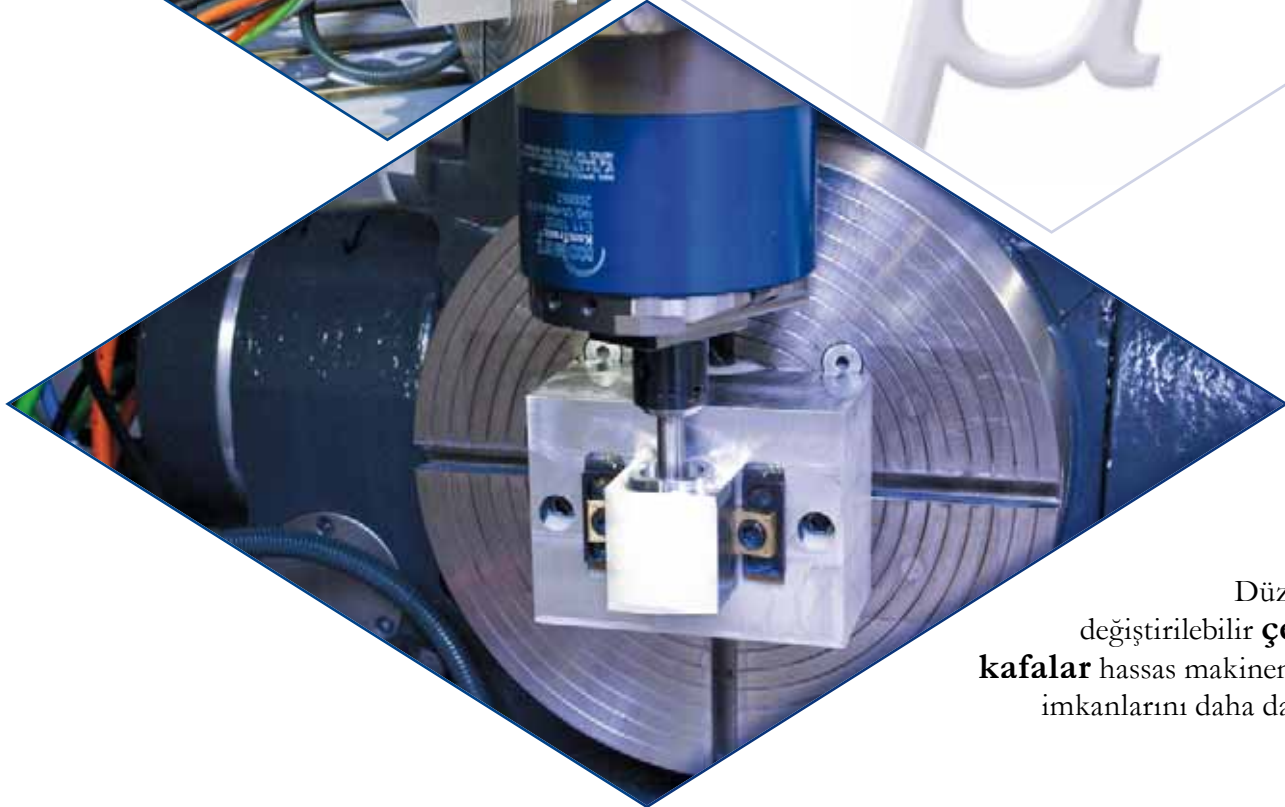
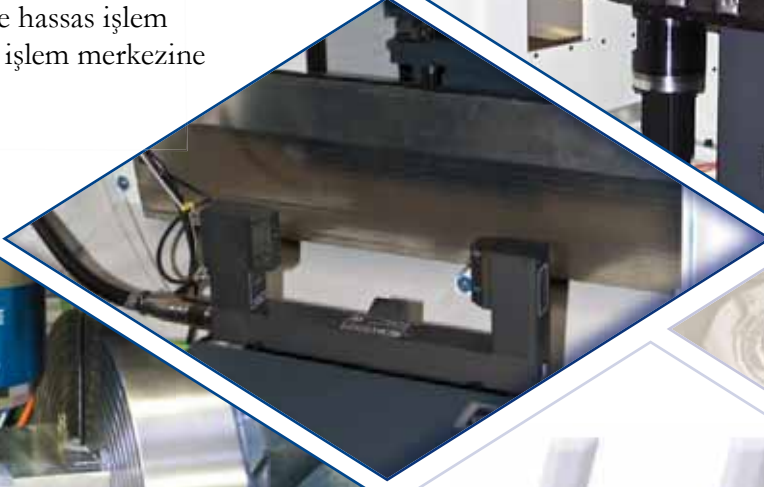


Otomatik takım ölçümü ve takım kırılma kontrolü sağlayan **lazerli ölçüm sistemi**.



Otomatik takım değişikliği (ATC)

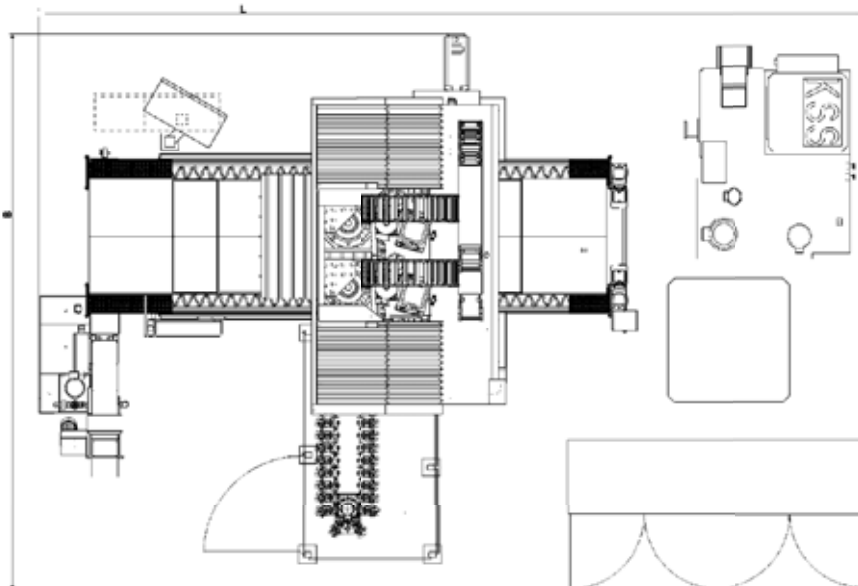
sayesinde takımların hızlı ve hassas biçimde değiştirilmesi sağlanır ve hassas işlem makinesi tam bir hassas işlem merkezine dönüştürülür.



Düz sürgülü değiştirilebilir **çevirme kafalar** hassas makinenin işlem imkanlarını daha da arttırır.

		MIKROMAT 8V	MIKROMAT 8V 2S
Hareket yolu X	mm	1200	
Hareket yolu Y	mm	1000	1000 (485)
Hareket yolu Z	mm	600	600
Şaft ucu - Masa üst yüzeyi aralığı		100 ... 700	
Geçiş portalı	mm	1000	
Germe yüzeyi	mm	1000 x 800 optional 1000 x 1500	
Masaya binen yük	kN	15	
Yer ihtiyacı	L-B-H	6,5 - 4,5 - 3,9	
Net ağırlık	kg	18000	
Avans hızı X, Y, Z	mm/min	0 ... 30000	
Pozisyon hassasiyet eksikliği (P) X, Y, Z	mm	0,002	
Pozisyon dağılım genişliği (P _s) X, Y, Z	mm	0,001	
Dönüş gerginliği (U) X, Y, Z	mm	0,0005	
Pozisyon sapması (P _a) X, Y, Z	mm	0,0009	
Mil devir sayıları	min ⁻¹	10 ... 8000 10 ... 16000 10 ... 24000	
Milli motorun performansı 100 / 25%ED	kW	44 / 66 44 / 66 18 / 23	
Milin dönme momenti 100 / 25%ED	Nm	210 / 340 210 / 340 55 / 72	
Takım takma		SK 50 HSK-A 63 HSK-A 100	

* Subject to modifications for reasons of technical progress





MIKROMAT – Hassas portalları hassas işlemlerde dünyanın önde gelen teknolojisidir. Bu portallar, değiştirilebilir kafa sistemleri ile dikey kalıp matkaplarını yatay konumlu hassas makinelere dönüştürmüş ve bu sayede koordinat esaslı çalışma seçeneği bulunan ve son derece kesin bir hassasiyet ile çalışan bir makine üretmişlerdir.



JIG hassasiyet portalı MIKROMAT 12V - 20V



Dikey ve yatay kalıp esaslı matkapları ile taşlama makinelerini üretim ve uygulamasında uzun yıllara dayanan bir makine türü geliştirmiştir. Bu ana yetkinlik makinede çok yönlü / 5 akslı işlemlerde kullanılmaktadır.

Üretim sürecinde kullanılan elemanların tamamı tarafından bu kesinlik sağlanır. Malzemenin tek bir işlemde komple finişajı daha fazla hassasiyet için en etkin yoldur. MIKROMAT - hassasiyet portalları uzun aks yolu ve en ince detayına kadar düşünülmüş kafa ve shaft uzatma sistemi sayesinde minimum makine büyüklüğünde maksimum işleme alanı sağlar. Bu noktada delme ve frezeleme ile taşlama teknolojilerini komple entegre etmek mümkündür.



5 akslı ve eşzamanlı işlem için **2 adet dinkel çatalı kafası**



Otomatik takım değiştirici (ATC) kullanımı sayesinde makinede çok daha büyük bir otomasyon derecesi sağlanmaktadır. Takım istenmesi halinde gerek ana mile veya gerekse işleme kafalarının yatay ve dikey millerine dönüşebilmektedir. Yedekteki takım yerlerinin sayısı değişebilmektedir. Takım değişimi otomatik olarak çalışma alanı dışında gerçekteşmektedir. Bu sayede çalışma alanı tamamen kullanılmakta ve herhangi bir çarpışma engellenmektedir.



Farklı makine seçenekleri ve ekstra donanımlar farklı malzemelerin işlenmesi için çok çeşitli seçenekler sunmaktadır.



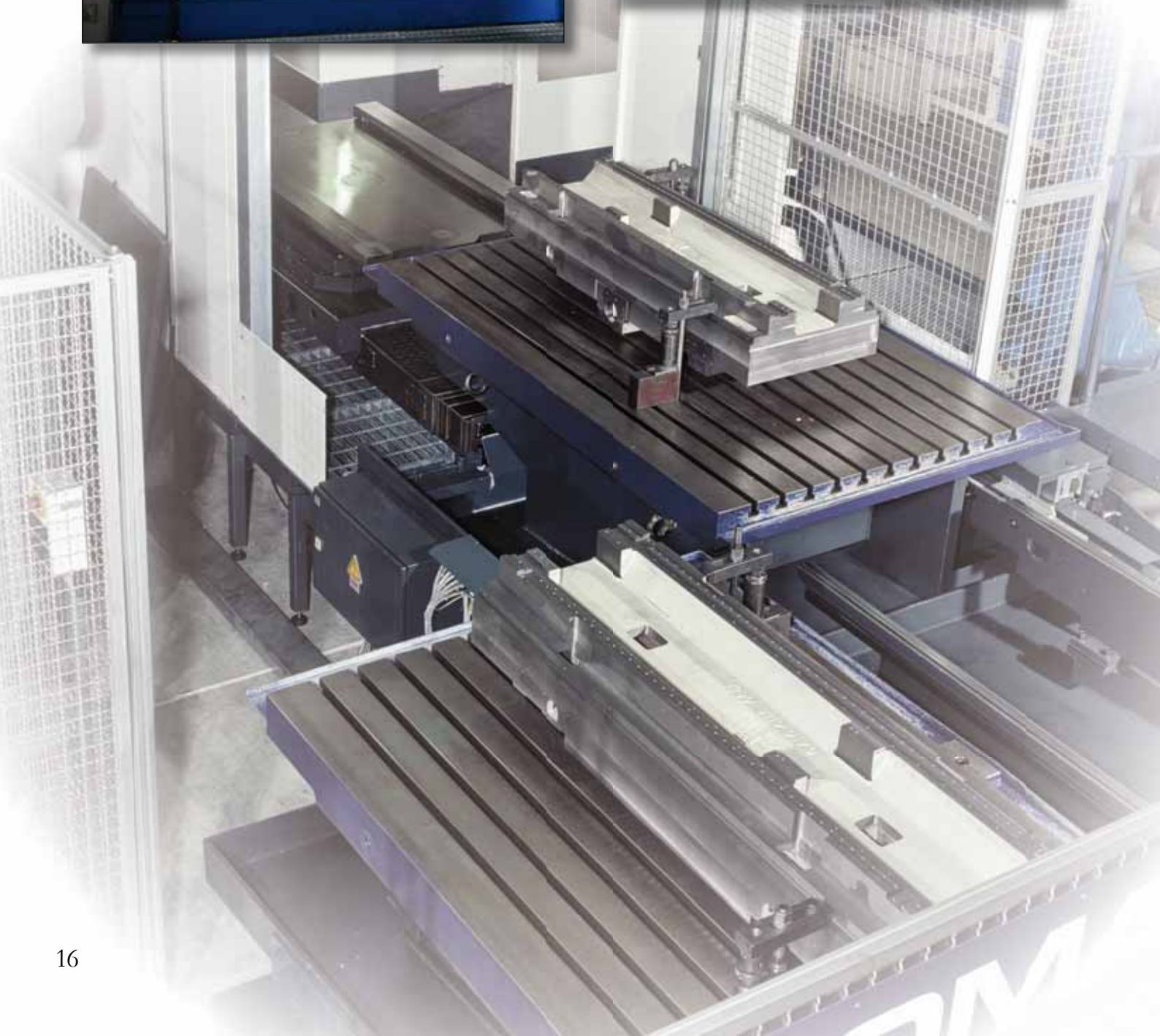
Hür tür cihaz fonksiyonu için entegre medya bağlantısına sahip merkezi enerji arabirimi (i ve dış soğutma).

		MIKROMAT 12V	MIKROMAT 12V 5D	MIKROMAT 20V	MIKROMAT 20V 5D
Hareket yolu X	mm	2700		4700 5700	
Hareket yolu Y	mm	2200		3000 3400	
Hareket yolu Z	mm	1050		1250	
Hareket yolu B	grad	--	+/-95	--	+/-95
Hareket yolu C	grad	--	+/-360	--	+/-360
Germe yüzeyi	mm	1250 x 2000		2000 x 4000 2400 x 5000	
Masaya binen yük	kN	50		120 150	
Masa giriş genişliği / Mesafe	mm	22 / 100		22 / 160	
maksimum geçiş genişliği	mm	1600		2650	
Şaft ucu - Masa üst yüzeyi aralığı	mm	100 ... 1150	-100 ... 950	100 ... 1350	-70 ... 1180
Yer ihtiyacı	L-B-H	9,5 - 4,5 - 5,1		11,5 - 6,4 - 5,5	
Net ağırlık	kg	32000		48000 80000	
Avans hızı X, Y	mm/min	0 ... 30000		0 ... 22000 0 ... 30000	
Avans hızı Z	mm/min	+Z 0 ... 25000			
maksimum itme gücü X, Y, Z	kN	15			
Max. torque B, C	Nm	--	2000	--	2000
Max. clamping torque B, C	Nm	--	7000	--	7000
Pozisyon hassasiyet eksikliği (P) X, Y, Z	mm	0,004 / 0,004 / 0,003		0,006 / 0,006 / 0,003	
B, C	grad	--	0,003	--	0,003
Pozisyon dağılım genişliği (Ps) X, Y, Z	mm	0,0015 / 0,0015 / 0,0015			
Dönüş gerginliği (U) X, Y, Z	mm	0,001 / 0,001 / 0,001			
Pozisyon sapması (Pa) X, Y, Z	mm	0,002 / 0,002 / 0,002		0,003 / 0,003 / 0,003	
Mil devir sayıları	min ⁻¹	10 ... 6000	10 ... 24000 10 ... 7000	10 ... 6000	10 ... 24000 10 ... 7000
Milli motorun performansı S1 / S6 40%ED	kW	37 / 56	34 / 43 42 / 55	37 / 56	34 / 43 42 / 55
Milin dönme momenti S1 / S6 40%ED	Nm	800 / 1250	72 / 91 400 / 525	800 / 1250	72 / 91 400 / 525
Takım takma		SK 50	HSK-A 63 HSK-A 100	SK 50	HSK-A 63 HSK-A 100

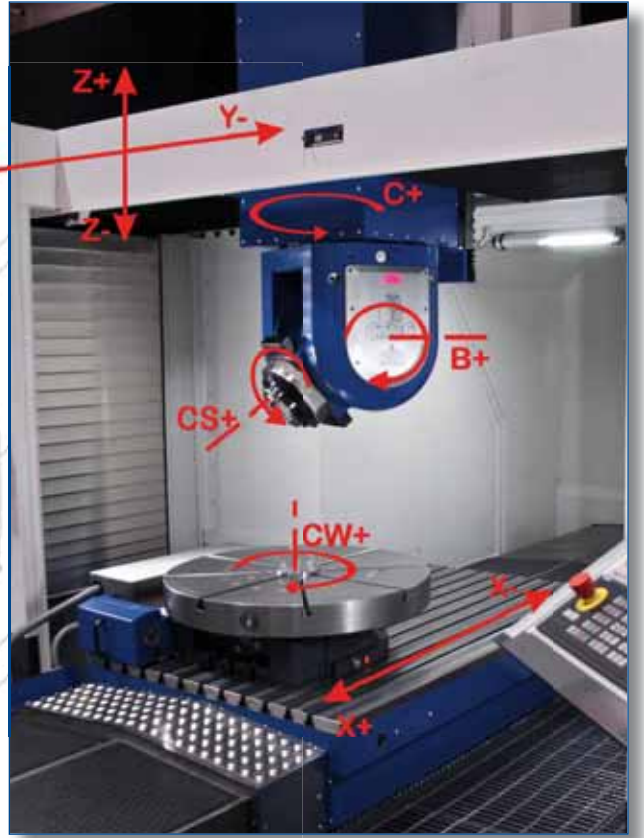
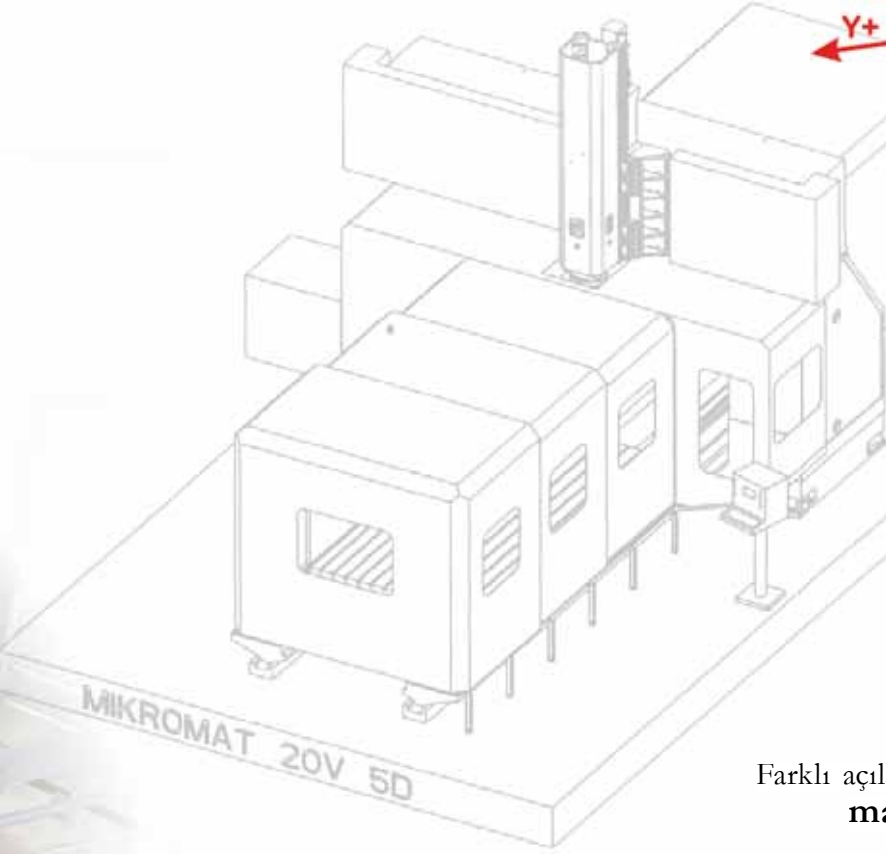
* Subject to modifications for reasons of technical progress



Ana işlem süresinde paralel takım montajı için etkin üretim sağlayan **palet değişimi ve sıfır noktası germe sistemi.**

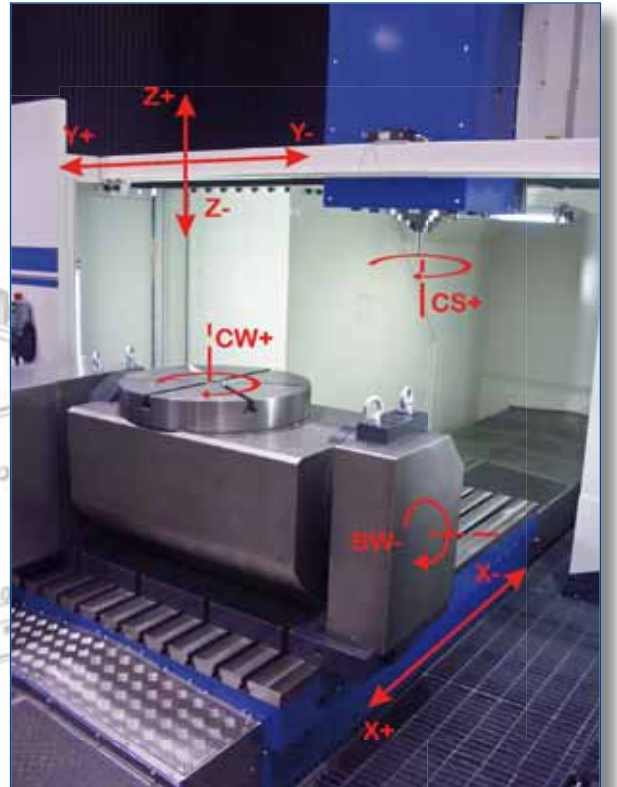
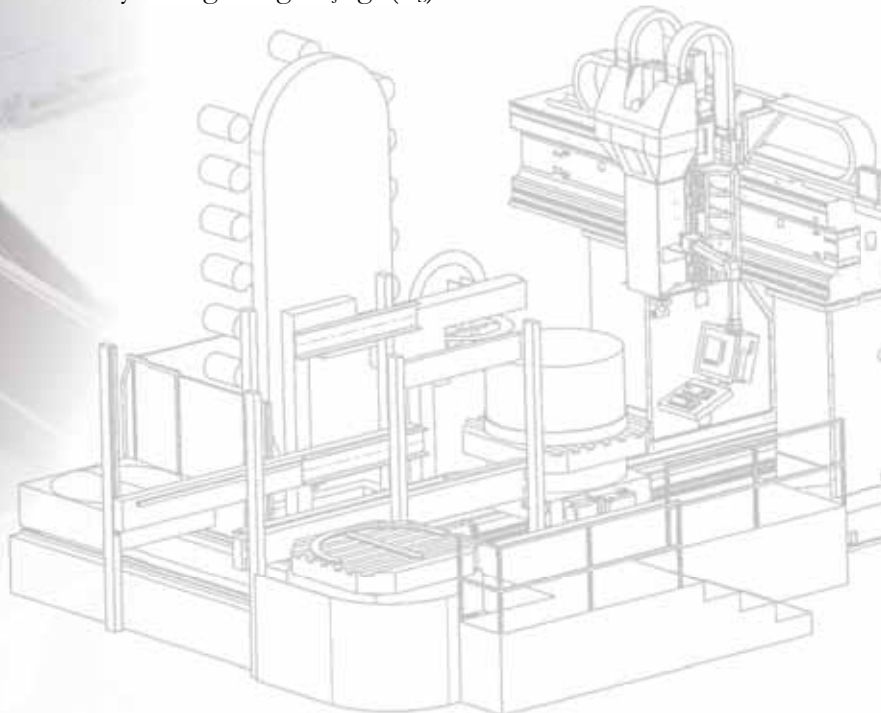


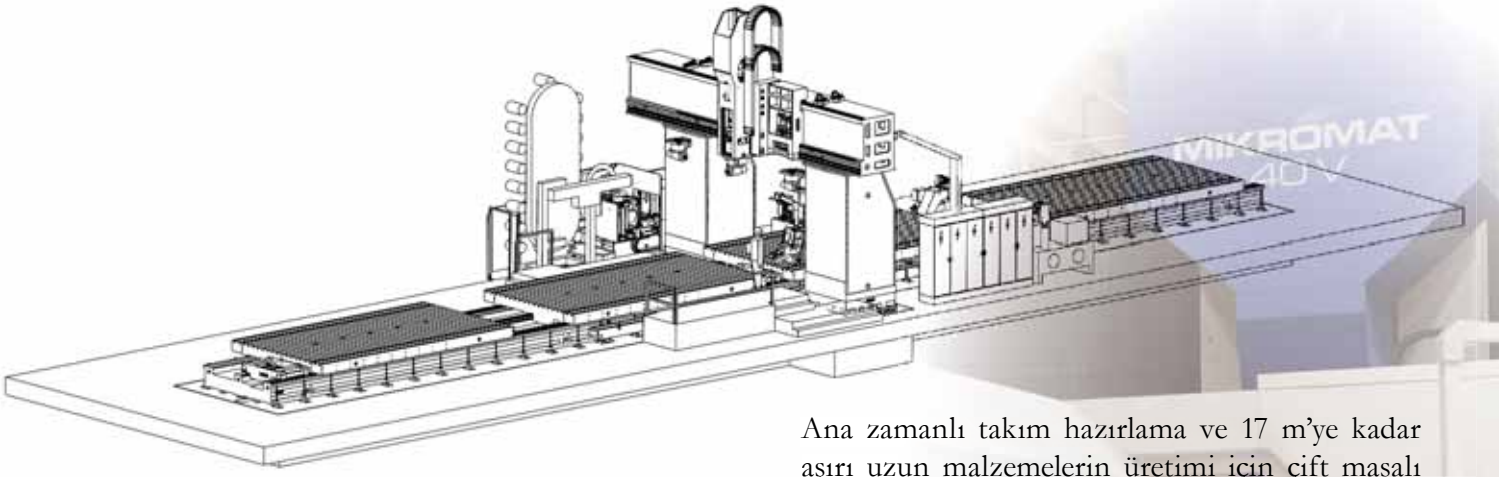
	CW
Pozisyon belirsizliği (P)	3"
Pozisyon dağılım genişliği (P _S)	2"



Farklı açılardaki malzemelerin işlenmesini sağlayan **döner masa ve döner ve açılır masa seçenekleri.**

	BW	CW
Pozisyon belirsizliği (P)	5"	3"
Pozisyon dağılım genişliği (P _S)	3"	2"





Ana zamanlı takım hazırlama ve 17 m'ye kadar aşırı uzun malzemelerin üretimi için çift masalı makine.



JIG - Hassas Portalı MIKROMAT 40V - 40VF



MIKROMAT 40V çok sayıdaki küçük ve hassas portal makinelerinin parametrelerinden sağlanan iddialı ön veriler doğrultusunda geliştirilmiş olup çok büyük malzemelerde yüksek oranda ölçü, kalıp ve konum hassasiyeti sağlamak amacı ile geliştirilmiştir.

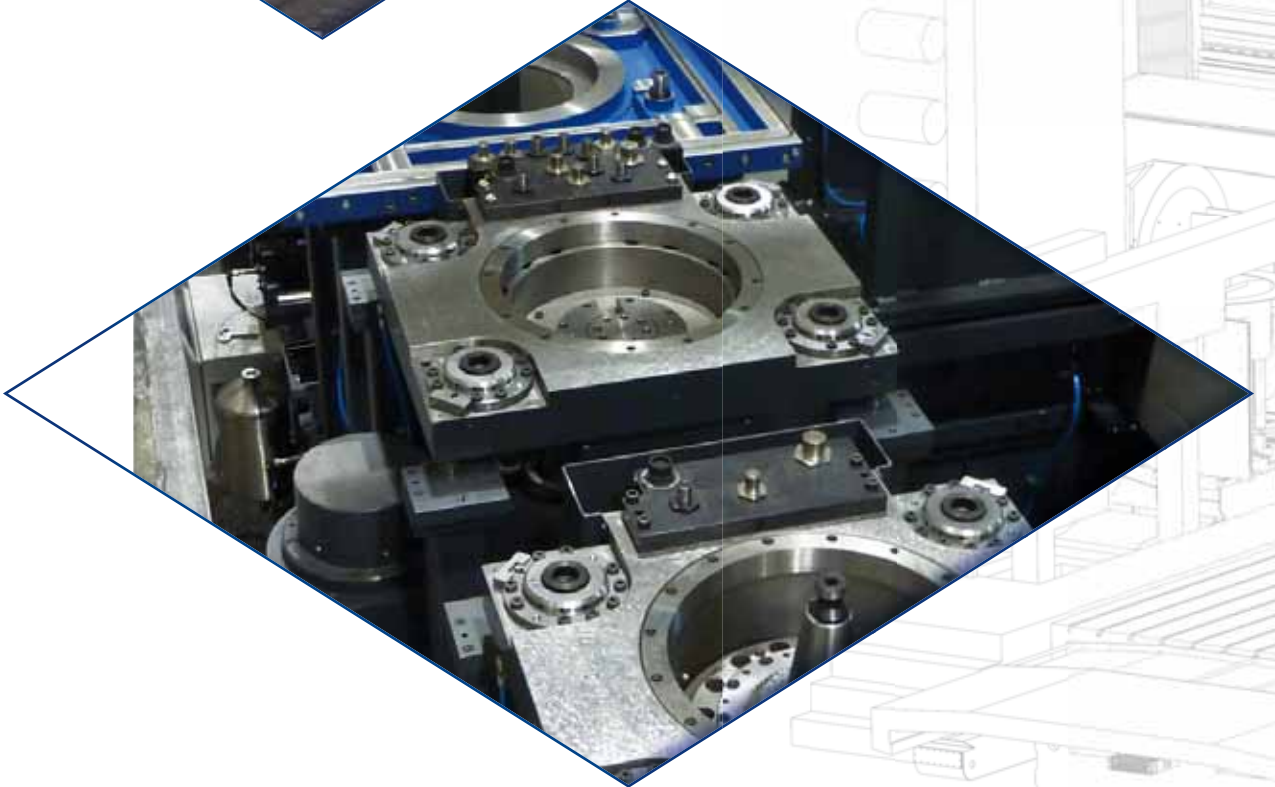
Değişmeli veya duruma göre senkronize biçimde kullanılan 2 masası ile birlikte hassas işleme sağlayan makinelerde tamamen yeni bir boyut geliştirilmiştir.





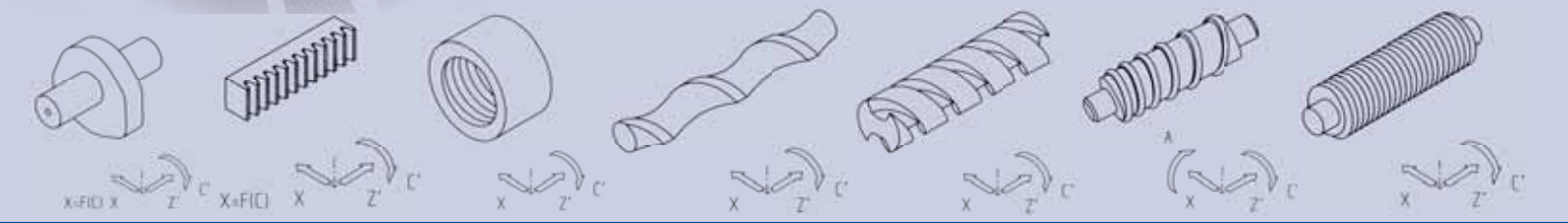
2000 mm hareket
yoluna sahip
Z-sürgüsü.

Kafa ve şaft değiştirme sistemleri
sayesinde kullanım spektrumunda genişleme.



		MIKROMAT 40V	MIKROMAT 40VF
maksimum Hareket yolu X	mm	9000	16800
maksimum Hareket yolu Y	mm	5400	
maksimum Hareket yolu Z	mm	2050	
maksimum Germe yüzeyi	mm	2400 x 8000 3800 x 6000	2400 x 7000/7000 3800 x 7000/7000
Masaya binen yük	kN	200	400
Table slot / distance	mm	28 / 200	
Max. portal widht	mm	4650	
Şaft ucu - Masa üst yüzeyi aralığı	mm	500 ... 2550 900 ... 2950	
Yer ihtiyacı	L-B-H	19,7 - 10 - 9	36,8 - 10 - 9
Net ağırlık	kg	148000	220000
Avans hızı X, Y	mm/min	0 ... 22000 0 ... 30000	
Avans hızı Z	mm/min	0 ... 20000	
Max. feed force X, Y, Z	kN	15	
Pozisyon hassasiyet eksikliği (P) X, Y, Z	mm	0,014 / 0,008 / 0,005	
Pozisyon dağılım genişliği (P _s) X, Y, Z	mm	0,005 / 0,003 / 0,003	
Dönüş gerginliği (U) X, Y, Z	mm	0,003 / 0,003 / 0,003	
Pozisyon sapması (P _a) X, Y, Z	mm	0,008 / 0,004 / 0,004	
Mil devir sayıları	min ⁻¹	10 ... 6000	
Milli motorun performansı S1 / S6 40%ED	kW	37 / 56	
Milin dönme momenti S1 / S6 40%ED	Nm	800 / 1250	
Takım takma		SK 50	

* Subject to modifications for reasons of technical progress



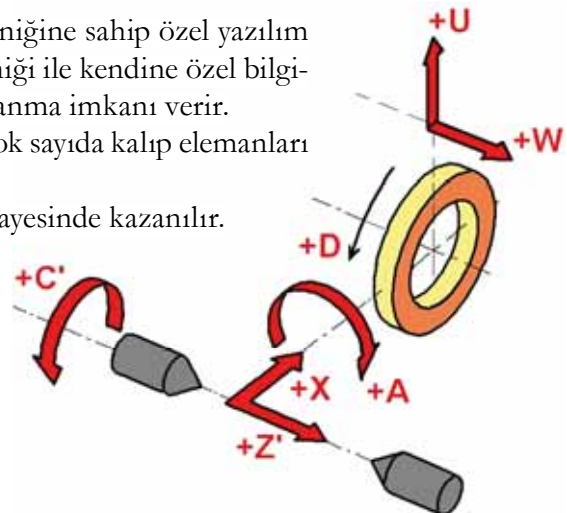
Rotasyon kalıp ve dişli bileme makineleri MIKROMAT 3G - 5G - 10G - 15G - 20G - 60G



Üstün üretim kalitesi, performans, üniversal kullanım ve rahatlık, rotasyon kalıp ve dişli bileme makinelerini tanımlayan özelliklerdir. Teknik parametrelerinden dolayı bu makineler rasyonel biçimde farklı malzeme geometrileri için yoğun ve finişaj taşlama işlemleri için en üst düzey etkinlik ve yine en üst seviyede hassasiyet taleplerine yanıt verecek biçimde kullanılabilir.



MIKROMAT - kullanıcı yönlendirmesi sağlayan menü tekniğine sahip özel yazılım atölyede gördüğü kabulü artırır ve kullanıcıya taşlama tekniği ile kendine özel bilgileri MIKROMAT işletmesinin teknolojisi ile bir arada kullanma imkanı verir. Rotasyon kalıp ve dişli bileme makinelerinin 6 NC aksları çok sayıda kalıp elemanları tasarlama imkanı vermektedir. Eğim ve profil üretimi ilgili aksların elektronik bağlantısı sayesinde kazanılır.



Tüm taşlama işlemleri için taşlama gövdelerinin en uygun profili sağlanır: NC planya, elmas bıçaklı profil çıkartma cihazı, çelik pres merdanesi ve geleneksel planya.

Her tür profilin farklı üretim yöntemleri ile ön işlemesi her zaman gerekli değildir. Bu makineler malzemelerin otomatik olarak bütün halinde taşlanması imkânını vermektedir.

Makine esaslı referans ısısı bazında yüksek performansa sahip soğutma tesisatı kalıcı hassasiyete sahip, yüksek verimlilikte yoğun taşlama işlemleri için gerekli koşulları sağlamaktadır.

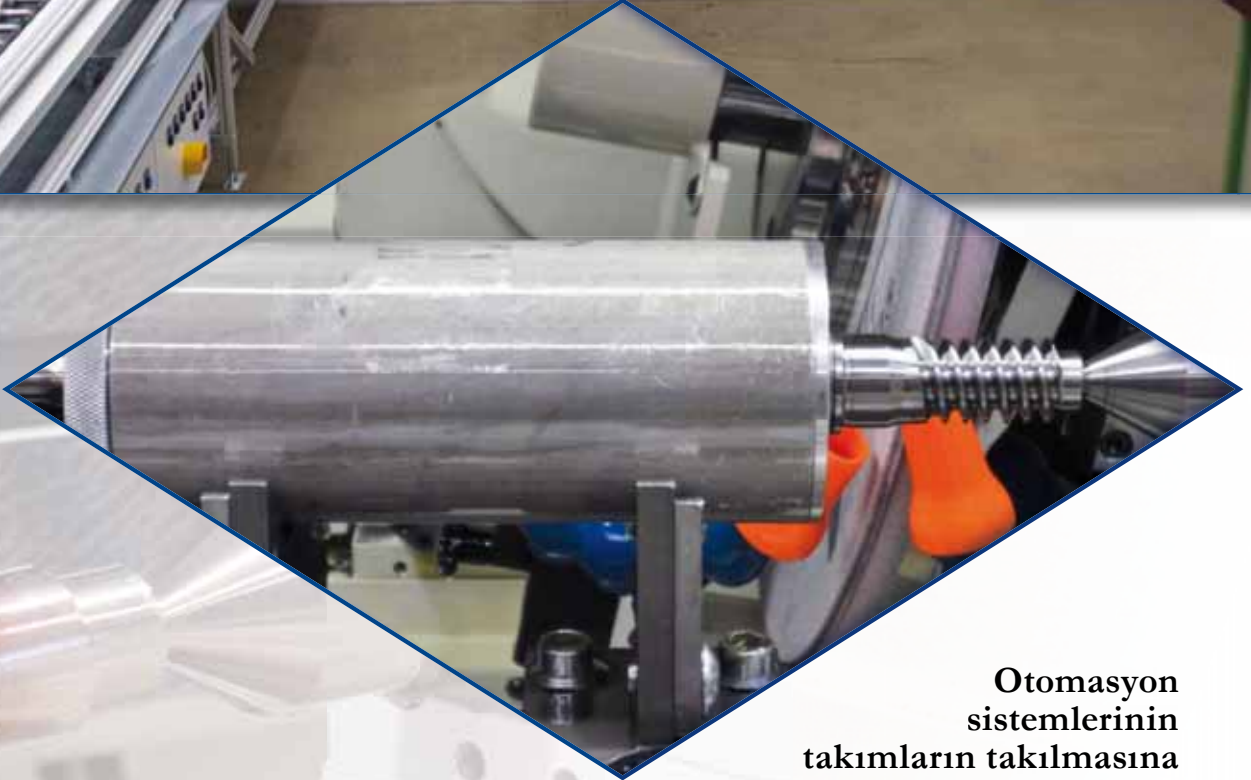


Son derece büyük hassasiyet gerektiren küçük ve orta boy serilerde rasyonel üretim için önceden işlenmiş malzemeler için **otomatik ayar**.

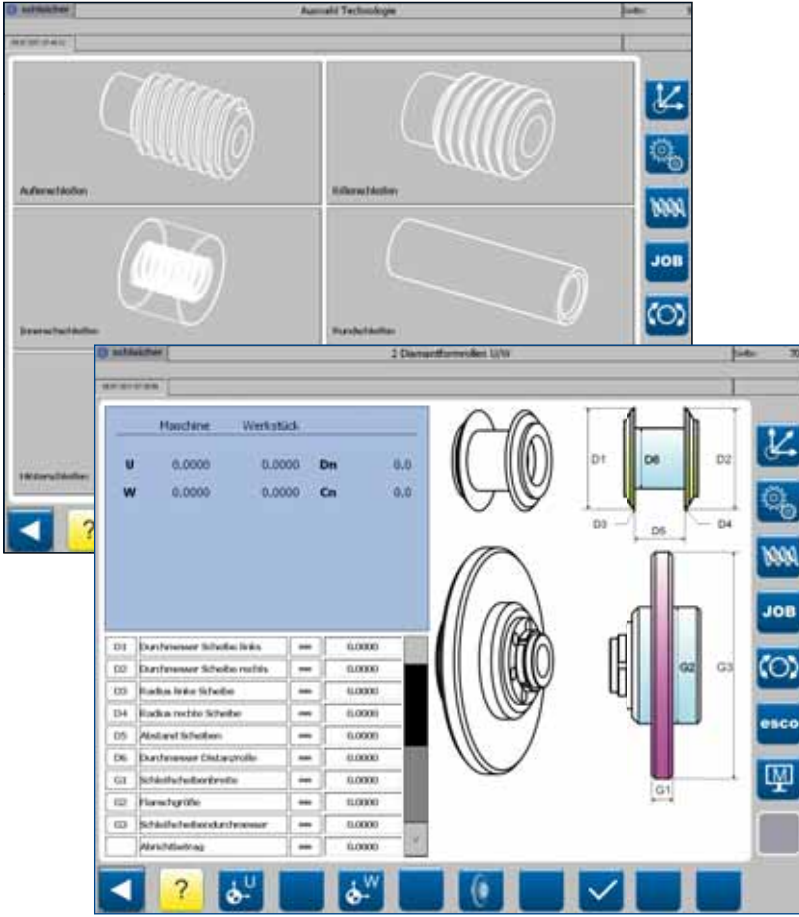


Değişik teknolojiler için ekstra cihaz tekniğine sahip modüler yapıları serinin **üniversal karakteri**

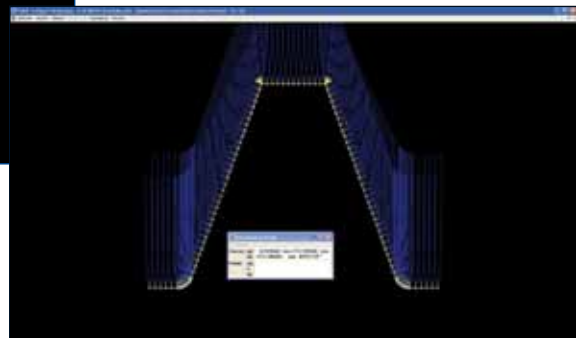
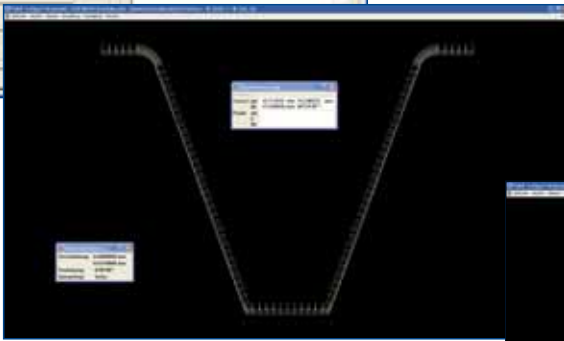
- İç taşlama
- Arkadan taşlama
- paralel akslı taşlama
- eğim ve çap yönünde ilerleyen taşlama



Otomasyon sistemlerinin takımların takılmasına ve sökülmesine entegrasyonu son derece hassas orta ve büyük boy serilerin mantıklı biçimde üretimini mümkün kılar.



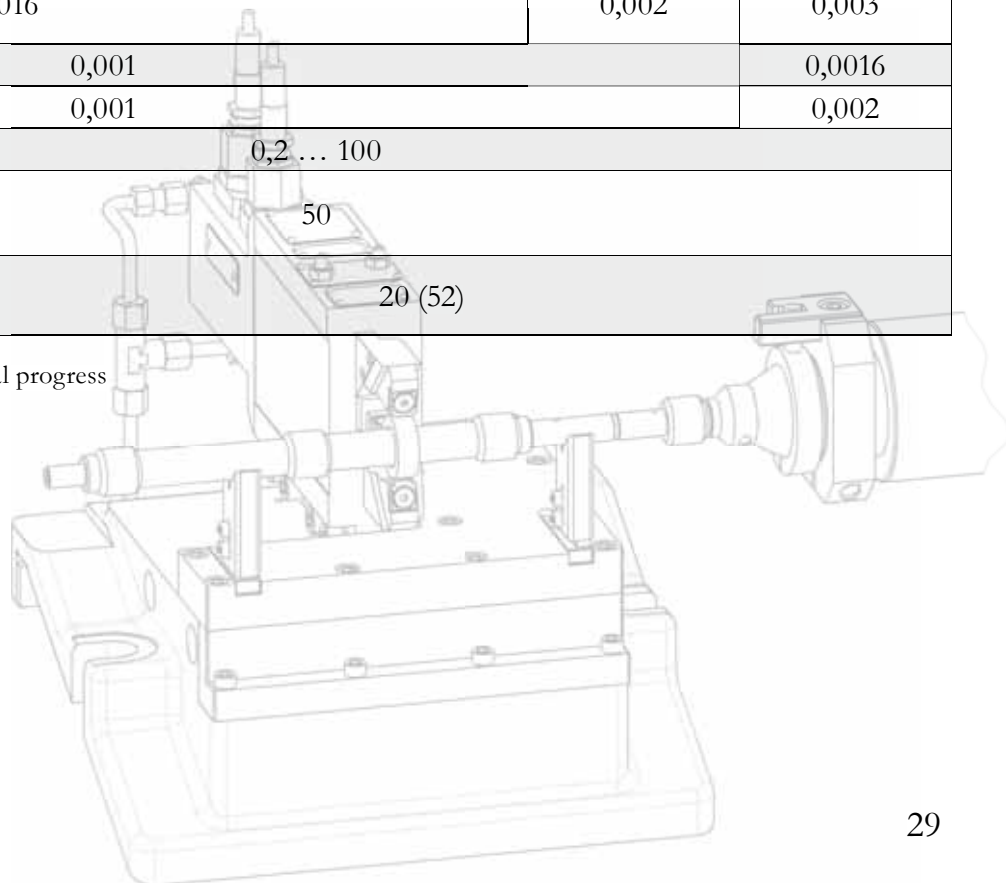
Hassas dişlilerin taşlanması deneyim ve mekanik anlayış gerekir. Çizim verileri doğrudan girebildiği için programlama bilgisine gerek yoktur.

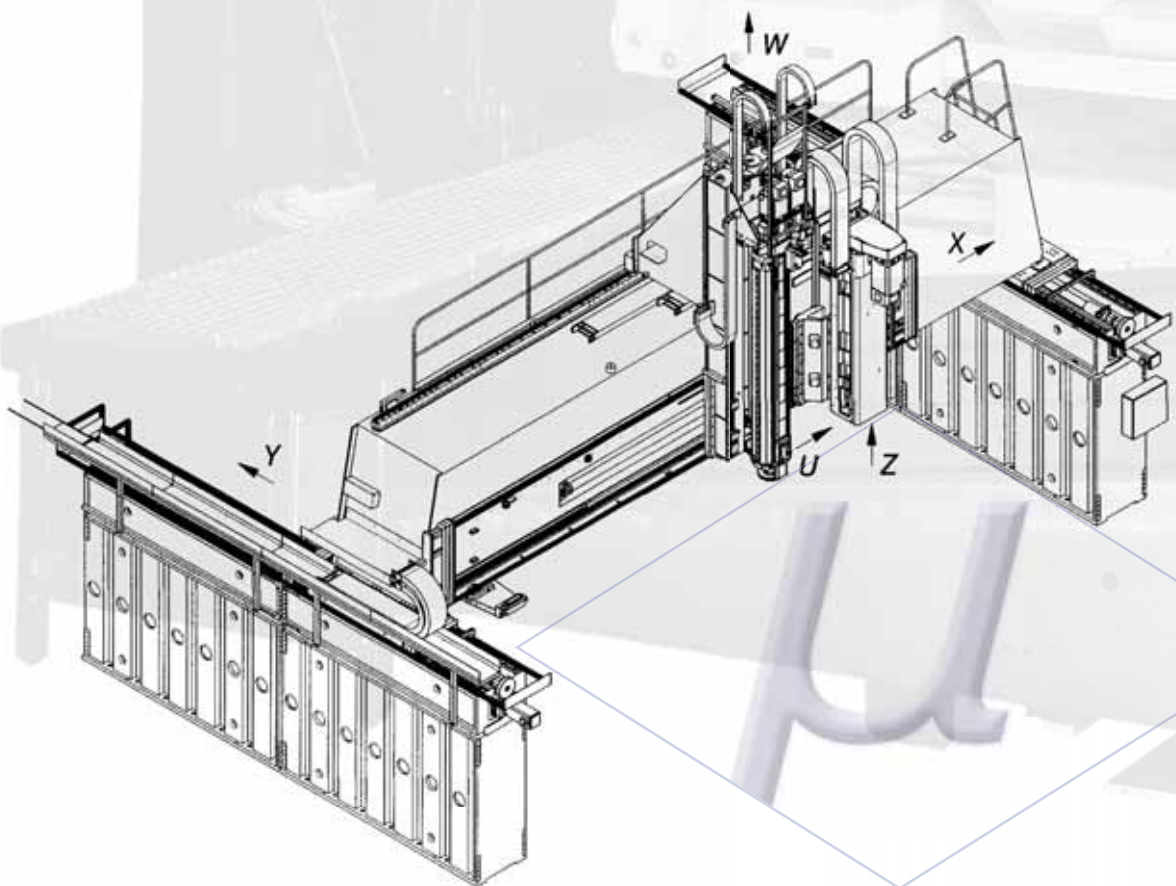


maksimum taşlanabilen malzeme çapı dış	mm
maksimum taşlanabilen malzeme çapı iç	mm
maksimum taşlanabilen dişli uzunluğu, tek profilli dış	mm
maksimum taşlanabilen dişli uzunluğu, tek profilli iç	mm
maksimum malzeme uzunluğu, içe doğru dişlide	mm
maksimum uç genişliği	mm
uçlar arasındaki maksimum malzeme ağırlığı	kg
Grinding wheel adjustment range	mm
Taşlama malzeme genişliği minimum/ maksimum	mm
Grinding wheel width min. /max.	mm
Yer ihtiyacı	L-B-H
Net ağırlık	kg
Avans / Hızlı çalışma Z aksı	mm/min
Avans / Hızlı çalışma X aksı	mm/min
Pozisyon hassasiyet eksikliği (P) X, Z / U, W	mm
Pozisyon dağılım genişliği (Ps) X, Z / U, W	mm
Dönüş gerginliği (U) X, Z / U, W	mm
Pozisyon sapması (Pa) X, Z / U, W	mm
Mil devir sayıları	min ⁻¹
Taşlama malzeme tahriki, maks. kesim hızı	m/s
Taşlama malzeme tahrikinin performansı %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)				

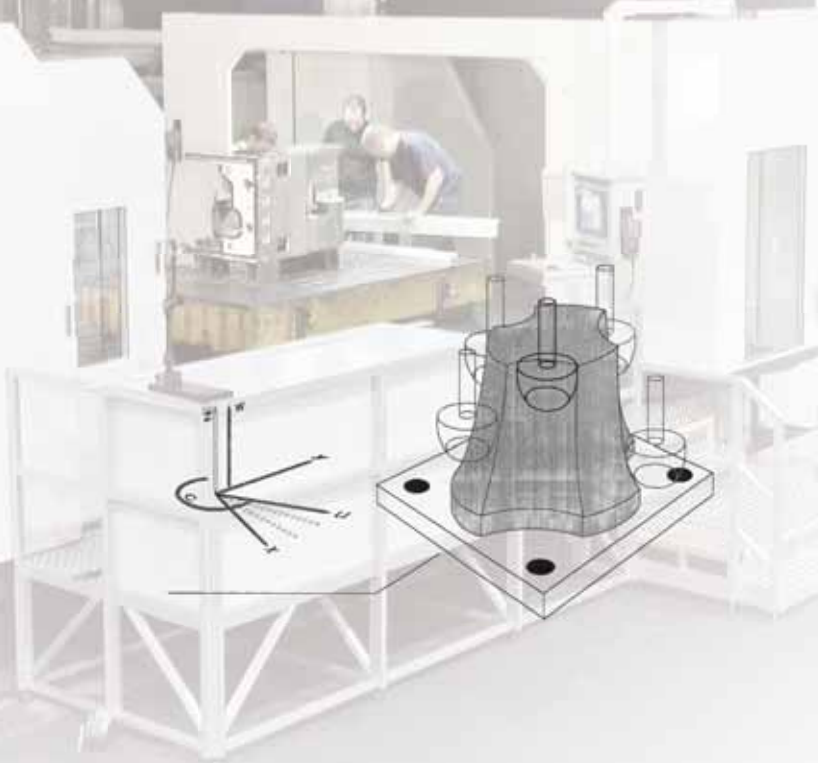
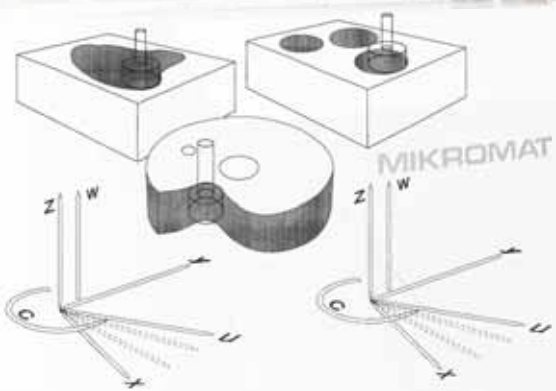
* Subject to modifications for reasons of technical progress





Special machines / Special solutions





MIKROMAT teknoloji gelişimi



Takım makineleri teknolojik sorunları çözerler. Teknoloji açısından verilecek yetkin bir karar amortizasyon süresini olumlu ölçüde belirler. MIKROMAT'ta tüm gelişmeler teknolojik talepler doğrultusunda yenilenir. Bunun için size etkin bir yatırım hazırlığı için **size sunulan MIKROMAT ekipmanı geliştirilmiştir**. Burada amaç, montaj ve servis de dahil olmak üzere sürecin tamamını iyileştirmektir.

Daha fazla hassasiyet ilintili modüllerin birbirleri ile değiştirilebilmesini gerektirir. Modüllerin birbiri ile değiştirilebilme imkanı size depolama kapasitesi tasarrufu ve geçiş süresi sağladığı gibi finansal gücünüze de destek sağlar. Bu durum parça büyüklüğüne bağlı olarak küçük makinelerde de gerçekleştirilebilen ayrı üretim sağlar. Bunun sağladığı avantaj, küçük makinelerin yatırım masraflarının yanı sıra yer ve işletmeci masrafını da azaltmasıdır.

Yatırıma daha iyi hazırlık yapılarak daha kısa bir amortizasyon süresi sağlanır.

Nitelikli uygulama uzmanları ve komple donanımlı bir teknoloji merkezi (üretim hazırlık, ön hazırlığı yapılmış bir ortamdaki makineler, ölçüm tekniği) size çözümler üretmek için emrinizdedir.

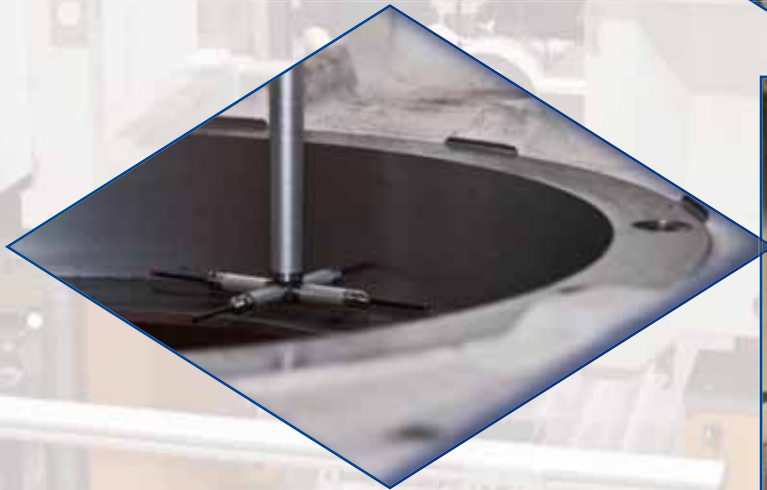
MIKROMAT Teknoloji Merkezi

Yöntem	Tanım	İşlem alanı	Hassasiyet
Hassas delme ve frezeleme	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
Taşlama	MIKROMAT 60 SC	X = 1000 • Y = 800 • Z = 550	IT 4
	MIKROMAT 10G	Ø 340 x 1000	IT 4
Ölçüm	MMZ - G	X = 3000 • Y = 6000 • Z = 2000 + 700	

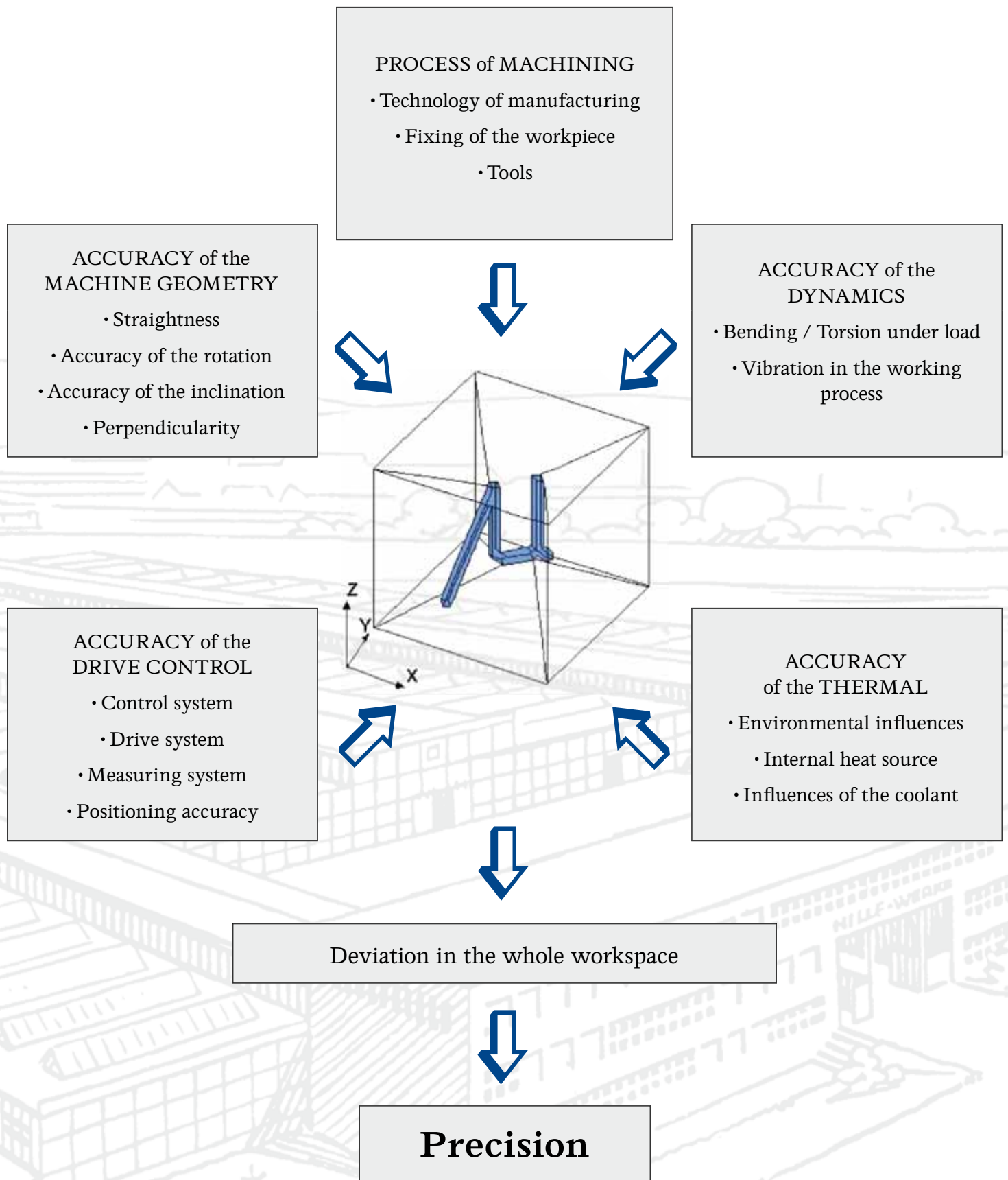
MIKROMAT Teknoloji Merkezi tecrübesinin yanı sıra farklı teknoloji ve seçenekleri denemeye yönelik bitmek bilmez bir potansiyel taşımaktadır.

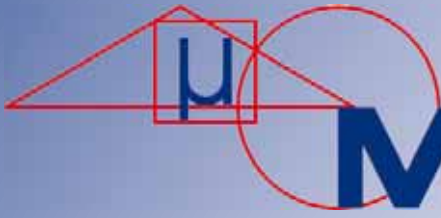
Üretken μ

Hedef müşterilerimiz için „ μ “yu daha üretken ve ekonomik hale getirmektir.



Experience in Precision





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