



M80 | M80X | M85

M80-G | M80X-G | M85-G

EINMAL SPANNEN - KOMPLETT BEARBEITEN

M80, M80-G | M80X, M80X-G | M85, M85-G
[DE] [EN] [FR] [IT] [ES] [BR] [RU] [CN] [JP]



Eine Million Möglichkeiten

Ein wesentliches Merkmal der M80 MILLTURN ist die enorme Variantenvielfalt des bekannt umfangreichen WFL-Modulbaukastens. Dabei ist es gelungen, diesen Funktionsumfang mit optimalen Bauverhältnissen für die jeweiligen konkreten Maschinen-Ausführungen zu realisieren. Das Maschinenkonzept wurde hinsichtlich minimierter Wirkabstände von Werkstück bzw. Werkzeug zu den Schlittenführungen bei gleichzeitig maximierten Abständen der Einzelführungen zueinander ausgeführt. Optimale Stabilitäts- und Geometrieverhältnisse resultieren daraus.

Spielerisch überlegen

Alle Spitzenweiten (mit Ausnahme 1000 mm) sind auch mit Gegenspindel erhältlich. Zur weiteren Produktivitätssteigerung kann bei Bedarf ein zusätzlicher Werkzeugrevolver angeboten werden. Durch die innovative Anordnung der Führungsschienen kann im Bereich der unteren Führungsbahn auf wartungsanfällige Teleskopbleche vollkommen verzichtet werden. Dadurch ergibt sich ein perfekter Spänefluss.

Stabil, präzise und flexibel

Das neue, von vorne leicht zugängliche Werkzeugmagazin zeichnet sich durch eine besonders kompakte, stabile und praktisch wartungsfreie Bauweise aus. Der neue hochdynamische Werkzeugwechsler mit Zahnstangenantrieb wurde ausschließlich mit Linearachsen ausgestattet, wodurch Rotations-Schleudereffekte vermieden werden und selbst Werkzeuge bis 35 kg mit äußerster Betriebssicherheit rasch und werkzeugschonend gewechselt werden.



[4]

WFL 
MILLTURN TECHNOLOGIES



M80 MILLTURN | M80X MILLTURN | M85 MILLTURN

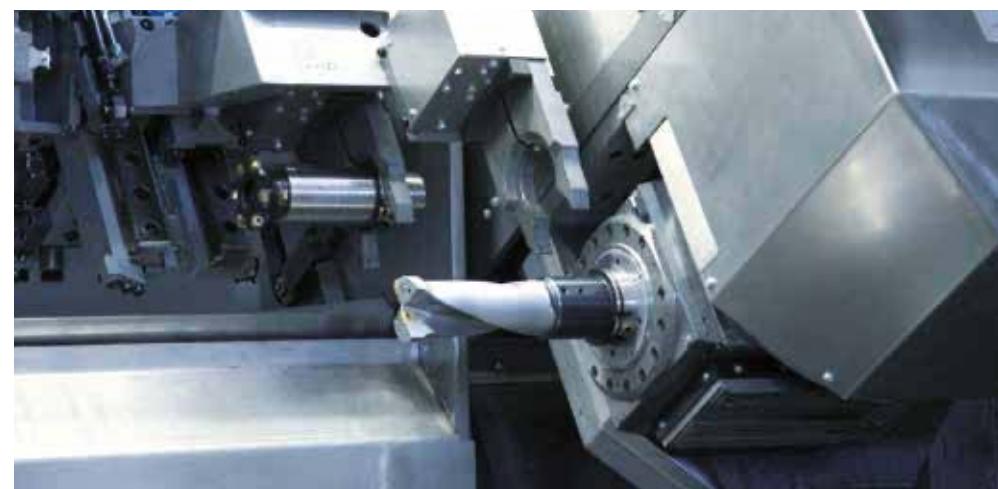


Features

150 bar Kühlmitteldruck



Werkzeugwechsel in beliebiger Z-Position



Schwere Innenbearbeitung





M80-G MILLTURN | M80X-G MILLTURN | M85-G MILLTURN

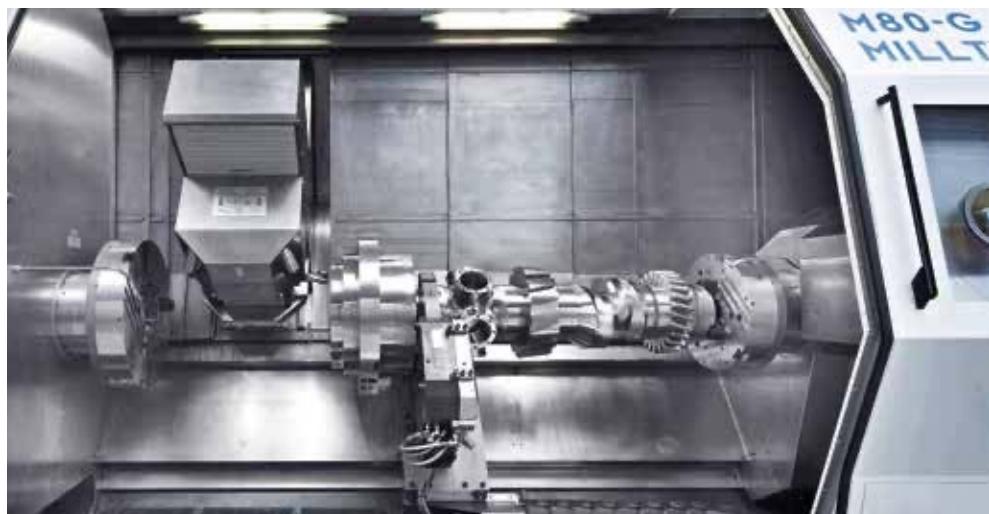


Features

Aktive B-Achse



Werkstückübergabe



Abwälzfräsen



Die Standardwerkzeugschnittstelle

Um den Anforderungen des breiten technologischen Spektrums gerecht zu werden, kommen in MILLTURN-Dreh-Bohr-Fräszentren ausschließlich modulare Werkzeugschnittstellen mit höchster Dauergenauigkeit und maximaler Steifigkeit zum Einsatz (HSK, Capto, KM, usw.). Die hohen Einzugskräfte der Standardwerkzeugschnittstelle ermöglichen eine

besonders prozesssichere Bearbeitung. Um hochproduktive Tiefbohrverfahren sowie verschiedene Spezialtechnologien einsetzen zu können, stellt WFL eine große Vielfalt an Zusatzoptionen zur Verfügung.

Kühlmittelhochdruck

- Hohe Kühlmitteldrücke zur Spanbruchoptimierung
- Kühlmitteldrücke kleiner 150 bar – High Pressure Coolant (HPC)
- Kühlmitteldrücke von 150 bis 350 bar – Ultra-High Pressure Coolant (UHPC)
- Signifikante Erhöhung der Schnittparameter, Werkzeug-Lebensdauer und Prozesssicherheit
- Reduzierte Bearbeitungskosten
- Bis 200 bar keine zusätzlichen Schnittstellen notwendig (Kühlmittelzuführung direkt durch die Frässpindel)

Kühlmittellösungen zum Tiefbohren

- Hohe Kühlmittelfördermengen für optimierten Späneaustrag aus der Bohrung – die MILLTURN als vollwertige Tiefbohrmaschine
- Kühlmittelfördermengen von bis zu 800 l/min
- Externe Schnittstellen mit manueller oder automatischer Andockung
- Zusätzliche manuelle Schnittstelle bei automatischer Andockung möglich
- Individuelle Auslegung der Kühlmittelpumpen und Filter

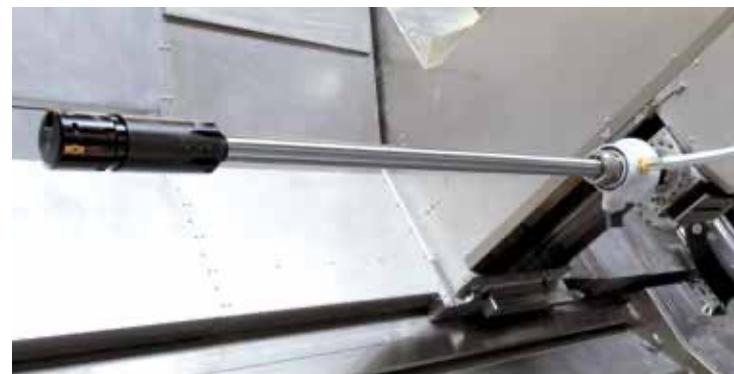
Sonderköpfe

- Sonderköpfe für spezielle Fertigungsherausforderungen (schwer zugängliche Werkstückgeometrie, Sonderverfahren, spezielle Kühlmittellösungen)
- Handling der Sonderköpfe durch den automatischen Werkzeugwechsler
- Optionale Drehmomentstütze verhindert ungewolltes Middrehen des Sonderkopfes und sorgt für starre Verbindung zum Schwenkgehäuse

Ultra-High Pressure Coolant (UHPC)



Ejektorbohren



Winkelkopf mit Drehmomentstütze



Das Werkzeugmagazin

Ausreichend Werkzeugplätze

Die umfangreichen Bearbeitungsmöglichkeiten erfordern eine Vielzahl an Werkzeugen. Bis zu 108 Werkzeugplätze (je nach Werkzeugsystem) im besonders funktions-sicheren Scheibenmagazin garantieren einen ausreichenden Vorrat. Optional steht neben dem Scheibenmagazin auch ein Kettenmagazin mit einer Speicherkapazität von bis zu 200* Werkzeugplätzen zur Auswahl. Das Verfahren des Werkzeugwechs-lers erfolgt in Längsrichtung über einen verschleißfreien Zahnstangenantrieb. Der schnelle und robuste Werkzeugwechsler mit Doppelgreifer sorgt für einen dauerhaft zuverlässigen Wechselvorgang.



Maximale Benutzerfreundlichkeit

Um Verfahrbewegungen und somit unproduktive Nebenzeiten beim Werkzeugwech-sel speziell bei langen Wellenteilen zu minimieren, ist die Wechselposition über den gesamten Längsweg frei programmierbar. Zur bestmöglichen Benutzerfreundlichkeit

ist das Magazin von der Maschinenvorderseite auch während der Bearbeitung rüstbar. Komfortable Softwarefunktionen unterstützen die vorausschauende und auftragsübergrei-fende Bestückung des Magazins und garantieren die Nutzung der Werkzeuge bis zum Standzeitende.

* größere Werte auf Anfrage

Beladehilfe für schwere Werkzeuge



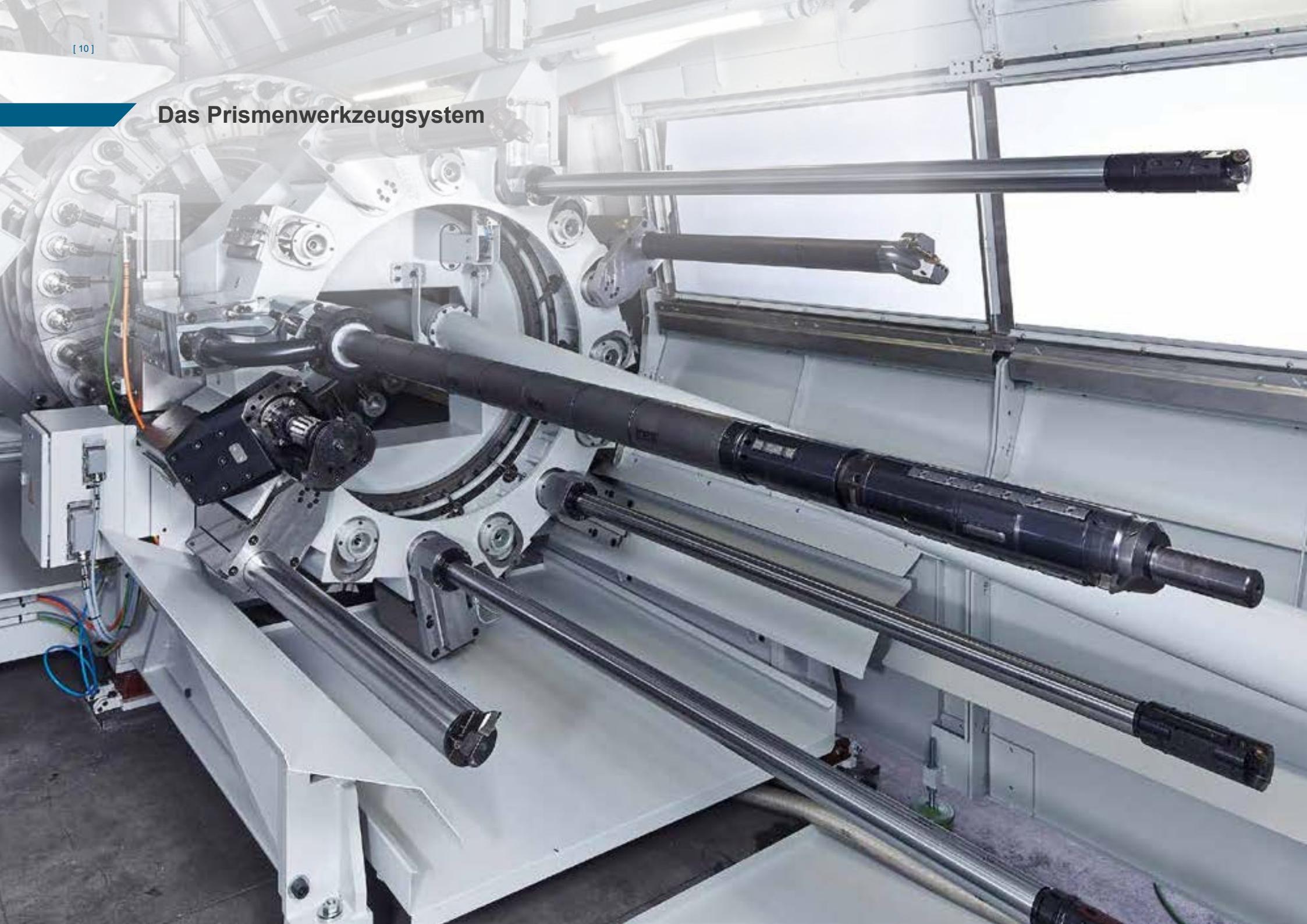
Wartungsfreies Scheibenmagazin



Optionales Kettenmagazin



Das Prismenwerkzeugsystem





WFL-Systembohrstange



Pick-up Magazin



Prismenwerkzeug

Diese zweite Systemschnittstelle ermöglicht die Verwendung von Werkzeugen, welche die Maximalabmessungen der Standardwerkzeuge übersteigen. Dank Einsatz von massiven Prismenhaltern können Bohrstangen, Vollbohrwerkzeuge, Winkelköpfe und Plandrehköpfe äußerst stabil auf der Fräseinheit geklemmt werden. Bei Verwendung der WFL-Systembohrstange können zusätzlich auch die Schneidköpfe automatisch gewechselt werden. Zum automatischen Handling von schweren Innenbearbeitungswerkzeugen stehen zwei Magazinvarianten zur Verfügung.

Das Pick-up Magazin

Hierbei erfolgt die Ablage von bis zu drei maximal 1780 mm langen und 200 kg schweren Werkzeugen in einem separaten Magazin oberhalb des Spindelkastens.

Schwerbohrstangenmagazin

Durch ein zusätzliches Magazin mit entsprechenden Aufnahmen können neben den Standardwerkzeugen bis zu 15 maximal 2500 mm lange und 180 kg schwere Werkzeuge gespeichert werden. Das automatische Handling dieser Werkzeuge übernimmt in diesem Fall ein zusätzlicher Werkzeugwechsler.

U-Achse

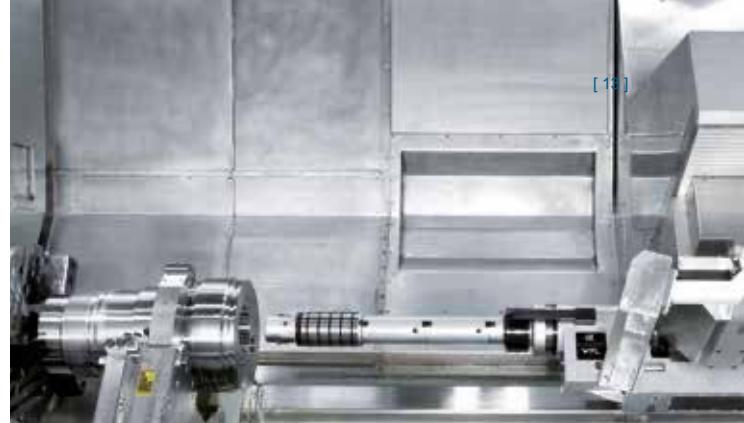




Fertigung von Auskammerungen (Seat Pocket)



Innenbearbeitung mit gedämpfter Bohrstange



CNC-Konturbohrstange (radiale Aussteuerung mittels U-Achse)



Tieflochbohren mit automatischer Kühlmitteldockung



Innenfräsen mit Winkelkopf



CNC-Plandrehkopf für komplexe Spindeloperationen

Die Verwendung angetriebener Werkzeuge mit zusätzlicher CNC-Aussteuerung der Schneiden wie Plandrehköpfe (D'Andrea) oder Spezialbohrstangen zur Bearbeitung von Ventilsitzen (Cogsdill, ITS, etc.) erfordert eine zusätzliche NC-Achse. WFL bietet diese Zusatzachse (U-Achse) als Option.

Die Möglichkeit der Schrägbearbeitung bleibt auch beim Anbau dieser U-Achse erhalten. Besonders für die Flugzeugindustrie sowie für Hersteller von Ventilblöcken für die Öl- und Gasindustrie ergeben sich ungeahnte Einsparungspotenziale. Um die Stabilität entsprechend zu gewährleisten erfolgt die Aufnahme dieser Werkzeuge ausschließlich über die Prismenschnittstelle. Der automatische Wechsel erfolgt durch das Pick-up Magazin bzw. den Prismenwerkzeugwechsler.

Bohrschlitten





Werkzeugwechsel auf Bohrstange



Werkzeugkontrolle

Für sehr tiefe und schwere Innenbearbeitung steht als Alternative zum Prismenwerkzeugsystem eine separate Bearbeitungseinheit auf einem eigenen Schlitten zur Verfügung. Dieser Schlitten kann entweder mit dem Schlitten der Fräseinheit fix gekoppelt sein oder unabhängig mittels eigenem NC-Antrieb verfahren.

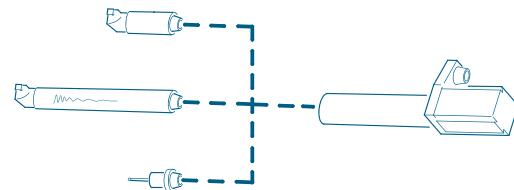
Damit kommt eine in Längsrichtung ausfahrbare Bohrstange mit einem Durchmesser von 220 mm* und variabler Länge bis 2000 mm* zum Einsatz. Diese ist mit einer automatischen Schnittstelle für modulare Werkzeuge ausgestattet und kann vom Standardwerkzeug-

wechsler bedient werden. Die auf der Bohrstange eingesetzten Bearbeitungsköpfe werden aus dem externen Werkzeugmagazin entnommen.

Dadurch bleiben diese auch nach der Ablage im Magazin immer im normalen Blick- bzw. Arbeitsbereich des Bedieners. Ohne den Bearbeitungsprozess zu unterbrechen, können sie aus dem Magazin entnommen, kontrolliert und gegebenenfalls mit neuen Wendeplatten bestückt werden.

Prismenwerkzeuge

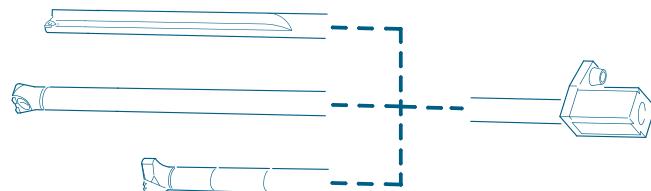
WFL-Systembohrstange
automatischer Kopfwechsel



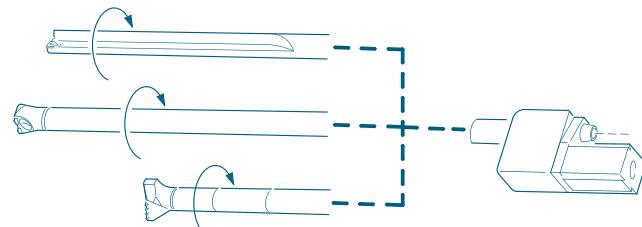
Bohrstange
einteilig, vibrationsgedämpft



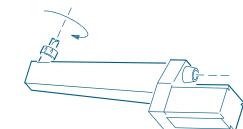
Tiefbohrwerkzeug
für zentrische Bohrungen



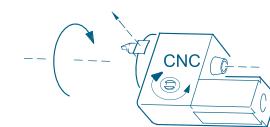
Tiefbohrwerkzeug
rotierend, mit
Kühlmittelversorgung



Innenbearbeitungswerkzeug
angetrieben



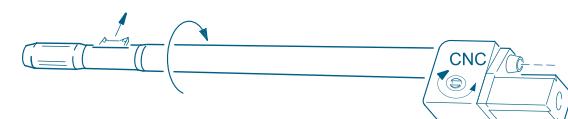
CNC-Plandrehkopf
rotierend, mit radialer Aussteuerung
B-Achse: -90° / +45°



CNC-Konturbohrstange
stehend, mit radialer Aussteuerung
(Bottle-Boring)



CNC-Konturbohrstange
rotierend, mit radialer Aussteuerung
(Ventilsitz-Bearbeitung)



Ergonomisches Industrie-Design



Einfaches Werkzeugrüsten

- Optimale Zugänglichkeit von vorne
- Rüsten während der Bearbeitung
- Große und leichtgängige, horizontal verschiebbare Magazin-Schiebefenster
- Optionale Beladehilfe für schwere Prismenwerkzeuge

Optimale Sicht auf das Werkstück

- Große Sicherheitsfenster für bestmöglichen Überblick im Arbeitsraum
- Optionale rotierende Sichtfenster
- Innovatives und energiesparendes Beleuchtungskonzept mit LED-Leuchtmittel

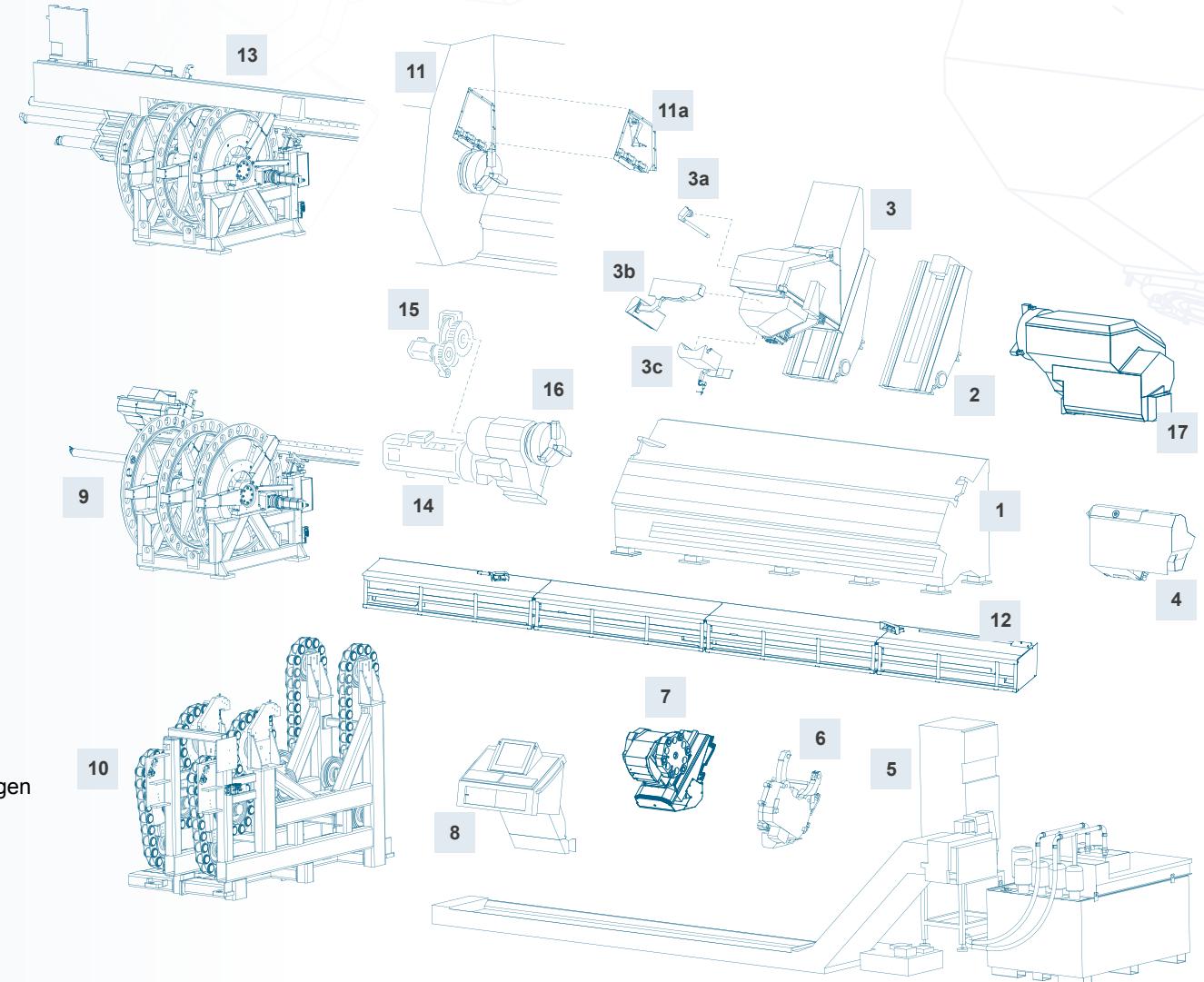
Maschinenbedienung leicht gemacht

- Höhenverstellbares Bedienpult
- Neigungsverstellbarer 19-Zoll Bildschirm
- Verfahren des Bedienpultes in Längsrichtung über den gesamten Arbeitsbereich bis hin zum Werkzeugmagazin

Modulares Maschinenkonzept für kundenspezifische Fertigungslösungen

1. Maschinenbett

- 60°-Schrägbett mit groß dimensionierten Führungsbahnen
- Auf optimale Torsionssteifigkeit ausgelegter, stark verrippter Gusskörper
- Beste Dämpfungseigenschaften
- Minimaler Wärmeeintrag dank optimiertem Spänefluss
- Minimale Zusammenfahrmaße zwischen den unteren Schlitten



4. Reitstock

- Programmierbare Anstellkraft
- Justierbare Spitzenhöhe
- Automatisch positionierbar
(mit eigenem NC-Antrieb)
- Optional auch mit Hals

5. Späneförderer und Kühlmittelreinigungsanlage

- Nach rechts fördernd
- Mit Kühlmitteltank und Filtersystem

6. Lünette

- Selbstzentrierende Lünetten
- Individuelle Spannmittel- und Abstützungslösungen
- Automatisch positionierbar (geschleppt oder mit eigenem NC-Antrieb)

7. Scheibenrevolver

- 2x12-fach (6 Werkzeuge je Scheibe, auch angetrieben)
- Axialausführung des Scheibenrevolvers

8. Bedienpult

- Bedienelemente für die Steuerung Siemens Sinumerik 840D sl
- Integriertes Druckerfach

9. Scheibenmagazin

- Für bis zu 108 Werkzeuge mit Standardwerkzeugschnittstelle
- Hauptzeitparalleles Rüsten
- Max. Werkzeuglänge: 900 mm
- Max. Werkzeuggewicht: 20 kg
- Automatischer Werkzeugwechsel

10. Kettenmagazin (optional)

- Bei erhöhtem Werkzeugbedarf
- Für bis zu 200 Werkzeuge mit Standardwerkzeugschnittstelle
- Hauptzeitparalleles Rüsten
- Automatischer Werkzeugwechsel

11. Pick-Up Magazin (optional)

- Für bis zu 3 Prismenwerkzeuge
- Ausführungsvariante für lange Werkzeuge mit Standardwerkzeugschnittstelle
- Max. Werkzeuglänge: 1780 mm
- Max. Werkzeuggewicht: 200 kg
- Automatischer Werkzeugwechsel
- Optionale, integrierte Werkzeugkontrolle mittels Messstaster in Tastkopf- oder Laser-Ausführung (11a)

12. Energiekettenpodest

- Podesthöhe 200 mm, 400 mm, 600 mm
- Optionale Aufstellung in Montagegrube
- Energieketten ausßerhalb des Arbeitsraumes

13. Prismenwerkzeugmagazin (optional)

- Erweiterung des Standard-Scheibenmagazins
- Für bis zu 15 Prismenwerkzeuge – auf eigener Werkzeugscheibe
- Max. Werkzeuglänge: 2500 mm
- Max. Werkzeuggewicht: 180 kg
- Automatischer Werkzeugwechsel

14. Hauptspindel

- AC-Antrieb mit 2-stufigem Getriebe
- Motor und Spindelkasten thermisch getrennt
- Robustes Gussgehäuse mit stabiler Spindellagerung

15. C-Achse mit Haltebremse

- Hydraulisch einschwenkbar
- Spielfreier AC-Antrieb mit Harmonic Drive
- Separate Haltebremse für Bearbeitung bei stillstehender Hauptspindel (optionale Dämpfungsfunktion)

16. Spannfutter

- Teilhohl- oder Hohllösung
- Automatische Kraftspannfutter
- Spannbackenschnellwechsel
- Werkstückspezifische Sonderspannmittel

17. Gegengspindel (bei M80-G, M80X-G, M85-G)

- Mit Reitstock- und Synchronspindelfunktion
- 2-stufiges Getriebe
- Digitaler AC-Antrieb

Software solutions by WFL

Modernste Steuerungstechnik

Die für die Bearbeitungsaufgaben perfekt angepasste Sinumerik 840D sl verfügt nicht nur über die höchste Rechnerleistung, sondern ermöglicht neben der besonders benutzerfreundlichen Programmierung auch das perfekte Zusammenspiel mit allen gängigen CAD/CAM-Systemen. Via Ethernet können NC-Programme, Technologiedaten, Messprotokolle, Werkzeugdaten sowie Maschinen- und Prozessparameter an z.B. ein Leitrechnersystem übertragen werden. Somit ist die MILLTURN für die Einbindung in eine vernetzte Produktion und für die Anforderungen der Zukunft bestens vorbereitet.

Sicherheit ist ein zentrales Anliegen

Das ausgefeilte MILLTURN-Sicherheitskonzept arbeitet auf ausschließlich elektronischer Basis. Die Vorteile sind eine extrem schnelle Systemreaktion im Vergleich zu konventionellen Konzepten, ein einfacherer Schaltschrankaufbau und die Möglichkeit einer präzisen Fehlerdiagnose vor Ort und über Netzwerkanbindung.

Gutteile vom ersten Werkstück an

Hochgenaue Messtaster, lineare Wegmesssysteme und spielfreie Wälzführungen machen die MILLTURN zu einer 3D-Messmaschine. WFL stellt dem Anwender eine umfangreiche, modulare Messsoftware und erprobtes Know-How für intelligente Messstrategien zur Verfügung, die von Beginn an möglichst viele Fehlerinflussgrößen ausschließen.

- Erstellung komplexer anwenderspezifischer Messabläufe
- Ermittlung der Werkstückmerkmale oder eventueller Schmiedeaufmaße noch vor der Bearbeitung
- Automatische Erfassung und Kompensation des Werkzeugverschleißes
- Softwareseitige Temperaturkompensation zur Eliminierung von Bearbeitungsfehlern aufgrund Wärmeausdehnung des Werkstückes
- Abspeicherung oder Ausdrucken von Messprotokollen

Simulation

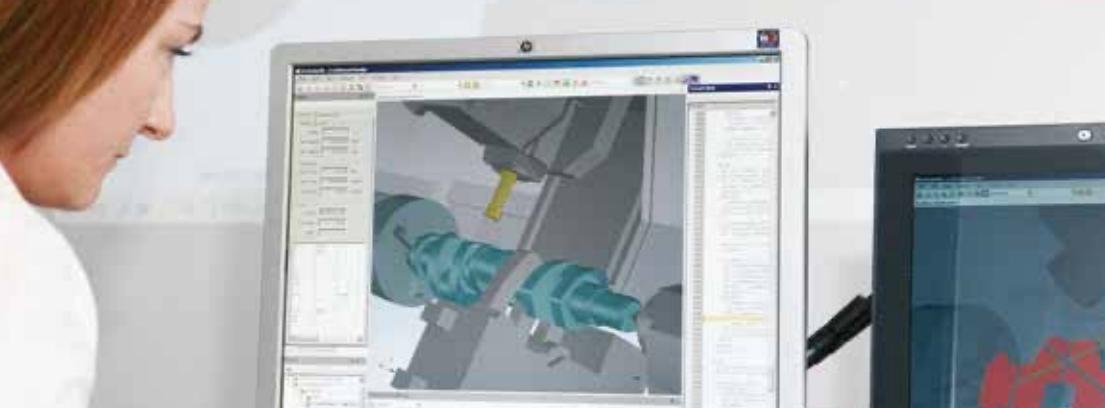


Realität



Technologiezyklen





CrashGuard Studio



CrashGuard

Professionelle CAM-Lösungen aus dem Hause WFL

... für den Programmierer:

CrashGuard Studio: Offline 3D-Simulation
mit Materialabtrag zur Verifikation von NC-Programmen

Millturn PRO: Grafisch-interaktiver Programmiereditor im CrashGuard Studio



... für den Maschinenbediener:

CrashGuard: Echtzeit-Kollisionsvermeidungssoftware
an der CNC-Maschinensteuerung

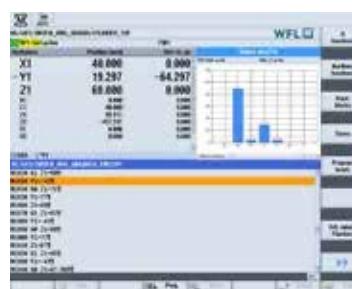


Mit bis zu 12 Überwachungskanälen sicher unterwegs ...

Während der Bearbeitung visualisiert und überwacht die ausgereifte Prozessüberwachung die Kräfteverläufe auf allen Achsen und Spindeln. Dadurch wird der Zerspanungsprozess durchgehend transparent und Optimierungspotenziale leicht erkennbar.

- Werkzeugbruch- und Kollisionsüberwachung
- Teach-In-Verfahren zur Speicherung der Schnittkräfte und zum Abgleich im Wiederholungsfall
- Bearbeitungsabbruch beim Verlassen der Prozessparameter aus den frei definierbaren Toleranzgrenzen

Prozessüberwachung



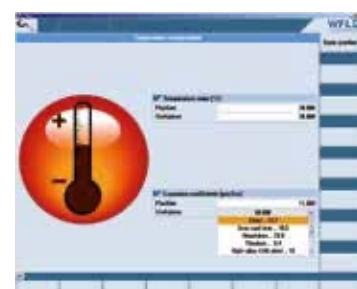
Werkzeugverwaltung



Werkzeugkorrektur



Temperaturkompensation

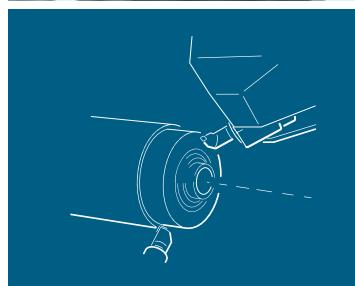


Millturn PRO Programmiereditor

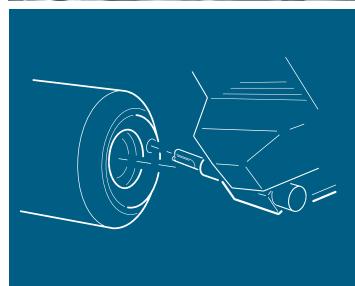


Technologies by WFL

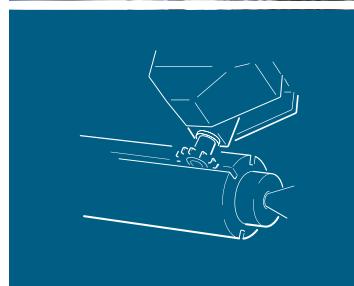
► Drehen



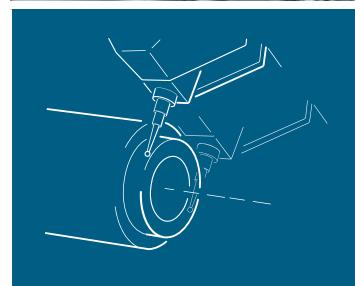
► Bohren



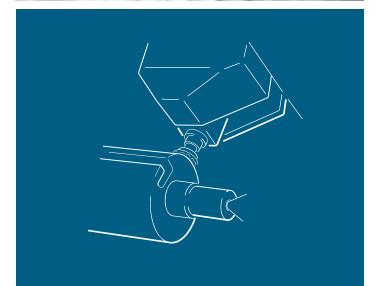
► Fräsen



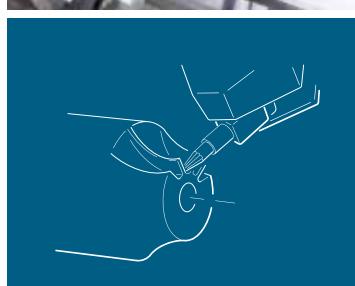
► In-Prozess-Messen



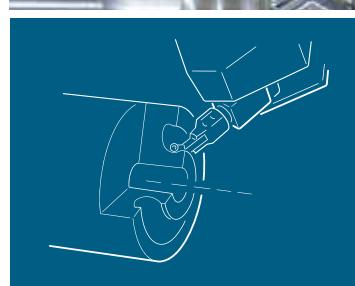
► Drehfräsen



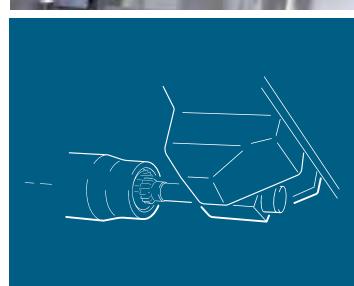
► 5-Achsen-Fräsen



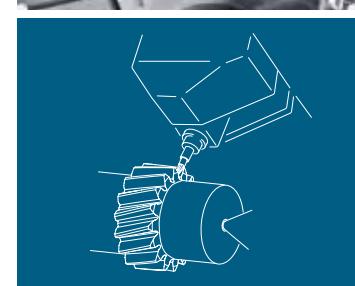
► B-Achsen-Drehen



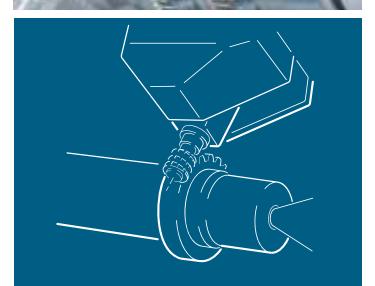
► Stoßen von Verzahnungen (Flanx-Spline)



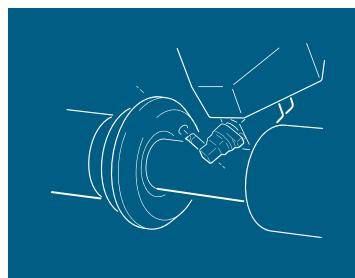
► Fräsen von Verzahnungen (Flanx-LM)



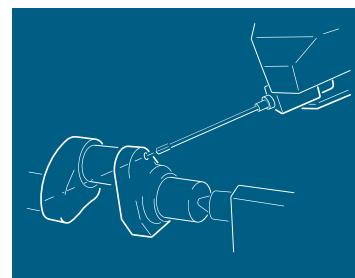
► Abwälzfräsen von Verzahnungen (Flanx-Hob)



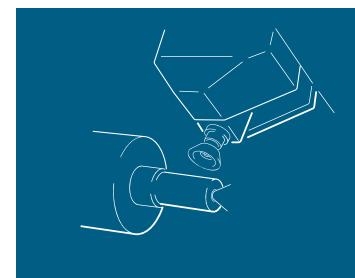
► Sonderköpfe



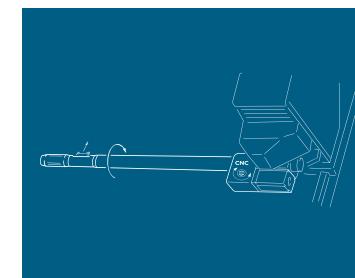
► Tiefbohren



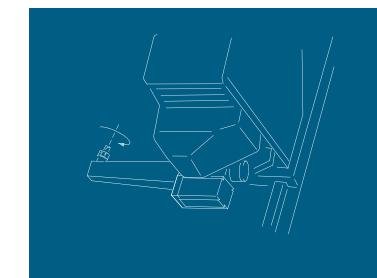
► Schleifen und Feinbearbeitung



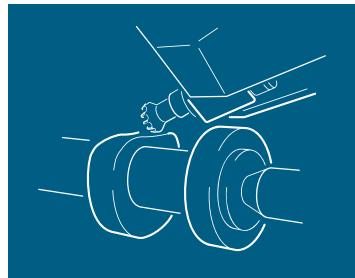
► CNC-Konturbohrstange



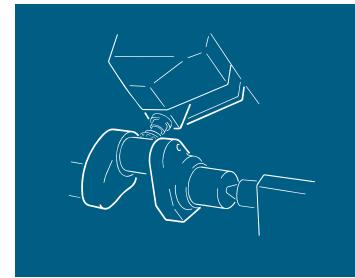
► Innenbearbeitungswerkzeug



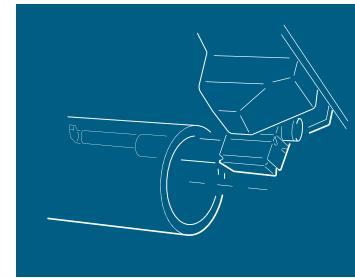
► Nockenfräsen



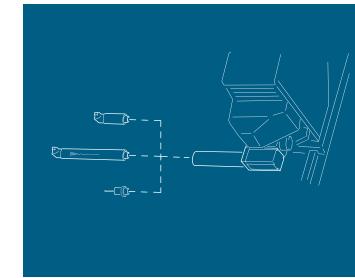
► Hubzapfenfräsen



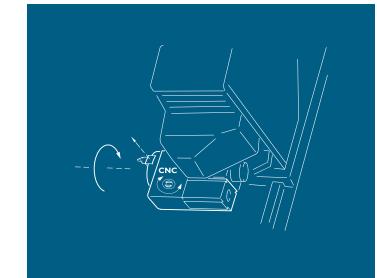
► Bohren und Innendrehen



► WFL-Systembohrstange

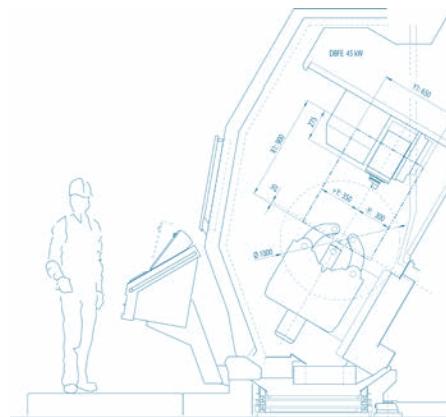


► CNC-Plandrehkopf

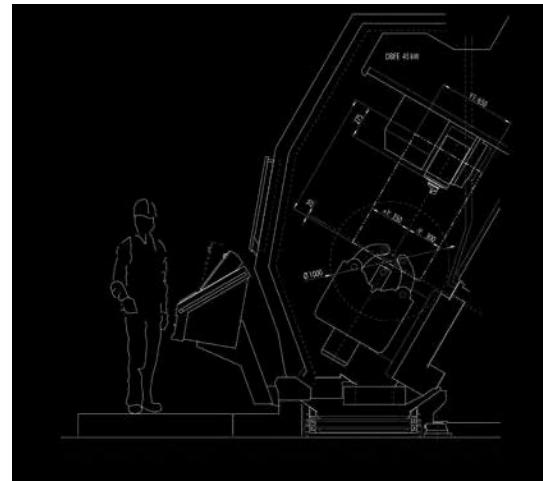


Maschinenquerschnitte

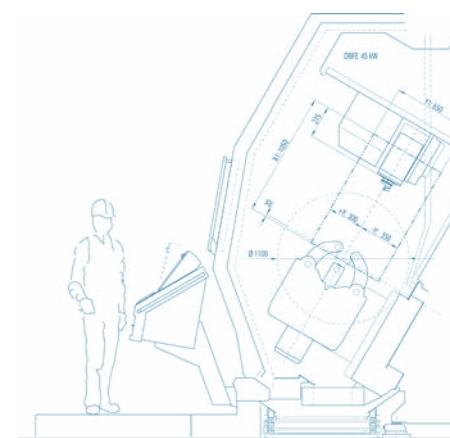
M80 MILLTURN | M80-G MILLTURN



M80X MILLTURN | M80X-G MILLTURN

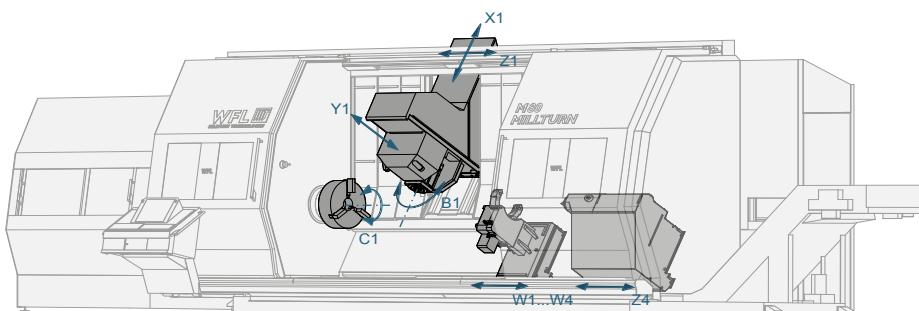


M85 MILLTURN | M85-G MILLTURN

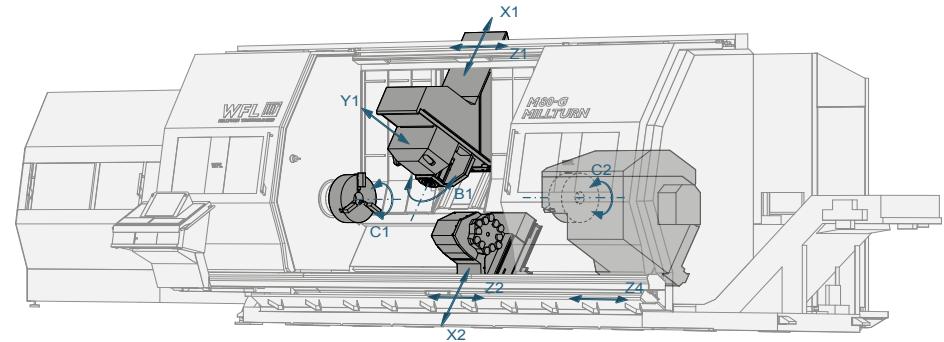


	M80 M80-G	M80X M80X-G	M85 M85-G
Umlauf-Ø [mm]	1000	1000	1100
Verfahrtweg X-Achse [mm]	900 (-20/+880)	1050 (-20/+1030)	1050 (-20/+1030)
Verfahrtweg Y-Achse mm]	650 (-300/+350)	650 (-300/+350)	650 (-350/+300)

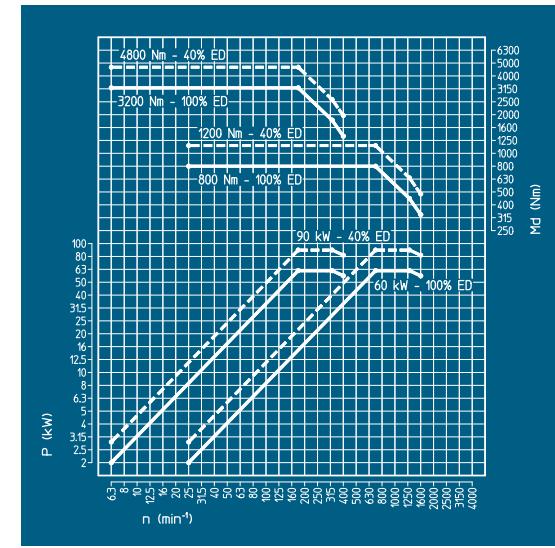
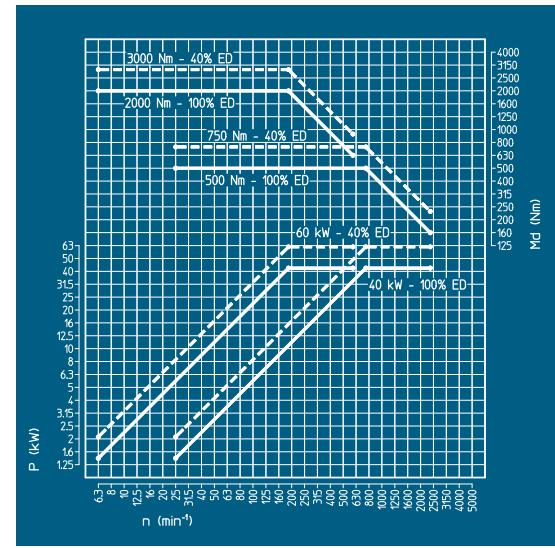
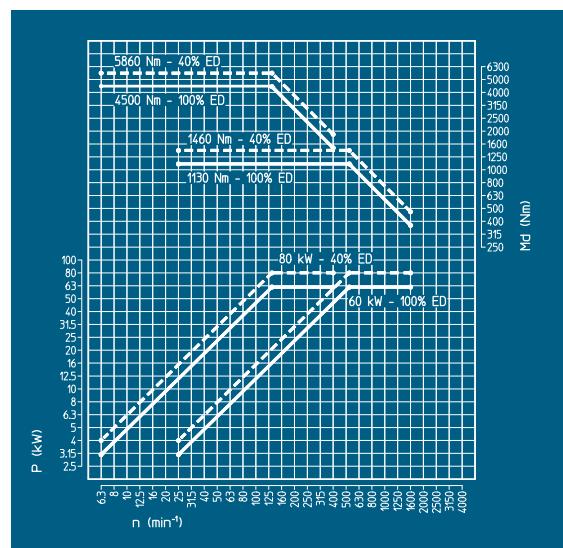
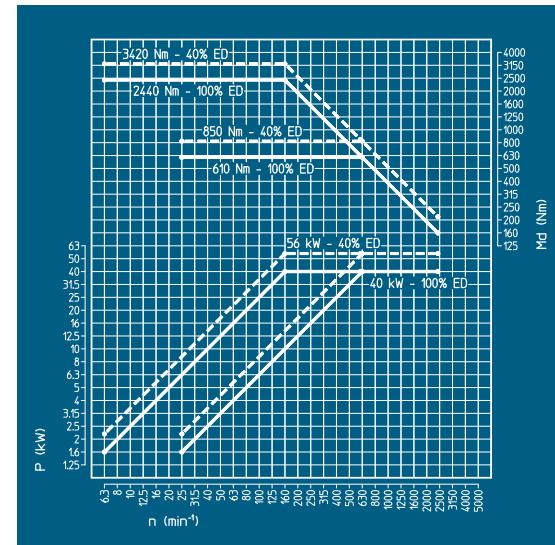
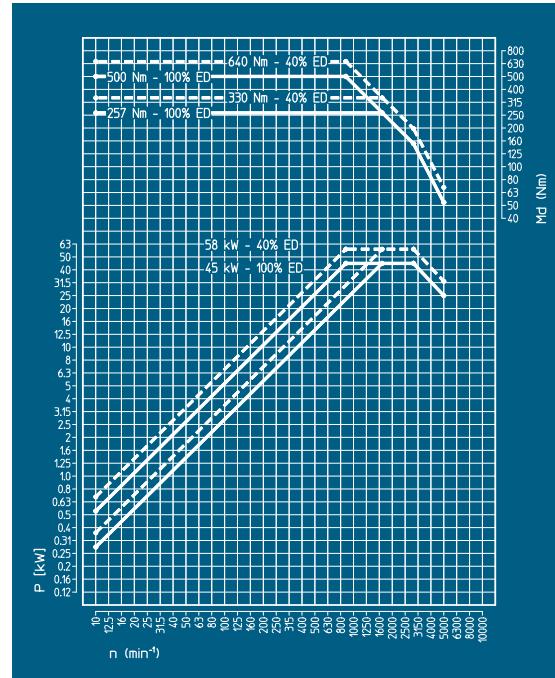
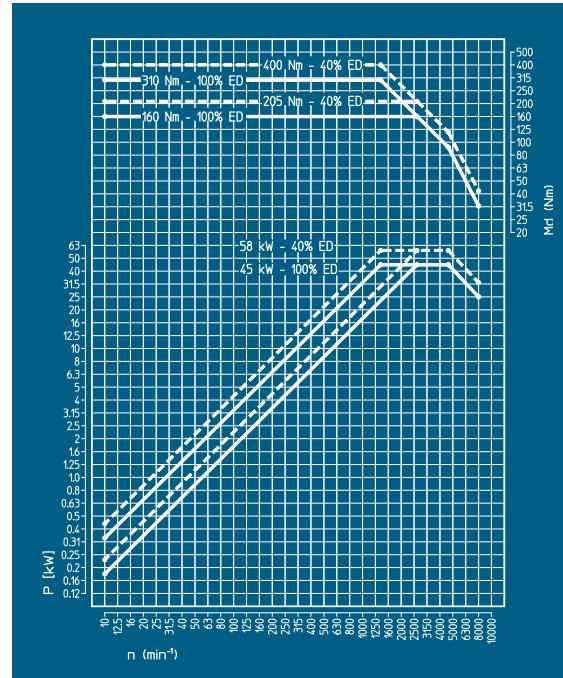
Achsschemen



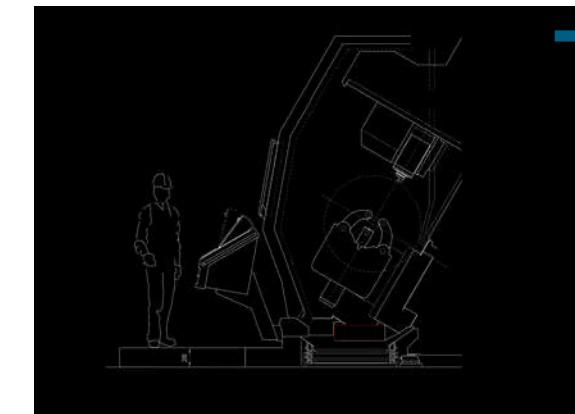
M80 MILLTURN | M80X MILLTURN | M85MILLTURN



M80-G MILLTURN | M80X-G MILLTURN | M85-G MILLTURN

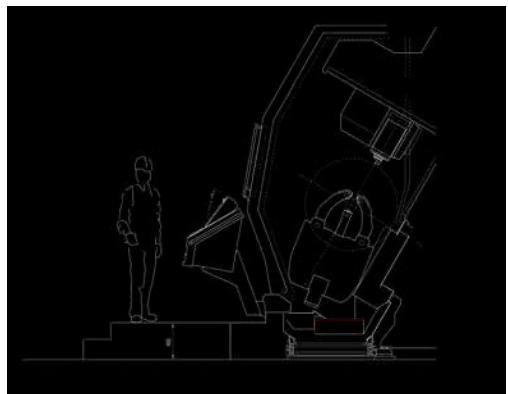


Podestvarianten



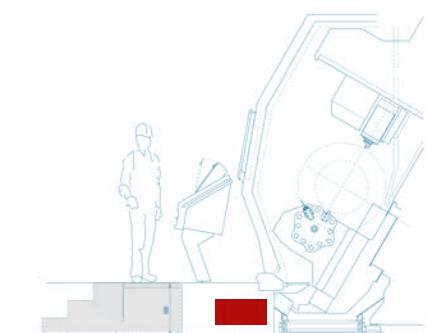
Podesthöhe 200 mm

- Energieketten im Arbeitsraum
- Z.B. bei Reitstock-Maschinenvariante mit bis zu zwei Lünettenschlitten



Podesthöhe 400 mm

- Abgesenkte Energieketten im Arbeitsraum
- Vergrößerter Lünetteneinbauraum
- Z.B. bei Gegenspindel-Maschinenvariante mit einem Lünettenschlitten



Podesthöhe 600 mm

- Optionale Aufstellung in Montagegrube
- Energieketten außerhalb des Arbeitsraumes
- Z.B. bei Maschinenvariante mit unterem Revolver oder bei Reitstock-Maschinenvariante mit mehr als zwei Lünettenschlitten

Podest Lage der Energieketten

ARBEITSBEREICH

Spitzenweite	mm	1000 / 2000 / 3000 / 4500 / 6000
Drehlänge inkl. Standardfutter ca.	mm	1070 / 2070 / 3070 / 4570 / 6070
Drehdurchmesser max.	mm	1000 / 1000 / 1000 / 1000 / 980

DREHSPINDEL – LINKS // RECHTS

Spindelkopf DIN 55026	Gr.	A15
Spindelbohrung	mm	165 *
Spindeldurchmesser im vorderen Lager	mm	240

HAUPTANTRIEB – LINKS // RECHTS

Leistung max. (40%) 100% ED	kW	56 (40) / 80 (60)
Drehzahl max.	min ⁻¹	2400 / 1600
Drehmoment an der Spindel max. (40%) 100% ED	Nm	3420 (2440) / 5860 (4500)

C-ACHSE – LINKS // RECHTS

Drehzahl max.	min ⁻¹	0-20
Drehmoment an der Spindel max.	Nm	4000
Haltemoment der Scheibenbremse	Nm	7500
Kleinste programmierbares Inkrement	Grad	0,0001

DREH-BOHR-FRÄSEINHEIT – OBERER WERKZEUGTRÄGER*

Leistung max. 40% (100%) ED	kW	58 (45)
Drehzahl max.	min ⁻¹	5000 / 8000
Drehmoment an der Spindel max. 40% (100%) ED	Nm	640 (500) / 400 (310)
Frässpindeldurchmesser im vorderen Lager	mm	130
Verfahrweg Z-Achse	mm	1300 / 2300 / 3300 / 4800 / 6300
Verfahrweg X-Achse	mm	900 (-20 ... +880)
Verfahrweg Y-Achse	mm	650 (-300 ... +350)
Verfahrweg Y-Achse (Option) **	mm	650 (-250 ... +400)
Vorschubkraft Z-Achse 100 % ED	kN	20
Vorschubkraft X-Achse 100 % ED	kN	20
Vorschubkraft Y-Achse 100 % ED	kN	27
Eilganggeschwindigkeit Z / X / Y	m/min	30 / 30 / 20
Schwenkwinkel B-Achse	Grad	220 (-110 ... +110)
Indexierteilung B-Achse	Grad	2,5
Schwenkmoment B-Achse max.	Nm	1600
Haltemoment B-Achse indexiert	Nm	15000
Kleinste programmierbares Inkrement B-Achse	Grad	0,0001
Werkzeugsystem	Type	HSK-A100 / C8

M80-G MILLTURN	M80X MILLTURN	M80X-G MILLTURN
- / 2000 / 3000 / 4500 / 6000	1000 / 2000 / 3000 / 4500 / 6000	- / 2000 / 3000 / 4500 / 6000
-	1070 / 2070 / 3070 / 4570 / 6070	-
- / 1000 / 1000 / 1000 / 980	- / 1000 / 1000 / 1000 / 980	- / 1000 / 1000 / 1000 / 980
L // R	L	L // R
A15 // A15	A15	A15 // A15
165 // 165 *	165 *	165 // 165 *
240 // 240	240	240 // 240
L // R	L	L // R
56 (40) / 80 (60) / 60 (40) / 90 (60)	56 (40) / 80 (60)	56 (40) / 80 (60) / 60 (40) / 90 (60)
2400 / 1600 / 2400 / 1600	2400 / 1600	2400 / 1600 / 2400 / 1600
3420 (2440) / 5860 (4500) // 3000 (2000) / 4800 (3200)	3420 (2440) / 5860 (4500)	3420 (2440) / 5860 (4500) // 3000 (2000) / 4800 (3200)
L // R	L	L // R
0-20 / 0-20	0-20	0-20 / 0-20
4000 // 4000	4000	4000 // 4000
7500 // 7500	7500	7500 // 7500
0,0001 // 0,0001	0,0001	0,0001 // 0,0001
58 (45)	58 (45)	58 (45)
5000 / 8000	5000 / 8000	5000 / 8000
640 (500) / 400 (310)	640 (500) / 400 (310)	640 (500) / 400 (310)
130	130	130
2300 / 3300 / 4800 / 6300	2300 / 3300 / 4800 / 6300	2300 / 3300 / 4800 / 6300
900 (-20 ... +880)	1050 (-20 ... +1030)	1050 (-20 ... +1030)
650 (-300 ... +350)	650 (-300 ... +350)	650 (-300 ... +350)
650 (-250 ... +400)	-	-
20	20	20
20	20	20
27	27	27
30 / 30 / 20	30 / 30 / 20	30 / 30 / 20
220 (-110 ... +110)	220 (-110 ... +110)	220 (-110 ... +110)
2,5	2,5	2,5
1600	1600	1600
15000	15000	15000
0,0001	0,0001	0,0001
HSK-A100 / C8	HSK-A100 / C8	HSK-A100 / C8

M80 MILLTURN	M80-G MILLTURN	M80X MILLTURN	M80X-G MILLTURN		
REITSTOCK - MECHATRONIK / VERSTELLUNG ÜBER NC-SERVOANTRIEB (Z)					
Anstellkraft variabel (min 15% max. 100%)	kN	6 - 40	-		
Mitlaufend eingebaute Zentriertspitze	MK	6	-		
LÜNETTE					
Zentrierdurchmesser max.	mm	770*	770*		
Umlaufdurchmesser über Lünettenschlitzen	mm	1000***	-		
SCHEIBENMAGAZIN					
Anzahl der Speicherplätze (platzcodiert)	Stk	36 / 72 / 108 / *	36 / 72 / 108 / *		
Werkzeugdurchmesser, benachbart max.	mm	125	125		
Werkzeugdurchmesser, nicht benachbart max.	mm	250	250		
Werkzeuglänge max.	mm	900	900		
Werkzeugmasse max.	kg	35	35		
HAUPTABMESSUNGEN DER GRUNDMASCHINE					
Länge x Breite x Höhe (max. Magazin)	m	11 / 12 / 13 / 14,5 / 16 x 5,0 x 4,0	- / 12 / 13 / 14,5 / 16 x 5,0 x 4,0		
Anzahl der Schiebetüren	Stk	1 / 2 / 2 / 3 / 4	- / 2 / 2 / 3 / 4		
Höhe der Drehspindel / Drehmitte über Flur***	mm	1480	1480		
Maschinengesamtgewicht ca.	kg	38 000.....60 000	46 000.....62 000		
Sinumerik 840D sl					
Bildschirm am Bedienpult	Typ	LCD-Farbdisplay / 19"			
LACKIERUNG					
RAL 5023 Fernblau, Struktur / 7035 Lichtgrau, Struktur / 7037 Staubgrau, Struktur					

* andere Werte auf Anfrage

** Drehdurchmesser auf 900 mm (880 mm bei 6000 mm Spaltenweite) reduziert

*** Gilt für eine Podesthöhe von 200mm

ARBEITSBEREICH

	M85 MILLTURN	M85-G MILLTURN
Spitzenweite	mm	1000 / 2000 / 3000 / 4500 / 6000 - / 2000 / 3000 / 4500 / 6000
Drehlänge inkl. Standardfutter ca.	mm	1070 / 2070 / 3070 / 4570 / 6070 -
Drehdurchmesser max.	mm	1100 / 1100 / 1100 / 1080 1100 / 1100 / 1100 / 1080
DREHSPINDEL – LINKS // RECHTS	L	L // R
Spindelkopf DIN 55026	Gr.	A15 A15 // A15
Spindelbohrung	mm	165 *
Spindeldurchmesser im vorderen Lager	mm	240 240 // 240
HAUPTANTRIEB – LINKS // RECHTS	L	L // R
Leistung max. (40%) 100% ED	kW	56 (40) / 80 (60) 56 (40) / 80 (60) // 60 (40) / 90 (60)
Drehzahl max.	min ⁻¹	2400 / 1600 2400 / 1600 // 2400 / 1600
Drehmoment an der Spindel max. (40%) 100% ED	Nm	3420 (2440) / 5860 (4500) 3420 (2440) / 5860 (4500) // 3000 (2000) / 4800 (3200)
C-ACHSE – LINKS // RECHTS	L	L // R
Drehzahl max.	min ⁻¹	0-20 0-20 / 0-20
Drehmoment an der Spindel max.	Nm	4000 4000 // 4000
Haltmoment der Scheibenbremse	Nm	7500 7500 // 7500
Kleinste programmierbares Inkrement	Grad	0,0001 0,0001 // 0,0001
DREH-BOHR-FRÄSEINHEIT – OBERER WERKZEUGTRÄGER*		
Leistung max. 40% (100%) ED	kW	58 (45) 58 (45)
Drehzahl max.	min ⁻¹	5000 / 8000 5000 / 8000
Drehmoment an der Spindel max. 40% (100%) ED	Nm	640 (500) / 400 (310) 640 (500) / 400 (310)
Frässpindeldurchmesser im vorderen Lager	mm	130 130
Verfahrtsweg Z-Achse	mm	2300 / 3300 / 4800 / 6300 2300 / 3300 / 4800 / 6300
Verfahrtsweg X-Achse	mm	1050 (-20 ... +1030) 1050 (-20 ... +1030)
Verfahrtsweg Y-Achse	mm	650 (-350 ... +300) 650 (-350 ... +300)
Verfahrtsweg Y-Achse (Option) **	mm	- -
Vorschubkraft Z-Achse 100 % ED	kN	20 20
Vorschubkraft X-Achse 100 % ED	kN	20 20
Vorschubkraft Y-Achse 100 % ED	kN	27 27
Eilganggeschwindigkeit Z / X / Y	m/min	30 / 30 / 20 30 / 30 / 20
Schwenkwinkel B-Achse	Grad	220 (-110 ... +110) 220 (-110 ... +110)
Indexierung B-Achse	Grad	2,5 2,5
Schwenkmoment B-Achse max.	Nm	1600 1600
Haltmoment B-Achse indexiert	Nm	15000 15000
Kleinste programmierbares Inkrement B-Achse	Grad	0,0001 0,0001
Werkzeugsystem	Type	HSK-A100 / C8 HSK-A100 / C8

REITSTOCK - MECHATRONIK / VERSTELLUNG ÜBER NC-SERVOANTRIEB (Z)

Anstellkraft variabel (min 15% max. 100%)	kN	6 - 40	-
Mitlaufend eingebaute Zentrierspitze	MK	6	-
LÜNETTE			
Zentrierdurchmesser max.	mm	770*	770*
Umlaufdurchmesser über Lünettenschlitzen	mm	-	-
SCHEIBENMAGAZIN			
Anzahl der Speicherplätze (platzcodiert)	Stk	36 / 72 / 108 / *	36 / 72 / 108 / *
Werkzeugdurchmesser, benachbart max.	mm	125	125
Werkzeugdurchmesser, nicht benachbart max.	mm	250	250
Werkzeuglänge max.	mm	900	900
Werkzeugmasse max.	kg	35	35

HAUPTABMESSUNGEN DER GRUNDMASCHINE

Länge x Breite x Höhe (max. Magazin)	m	11 / 12 / 13 / 14,5 / 16 x 5,0 x 4,25	- / 12 / 13 / 14,5 / 16 x 5,0 x 4,25
Anzahl der Schiebetüren	Stk	1 / 2 / 2 / 3 / 4	- / 2 / 2 / 3 / 4
Höhe der Drehspindel / Drehmitte über Flur***	mm	1505	1505
Maschinengesamtgewicht ca.	kg	38 500.....61 000	46 500.....63 000

STEUERUNG

Bildschirm am Bedienpult	Typ	Sinumerik 840D sl LCD-Farbdisplay / 19"
--------------------------	-----	--

LACKIERUNG

RAL 5023 Fernblau, Struktur / 7035 Lichtgrau, Struktur / 7037 Staubgrau, Struktur

* andere Werte auf Anfrage

** Drehdurchmesser auf 900 mm (880 mm bei 6000 mm Spitzenweite) reduziert

*** Gilt für eine Podesthöhe von 200mm