



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
89079 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

BM SERIE

Vertikal-Bearbeitungszentrum mit Flachführungen



HOHE STEIFIGKEIT

Konstruktion für höchste Zerspanungsleistung

Die Getriebespindel von AWEA bietet die beste Drehmomentkombination. Flachführungen in drei Achsen erfüllen die Anforderungen an eine zuverlässige und stabile Hochleistungs-Zerspanung. Das exakte manuelle Schaben der Kontaktflächen gewährleistet die beste Unterstützung und eine einheitliche Bearbeitungsgenauigkeit.



BM-2500
(X: 2.500 / Y: 1.000 / Z: 1.000)

BM-1400
(X: 1.400 / Y: 800 / Z: 700)

BM-850
(X: 850 / Y: 600 / Z: 600)

(Einheit: mm)

BM Serie 850 / 1020 / 1200 / 1460
1400 / 1600 / 1800 / 2100 / 2500

Hochsteife vertikale Bearbeitungszentren

Die BM-Serie mit fortschrittlicher F&E-Technologie und strenger Qualitätskontrolle ist besonders geeignet für extensive Anwendungen mit hoher Zerspanungsleistung, die eine robuste und stabile Maschinenkonstruktion erfordern.

Die BM-Serie bietet eine hervorragende Leistungen zu einem angemessenen und wirtschaftlichen Preis.

- Abhängig von den verschiedenen Bearbeitungsanforderungen stellen wir eine modulare Spindelkombination bereit, die eine optimale Zerspanungsleistung bietet.
- 3 Achsen sind mit exakt geschliffenen und gründlich wärmebehandelten Flachführungen ausgestattet, die besonders für hohe Zerspanungsleistungen geeignet sind.
- Das 24 – 60 fache Werkzeugmagazin wechselt schnell und zuverlässig.
- Die BM-Serie bietet eine große Bandbreite: die X-Verfahrweglänge reicht von 850 mm bis 2.500 mm; die Y-/Z-Verfahrweglänge von 600 mm bis zu 1.000 mm, um die Anforderungen Ihrer verschiedenen Werkstücke zu erfüllen.



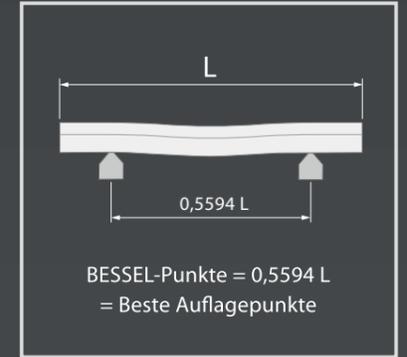
Hochsteife vertikale Bearbeitungszentren



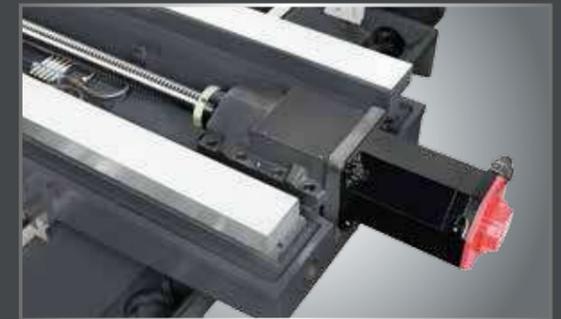
Δ-förmige (Delta) breite Maschinenständerkonstruktion



- 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.
- Durch die Δ-förmige (Delta) breite Maschinenständerkonstruktion wird eine hervorragende Zerspanungsstabilität gewährleistet. Selbst im Eilgang bleibt der Spindelstock stabil.
- Nach dem Prinzip der BESSEL-PUNKTE wird die stabile Unterstützung auf dem Y-Achsen-Schlitten gewährleistet, um die Verformung minimal zu halten und damit die dynamische Genauigkeit des Tisches zu verbessern.



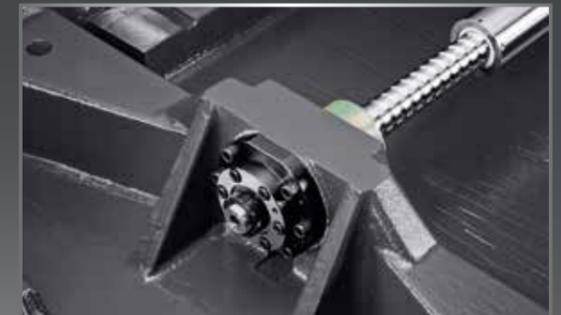
Kugelrollspindel mit Doppelmutter



Direktantriebs-Servomotor



Integrierter Kugelrollspindel-Servomotorfuß



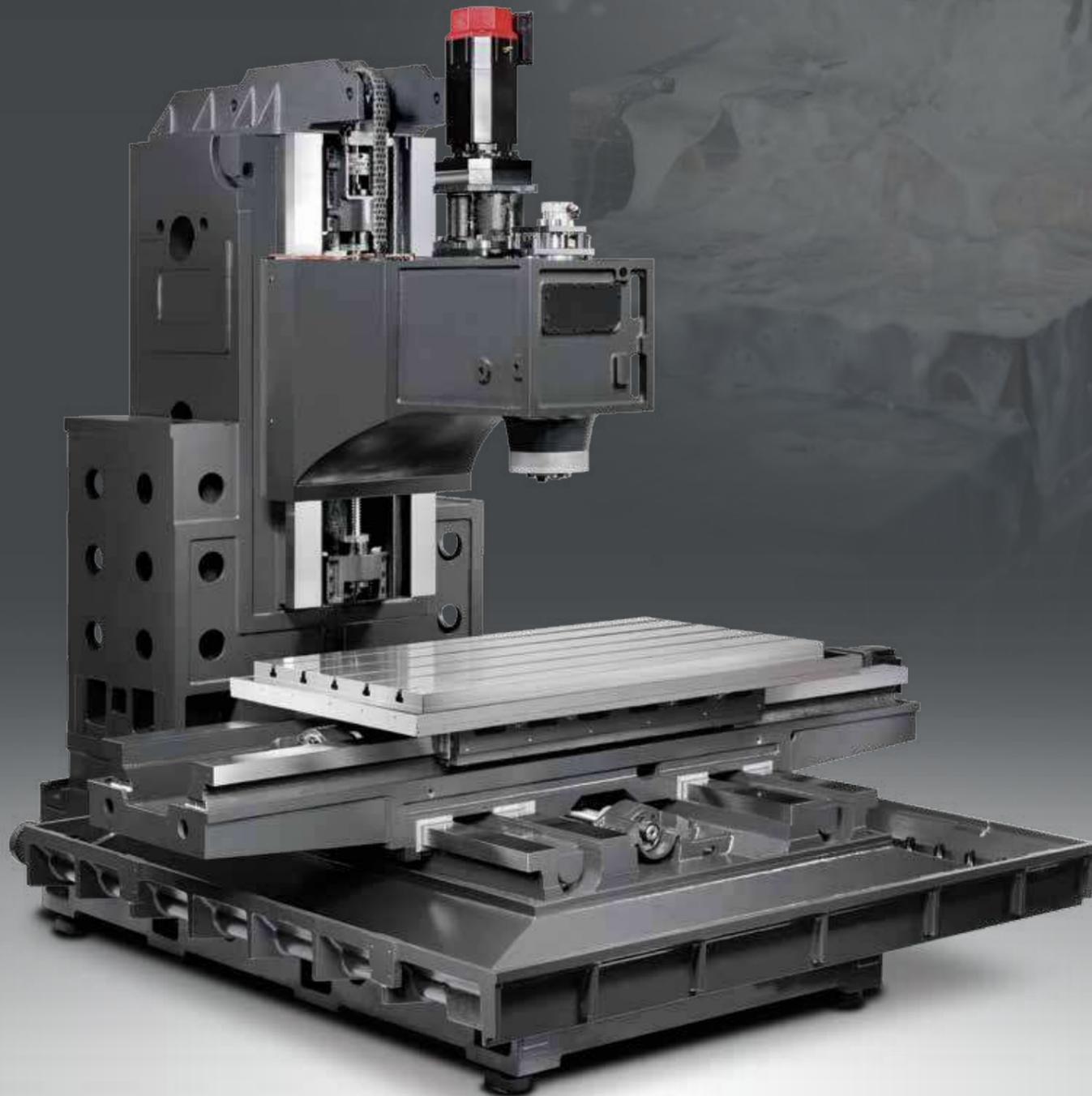
Integrierter Kugelrollspindelfuß

- 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 Dreiachssystem ist mit einem Direktantriebs-Servomotor FANUC α 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 Wärmezeugung, während gleichzeitig höchste Leistungen und Genauigkeit gewährleistet werden.

BM Serie

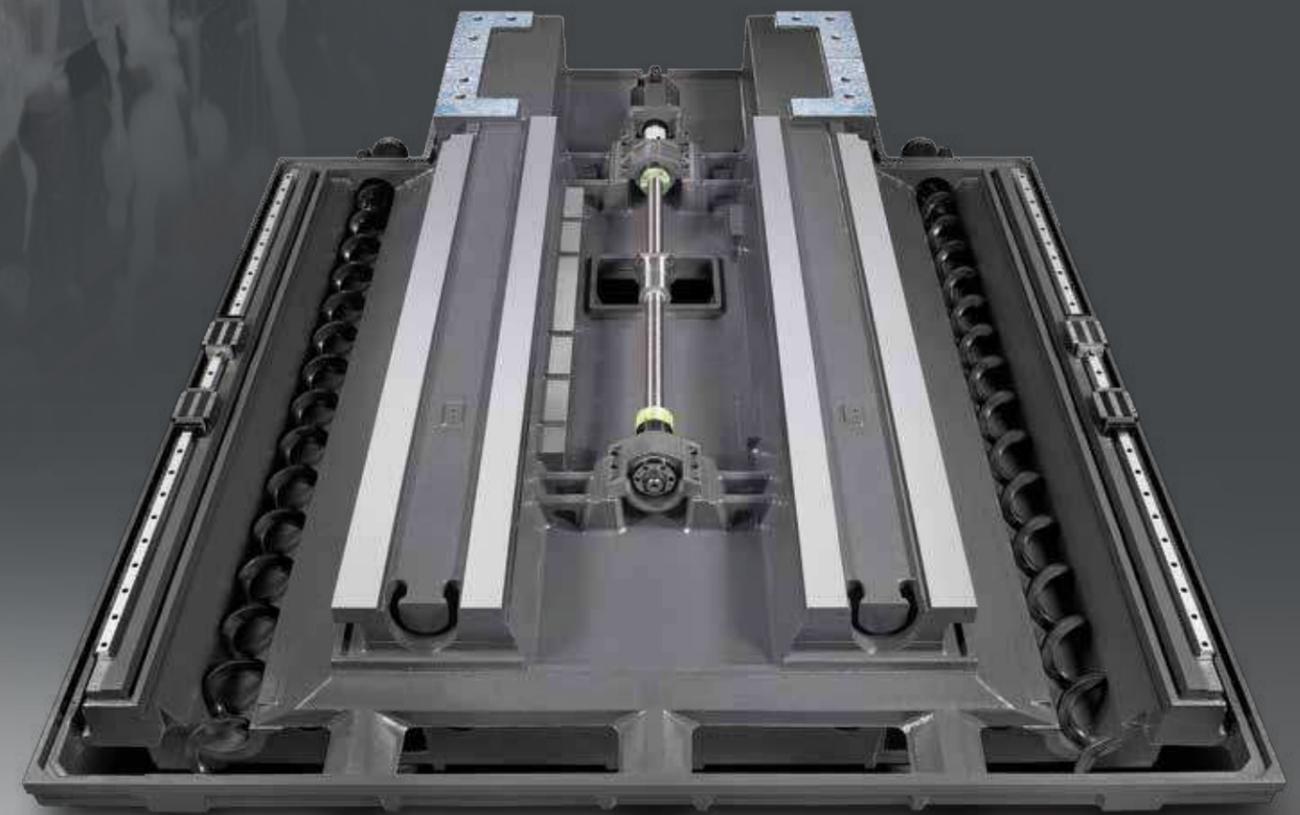
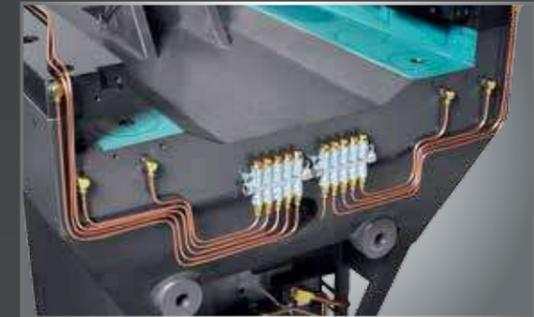
850 / 1020 / 1200 / 1460
1400 / 1600 / 1800 / 2100 / 2500

Hochsteife vertikale Bearbeitungszentren



BM-1400 hochsteifer Aufbau

- Der Arbeitstisch mit Doppelrippenstruktur zur Verbesserung der Strukturfestigkeit sichert den Tisch und verformt sich selbst bei großer Belastung über einen langen Zeitraum nicht.
- Die Selbstschmierung aus Kupferrohr schmiert die Gleitführungen, Kugelrollspindeln und wichtigen Bauteile zuverlässig mit festgelegten Mengen Schmiermittel.



- Der Tischfuß der BM-2100 / BM-2500 ist mit 6 Führungen ausgestattet, um das Kippmoment des Arbeitstisches zu lösen und volle Unterstützung zum Erhalten der Steifigkeit zu gewährleisten.

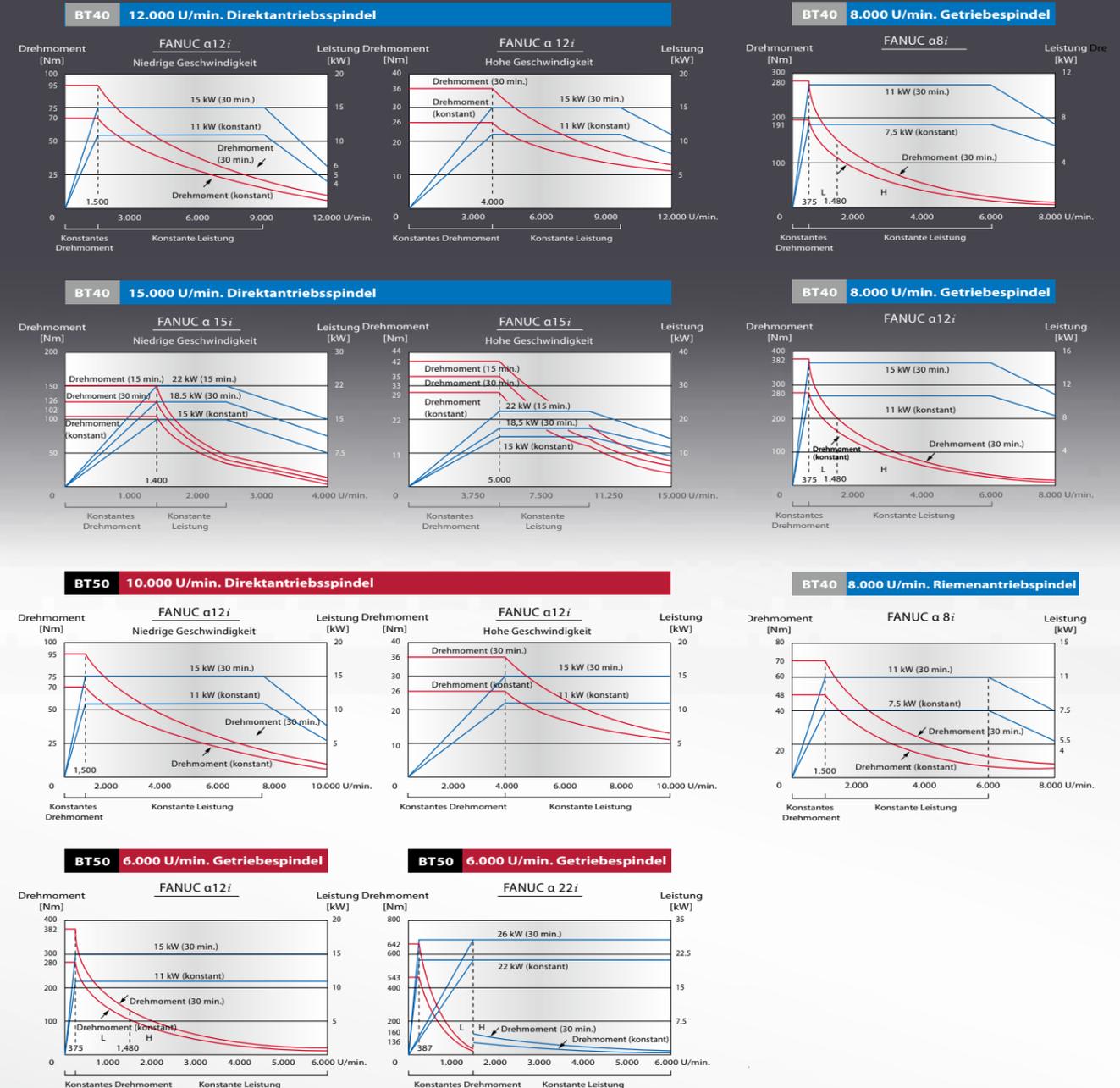
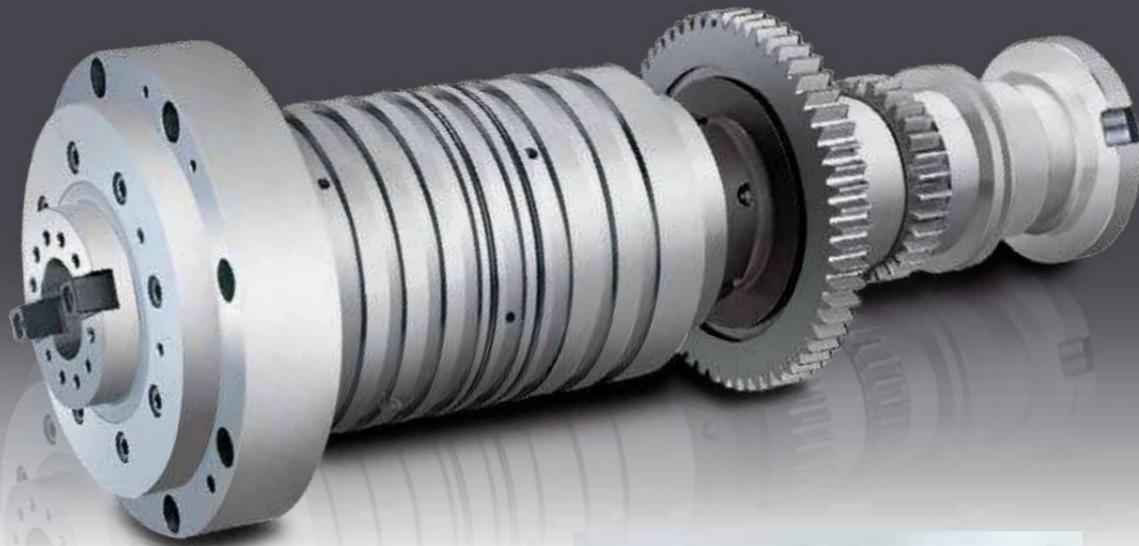


Hochleistungs-Spindelsystem

- Die Getriebespindel ist mit einem Getriebe mit zwei Gangstufen (hoch/niedrig) kombiniert, wodurch ein hohes Antriebsdrehmoment bereitgestellt wird.
- Ein Getriebemechanismus aus einer Nickel-Molybdän-Chrom-Legierung hoher Härte, mit Selbstschmierung und Kühlung, stellt die Leistung und die Lebensdauer des Getriebes sicher.
- Die Optionen Hochgeschwindigkeits-Spindel und kostengünstige Riemenantriebspindel können mit verschiedenen Spindelmotoren ausgestattet werden, um eine Vielzahl an Anforderungen zu erfüllen.

Spindelkonus

Modelle	BM-850	BM-1020	BM-1200	BM-1460	BM-1400	BM-1600	BM-1800	BM-2100	BM-2500
Standard		BT40				BT50		BT50	
Optional		BT50				BT40		-	



- Spindel, Spindelmotor und Getriebe haben die Laufprüfungen vollständig bestanden, was die Leistung und die Lebensdauer gewährleistet.



Handgeschabte Hochpräzisionstechnik



- Alle gleitenden oder festen Oberflächen von Maschinenbett, Säule, Schlitten, Spindelstock und Kugelrollspindellager wurden von Hand geschabt, um eine hervorragende Montagegenauigkeit und Lastverteilung zu gewährleisten.





Werkzeugwechsler

- Der Werkzeugwechsler der BM-Serie mit Wechselarm für 24 Werkzeuge gewährleistet einen schnellen Werkzeugwechsel. Wir bieten außerdem einen Werkzeugwechsler mit Wechselarm für 30 / 40 / 60 Werkzeuge an, um eine Vielzahl von Bearbeitungsanforderungen zu erfüllen.
- Die serienmäßige Werkzeugschnellwechselfunktion kann die Werkzeugwechselzeit verringern und die Arbeitseffizienz erhöhen.
- Servomotor (Opt.)



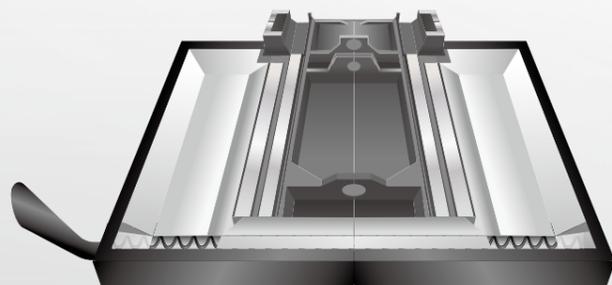
Scheibenmagazin für Werkzeugwechsler für 24 Werkzeuge



Hocheffizientes Späneentsorgungssystem

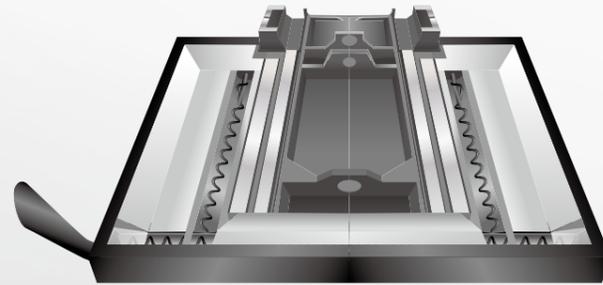
■ Alle Serien sind je nach Maschinengröße mit einem 1-5-Schnecken-Späneförderer ausgestattet, damit die Späne hocheffizient abtransportiert werden.

■ Optional steht außerdem eine Hochdruck-Spänespülung zur Verfügung.



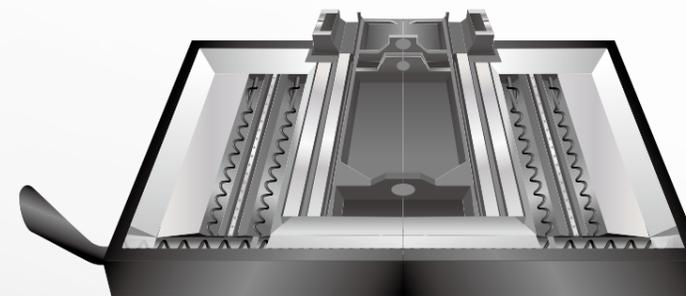
■ Schneckenspäneförderer x1

BM-850 | BM-1020 | BM-1200 | BM-1460



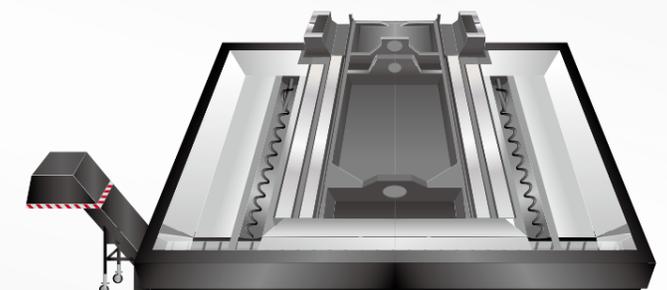
■ Schneckenspäneförderer x3

BM-1400 | BM-1600 | BM-1800



■ Schneckenspäneförderer x5

BM-2100 | BM-2500



■ Kratzbandspäneförderer (Opt.)

Hocheffizienter automatischer Palettenwechsler

Um die Personalkosten zu verringern und die Anforderungen an eine schnelle Massenproduktion zu erfüllen, ist die BM850-APC mit vier Flachführungen kombiniert und mit dem APC-System ausgestattet, wodurch die beste Lösung für die Automobilindustrie, insbesondere für Getriebe, Einlasskrümmer und andere Teile bereitgestellt wird.



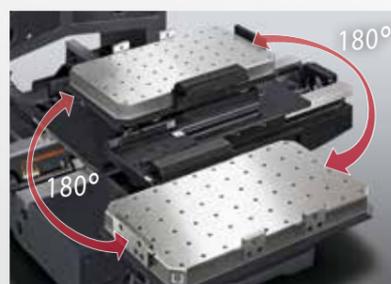
7 Sekunden
Automatische Palettenwechselzeit

0,02 mm
Wiederholgenauigkeit zwischen zwei Tischen

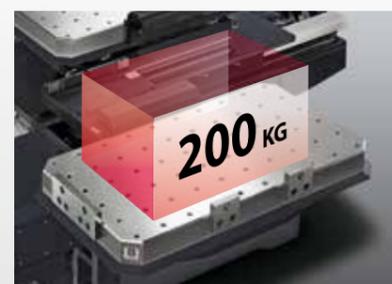
	BM850-APC		BM850-APC
X-/Y-/Z-Verfahrweg	850 / 600 / 600 mm	Spindelkonus	BT40 / BT50 (Opt.)
Tischgröße	460 x 800 mm	Spindelmotor (konstant / 30 min.)	7,5 / 11 kW
Tischdrehbereich	180°	Spindeldrehzahl	8.000 U/min.
Wiederholgenauigkeit für jeden Tisch	0,01 mm	X-/Y-/Z-Achsen-Eilganggeschwindigkeit	24 / 24 / 20 m/min.
Wiederholgenauigkeit zwischen zwei Tischen	0,02 mm	Zerspanungsgeschwindigkeit	10 m/min.
Tischtragfähigkeit	200 kg	Kapazität des Werkzeugmagazins	24 T



Tischgröße



Tischdrehbereich



Tischtragfähigkeit

i Console

- Das von AWEA selbst entwickelte intelligente Softwaresystem i Console stellt Ihnen eine benutzerfreundliche Schnittstelle zur Verfügung, mit der Sie Statusinformationen der Maschine in Echtzeit abrufen und Dialogfunktionen ausführen können. Dadurch werden nicht nur komplexe Arbeitsprozesse effektiv verkürzt, sondern es werden auch mehr intelligente Bearbeitungsfunktionen möglich.



Multifunktions-Statusanzeige

- Echtzeitbetriebsinformationen
- Werkzeugliste
- Werkstückmessung
- M-Code-Darstellung
- SPS-Funktion
- Rechner
- CNC-Optimierungsparameter (Opt.)
- Spindeltemperaturausgleich (Opt.)



Fehlersuche

Wenn der Alarm ausgelöst wird, zeigt das Programm die Störungsursache und die Maßnahmen zur Fehlerbehebung an. Kleinere Störungen können vom Bediener leicht selbst behoben werden, um Ausfallzeiten der Maschine zu verringern.



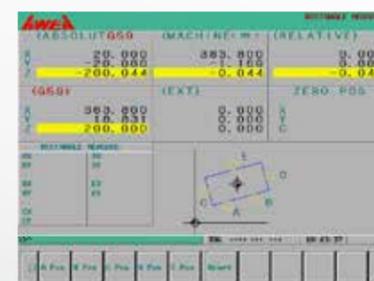
Kreisförmige Werkstückmessung

Mit dem kreisförmigen Werkstückprogramm können die Mittelpunktkoordinaten eines Werkstücks berechnet werden, indem die Koordinaten der Punkte A, B und C gemessen werden.



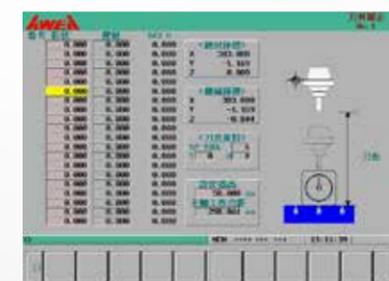
Optimierte CNC-Parameter

Der Bediener kann verschiedene Arbeitsmodi für Grobschnitt bis Feinbearbeitung auswählen, um die zulässigen Toleranzen und, das Gewicht des Werkstücks, abhängig von den gewünschten Arbeitsbedingungen, einzustellen.



Senkrechte Werkstückmessung

Das Programm für senkrechte Werkstücke kann die Mittelpunktkoordinaten und den Neigungswinkel eines Werkstücks berechnen, indem es die Koordinaten der Punkte A, B, C, D und E misst; die berechneten Mittelpunktkoordinaten können dann in das Werkstück-Koordinatenprogramm eingegeben werden (G54 - G59).

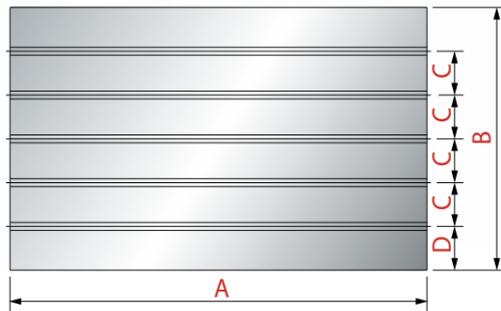


Manuelle Werkzeuglängenmessung

Nach der manuellen Messung der Werkzeuglänge berechnet die Steuerung automatisch die Position der Werkzeugspitze und trägt die Daten in die Werkzeuglängenversatz-tabelle ein.

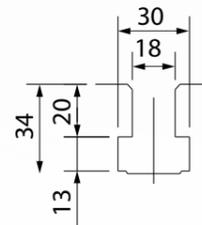
Abmessungen

Tischabmessungen



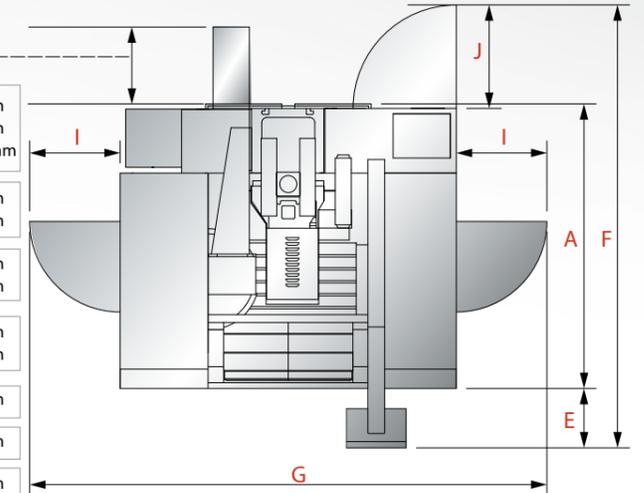
	A	B	C	D
BM-850	1.050			
BM-1020	1.120	600	100	100
BM-1200	1.300			
BM-1460		650		125
BM-1400	1.500			
BM-1600	1.700	800		100
BM-1800	2.000		150	
BM-2100	2.300	1.000		
BM-2500	2.700			50
BM850-APC	800	460		

T-Nut-Abmessungen



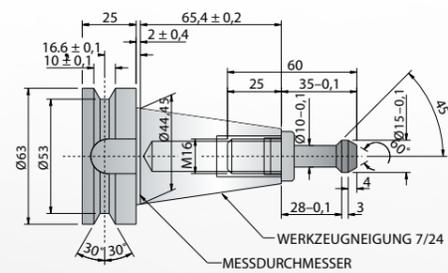
Maschinenabmessungen

BM-850 ~ 1460	Aufnahme 40 Werkzeugwechsler 40 Werkzeuge: 170 mm Aufnahme 50 Werkzeugwechsler 30 Werkzeuge: 510 mm Aufnahme 50 Werkzeugwechsler 40 Werkzeuge: 1.140 mm
BM-1400	Aufnahme 50 Werkzeugwechsler 30 Werkzeuge: 265 mm Aufnahme 50 Werkzeugwechsler 40 Werkzeuge: 900 mm
BM-1600	Aufnahme 50 Werkzeugwechsler 30 Werkzeuge: 245 mm Aufnahme 50 Werkzeugwechsler 40 Werkzeuge: 880 mm
BM-1800	Aufnahme 50 Werkzeugwechsler 30 Werkzeuge: 245 mm Aufnahme 50 Werkzeugwechsler 40 Werkzeuge: 880 mm
BM-2100	Aufnahme 50 Werkzeugwechsler 40 Werkzeuge: 520 mm
BM-2500	Aufnahme 50 Werkzeugwechsler 40 Werkzeuge: 520 mm
BM850-APC	Aufnahme 40 Werkzeugwechsler 40 Werkzeuge: 170 mm Aufnahme 50 Werkzeugwechsler 30 Werkzeuge: 510 mm Aufnahme 50 Werkzeugwechsler 40 Werkzeuge: 1.140 mm

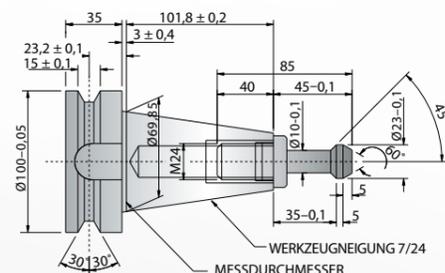


Werkzeugschaft- und Anzugsbolzenabmessungen

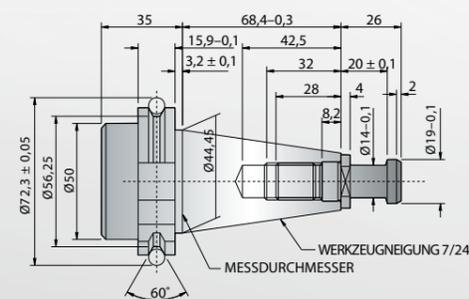
BT40



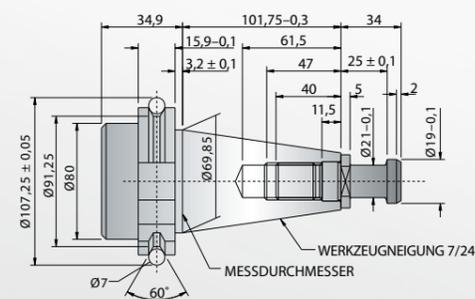
BT50



DIN40



DIN50



(Einheit: mm)

(Einheit: mm)

Modelle	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
BM-850	2.200	2.600		1.000		3.705	3.900			925
BM-1020		3.000				3.905	4.300			
BM-1200		3.400	2.117	1.300	580		4.700	2.717	650	
BM-1460	2.185	3.850		1.470		3.890	5.150			1.125
BM-1400	2.935	3.950	2.320	1.500	655	4.125	5.750	3.305		
BM-1600	2.995	4.400		1.800	605	4.070	6.200			
BM-1800	2.995	4.880	2.585	2.070	720	4.220	6.680	3.385	900	
BM-2100	3.545	5.200		2.340			5.460			600
BM-2500	3.545	6.500	2.765	2.950	700	4.080	6.500	3.765		
BM850-APC	3.000	2.600	2.417	850	790	3.900	3.900	3.017	650	925

Änderung der Spezifikation ohne Vorankündigung vorbehalten.

		BM-850	BM-1020	BM-1200	BM-1460
SPEZIFIKATIONEN					
X-Achsen-Verfahrweg	mm	850	1.020	1.200	1.400
Y-Achsen-Verfahrweg	mm	600			
Z-Achsen-Verfahrweg	mm	600			
Entfernung Spindelmitte bis Säule	mm	680			
Entfernung Spindel Nase bis Tischmitte	mm	125 ~ 725			
ARBEITSTISCH					
Tischgröße (X-Richtung)	mm	1.050	1.120	1.300	1.500
Tischgröße (Y-Richtung)	mm	600	600	600	650
Tischtragfähigkeit	kg	850	1.000	1.200	1.400
SPINDEL					
Spindelkonus		BT40 / BT50 (Opt.)			
Spindelmotor (konstant / 30 min.)	kW	7,5 / 11			
Spindeldrehzahl	U/min.	Riemantrieb 8.000			
VORSCHUBGESCHWINDIGKEIT					
X/Y-Achsen-Eilganggeschwindigkeit	m/min.	24			
Z-Achsen-Eilganggeschwindigkeit	m/min.	20			
Zerspanungsgeschwindigkeit	m/min.	1-15			
WERKZEUGMAGAZIN					
Kapazität des Werkzeugmagazins	T	20 (Trommelmagazin)			
Maximale Werkzeuglänge	mm	250			
Maximales Werkzeuggewicht	kg	15			
Maximaler Werkzeugdurchmesser / bei freien Nebenplätzen	mm	Ø130 / Ø200			
GENAUIGKEIT					
Positionierungsgenauigkeit (JIS B 6338)	mm	± 0,01 / Voller Verfahrweg			
Positionierungsgenauigkeit (VDI 3441)	mm	P = 0,012			
Wiederholgenauigkeit (JIS B 6338)	mm	± 0,003			
Wiederholgenauigkeit (VDI 3441)	mm	Ps = 0,008			
ALLGEMEIN					
Steuersystem		FANUC Oi - MF / 31i - MB		MITSUBISHI M70 / M720	
Pneumatikdruck-Anforderung	kg/cm²	6			
Strombedarf	kVA	25			
Inhalt Kühlmittelbehälter	Liter	250	310	315	320
Maschinengewicht	kg	6.500	6.800	7.300	8.000

Serienausstattung

- 3-Achsen-Selbstschmierung
- 3-Achsen-Kugelrollspindel-Vorspannung
- Spindel Luftschleier
- Kühlmitteldüsen um die Spindel
- Luftgebläse
- Vorderer Späneschneckenförderer
- Seitliche Späneschneckenförderer BM-1400 – 2500
- Voll umschlossener Spritzschutz
- Starres Gewindeschneiden
- Schmierölviedererwinnungsanlage
- Wärmetauscher für den Schaltschrank
- RS-232-Schnittstelle
- Werkzeugkasten
- Luftpistole
- Wasserpistole
- Warnleuchte
- Fundamentschraubsatz
- Automatische Abschaltung der Stromversorgung

		BM-1400	BM-1600	BM-1800	BM-2100	BM-2500
SPEZIFIKATIONEN						
X-Achsen-Verfahrweg	mm	1.400	1.600	1.800	2.100	2.500
Y-Achsen-Verfahrweg	mm	800			1.000	
Z-Achsen-Verfahrweg	mm	700	800		1.000	
Entfernung Spindelmitte bis Säule	mm	900			1,100	
Entfernung Spindel Nase bis Tischmitte	mm	200 ~ 900	200 ~ 1.000		200 ~ 1.000	
ARBEITSTISCH						
Tischgröße (X-Richtung)	mm	1.500	1.700	2.000	2.300	2.700
Tischgröße (Y-Richtung)	mm	800	800	800	1.000	1.000
Tischtragfähigkeit	kg	1.800	2.000	2.200	3.000	4.000
SPINDEL						
Spindelkonus		BT50 / BT40 (Opt.)			BT50	
Spindelmotor (konstant / 30 min.)	kW	11 / 15			15 / 18,5	
Spindeldrehzahl	U/min.	Riemantrieb 6.000			Getriebespindel 6.000	
VORSCHUBGESCHWINDIGKEIT						
X/Y-Achsen-Eilganggeschwindigkeit	m/min.	20			15	
Z-Achsen-Eilganggeschwindigkeit	m/min.	18			12	
Zerspanungsgeschwindigkeit	m/min.	1-12				
WERKZEUGMAGAZIN						
Kapazität des Werkzeugmagazins	T	16 (Trommelmagazin)				
Maximale Werkzeuglänge	mm	300				
Maximales Werkzeuggewicht	kg	15				
Maximaler Werkzeugdurchmesser / bei freien Nebenplätzen	mm	Ø160 / Ø300				
GENAUIGKEIT						
Positioning accuracy (JIS B 6338)	mm	± 0,01 / Voller Verfahrweg				
Positionierungsgenauigkeit (VDI 3441)	mm	P = 0,02				
Wiederholgenauigkeit (JIS B 6338)	mm	± 0,003				
Wiederholgenauigkeit (VDI 3441)	mm	Ps = 0,008				
ALLGEMEIN						
Steuersystem		FANUC Oi - MF / 31i - MB		MITSUBISHI M70		
Pneumatikdruck-Anforderung	kg/cm²	6				
Strombedarf	kVA	40				
Inhalt Kühlmittelbehälter	Liter	590	480	480	820	900
Maschinengewicht	kg	13.000	15.000	17.000	20.000	22.000

Änderung der Spezifikation ohne Vorankündigung vorbehalten.

Zusätzliches Zubehör

- Werkzeugmagazin mit Werkzeugarm 30 / 40 / 60 Werkzeuge
- Riemengetriebene Spindel BT40 10.000 U/min.
- Getriebespindel: BT40 8.000 U/min. BT50 6.000 U/min.
- Direkt angetriebene Spindel BT40 10.000 U/min. 12.000 U/min.
- Riemengetriebene Spindel BT50 8.000 U/min. 10.000 U/min.
- Vollumhausung
- Kühlmittel durch die Spindel
- Spindeltemperaturausgleich
- HEIDENHAIN X-/Y-/Z-Messlineale
- CNC-Drehtisch
- Transformator
- Kühlmittel durch die Werkzeugaufnahme
- Spänespülung
- Scharnierbandspäneförderer mit Behälter
- Kratzbandspäneförderer
- Automatische Werkzeuglängenmessung
- Öl-Skimmer
- Datenserver