



AWEA MECHANTRONIC CO., LTD.

HAUPTNIEDERLASSUNG

629, Suezhetou Section, Kwanpu Rd., Wenshan Li,
Hsinpu, Hsinchu 305, Taiwan
TEL.: +886-3-588-5191
FAX: +886-3-588-5194
Website: www.awea.com

FILIALE CENTRAL TAIWAN SCIENCE PARK

15, Keyuan 2nd Rd., Central Taiwan Science Park,
Taichung 407, Taiwan
TEL.: +886-4-2462-9698
FAX: +886-4-2462-8002
E-Mail: sales@awea.com

ISO 9001 ISO 14001



VERTRETER

Nagel Werkzeug-

Maschinen GmbH
Benzstraße 1
89078 Ulm
☎ (0731) 4 98-770
@wz@nagel-gruppe.de

Niederlassungen

Zinkmattenstraße 6
79108 Freiburg
☎ (0761) 5 15 02-0
@info.fr@nagel-gruppe.de

Teckstraße 33
78727 Oberndorf a. N.
☎ (07423) 92 00 70-0
@info.od@nagel-gruppe.de

Werkzeugmaschinen
Werkzeuge
Betriebseinrichtungen

www.nagel-gruppe.de

Copyright 2012 von AWEA Mechantronic Co., Ltd. Alle Rechte vorbehalten
A-AF-EN-201508

AF SERIE

Vertikal-Bearbeitungszentrum mit Linearführungen





Vertikal-Bearbeitungszentrum

Vorstellung der AF-Serie: die AWEA-Serie, mit ausgereifter Produktionstechnik und fortschrittlichen technischen Funktionen. Die Serie basiert auf dem hochsteifen Aufbau und der Konstruktion mit Hochpräzisions-Linearführung in drei Achsen, einem schnellen automatischen Werkzeugwechsler mit Wechselarm und Spänemanagement. Mit dieser Serie erzielen Sie eine wirtschaftliche und stabile Bearbeitungsleistung. Die AF-Serie wird von vielen Herstellern von hochpräzisen Maschinenbauteilen eingesetzt und kann Ihre Anforderungen in Gegenwart und Zukunft sicher erfüllen.



AF-1800
(X: 1.800 / Y: 800 / Z: 800)



AF-1060
(X: 1.060 / Y: 600 / Z: 600)



AF-860
(X: 860 / Y: 600 / Z: 600)

(Einheit: mm)

AF Serie

610 / 650 / 760 / 860 / 1000
1060 / 1250 / 1460 / 1400 / 1600 / 1800

Vertikal- Bearbeitungszentrum

Die auf der innovativen Technik von AWEA basierende AF-Serie, wurde speziell für die Kundenbedürfnisse des Maschinen- und Formenbaus entwickelt. Sie bietet Präzision und Leistung zu wirtschaftlichen Preisen.

- Die modulare Spindelkonstruktion gewährleistet Flexibilität beim Zerspanen verschiedenster Bearbeitungsanforderungen.

Riemenantriebsspindel

Aufnahme	Drehzahlbereich
BT40	8.000 ~ 10.000 U/min.

Direktantriebsspindel

Aufnahme	Drehzahlbereich
BT40 / BT50	8.000 ~ 15.000 U/min.

Getriebespindel

Aufnahme	Drehzahlbereich
BT40 / BT50	8.000 / 6.000 U/min.



AF Serie

610 / 650 / 760 / 860 / 1000
1060 / 1250 / 1460 / 1400 / 1600 / 1800

Vertikal- Bearbeitungszentrum

Die AF-Serie vereint gute Bearbeitungsfunktionen mit den Anforderungen an exakte Qualität und bietet stabile Genauigkeit bei lang anhaltender Lebensdauer.

- X-Verfahrweg 610 mm - 1.800 mm, Y-Verfahrweg 450 mm - 800 mm.
Die gesamte Produktserie erfüllt vielfältige Bearbeitungsanforderungen.
- Es kommt eine Hochpräzisions-Linearführungs-konstruktion in 3 Achsen zum Einsatz, um optimale Kontrolle und effiziente Bewegungen zu gewährleisten.
- Das 24 - 60 fache Werkzeugmagazin wechselt schnell und zuverlässig.
- Das Drehbedienpult und die breiten Schutztüren ermöglichen eine bequeme Bedienung und bieten ausreichend Platz für das Be- und Entladen der Teile.
- Ein unabhängiges Kühlmittelbehältersystem gewährleistet eine einfache Wartung.
- Die Hochdruck-Kühlmittelpumpe erhöht die Kühlleistung effizient.

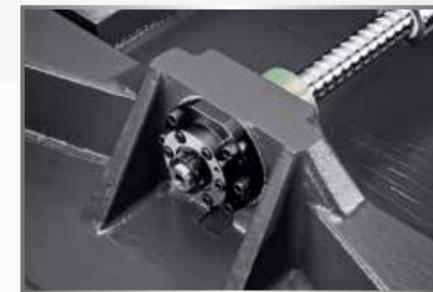
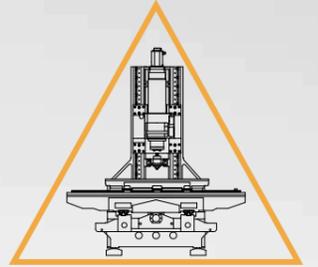


Vertikal- Bearbeitungszentrum



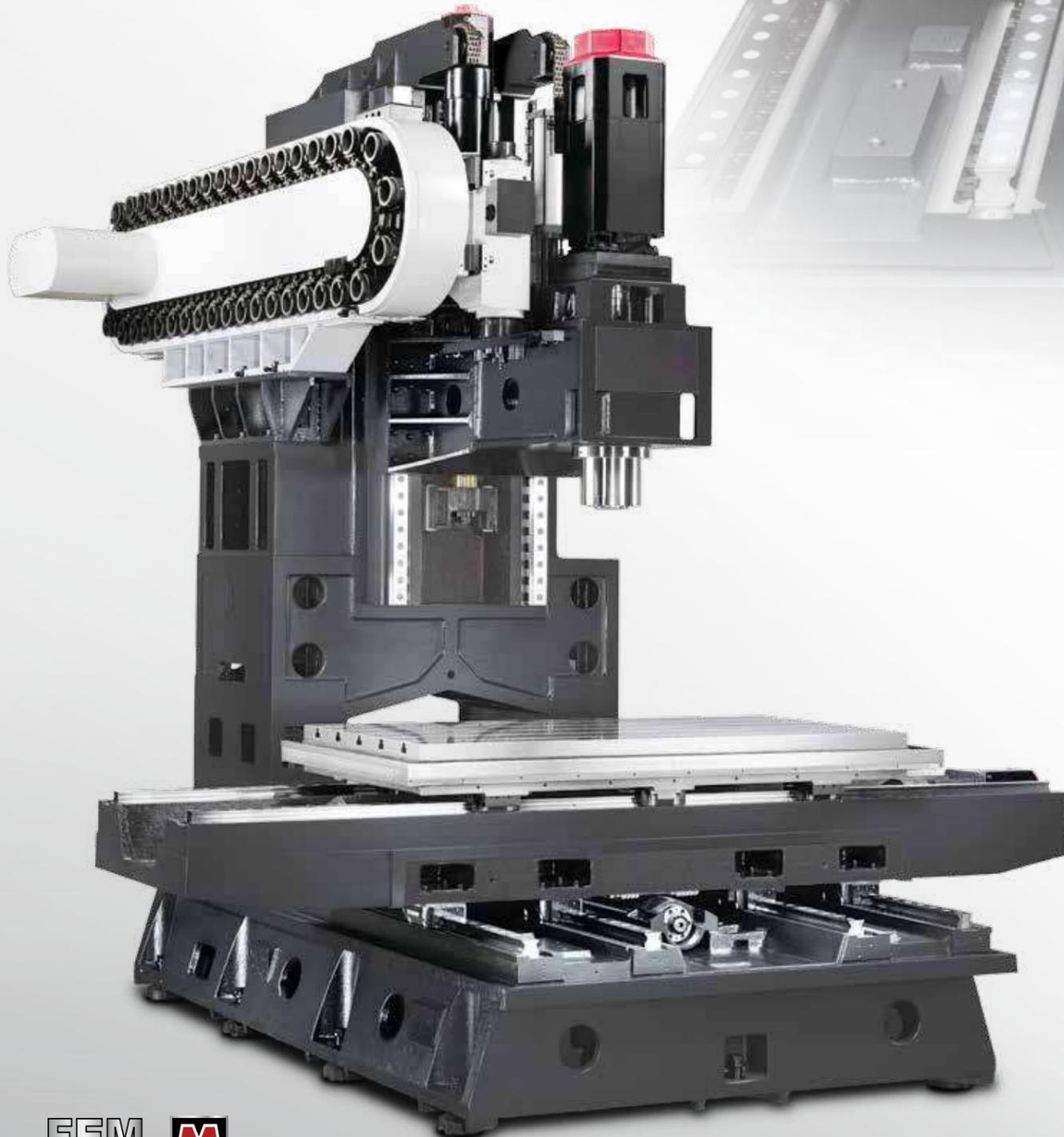
Hochsteifer Aufbau

- Die Finite-Elemente-Methode (FEM) liefert eine optimale Maschinenkonstruktion und Vorteile durch die stark verrippte Bauweise, während gleichzeitig eine hohe Steifigkeit der Maschine gewährleistet ist.
- Das Maschinenbett aus MEEHANITE und die Y-förmige Säulenkonstruktion sorgen für eine stabile Unterstützung und gewährleisten eine optimale dynamische Genauigkeit.
- Durch die Δ -förmige (Delta) breite Maschinenständerkonstruktion wird eine optimale Bearbeitungssteifigkeit gewährleistet. Selbst im Eilgang bleibt der Spindelstock stabil und arbeitet exakt.
- Die Kontaktoberfläche der Säule und das Bett wurden von Hand geschabt, um präzise Montage, stabile Konstruktion und Lastausgleich zu gewährleisten.

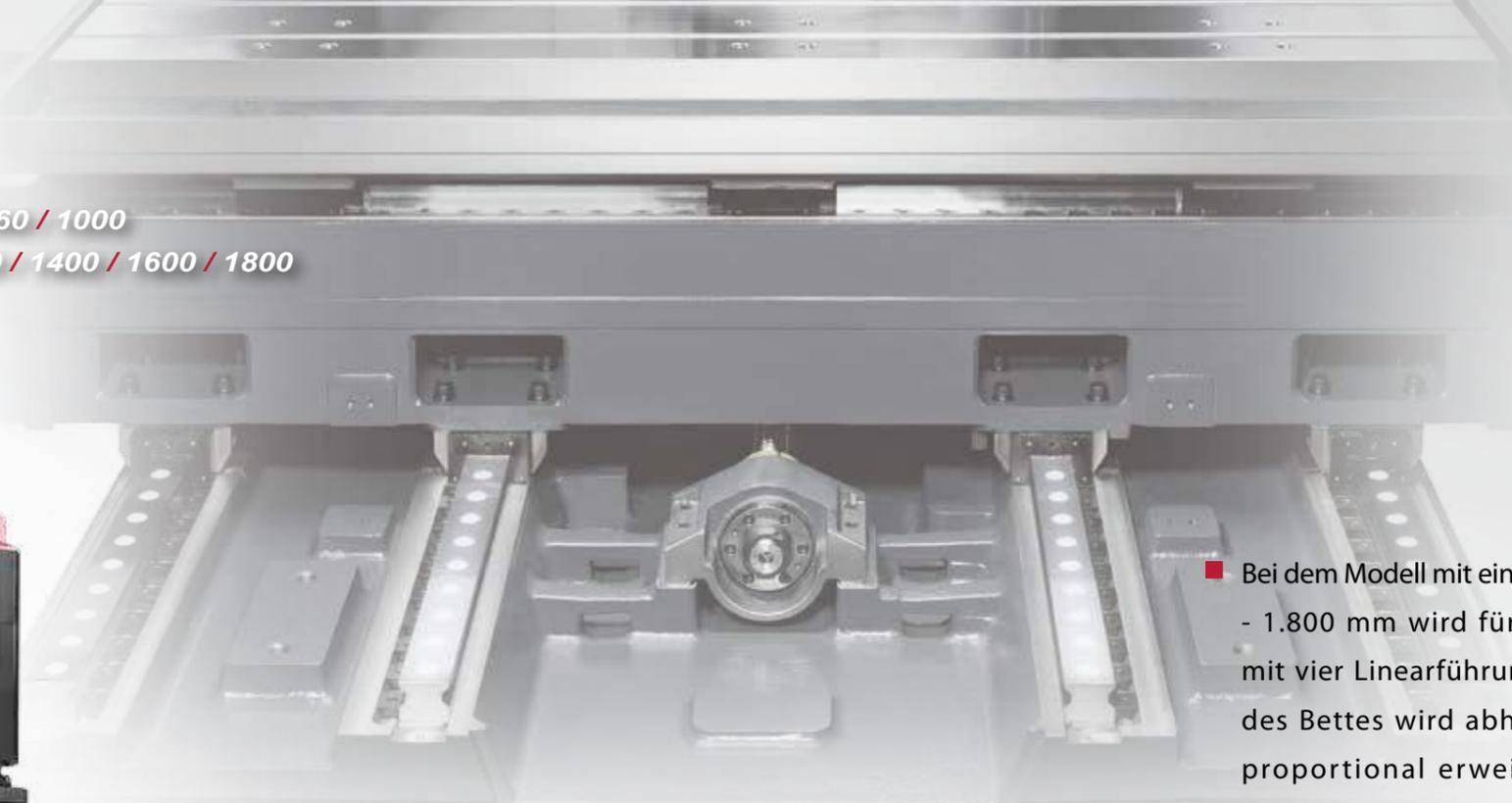


- Durch zentrisch angeordnete, großdimensionierte Kugelrollspindeln wird eine absolut gleichmäßige Vorschubbewegung gewährleistet.
- Die Kontaktflächen zwischen Mutter und Lager wurden von Hand geschabt, um optimalen Kontakt zu gewährleisten.

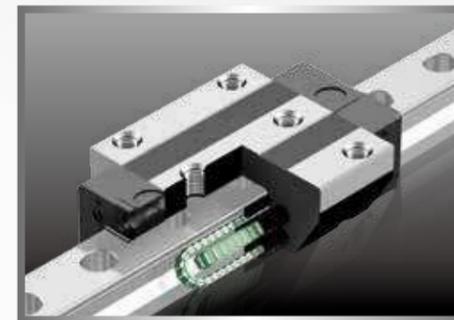
Vertikal- Bearbeitungszentrum



(Abbildung Gussstruktur von AF-1600 mit Direktantriebsspindelmotor)



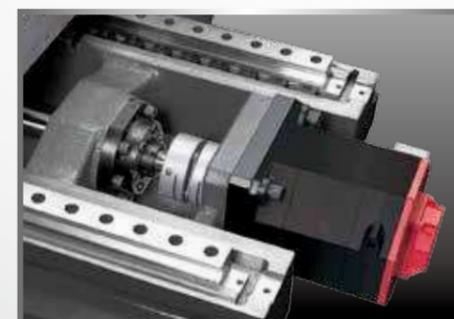
■ Bei dem Modell mit einem X-Verfahrweg von 1.400 mm - 1.800 mm wird für das Bett eine Konstruktion mit vier Linearführungen genutzt, und die Größe des Bettes wird abhängig von der Verfahrlänge proportional erweitert, um das Kippmoment des Arbeitstisches zu lösen und eine optimale Unterstützungssteifigkeit zu gewährleisten.



■ Die hochgenauen Linearführungen sorgen für eine dynamische und präzise Vorschubbewegung in allen drei Achsen. Stabile Teleskopabdeckungen schützen die Linearführungen sicher vor Schmutz und Verschleiß.



■ Die hochpräzisen Kugelrollspindeln mit Doppelmutter sorgen für eine hervorragende hohe Zerspanungssteifigkeit, während gleichzeitig die Genauigkeit der Bearbeitung gewährleistet und die Lebensdauer der Kugelrollspindel verlängert wird.

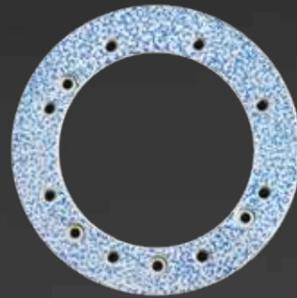


■ Das Dreiachsensystem ist mit einem Direktantriebsmotor FANUC i absolute AC (HEIDENHAIN, SIEMENS) ausgestattet, der für großen Schub und schnelle Beschleunigung/Abbremsung sorgt. Außerdem verringert er effizient die Belastung des Motors und die Wärmeenergie, während gleichzeitig höchste Leistungen und Genauigkeit gewährleistet werden.

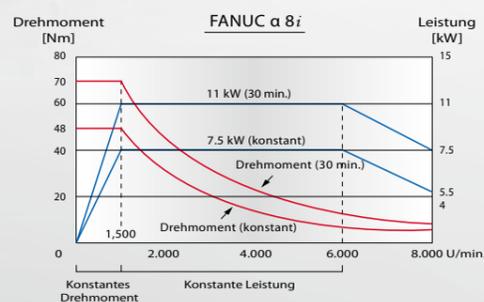
Hochleistungs-Spindelsystem

Hocheffiziente Riemenantriebsspindel

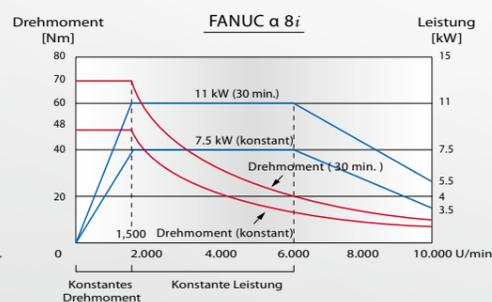
- Diese hocheffiziente Riemenantriebsspindel überträgt, abhängig von den Bearbeitungsanforderungen, eine Spindeldrehzahl von 8.000 U/min bis 10.000 U/min.
- Die Spindel ist mit einem Motor FANUC α 8 i ausgestattet, der eine Höchstleistung von 11 kW liefert.
- Alle Serien sind standardmäßig mit einer Spindelölkühlung ausgestattet, um thermische Ausdehnungseffekte und thermische Verformungen zu verhindern.
- Die Kontaktflächen zwischen Spindelstock und Spindel wurden exakt von Hand geschabt, um optimale Leistungen und Genauigkeit zu gewährleisten.



BT40 8.000 U/min. Riemenantriebsspindel



BT40 10.000 U/min. Riemenantriebsspindel



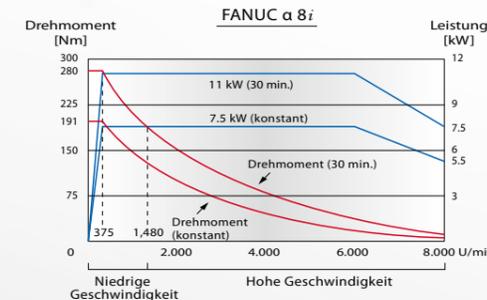
Getriebespindel für große Drehmomente

- Extremhochlastgetriebe für 2 Getriebestufen.*¹
- Die hydraulische Schwimmtriegelungseinrichtung verhindert Druck auf die Spindellager beim Entriegeln eines Werkzeugs.
- Die Spindel (BT40) für hohe Drehmomente und Drehzahlen bis zu 8.000 U/min. ist mit einem kräftigen 11-kW-Motor ausgestattet, der ein maximales Antriebsdrehmoment von 280 Nm bei 375 U/min. liefert, um verschiedene Arbeitsanforderungen zu erfüllen.
- Die Spindel (BT50) für hohe Drehmomente und Drehzahlen bis zu 6.000 U/min. ist mit einem kräftigen 15-kW-Motor ausgestattet, der ein maximales Antriebsdrehmoment von 382 Nm bei 375 U/min. liefert.



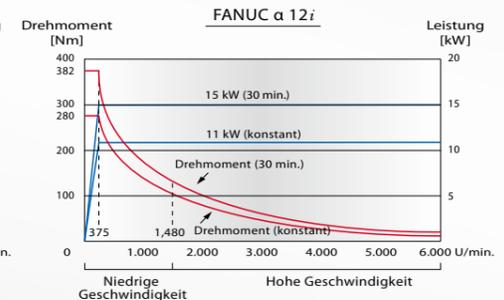
*1 Alle Getriebespindeln sind mit Z-Achsen-Flachführungen ausgestattet.

BT40 8.000 U/min. Getriebespindel



▶ FANUC α 12 i / α 15 i Motor lieferbar.

BT50 6.000 U/min. Getriebespindel



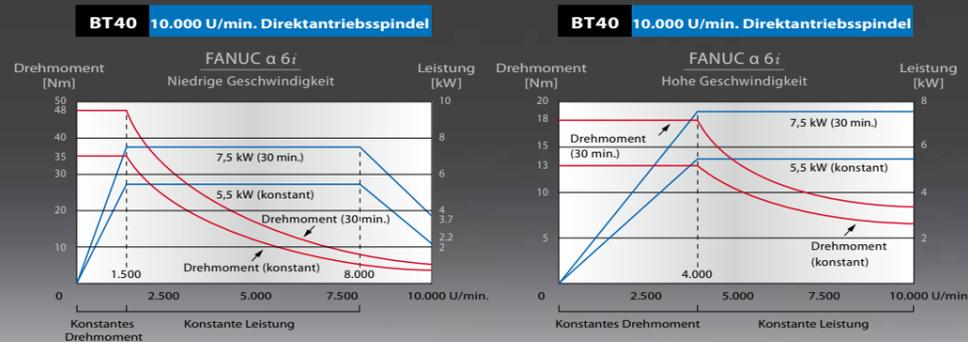
▶ FANUC α 15 i / α 18 i Motor lieferbar.

Hochleistungs-Spindelsystem

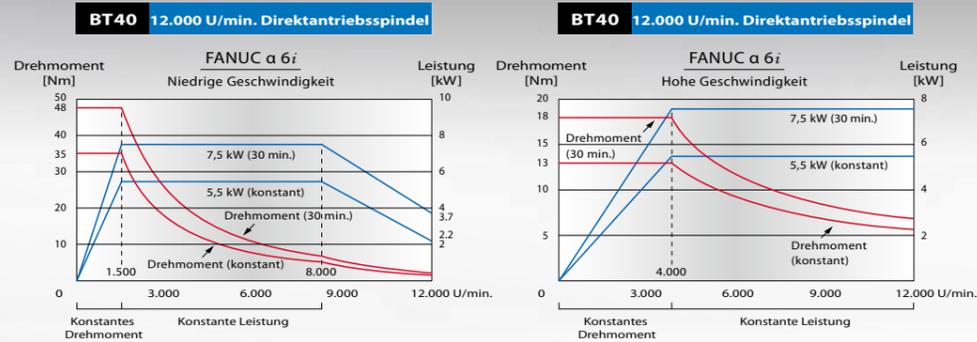
Hochgeschwindigkeits-, Hochleistungs-Direktantriebsspindel

- Die direkt angetriebene Spindel führt die vom Motor erzeugte Wärme effizient ab, wodurch eine Verformung verhindert und die Maschinengenauigkeit verbessert wird.
- Die hydraulische Schwimmriegelungseinrichtung verhindert Druck auf die Spindellager beim Entriegeln eines Werkzeugs.
- Zur Spindelauswahl stehen mehrere Optionen zur Verfügung, mit denen verschiedene Anforderungen an die Hochgeschwindigkeitsbearbeitung erfüllt werden können.

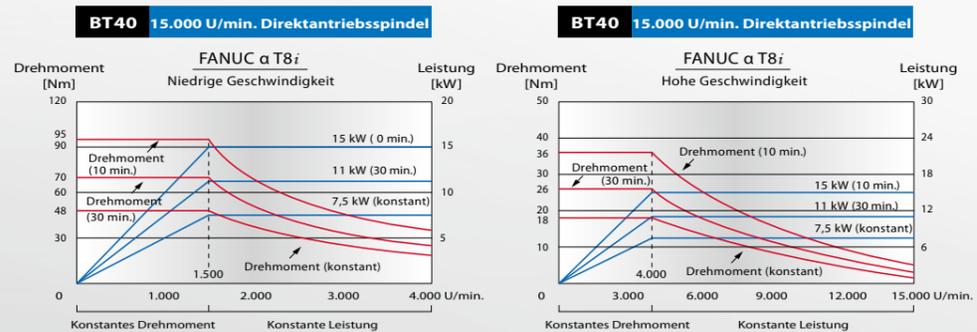
- Die direkt angetriebene Spindel ermöglicht eine exakte Konturbearbeitung, um die Anforderungen zur Herstellung hochpräziser Bauteile und des Formenbaus zu erfüllen.



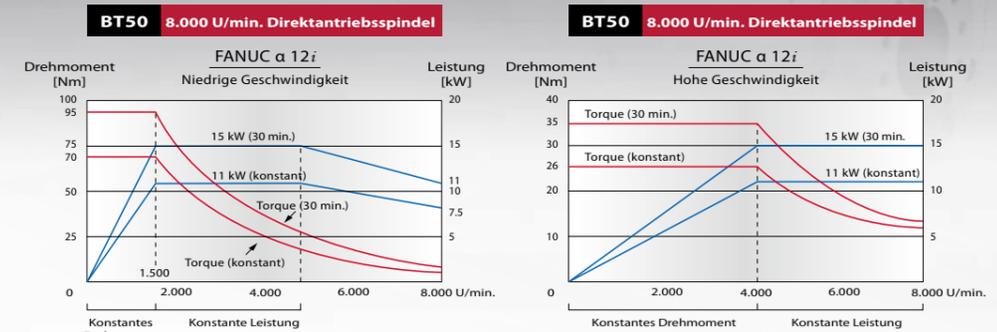
FANUC alpha 12 i-Motor auch lieferbar.



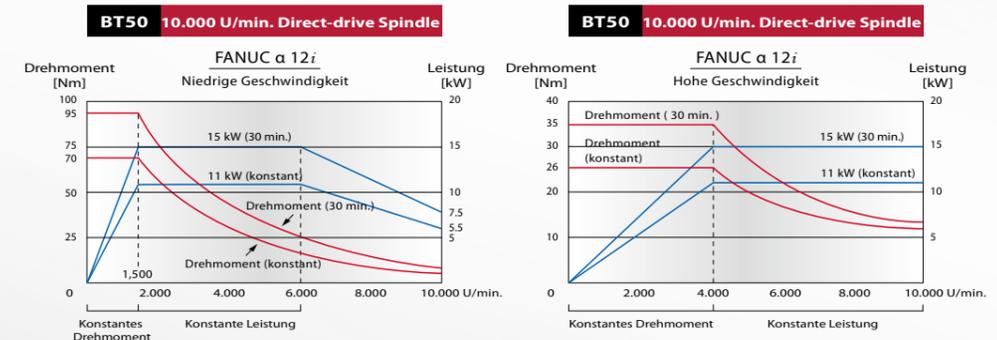
FANUC alpha 12 i- / alpha 15 i-Motor lieferbar.



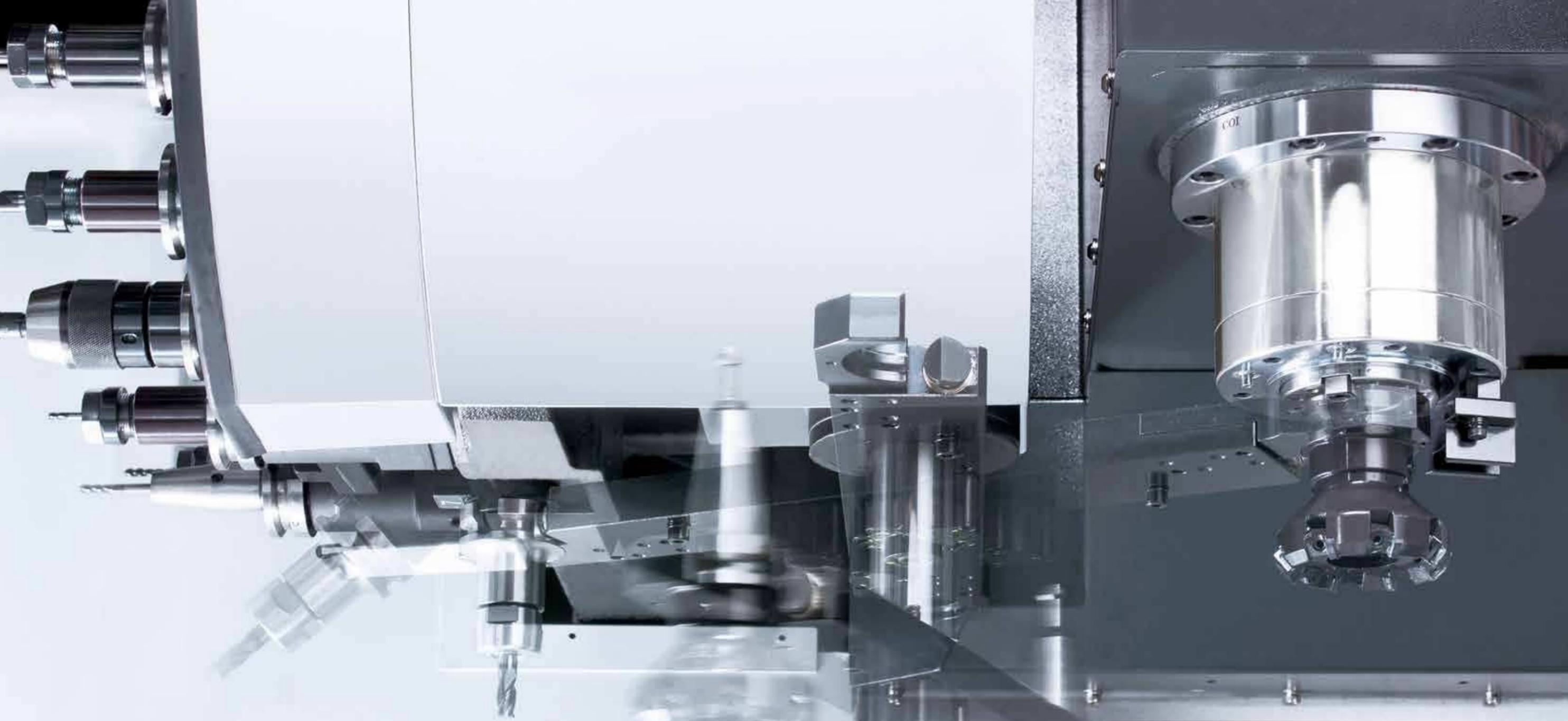
FANUC alpha 15 i-Motor auch lieferbar.



FANUC alpha 15 i-Motor auch lieferbar.



FANUC alpha 15 i-Motor auch lieferbar.



Werkzeugwechsler

- Alle Serien sind standardmäßig mit einem Werkzeugwechsler mit Wechselarm für 24 Werkzeuge ausgestattet, der zahlreiche Bearbeitungsanforderungen mühelos erfüllt.
- Die serienmäßige Werkzeugschnellwechselfunktion kann die Werkzeugwechselzeit verringern und die Arbeitseffizienz erhöhen.

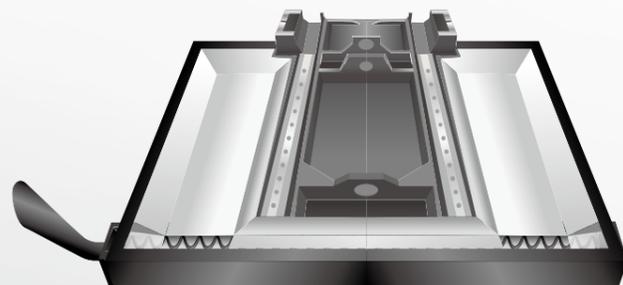


Scheibenmagazin für Werkzeugwechsler für 24 Werkzeuge

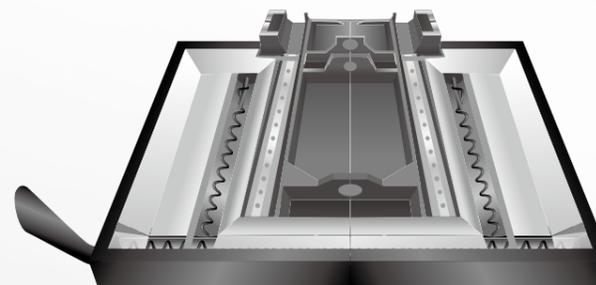


Hocheffizientes Späneentsorgungssystem

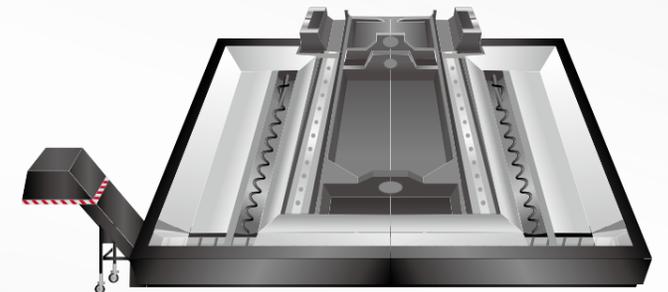
- Alle Serien sind mit einem Schnecken-späneförderer ausgestattet. Je nach Modell kommen Einfach- oder Dreifach-Schnecken-späneförderer zum Einsatz.
- Optional steht außerdem eine Hochdruck-Spänespülung zur Verfügung.



■ Einachsenschnecken-späneförderer



■ Dreifachschnecken-späneförderer

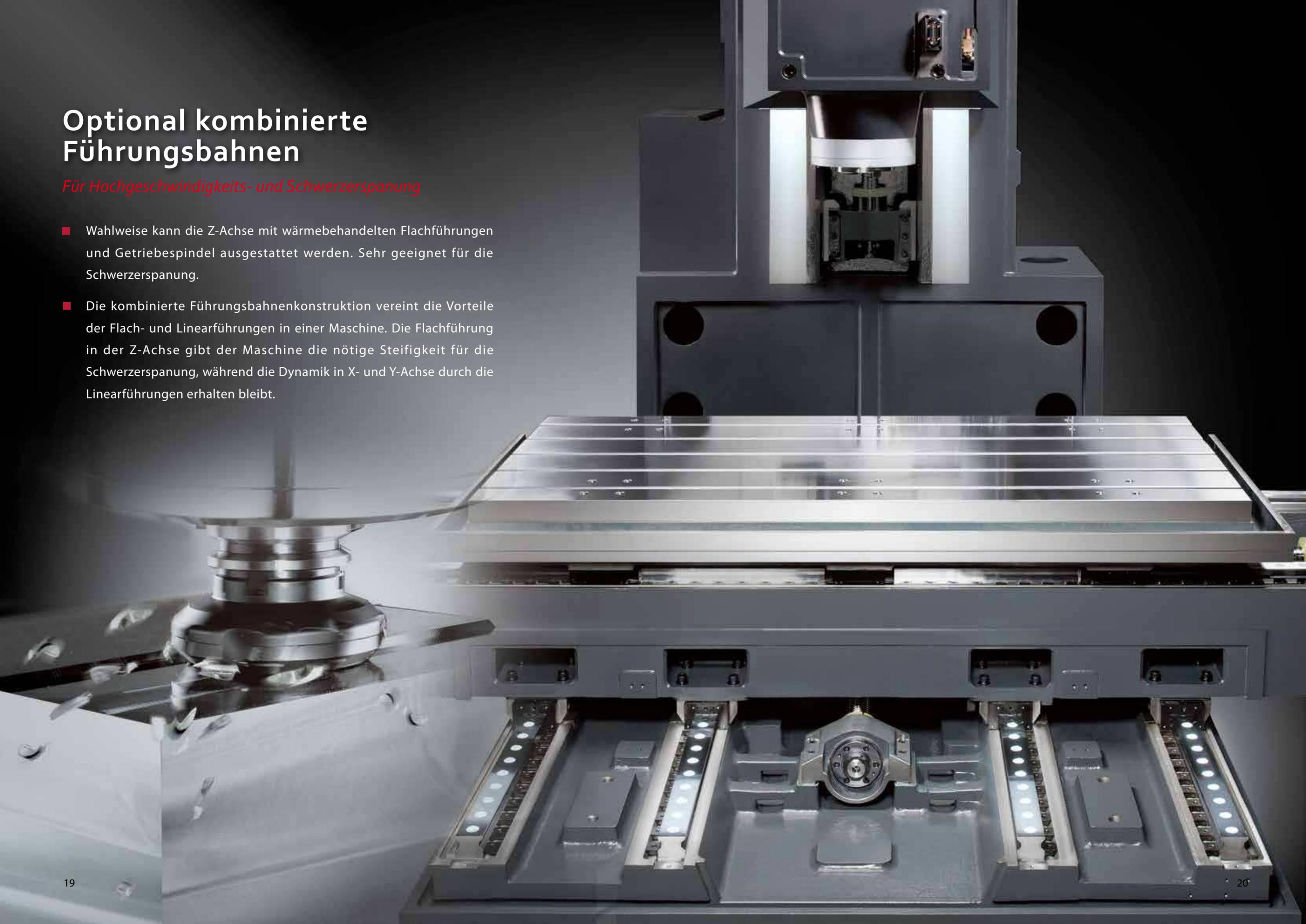


■ Kratzbandspäneförderer

Optional kombinierte Führungsbahnen

Für Hochgeschwindigkeits- und Schwerzerspanung

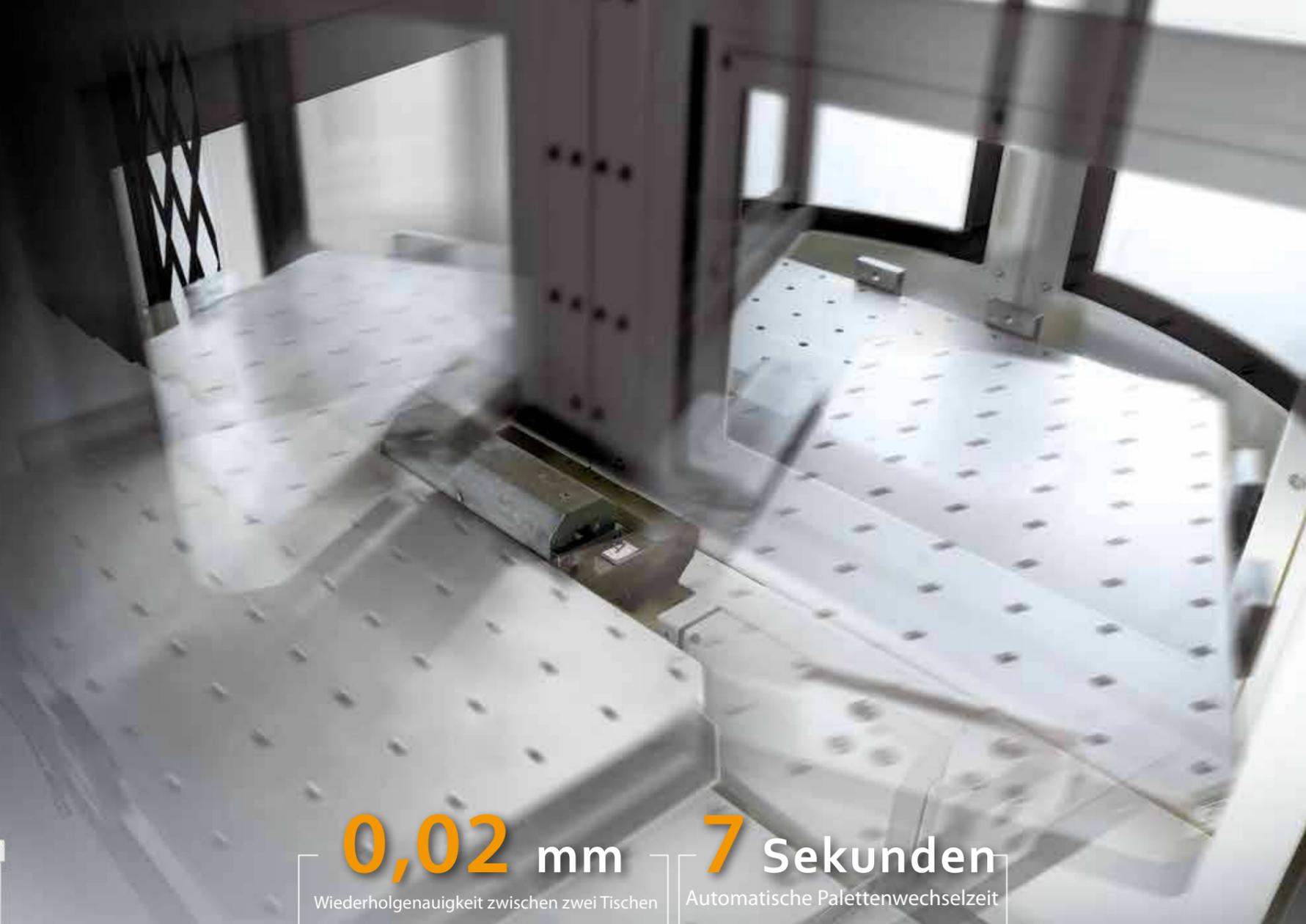
- Wahlweise kann die Z-Achse mit wärmebehandelten Flachführungen und Getriebespindel ausgestattet werden. Sehr geeignet für die Schwerzerspanung.
- Die kombinierte Führungsbahnenkonstruktion vereint die Vorteile der Flach- und Linearführungen in einer Maschine. Die Flachführung in der Z-Achse gibt der Maschine die nötige Steifigkeit für die Schwerzerspanung, während die Dynamik in X- und Y-Achse durch die Linearführungen erhalten bleibt.



Optionales APC-System

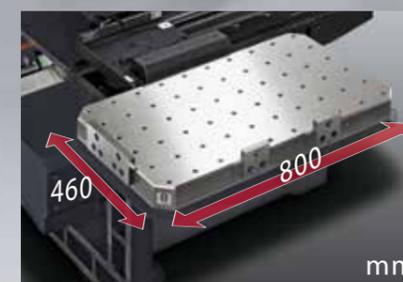
Erfüllt Ihre Anforderungen an die Massenproduktion

Die APC-Serie von AWEA kommt unter anderem in der japanischen Automobilindustrie zum Einsatz und findet Anwendung in der Produktion wichtiger Schlüsselkomponenten. Aufgrund der hohen Qualität und Zuverlässigkeit, möchte die japanische Automobilindustrie zukünftig vermehrt Maschinen von AWEA einsetzen.

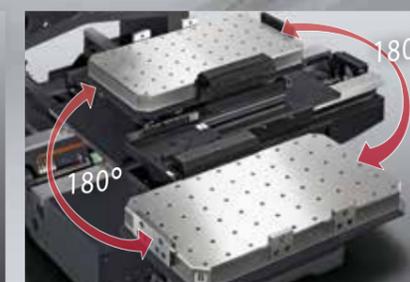


0,02 mm Wiederholgenauigkeit zwischen zwei Tischen

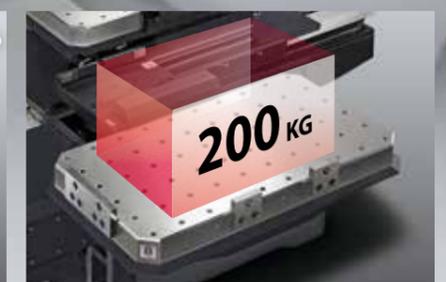
7 Sekunden Automatische Palettenwechselzeit



Tischgröße



Tischdrehbereich

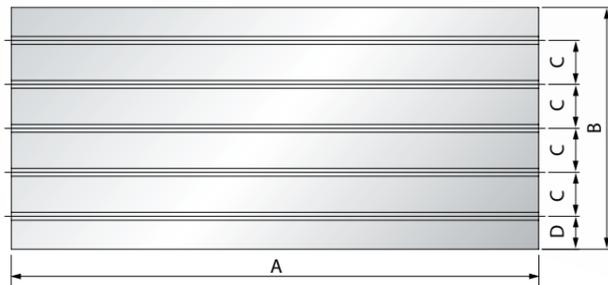


Tischtragfähigkeit

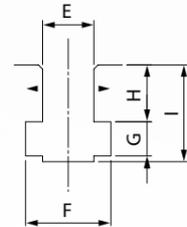
	AF860-APC		AF860-APC
X-/Y-/Z-Verfahrweg	860 / 600 / 600 mm	Spindelkonus	BT40
Tischgröße	460 x 800 mm	Spindelmotor (konstant / 30 min.)	7,5 / 11 kW
Tischdrehbereich	180°	Spindeldrehzahl	8.000 U/min.
Wiederholgenauigkeit für jeden Tisch	0,01 mm	X-/Y-/Z-Achsen-Eilganggeschwindigkeit	48 / 48 / 32 m/min.
Wiederholgenauigkeit zwischen zwei Tischen	0,02 mm	Zerspanungsgeschwindigkeit	10 m/min.
Tischtragfähigkeit	200 kg	Kapazität des Werkzeugmagazins	24 T

Abmessungen

Tischabmessungen



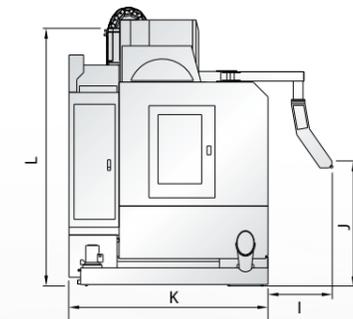
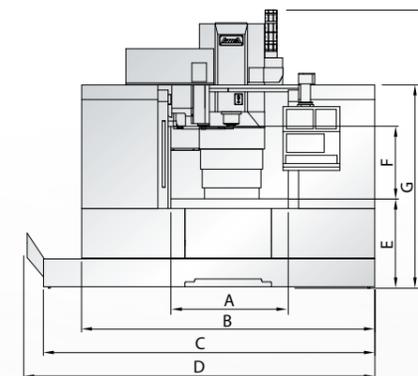
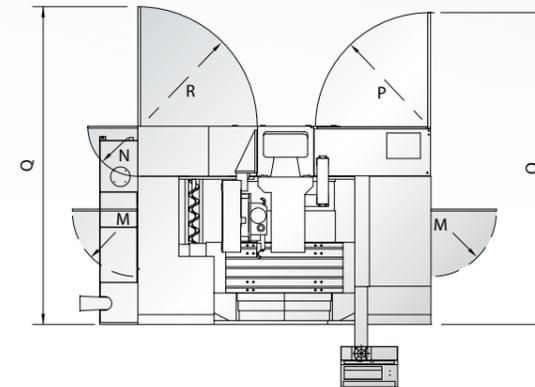
T-Nut-Abmessungen



Modelle	A	B	C	D	E	F	G	H	I
AF-610	700	450	100	75	14	24	10	15,5	26,5
AF-650	750	510	100	105	14	24	10	15	25,5
AF-860	1.000	600	100	100	18	30	12	20	34
AF-1000	1.200	550	100	75	18	30	12	20	34
AF-1060	1.200	600	100	100	18	30	12	20	34
AF-1250	1.350	620	100	110	18	30	12	24	37,5
AF-1460	1.500	620	100	100	18	30	12	24	37,5
AF-1400	1.500	800	150	100	18	30	13	20	34
AF-1600	1.700	800	150	100	18	30	13	20	34
AF-1800	1.900	800	150	100	18	30	13	20	34

(Einheit: mm)

Maschinenabmessungen



(Einheit: mm)

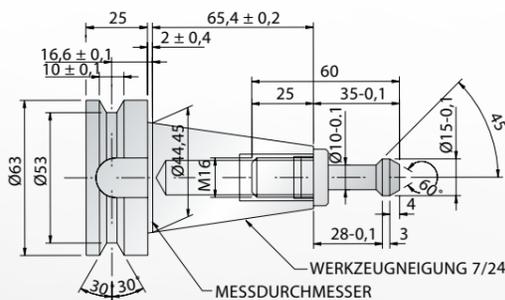
Modelle	A	B	C	D	E	F	G	H	I
AF-610	900	2.090	2.090	2.420	800	600	1.900	2.595	400
AF-650	750	2.200	2.415	2.730	850	610	1.930	2.540	475
AF-860	1.100	2.600	2.810	3.135	950	700	2.050	2.870	665
AF-1000	1.200	3.000	3.390	3.590	915	735	2.080	2.870	755
AF-1060	1.300	3.100	3.310	3.635	950	700	2.050	2.870	665
AF-1250	1.250	3.400	3.400	3.565	880	720	2.025	2.920	665
AF-1460	1.500	3.850	3.850	4.020	880	720	2.025	2.920	665
AF-1400	1.550	3.950	3.950	4.070	1.050	1.000	2.315	3.405	655
AF-1600	1.750	4.400	4.400	4.520	1.050	1.000	2.315	3.405	655
AF-1800	1.900	4.880	4.880	5.000	1.050	1.000	2.315	3.405	655

Modelle	J	K	L	M	N	O	P	Q	R
AF-610	1.210	2.320	2.270	650	400	2.830	545	-	-
AF-650	880	2.415	2.502	670	400	2.975	525	-	-
AF-860	1.100	2.200	2.540	650	400	3.035	900	3.135	840
AF-1000	1.030	2.140	2.635	670	350	2.960	1.180	2.865	1.050
AF-1060	1.100	2.200	2.540	650	400	3.055	900	3.250	1.100
AF-1250	1.010	2.220	2.617	670	400	2.760	550	2.770	895
AF-1460	1.010	2.220	2.617	670	400	2.760	550	3.100	895
AF-1400	1.150	2.950	2.980	900	-	3.675	600	-	-
AF-1600	1.150	2.950	2.980	900	-	3.675	600	-	-
AF-1800	1.150	2.950	2.980	900	-	3.675	600	-	-

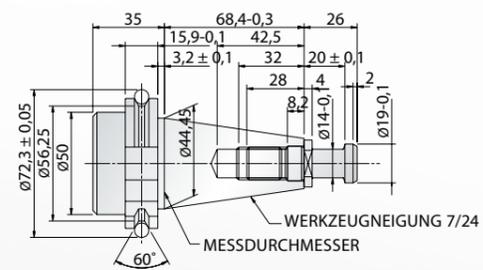
Änderung der Spezifikation ohne Vorankündigung vorbehalten.

Werkzeugschaft- und Anzugsbolzenabmessungen

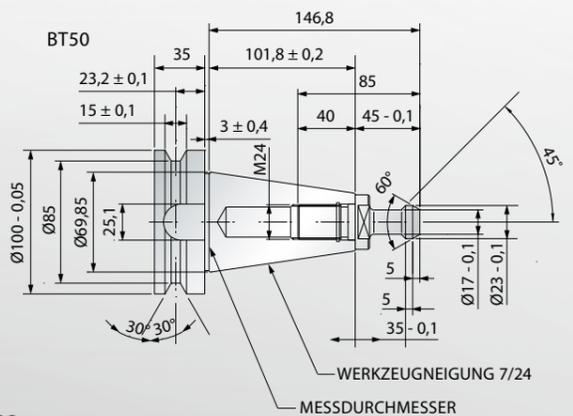
BT40



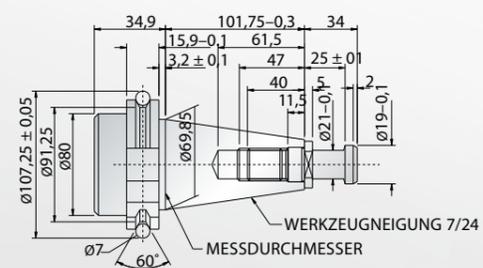
DIN40



BT50



DIN50



(Einheit: mm)

		AF-610	AF-650	AF-760	AF-860	AF-1000	AF-1060
SPEZIFIKATIONEN							
X-Achsen-Verfahrweg	mm	610	650	762	860	1.020	1.060
Y-Achsen-Verfahrweg	mm	450	510	510	600	550	600
Z-Achsen-Verfahrweg	mm	450	510	510	600	635	600
Entfernung Spindelmitte bis Säule	mm	558	600	600	800	610	800
Entfernung Spindelnase bis Tischmitte	mm	150 ~ 600	100 ~ 610	100 ~ 610	100 ~ 700	100 ~ 735	100 ~ 700
ARBEITSTISCH							
Tischgröße (X-Richtung)	mm	700	750	860	1.000	1.200	1.200
Tischgröße (Y-Richtung)	mm	450	510	510	600	550	600
Tischtragfähigkeit	kg	450	500	500	700	700	700
SPINDEL							
Spindelkonus		BT40 / BT50 (Direktantriebsspindelmotor)					
Spindelmotor (konstant / 30 min.)	kW	7,5 / 11					
Spindeldrehzahl	U/min.	Riemenantrieb 8.000 / 10.000					
VORSCHUBGESCHWINDIGKEIT							
X/Y-Achsen-Eilganggeschwindigkeit	m/min.	32	48	48	48	36	48
Z-Achsen-Eilganggeschwindigkeit	m/min.	24	32	32	32	24	32
Zerspanungsgeschwindigkeit	m/min.	1-15					
WERKZEUGMAGAZIN							
Kapazität des Werkzeugmagazins	T	24					
Maximale Werkzeuglänge	mm	250					
Maximales Werkzeuggewicht	kg	7					
Maximaler Werkzeugdurchmesser / bei freien Nebenplätzen	mm	Ø 75 / Ø 120					
GENAUIGKEIT							
Positionierungsgenauigkeit (JIS B 6338)	mm	± 0,01					
Positionierungsgenauigkeit (VDI 3441)	mm	P = 0,01					
Wiederholgenauigkeit (JIS B 6338)	mm	± 0,003					
Wiederholgenauigkeit (VDI 3441)	mm	Ps = 0,005	Ps = 0,008				
ALLGEMEIN							
Steuersystem		FANUC Oi - MD					
Pneumatikdruck-Anforderung	kg/cm ²	6					
Strombedarf	kVA	20	25	25	30	30	30
Inhalt Kühlmittelbehälter	Liter	150	320	320	355	350	400
Maschinengewicht	kg	3.500	4.200	5.000	5.800	7.000	7.000

Serienausstattung

- Spindelluftschleier
- Kühlmitteldüsen um die Spindel
- Spindelkühlung
- Automatische Zentralschmierung (X/Y/Z)
- Voll umschlossener Spritzschutz
- Kühlmittelsystem
- Schneckenspänerföhrer
- Automatische Abschaltung der Stromversorgung
- Wärmetauscher für den Schaltschrank
- Fundamentschraubsatz
- Werkzeugkasten
- Luftpistole
- Warnleuchte

		AF-1250	AF-1460	AF-1400	AF-1600	AF-1800
SPEZIFIKATIONEN						
X-Achsen-Verfahrweg	mm	1.250	1.400	1.400	1.600	1.800
Y-Achsen-Verfahrweg	mm	620	620	800	800	800
Z-Achsen-Verfahrweg	mm	620	620	800	800	800
Entfernung Spindelmitte bis Säule	mm	790		963		963
Entfernung Spindelnase bis Tischmitte	mm	100 ~ 720		200 ~ 1.000		200 ~ 1.000
ARBEITSTISCH						
Tischgröße (X-Richtung)	mm	1.350	1.500	1.500	1.700	1.900
Tischgröße (Y-Richtung)	mm	620	620	800	800	800
Tischtragfähigkeit	kg	1.000	1.000	1.200	1.500	1.800
SPINDEL						
Spindelkonus		BT40 / BT50 (Direktantriebsspindelmotor)		BT40 / BT50		
Spindelmotor (konstant / 30 min.)	kW	7,5 / 11		11 / 15		
Spindeldrehzahl	U/min.	Riemenantrieb 8.000 / 10.000		Direktantrieb 10.000		
VORSCHUBGESCHWINDIGKEIT						
X/Y-Achsen-Eilganggeschwindigkeit	m/min.	48	48	30	30	30
Z-Achsen-Eilganggeschwindigkeit	m/min.	36	36	24	24	24
Zerspanungsgeschwindigkeit	m/min.	1-15		1-12		
WERKZEUGMAGAZIN						
Kapazität des Werkzeugmagazins	T	24				
Maximale Werkzeuglänge	mm	250		300		
Maximales Werkzeuggewicht	kg	7		15		
Maximaler Werkzeugdurchmesser / bei freien Nebenplätzen	mm	Ø 78 / Ø 120		Ø 110 / Ø 200		
GENAUIGKEIT						
Positionierungsgenauigkeit (JIS B 6338)	mm	± 0,01				
Positionierungsgenauigkeit (VDI 3441)	mm	P = 0,01		P = 0,012		
Wiederholgenauigkeit (JIS B 6338)	mm	± 0,003				
Wiederholgenauigkeit (VDI 3441)	mm	Ps = 0,008				
ALLGEMEIN						
Steuersystem		FANUC Oi - MF				
Pneumatikdruck-Anforderung	kg/cm ²	6				
Strombedarf	kVA	35	35	40		
Inhalt Kühlmittelbehälter	Liter	460	480	505	518	600
Maschinengewicht	kg	8.000	8.200	14.000	16.000	18.000

Änderung der Spezifikation ohne Vorankündigung vorbehalten.

Zusätzliches Zubehör

- Werkzeugmagazin für 30/32/40/60 Werkzeuge
- Kühlmittel durch die Spindel
- Spindeltemperatursgleich
- Öl-Skimmer
- CNC-Drehtisch
- Kühlsystem für den Schaltschrank
- Kühlmittel durch die Werkzeugaufnahme
- Spänespülung
- Automatische Werkzeuglängenmessung
- Automatische Werkstückmessung
- Absturzsicherung
- SIEMENS-/HEIDENHAIN-Steuersystem
- Vollumhausung
- Transformator
- Kratzbandspänerföhrer
- Linearmaßstab
- Automatische Werkzeuglängenmessung
- Werkstückmessung