

GROB



G-SERIE

5-ACHS UNIVERSAL-BEARBEITUNGSZENTREN

G350
Generation 2

G550
Generation 1

G750
Generation 1



Die 5-Achs Universal-Maschinenbaureihe von GROB

Die 5-Achs Universal-Bearbeitungszentren G350, G550 und G750 bieten allen Kunden der zerspanenden Industrie nahezu unbegrenzte Möglichkeiten in der Fräsbearbeitung von Werkstücken aus unterschiedlichsten Materialien.

HOHE PRODUKTIVITÄT, BESTE VERFÜGBARKEIT und **AUSGEZEICHNETE WARTUNGSFREUNDLICHKEIT** zeichnen die Universal-Maschinenbaureihe im Besonderen aus.

Eine kompakte Bauweise, beste Fräsleistungen, gute Einsehbarkeit und optimale Zugänglichkeit in den Arbeitsraum sind nur einige der herausragenden Maschinenmerkmale, die GROB zu einem zuverlässigen Partner für Ihre Fertigung machen. Dank umfangreicher Konfigurationsmöglichkeiten lassen sich unsere Bearbeitungszentren ideal auf Ihre Anforderungen anpassen.

Einzigartiges Maschinenkonzept

HORIZONTALE SPINDELLAGE

Die horizontale Spindellage ermöglicht den größtmöglichen Z-Verfahrweg und einen optimalen Spänefall.

MAXIMALE STABILITÄT

Die einzigartige Anordnung der drei Linearachsen ergibt einen geringen Abstand der Führungen vom Arbeitspunkt (TCP) und eine besonders hohe Steifigkeit der Maschine.

„TUNNEL“-KONZEPT

Das „Tunnel“-Konzept schafft die Voraussetzung – auch bei längstem Werkzeug – das größtmögliche Bauteil innerhalb des Arbeitsraums kollisionsfrei schwenken und bearbeiten zu können.

GRÖSSTE FREIHEITSGRADE

Drei Linear- und zwei Rundachsen ermöglichen eine 5-Seiten-Bearbeitung sowie eine 5-Achsen-Simultaninterpolation. Die GROB-Maschinen bieten mit einem Schwenkbereich von 225° in der A'-Achse und 360° in der B'-Achse größtmögliche Freiheitsgrade.

Ein Konzept für unterschiedlichste Branchen

Ob Luft- und Raumfahrt, Maschinenbau, Werkzeug- und Formenbau, Automotive, Medizin- oder Energietechnik – unsere 5-Achs Universal-Bearbeitungszentren überzeugen durch vielfältigste Einsatzmöglichkeiten und sind für nahezu jeden Werkstoff bestens geeignet. Zudem sind die Universal-Bearbeitungszentren für Automationslösungen konzipiert und je nach Kundenanforderung auch als Fräs-Dreh-Maschinen in den Baugrößen G550T und G750T erhältlich.

Profitieren Sie von der Prozesssicherheit, Wirtschaftlichkeit und Langlebigkeit unseres Maschinenkonzepts.



AEROSPACE

Ideal für komplexe Bauteile mit hohen Ansprüchen an Zerspanvolumen



MASCHINENBAU

Individuelle Maschinenausstattung für höchste Flexibilität



WERKZEUG- UND FORMENBAU

Optimale Bearbeitungsmöglichkeiten komplexer Fräskonturen



AUTOMOTIVE

Profitieren Sie von 90 Jahren Erfahrung im Systemgeschäft



MEDIZINTECHNIK

Beste Voraussetzung für hohe Oberflächengüten



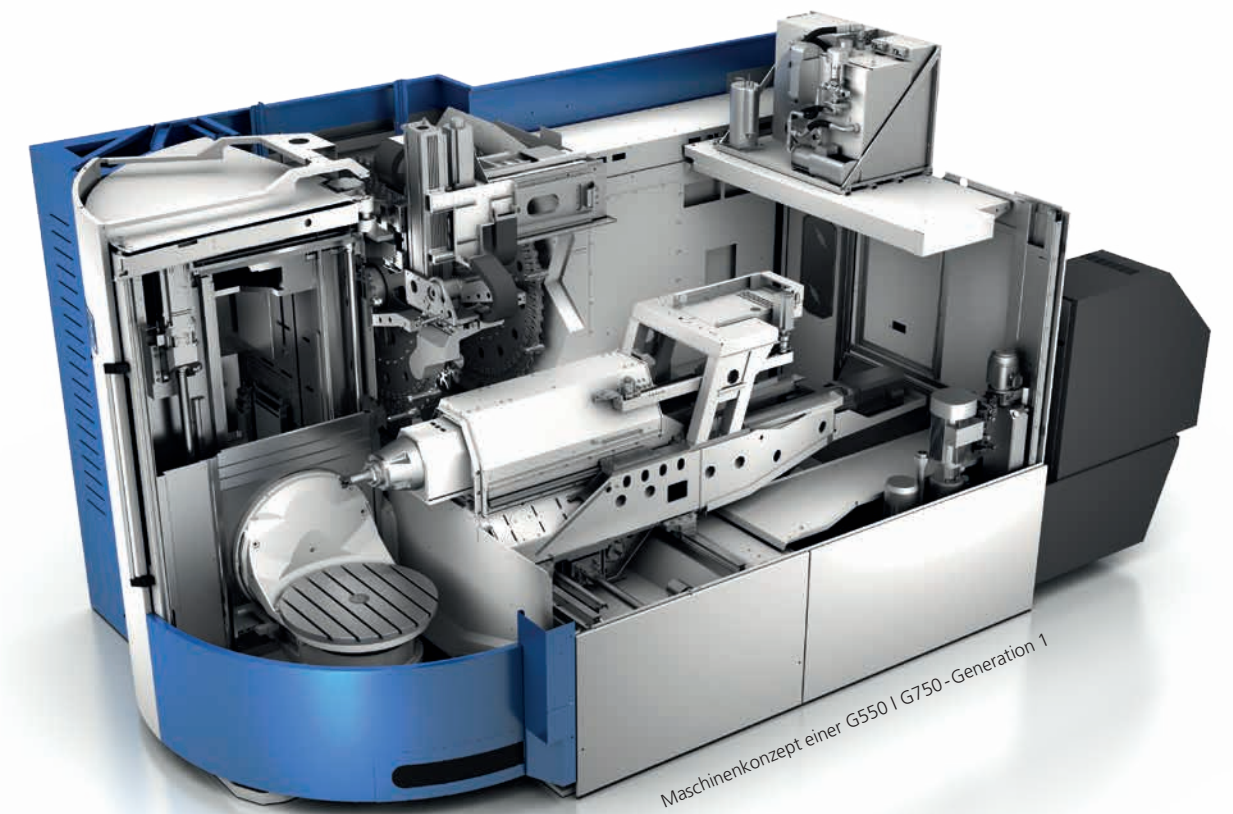
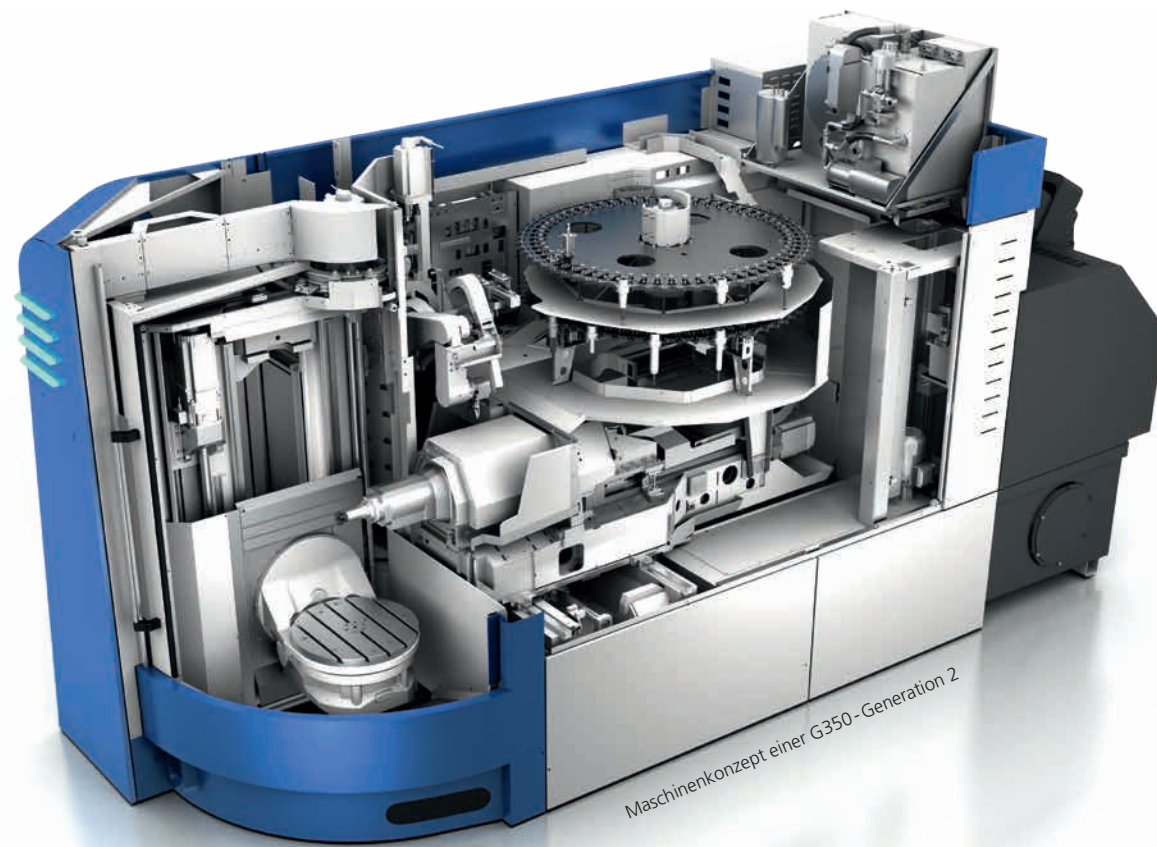
ENERGIETECHNIK

Präzise Bearbeitungsergebnisse bei herausragender Maschinenstabilität



IHRE VORTEILE im Überblick

- ⊕ Hohe Produktivität
- ⊕ Beste Verfügbarkeit
- ⊕ Wartungsfreundlichkeit
- ⊕ Kompakte Bauweise
- ⊕ Gute Einsehbarkeit
- ⊕ Flexibel einsetzbar
- ⊕ Optimale Zugänglichkeit
- ⊕ Rund-um-die-Uhr-Service



HORIZONTALES 5-ACHSEN-KONZEPT

Drei Linear- und zwei Rundachsen ermöglichen eine 5-Achsen-Simultanbearbeitung

SCHWENK-/RUNDTISCH

Unbegrenzte Bearbeitungsmöglichkeiten aufgrund großer Freiheitsgrade des Schwenk-/Rundtisches

HORIZONTALE MOTORSPINDEL

Für höchste Ansprüche in der Zerspantung

MASCHINENBETT

Eigensteife Schweißkonstruktion für optimale Maschinensteifigkeit

ABSOLUTE WEGMESSYSTEME

Inklusive Sperrluftdichtung in allen Linear- und Rundachsen

WERKZEUGSCHEIBENMAGAZIN

Schneller Werkzeugwechsel durch intelligente Anordnung des Magazins zur Motorspindel

SPÄNEENTSORGUNG

Unterbrechungsfreie Werkstückbearbeitung mit bestmöglicher Späneabfuhr durch einen Kratzerbandförderer

FLUIDSCHRANK

Beste Zugänglichkeit und Wartungsmöglichkeit ohne Maschinenstillstand

WARTUNGSFREUNDLICHKEIT

Große Wartungsraumtür für optimale Zugänglichkeit zu den Maschinenkomponenten

INTEGR. KÜHLSCHMIERSTOFFANLAGE

Inklusive innere Kühlschmierstoffzufuhr (23 bar) und Papierbandfilter

ÜBERKOPFBEARBEITUNG

Freier Spänefall – dank einzigartigem Schwenk-/Rundtischkonzept

STEUERUNGEN

Modernste Maschinensteuerungen von SIEMENS, HEIDENHAIN, FANUC oder BOSCH verfügbar

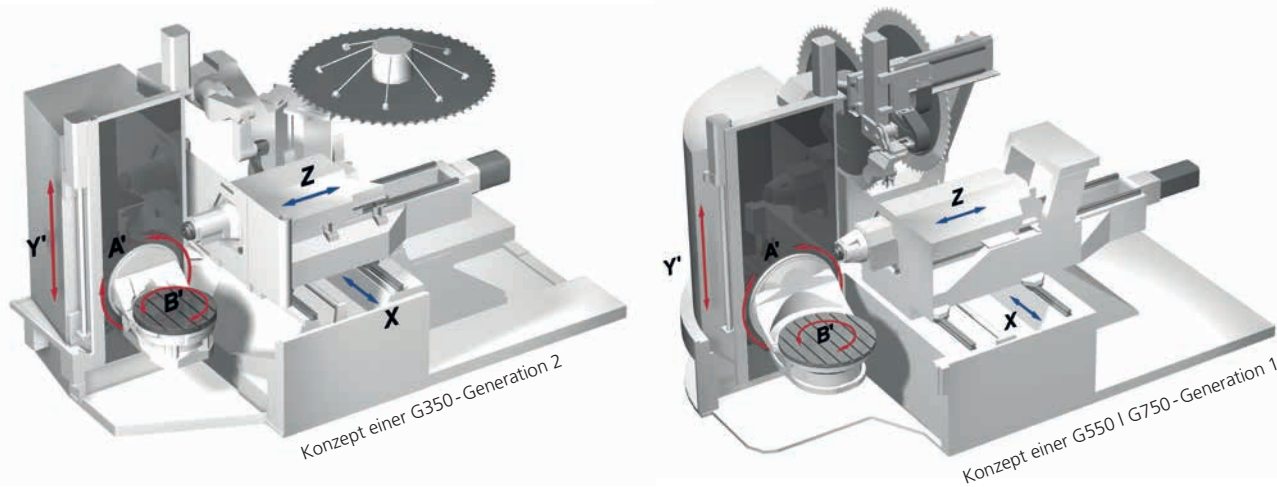
Maximale Flexibilität durch Bearbeitung in jeder Winkellage

Durch die einzigartige Achsanordnung der Maschine ist eine Überkopfbearbeitung realisierbar, die Ihnen nahezu unbegrenzte Möglichkeiten in der Werkstückbearbeitung bietet.



Anordnung der Achsen und deren Antriebskonzept

Drei Linear- und zwei Rundachsen ermöglichen eine 5-Seiten-Bearbeitung sowie eine 5-Achsen-Simultaninterpolation.



Das Antriebskonzept basiert auf

- zwei symmetrisch angeordneten Kugelgewindetrieben und einer Gewichtskompensation bei G550 | G750 in der Y'-Achse.
- dynamischen, verschleißfreien Torquemotoren in der A'- und B'-Achse.

IHRE VORTEILE

- ⊕ Optimal ausgelegter Arbeitspunkt (TCP) für besonders hohe Steifigkeit
- ⊕ Längster Z-Verfahrweg in dieser Maschinenklasse
- ⊕ Ein extrem großer Schwenkbereich von 225° in der A'-Achse
- ⊕ Größtmögliches Werkstück im Arbeitsraum kann bei maximaler Werkzeuglänge bearbeitet werden

Überkopfbearbeitung

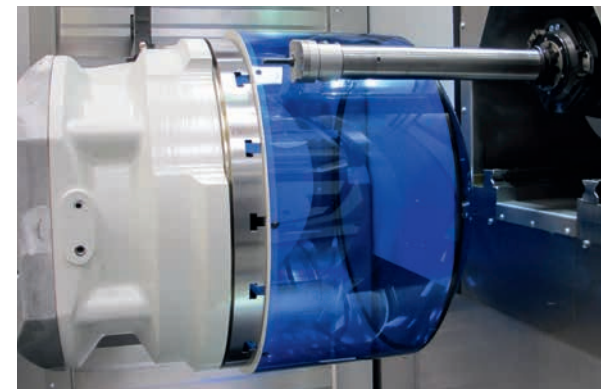


IHRE VORTEILE

- ⊕ Optimaler Spänefall und somit keine Störungen durch Spanreste
- ⊕ Kein Wärmeeintrag in die Maschine durch liegenbleibende Späne auf Werkstück und Spannmittel
- ⊕ Einfaches Reinigen von Bauteilen vor dem Werkstückwechsel
- ⊕ Kein Verbleib von Kühlschmierstoffresten im Werkstück

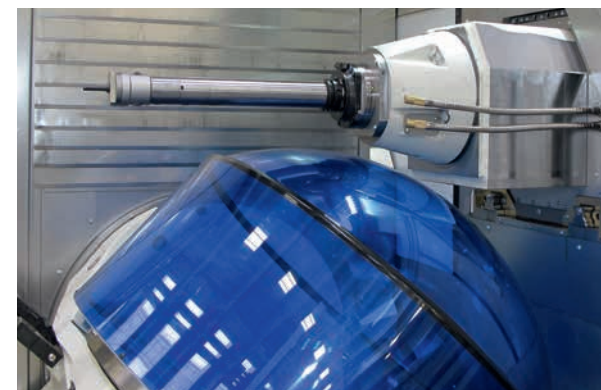
Werkstückbearbeitung mit maximaler Werkzeuglänge

Aufgrund des speziellen Achsenkonzepts ist auch bei maximaler Werkstückgröße die volle Werkzeuglänge in jeder Achsstellung einsetzbar. Der Arbeitsraum wird dank des „Tunnel“-Konzepts komplett ausgenutzt, da sich die Motorspindel samt Werkzeug komplett in den Spindelschacht zurückziehen kann. In besonderen Fällen, bei denen das Werkstück größer ist als die hier abgebildeten maximalen Werkstückkonturen, kann eine Bearbeitung durch Umspannung und eine spezielle Achsanordnung ermöglicht werden.



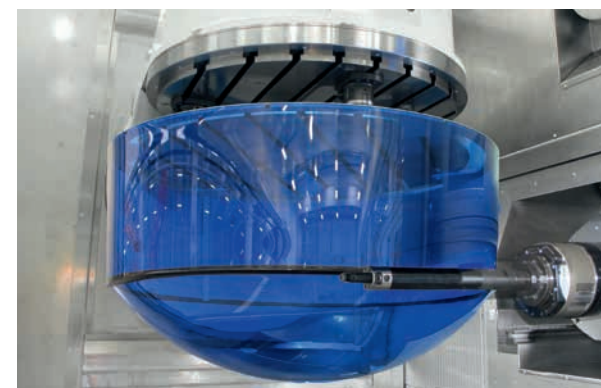
G350 Werkzeuglänge max.

Einscheibenmagazin [mm]	HSK-A63 365
Doppelscheibenmagazin (unten/oben/über beide) [mm]	HSK-A63 365/180/550*



G550 Werkzeuglänge max.

Einscheibenmagazin [mm]	HSK-A63 465
Doppelscheibenmagazin (vorn/hinten) [mm]	HSK-A63 400/465
	HSK-A100 400/500



G750 Werkzeuglänge max.

Einscheibenmagazin [mm]	HSK-A63 650* (525)
Doppelscheibenmagazin (vorn/hinten) [mm]	HSK-A63 650* (525)/500
	HSK-A100 650* (590)/500

* Mit Einschränkungen im Arbeitsraum

Hochwertige Komponenten und umfangreiche Funktionen bereits in der Grundausstattung enthalten

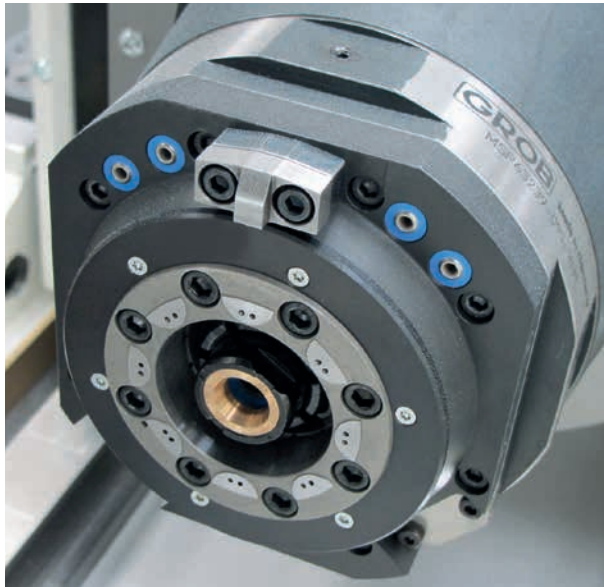
Motorspindel und Werkzeugmagazin bilden das Herzstück eines jeden Universal-Bearbeitungszentrums. Auf die Maschinengrößen bestens abgestimmte Ausführungen können je nach Kundenanforderung individuell kombiniert werden.



Zentralisierung aller wartungsrelevanten Maschinenkomponenten

Die zentrale Anordnung der Maschinenkomponenten nach ergonomischen Aspekten gewährleistet unter anderem beste Zugänglichkeit zu Fluid- und Elektroschrank und eine leichte Orientierung für Wartung und Inspektion.

Motorspindel



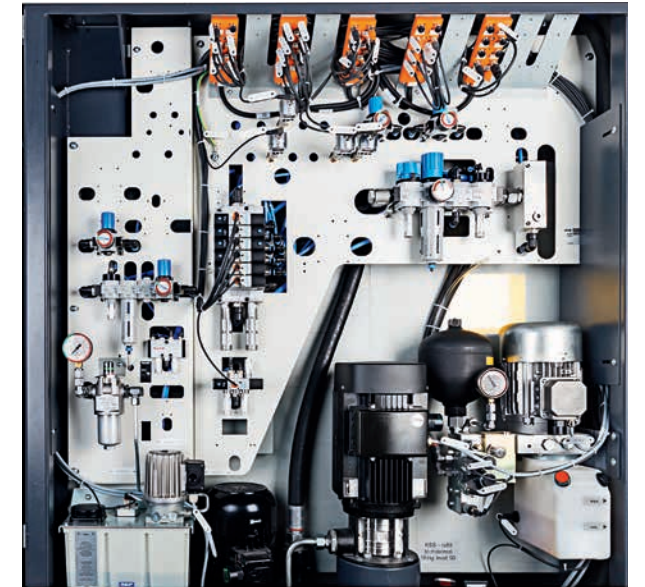
Werkzeugscheibenmagazin



Elektroschrank



Fluidschrank



Arbeitsraumpülung und Beleuchtung



Innere Kühlschmierstoffzufuhr (23 bar)



Späneentsorgung und integrierte Kühlschmierstoffanlage



Maschinenkühlaggregat

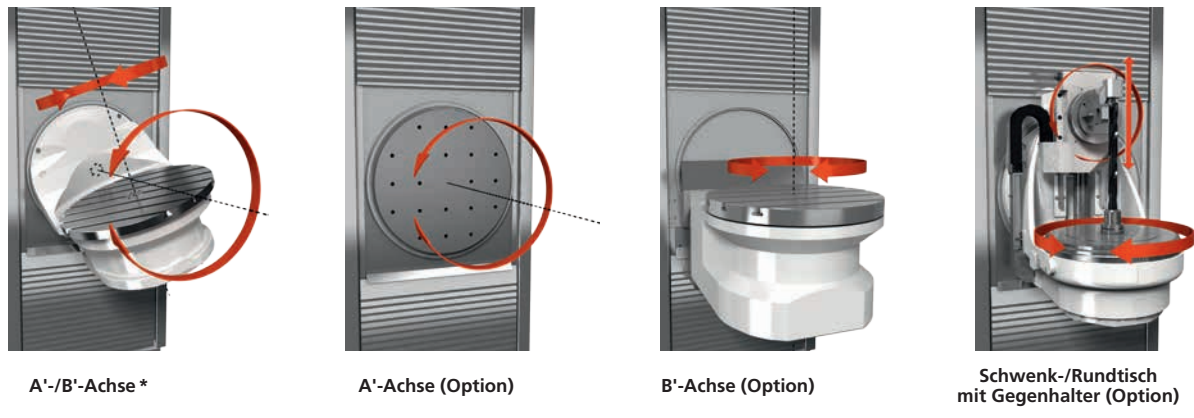




Vielseitige Bearbeitungsmöglichkeiten durch leistungsstarke Schwenk-/Rundtische

Je nach Anforderungen stehen verschiedene Schwenk-/Rundtischvarianten zur Auswahl. Die leistungsstarken Rundtische basieren auf modernster Torque-Motortechnik und bieten höchste Dynamik.

Achsanordnung der Schwenk-/Rundtischvarianten



* Auch als T-Option mit höherer Drehzahl verfügbar (G550T/G750T)

Schwenk-/Rundtisch mit fahr- und schwenkbarem Gegenhalter (Option) **

Für die Bearbeitung langer, schlanker Bauteile, wie z. B. von Turbinenschaufeln oder Werkzeugen, sind speziell hierfür konzipierte Tischausführungen verfügbar. Je nach Bauteil- und Bearbeitungsanforderungen kann aus einer Vielzahl an Konfigurationsmöglichkeiten gewählt werden.

Die Bauteilspannung kann z. B. durch eine im Tisch verbaute HSK-T100-Schnittstelle, eine Stabilisierung durch den Gegenhalter z. B. in Form einer Spitze oder Lünette erfolgen.

	G350	G550
Tischdurchmesser [mm]	250	400
Störkreisdurchmesser [mm]	280	450
Drehwinkel B'-Achse [°]	n x 360	n x 360
Drehzahl max. B'-Achse [min ⁻¹]	80	50
Spitzenweite [mm]***	375	530
Zulässiges Beladegewicht max. [kg]	200	700

** Bei Verwendung des Standardgegenhalters mit Spitze und Lünette

*** Gemessen von Oberkante Tisch bis Spitze im Gegenhalter

Schwenk-/Rundtisch A'-/B'-Achse

Allgemeine technische Daten zum Schwenk-/Rundtisch A'-/B'-Achse			
	G350	G550	G750
Schwenkwinkel A'-Achse [°]	-180/+45	-180/+45	-180/+45
Drehzahl max. A'-Achse [min ⁻¹]	30	25	20
Antriebsart A'-/B'-Achse	Torque-motor	Torque-motor	Torque-motor
Drehwinkel B'-Achse [°]	n x 360	n x 360	n x 360
Drehzahl max. B'-Achse [min ⁻¹]	50	50	30
1 Rundtischoberfläche mit parallel angeordneten T-Nuten (Standard)			
	G350	G550	G750
Richtnut (Anzahl/Breite/Qualität)	1 x 14 H7	1 x 14 H7	1 x 18 H7
Spannnut (Anzahl/Breite/Qualität)	4 x 14 H12	6 x 14 H12	8 x 18 H12
Tischdurchmesser [mm]	570	770	950
Störkreisdurchmesser [mm]*	600	900	1.280
Maximal zulässiges Beladegewicht inklusive Spannvorrichtung [kg]	400	800	1.500
2 Rundtischoberfläche mit Palettenspannsystem (Option)			
	G350	G550	G750
Palettengröße [mm]	400 x 400	630 x 630	800 x 800
Maximale Palettenbeladung [kg]	340	700	1.000

* Maximale Werkstückgröße mit Einschränkungen bei Maschinen mit Palettenwechsler

RUNDTISCH ↔ MASCHINE • VERFÜGBARKEIT AUF EINEN BLICK!

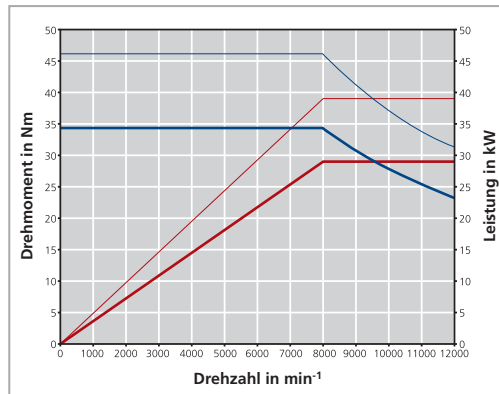
Schwenk-/Rundtisch	A'-/B'-Achse	A'-Achse	B'-Achse	mit Gegenhalter 250 mm	mit Gegenhalter 400 mm
G350	•	•	•	•	—
G550	•	•	•	—	•
G750	•	•	•	—	—



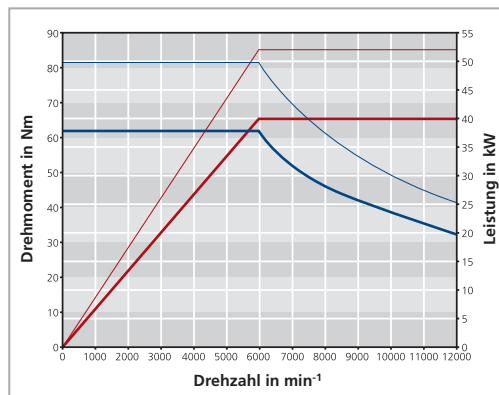
Motorspindeln von GROB

Neben der großen Auswahl an Spindelvarianten werden bevorzugt die von GROB selbst entwickelten und gefertigten Motorspindeln zur optimalen Prozessauslegung eingesetzt. Diese sind optimal auf die G-Module abgestimmt und weisen folgende, höchste Qualitätsmerkmale auf:

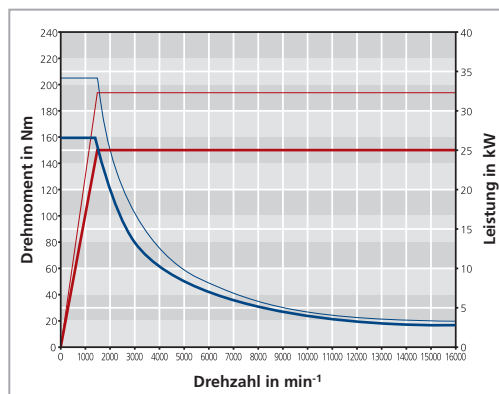
- Kürzeste Hochlaufzeiten
- Gute Zugänglichkeit und Wartbarkeit
- Eignung für alle gängigen Kühlschmierstoffe
- Universelle Einsetzbarkeit
- Beste mechanische Eigenschaften
- Langlebigkeit



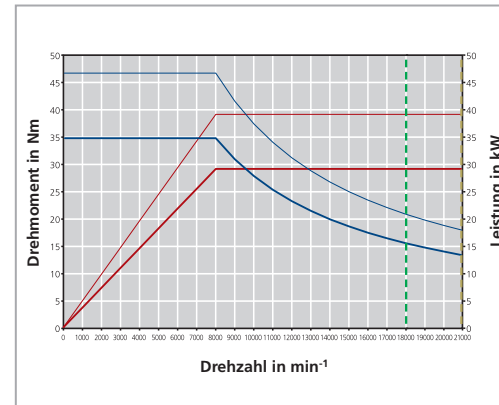
Motorspindel 47 Nm, 12.000 min ⁻¹ , (Standard)	
Werkzeugschnittstelle	HSK-A63
Spindellagerung Durchmesser am vorderen Lager [mm]	70
Drehzahl n _{max} [min ⁻¹]	12.000
Antriebsleistung max. bei 100 % / 40 % ED [kW]	29/39
Spindel-Drehmoment max. bei 100 % / 40 % ED [Nm]	34,6/46,6



Motorspindel 83 Nm, 12.000 min ⁻¹	
Werkzeugschnittstelle	HSK-A63
Spindellagerung Durchmesser am vorderen Lager [mm]	70
Drehzahl n _{max} [min ⁻¹]	12.000
Antriebsleistung max. bei 100 % / 40 % ED [kW]	40/52
Spindel-Drehmoment max. bei 100 % / 40 % ED [Nm]	63,7/82,8

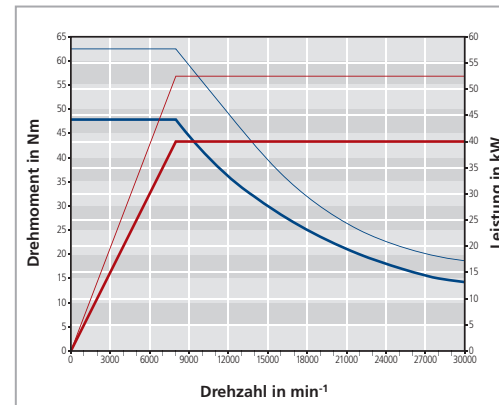


Motorspindel 206 Nm, 16.000 min ⁻¹	
Werkzeugschnittstelle	HSK-A63
Spindellagerung Durchmesser am vorderen Lager [mm]	80
Drehzahl n _{max} [min ⁻¹]	16.000
Antriebsleistung max. bei 100 % / 40 % ED [kW]	25/32
Spindel-Drehmoment max. bei 100 % / 40 % ED [Nm]	159/206

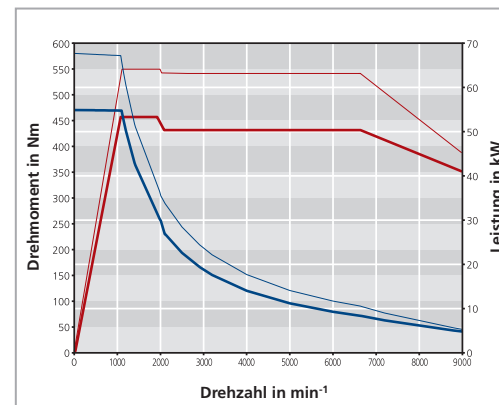


Motorspindel 47 Nm, 18.000 / 21.000 min ⁻¹	
Werkzeugschnittstelle	HSK-A63
Spindellagerung Durchmesser am vorderen Lager [mm]	70
Drehzahl n _{max} [min ⁻¹]	18.000 21.000
Antriebsleistung max. bei 100 % / 40 % ED [kW]	29/39
Spindel-Drehmoment max. bei 100 % / 40 % ED [Nm]	34,6/46,6

--- n_{max} = 18.000 --- n_{max} = 21.000

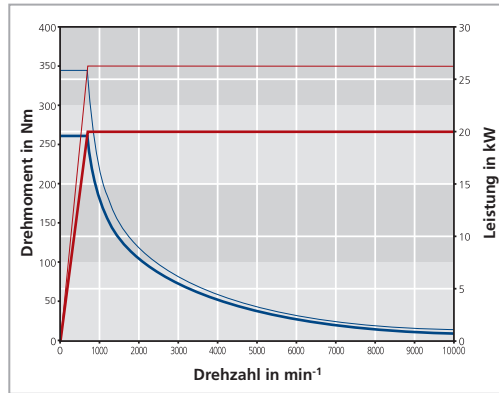


Motorspindel 63 Nm, 30.000 min ⁻¹	
Werkzeugschnittstelle	HSK-A63
Spindellagerung Durchmesser am vorderen Lager [mm]	65
Drehzahl n _{max} [min ⁻¹]	30.000
Antriebsleistung max. bei 100 % / 40 % ED [kW]	40/53
Spindel-Drehmoment max. bei 100 % / 40 % ED [Nm]	48/63



Motorspindel 575 Nm, 9.000 min ⁻¹	
Werkzeugschnittstelle	HSK-A100
Spindellagerung Durchmesser am vorderen Lager [mm]	110
Drehzahl n _{max} [min ⁻¹]	9.000
Antriebsleistung max. bei 100 % / 40 % ED [kW]	54/65
Spindel-Drehmoment max. bei 100 % / 40 % ED [Nm]	470/575

— Leistung S1: 100 % ED — Leistung S6: 40 % ED — Drehmoment S1: 100 % ED — Drehmoment S6: 40 % ED



Motorspindel 340 Nm, 10.000 min ⁻¹	
Werkzeugschnittstelle	HSK-A100
Spindellagerung Durchmesser am vorderen Lager [mm]	100
Drehzahl n _{max} [min ⁻¹]	10.000
Antriebsleistung max. bei 100 % / 40 % ED [kW]	20/26
Spindel-Drehmoment max. bei 100 % / 40 % ED [Nm]	262/340

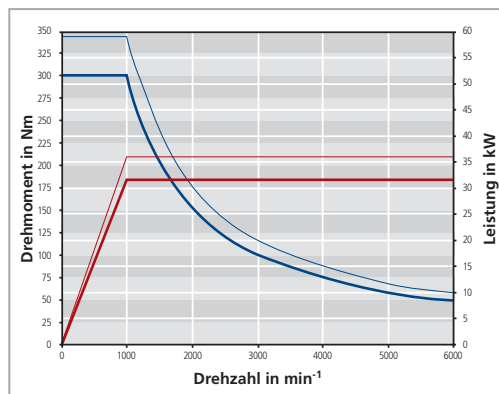
Motorspindel mit Planzugeinrichtung*

Die GROB-Motorspindel mit Planzugeinrichtung erlaubt die Herstellung von komplexen Innen- und Außenkonturen mit aussteuerbaren Werkzeugen.



IHRE VORTEILE

- Hohe Systemsteifigkeit
- Keine zusätzliche Störkontur an der Motorspindel
- Kein Referenzieren notwendig
- Hohe Schnittgeschwindigkeiten während der Konturbearbeitung
- Niedrige Werkzeugkosten



Motorspindel 344 Nm, 6.000 min ⁻¹	
Werkzeugschnittstelle	HSK-A100
Spindellagerung Durchmesser am vorderen Lager [mm]	100
Drehzahl n _{max} [min ⁻¹]	6.000
Antriebsleistung max. bei 100 % / 40 % ED [kW]	31,5/36
Spindel-Drehmoment max. bei 100 % / 40 % ED [Nm]	301/344
Spindelantrieb	Synchronmotor
Hub Aussteuerstange (axial) [mm]	40
Arretierung Aussteuerstange	Bajonett
Werkzeuglöseeinheit	hydraulikfrei

* Detaillierte Informationen auf Anfrage

— Leistung S1: 100 % ED — Leistung S6: 40 % ED — Drehmoment S1: 100 % ED — Drehmoment S6: 40 % ED

Spindeloptionen



GROB-Spindeldiagnose (GSD)

Die GROB-Spindeldiagnose ist ein System zur automatischen Zustandsüberwachung der Motorspindel.

IHRE VORTEILE

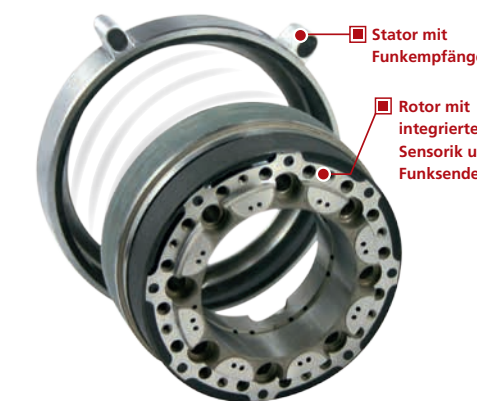
- Verlängerung der Lebensdauer der Motorspindel durch Erkennen von kritischen Betriebszuständen
- Condition Monitoring
- Prozessoptimierung/Reduzierung des Werkzeugverschleißes
- Vermeidung von Maschinenstillstand durch planbare Instandhaltung

GROB-Erkennungssystem für Span-in-Spindel (SiS)*

Das System ermöglicht die frühzeitige Erkennung von Werkzeugspannfehlern aufgrund von Spaneinschlüssen zwischen HSK-Plananlage und Spindelnase ab 10 µm.

IHRE VORTEILE

- Vermeidung von Ausschussbauteilen und Rundlauf Fehlern
- Prävention von Schäden aufgrund von Bearbeitungsfehlern
- Optimierung des Bearbeitungsprozesses
- Schonung von Werkzeug und Motorspindel
- Erhöhung der Prozessstabilität



* Detaillierte Informationen auf Anfrage

SPINDEL TYP ◀ MASCHINE • VERFÜGBARKEIT AUF EINEN BLICK!

Werkzeugschnittstelle** für Kegelhohlschäfte nach ISO 12164-1	HSK-A63	HSK-A63	HSK-A63	HSK-A63	HSK-A63	HSK-A63	HSK-A100	HSK-A100	HSK-A100
Spindellagerung Durchmesser am vorderen Lager [mm]	70	70	80	70	70	65	110	100	100
Drehzahl n _{max} [min ⁻¹]	12.000	12.000	16.000	18.000	21.000	30.000	9.000	10.000	6.000
Antriebsleistung max. bei 100 % / 40 % ED [kW]	29/39	40/52	25/32	29/39	29/39	40/53	54/65	20/26	31,5/36
Spindel-Drehmoment max. bei 100 % / 40 % ED [Nm]	34,6/46,6	63,7/82,8	159/206	34,6/46,6	34,6/46,6	48/63	470/575	262/340	301/344
Verfügbarkeit mit Öl-Luft-Schmierung	—	—	•	—	•	•	—	—	—
G350	•	•	•	•	•	•	—	—	—
G550	•	•	•	•	•	•	•	•	•
G750	•	•	•	•	•	•	•	•	•

** Optionale Werkzeugschnittstellen auf Anfrage

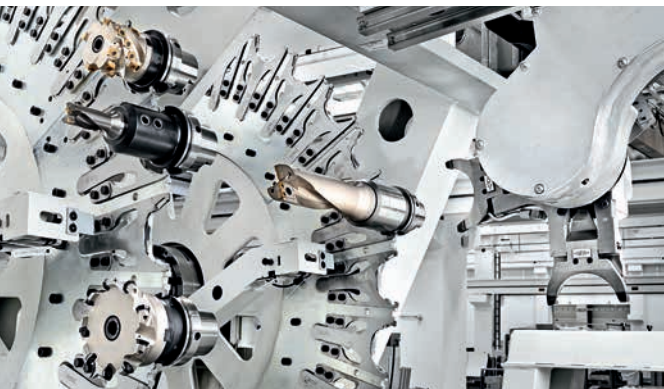


Werkzeugmagazin – vielseitige Kombinationsmöglichkeiten

Schnelle Span-zu-Span-Zeiten, geringer Platzbedarf und beste Zugänglichkeit zeichnet die Werkzeugmagazintechnik von GROB aus.



Beispiel G350-Generation 2



Beispiel G550-Generation 1

Einscheibenmagazin

- Werkzeugwechsel je nach Baugröße durch Pick-up-Verfahren oder über schnellen Werkzeugwechselarm mit schwenkbarem Doppelgreifer
- Hauptzeitparalleles Be- und Entladen
- Zugang zur Werkzeugmagazinscheibe jederzeit möglich
- Anstehender Werkzeugwechsel beginnt nach dem Schließen der Werkzeugmagazintür
- Horizontale Anordnung der Magazinscheibe bei G350-Generation 2
- Vertikale Anordnung der Magazinscheibe bei G550|G750

Doppelscheibenmagazin

- Horizontale, übereinander angeordnete Magazinscheiben bei G350 (Scheiben gekoppelt)
- Vertikale, nebeneinander angeordnete Magazinscheiben bei G550|G750 (Scheiben unabhängig voneinander drehbar)
- Werkzeugwechselverfahren über schnellen Werkzeugwechselarm mit schwenkbarem Doppelgreifer
- Hauptzeitparalleles Be- und Entladen
- Zugang zu den Werkzeugmagazinscheiben jederzeit möglich
- Anstehender Werkzeugwechsel beginnt nach dem Schließen der Werkzeugmagazintür



Werkzeugzusatzmagazin (TM)

Das Werkzeugzusatzmagazin erhöht die Werkzeugkapazität der Grundmaschine.

- Bestückung des Zusatzmagazins mit Werkzeugen während der Bearbeitung
- Be- und Entladung mehrerer Werkzeuge gleichzeitig möglich
- Keine Beeinträchtigung der Hauptzeit, wenn sich das Werkzeug für den nächsten Bearbeitungsschritt im Scheibenmagazin der Grundmaschine befindet
- Bereitstellung und Verwaltung der Werkzeuge über Bediensoftware und Bedieneinheit

ANZAHL DER WERKZEUGPLÄTZE ▶ G350				
Grundmaschine			Werkzeugzusatzmagazin TM (Gesamtwerkzeuganzahl der Grundmaschine und des TMs)	
Motorspindel	Werkzeugschnittstelle	Anzahl der Werkzeugplätze	Mit SIEMENS-Steuerung	Mit HEIDENHAIN- oder FANUC-Steuerung
Einscheibenmagazin			TM200	TM200
Für alle Spindeltypen	HSK-A63	60	251	251
Doppelscheibenmagazin			TM200	TM200
Für alle Spindeltypen	HSK-A63	117	311	311
Für alle Spindeltypen	HSK-A63	105*	293	293

ANZAHL DER WERKZEUGPLÄTZE ▶ G550 G750								
Einscheibenmagazin			TM167	TM218	TM145	TM167	TM218	TM145
12.000/18.000/30.000 min ⁻¹	HSK-A63	60	221	272	—	218	269	—
16.000 min ⁻¹	HSK-A63	50	211	262	—	208	259	—
Doppelscheibenmagazin			TM167	TM218	TM145	TM167	TM218	TM145
12.000/18.000/30.000 min ⁻¹	HSK-A63	2x60	281	332	—	278	329	—
16.000 min ⁻¹	HSK-A63	2x60	281	332	—	278	329	—
9.000/10.000 min ⁻¹	HSK-A100	2x30	—	—	200	—	—	196

* Für Werkzeuglängen > 365 mm

WERKZEUGZUSATZMAGAZIN ◀ MASCHINE • VERFÜGBARKEIT AUF EINEN BLICK!				
Zusatzmagazin (TM)	TM200	TM167	TM218	TM145
Werkzeugschnittstelle**	HSK-A63	HSK-A63	HSK-A63	HSK-A100
G350	•	—	—	—
G550	—	•	•	•
G750	—	•	•	•

** Optionale Werkzeugschnittstellen auf Anfrage

SCHEIBENMAGAZIN ◀ MASCHINE • VERFÜGBARKEIT AUF EINEN BLICK!

	Einscheibenmagazin					Doppelscheibenmagazin			
	HSK-A63	HSK-A63	HSK-A63	HSK-A63	HSK-A100	HSK-A63	HSK-A63	HSK-A63	HSK-A100
Werkzeugschnittstelle*	HSK-A63	HSK-A63	HSK-A63	HSK-A63	HSK-A100	HSK-A63	HSK-A63	HSK-A63	HSK-A100
Anzahl der Werkzeugplätze	60	50	60	60	30	117	105**	2x60	2x30
Scheibenanordnung	horizontal	vertikal	vertikal	vertikal	vertikal	horizontal	horizontal	vertikal	vertikal
Werkzeugwechselverfahren									
▶ Pick-up	—	•	•	—	—	—	—	—	—
▶ Werkzeugwechselarm	•	—	—	•	•	•	•	•	•
G350	•	—	—	—	—	•	•	—	—
G550	—	•	•	—	—	—	—	•	•
G750	—	—	—	•	•	—	—	•	•

* Optionale Werkzeugschnittstellen auf Anfrage

** Für Werkzeuglängen > 365 mm

Leistungsstarke CNC-Steuerungen

Bei allen Universal-Bearbeitungszentren von GROB kann unter den modernsten CNC-Steuerungen der Marktführer gewählt werden.



GROB-Pilot⁴M
Die duale Multitouch-Bildschirmlösung der G350-Generation 2!*

* Zweiter Monitor optional erhältlich; Abbildung beispielhaft; Bedienpult abhängig vom Hersteller

SIEMENS 840D sl

- Neue Bedienoberfläche „SINUMERIK Operate“
- Einfachste interaktive Programmierung durch identisches „Look & Feel“ für Drehen und Fräsen
- Look-ahead-Funktion für bis zu 150 NC-Sätze (parametrierbar)
- Grafische Simulation des Bearbeitungsablaufs mit Draufsicht, Darstellung in drei Ebenen und in 3D; Synchrongrafik während der Bearbeitung
- 3D-Bearbeitung, optionale 3D-Werkzeugkorrektur über Flächennormalen-Vektor

HEIDENHAIN iTNC 530 | TNC 640

- Etablierte Bewegungsführung für kurze Bearbeitungszeiten und perfekte Werkstückoberflächen und -genauigkeiten
- Einfache Programmierung über Klartext, DXF-Import oder Datenimport aus CAM-Systemen
- Spezielles Funktionspaket für den Formenbau
- Umfangreiche Funktionen für verschiedenste Aufgabenstellungen in der Fräsbearbeitung
- Lösungspakete „Dynamic Efficiency“ und „Dynamic Precision“

FANUC 30i-B

- DIN-/ISO-Programmieren an der Maschine oder offline über CAD-/CAM-System (z. B. Formenbauanwendungen)
- Neue, optimierte Bewegungsführung (Nano-Glättung)
- Verbesserte Oberfläche durch „High-speed Smooth TCP“
- Optimierte Technologiezyklen, Automatikmesszyklen und effiziente High-Speed-Cutting-Funktionen
- Innovative Werkzeug- und Programmverwaltung

Auf Anfrage mit BOSCH-Steuerung verfügbar



Kühlschmierstoff-Hochdruckanlage

Zum Erzeugen des Kühlschmierstoff-Hochdrucks ist in der Standardausführung eine **23-bar-Kühlschmierstoff-Hochdruckpumpe** mit Ein-/Aus-Funktionalität eingebaut. Bei höheren Druckanforderungen können Kühlschmierstoff-Hochdruckpumpen mit folgenden, stufenlos regelbaren Druckbereichen gewählt werden:

- **5–38 bar**
- **10–80 bar**

Angebaut auf dem Kühlschmierstofftank

Kühlaggregat für den Kühlschmierstoff

Externer Durchlaufkühler zum Kühlen des Kühlschmierstoffs

- ▶ Verfügbar für alle drei Kühlschmierstoff-Hochdruckanlagen
- ▶ Bei der 10–80-bar-Variante wird das Kühlaggregat empfohlen



Dezentrale Arbeitsraumabsaugung

Für die Reinhaltung des Arbeitsraums steht ein Emulsionsnebelabscheider mit folgenden Komponenten zur Verfügung:

- Integrierte Vorabscheiderstufe (nur bei G350 und G550)
- Regenerierbare Filtrationsstufe
- Integrierte Nachfilterstufe (nur bei G350 und G550)

Die regelbare Absaugleistung wird jeweils optimal an den Maschinenstatus (Zerspanen, Werkzeug-/Werkstückwechsel) angepasst.

Regelbare Absaugleistung

- G350** ▶ 800 m³/h
Gut zugänglich im Wartungsraum der Maschine angebaut
- G550** ▶ 800 m³/h
Gut zugänglich im hinteren Bereich des Maschinendachs angebaut
- G750** ▶ 2.000 m³/h
Gut zugänglich im hinteren Bereich des Maschinendachs angebaut



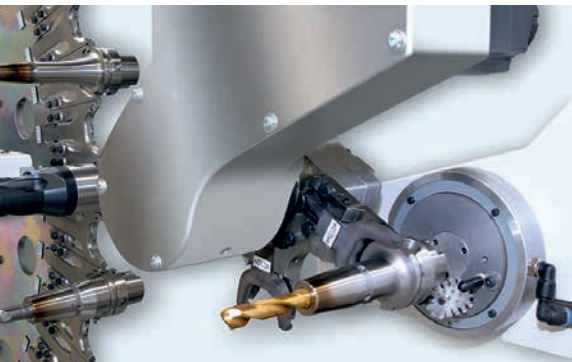
Ölskimmer

Für eine optimale Reinhaltung des Kühlschmierstoffs wird mit Hilfe des Ölskimmers Hydraulik- und/oder Schmieröl von der Oberfläche des Kühlschmierstoffs entfernt.

Enthaltene Komponenten:

- Riemenantrieb
- Abstreifer
- Auffangbehälter mit Niveauschalter

Angebaut am Kühlschmierstofftank



Werkzeugreinigungseinrichtung

- Hauptzeitparalleles Bürsten und Abblasen der Kegel-/Plananlagefläche der Werkzeugschnittstelle
- Kombinierte, GROB-patentierete Bürst-/Abblaseeinrichtung

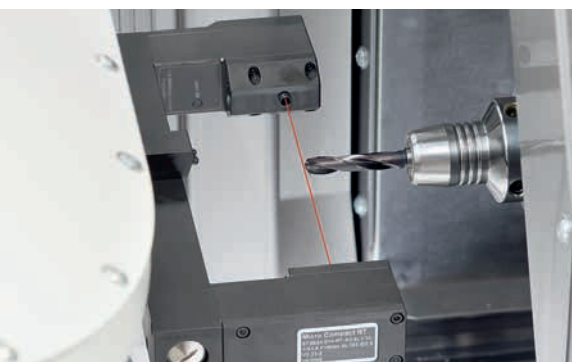
Integriert in Werkzeugmagazin



Werkzeugcodierung

- Ermöglicht einen Datenfluss zwischen Werkzeug und Maschinensteuerung
- Rüstzeitenreduzierung
- Schreib- und Lesegerät für Werkzeuge mit Werkzeugcodierung
- Fehlervermeidung bei Eingabe der Werkzeugdaten

Angebaut am Werkzeugeinlegeplatz



Lasermesssystem für Fräswerkzeuge

- Berührungslose, optische Werkzeugüberwachung/-vermessung von rotierenden Werkzeugen (z. B. Fräser, Bohrer)
- Vermessung und Kontrolle folgender Werkzeugparameter: Werkzeuglänge, Werkzeughdurchmesser, Werkzeugbruch, Werkzeugverschleiß, Werkzeugschneidenzustand

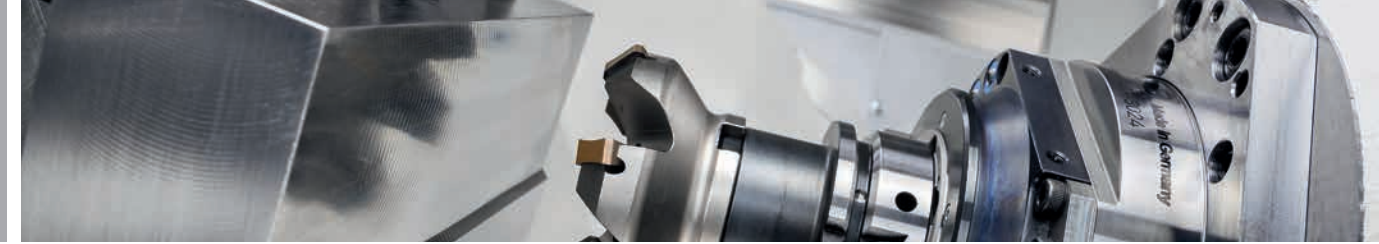
Angebaut am Schwenk-/Rundtisch



Elektromechanische Werkzeuglängenprüfeinrichtung

- Bruchkontrolle über eine taktile Werkzeuglängenprüfeinrichtung
- Hauptzeitparalleler Kontrollvorgang
- Bruchkontrolle ab einer Länge von 100 mm möglich

Angebaut im Werkzeugmagazin an der Werkzeugübergabestelle, zwischen Motorspindel und Werkzeugmagazinscheibe



Verfügbare Bediengeräte

Allgemeine Ausstattung:

Tasten für die Vorwahl von Achsrichtungen, Vorschub, Eilgang, Not-Halt und Zustimmung der Achsbewegung

SIEMENS Bediengerät HT8



Zusätzliche Möglichkeit der Werkzeugdateneingabe durch Anschluss des Bediengeräts an die Werkzeugbeladestation

HEIDENHAIN Elektronisches Handrad HR 520



Kompaktes Bediengerät für hohe Flexibilität bei Einricht-/ und Rüstarbeiten (inkl. elektronischem Handrad)

FANUC Bediengerät HMO Panel



Kompaktes Bediengerät für hohe Flexibilität bei Einricht-/ und Rüstarbeiten (inkl. elektronischem Handrad)



Maschinenzustandsleuchte

Dreifarbige Stabbeleuchte zum Anzeigen des aktuellen Maschinenzustands. Unterschieden wird dabei zwischen Automatikbetrieb (grün), Warnung (gelb) und Störung (rot).



Messtaster

- Einsatzspektrum: Ausrichten und Messen von Werkstücken oder Spannvorrichtungen; Setzen von Null- und Bezugspunkten für anschließende Bearbeitung; Maschinenkinematik-Vermessung (optional)
- Messtaster inklusive Datenübertragung mit Infrarot oder Funk
- Nebenzeitenreduzierung beim Rüsten und Messen
- Erhöhen der erreichbaren Werkstückgenauigkeit



Palettenwechselsystem

Verbesserte Produktivität durch hauptzeitparalleles Rüsten während der Werkstückbearbeitung mit einem 2-fach-Palettenwechselsystem.



Funktionsprinzip eines 2-fach-Palettenwechselsystems

- Das Austauschen der Paletten zwischen Rüstplatz und Arbeitsraum der Maschine erfolgt über eine drehbare Palettenwechseleinrichtung.
- Durch ein optimal auf die Maschine abgestimmtes Palettenspannsystem werden die Paletten auf dem Rundtisch und Rüstplatz der Maschine gespannt.
- Eine hohe Prozesssicherheit wird durch ein integriertes Auflagekontrollsystem und durch Abspülen des Nullpunkt-Spannsystems während des Palettenwechselforgangs gewährleistet.

Palettenausführung

Die Oberseite der Palette weist im Standard ein Rasterbohrbild auf. Optional ist auch eine Palettenoberfläche mit T-Nuten verfügbar.

IHRE VORTEILE

- ⊕ Hauptzeitparalleles Rüsten bzw. Be- und Entladen der Werkstücke auf dem Rüstplatz der Maschine
- ⊕ Kompakt in die Maschine integriertes 2-fach-Palettenwechselsystem
- ⊕ Beste Zugänglichkeit zum manuell dreh- und arretierbaren Rüstplatz
- ⊕ Schneller Tausch der Paletten zwischen Arbeitsraum und Rüstplatz
- ⊕ Auflagekontrollsystem für die Paletten bereits im Palettenwechselsystem enthalten
- ⊕ Weit öffnende Rüstplatztüren mit der Möglichkeit zur Kranbeladung



PALETTENWECHSELSYSTEM ◀ MASCHINE • VERFÜGBARKEIT AUF EINEN BLICK!

	Palettengröße [mm]	Palettenoberfläche mit Rasterbohrbild [mm]	Palettenoberfläche mit T-Nuten [mm]	Maximale Palettenbeladung [kg]	Palettenwechselzeit [s]*
G350	400 x 400	Gewinde M12; Raster 50	Breite 14; Abstand 50	340	12,0
G550	630 x 630	Gewinde M16; Raster 100	Breite 18; Abstand 100	700	13,0
G750	800 x 800	Gewinde M16; Raster 100	Breite 18; Abstand 100	1.000	16,0

*Zeitangabe ohne Auflagekontrollsystem

Individuelle Automatisierungslösungen

Seit Jahrzehnten setzen unsere Kunden in der Großserienfertigung auf Automatisierungslösungen von GROB. Diese Erfahrungen finden sich direkt in unseren Automatisierungslösungen wieder und machen GROB damit zu einem starken Partner – von Lösungen mit Werkstückspeichern bis hin zu hoch flexiblen Fertigungssystemen.

GROB-Palettenrundspeichersystem (PSS-R)

Das Palettenrundspeichersystem von GROB erweitert das G-Modul zu einer flexiblen Fertigungszelle und bietet somit einen optimalen Einstieg in eine automatisierte und hoch effiziente Fertigung.

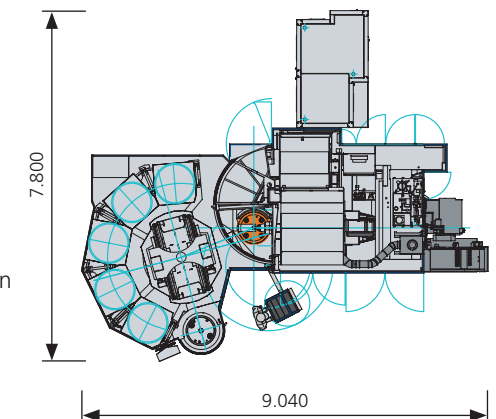
Allgemeine Ausstattungsmerkmale:

- Ausführungsvarianten mit Palettenpeicherplätzen auf 1 bis 3 Ebenen
- Ein manuell dreh- und arretierbarer Rüstplatz mit bester Zugänglichkeit neben dem Maschinenbedienpult angeordnet
- Schneller 180°-Palettenwechsel bei Nutzung von zwei Paletten durch ein innovatives Regalbediengerät
- Visualisieren und Organisieren von Fertigungsaufträgen durch eine flexible Leitsoftware



IHRE VORTEILE

- ⊕ Wirtschaftliche Fertigung durch Erhöhung der Maschinenauslastung
- ⊕ Möglichkeit zur Bearbeitung in mannlosen/mannarmen Schichten
- ⊕ Hohe Speicherdichte bei geringer Aufstellfläche
- ⊕ Einfaches Nachrüsten an bestehende Maschinen
- ⊕ Beste Einsehbarkeit in den Arbeitsraum und zu den Palettenpeicherplätzen
- ⊕ Palettenpeicher-Lösungen mit geringer Anschaffungsinvestition
- ⊕ Hauptzeitparalleles Rüsten der Maschine
- ⊕ Für Maschinen mit oder ohne 2-fach-Palettenwechselsystem erhältlich
- ⊕ Komplettlösung aus einer Hand





Palettenlinearspeichersystem (PSS-L)

Das Palettenlinearspeichersystem ist ein Baukastensystem für eine Einzelmaschine oder die Verkettung gleicher Maschinen. Je nach Kundenanforderung sind für Paletten desselben Typs zwei oder mehr Speicheretagen sowie die Anzahl der gewünschten Rüstplätze frei wählbar.



Ausstattungsmerkmale abgebildeter Ausführung:

- Universal-Bearbeitungszentrum G550
- 10 Paletten Speicherplätze auf 2 Ebenen (Palettengröße: 630 x 630 mm)
- 1 Regalbediengerät für Palettenhandling
- 1 Rüstplatz

Kundenspezifische Automationslösung

Die zunehmenden Anforderungen im Bereich der Automation erfordern eine speziell auf den Kunden zugeschnittene Individuallösung für höchste Flexibilität und Wirtschaftlichkeit. Hierfür bietet GROB Lösungen von Kompakt-Palettenspeichersystemen über individuelle Werkstückhandhabung bis hin zu flexiblen Fertigungssystemen mit mehreren Maschinen und zentraler Werkzeugversorgung.

► Kompakt-Palettenspeichersystem

Das Kompakt-Palettenspeichersystem bietet eine noch größere Flexibilität in der Konfiguration der Paletten Speicherplätze, erlaubt einen gemischten Betrieb von Paletten unterschiedlicher Größen und berücksichtigt die Länge der Werkstücke.

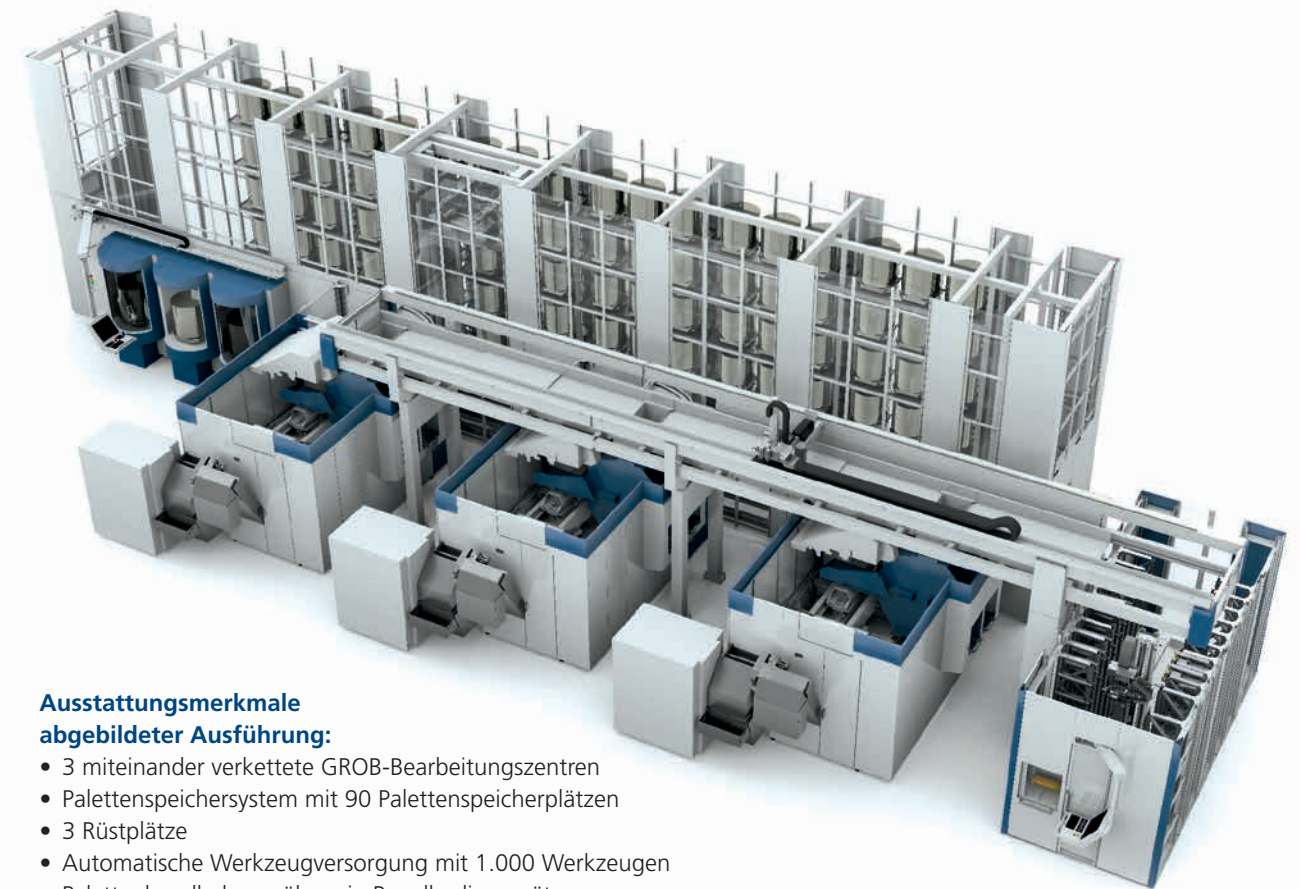


Ausstattungsmerkmale abgebildeter Ausführung:

- Universal-Bearbeitungszentrum G550
- 40 Speicherplätze für kompakte Paletten/Werkstücke mit HSK-Schnittstelle auf 4 Ebenen
- 1 Greiferarm für Paletten-/Werkstückhandling
- 1 Rüstplatz

► Flexibles Fertigungssystem

In der Vollausbaustufe können sowohl der Werkzeug- als auch der Werkstückfluss automatisiert werden. Die Abbildung stellt eine Variante eines flexiblen Fertigungssystems dar, das über ein Werkzeugregallager verfügt. Der Roboter kann Werkzeuge in den Scheibenmagazinen mehrerer einzelner Maschinen austauschen. Für den Werkstückfluss ist ein Regalbediengerät zur Palettenhandhabung realisiert, an das drei Rüstplätze, ein Hochregallager mit 90 Paletten Speicherplätzen und die Bearbeitungsmaschinen angehängt sind.



Ausstattungsmerkmale abgebildeter Ausführung:

- 3 miteinander verkettete GROB-Bearbeitungszentren
- Palettenspeichersystem mit 90 Paletten Speicherplätzen
- 3 Rüstplätze
- Automatische Werkzeugversorgung mit 1.000 Werkzeugen
- Palettenhandhabung über ein Regalbediengerät
- Flächenbedarf ca. 240 m²

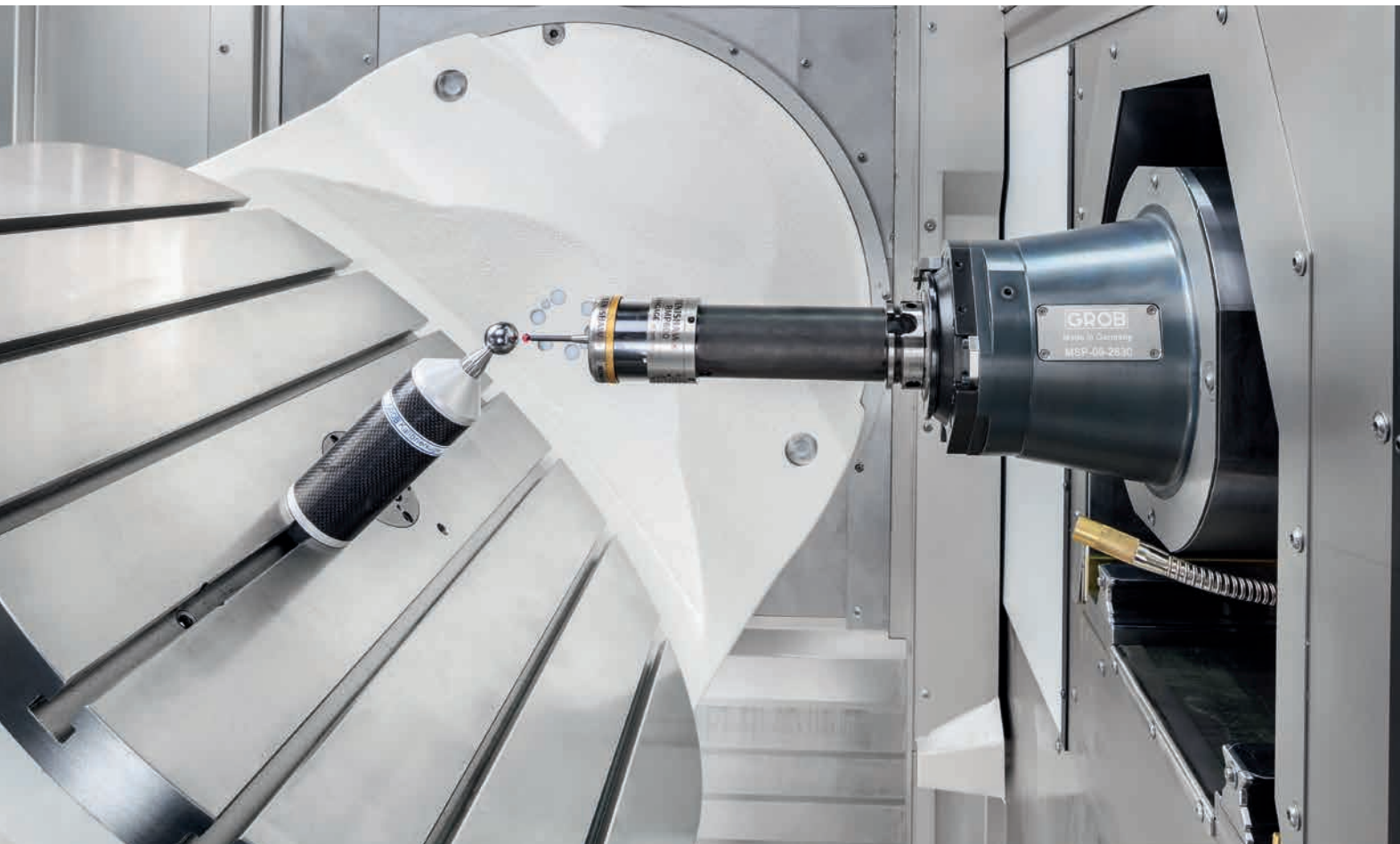
AUTOMATION ◀ MASCHINE • VERFÜGBARKEIT AUF EINEN BLICK!

	GROB-Palettenrundspeichersystem (PSS-R)	Palettenlinearspeichersystem (PSS-L)	Werkstückhandhabung
G350	Auf Anfrage	12 Paletten	Auf Anfrage
G550	5/10/13 Ablageplätze + je 1 Rüstplatz	10 Paletten	Auf Anfrage
G750	Auf Anfrage	6 Paletten	Auf Anfrage



Optimierung der Maschinenkinematik

Jede Werkzeugmaschine weist geringfügige, systembedingte Geometrieabweichungen in den Rundachsen auf. Diese einzelnen, minimalen Abweichungen summieren sich zu einer volumetrischen Geometrieabweichung innerhalb des Arbeitsraums auf. Mit folgenden Lösungen zur Optimierung der Maschinenkinematik können diese Abweichungen analysiert und infolgedessen minimiert werden.



GROB-Schwenkachsenkalibrierung (GSC)

Funktionsweise

- Ermittlung der aktuellen Kinematik von A'- und B'-Achse durch einen 3D-Messtaster und eine hochpräzise Messkugel
- Anzeige der Messwerte zur Analyse der geometrischen Abweichung
- Optimierung der Schwenkgenauigkeit auf Basis der Messergebnisse

Besonderheiten

- GSC liefert eine erheblich höhere Genauigkeit als ein üblicher 5-Achsen-Check
- Genauigkeitsverbesserung ohne Einsatz von Schwenkzyklen

GROB-Prüfmittel-Set zur Kinematikvermessung

Als Ergänzung zu den Kinematikmesszyklen sind alle zum Vermessen erforderlichen Messmittel in einem Prüfmittel-Set zusammengefasst.



Enthaltene Komponenten

- Zwei Karbon-Messstative mit hochpräziser Messkugel zum Einschrauben
- Parallelendmaß
- Magnetfuß mit schaltbarem Dauermagnet
- Feinühlhebelmessgerät, Skalenteilungswert: 0,002 mm
- Hochpräziser Messring und weiteres Zubehör

Interpolationsdrehen PLUS

Interpolationsdrehen PLUS ermöglicht in Form einer reinen Softwarelösung die Herstellung von beliebigen Drehoperationen auf einem Universal-Bearbeitungszentrum von GROB – auch bei Drehoperationen, die nicht koaxial zur B'-Achse sind. Durch die Möglichkeit, neben neuen, schnell lieferbaren Werkzeugen auch vorhandene Standardwerkzeuge einzusetzen, ist die Anwendung wirtschaftlich. Dadurch eignet sich Interpolationsdrehen PLUS ideal zur Herstellung von Prototypen und Kleinserien.

Funktionsweise

Interpolationsdrehen PLUS simuliert eine Durchmesserachse (Planschlitten) durch die gleichzeitige Interpolation von X-, Y'- und Motorspindel-Achse (Z). Die Programmierung und die Handhabung entsprechen der einer CNC-Drehmaschine bzw. einer Maschine mit Planzugeinrichtung oder einem aktorischen Werkzeug.

Energie-Effizienz-Paket

Für eine effiziente Energienutzung mittels Reduzierung des Stromverbrauchs der Universal-Bearbeitungszentren mit SIEMENS-Steuerung.

Paketinhalt

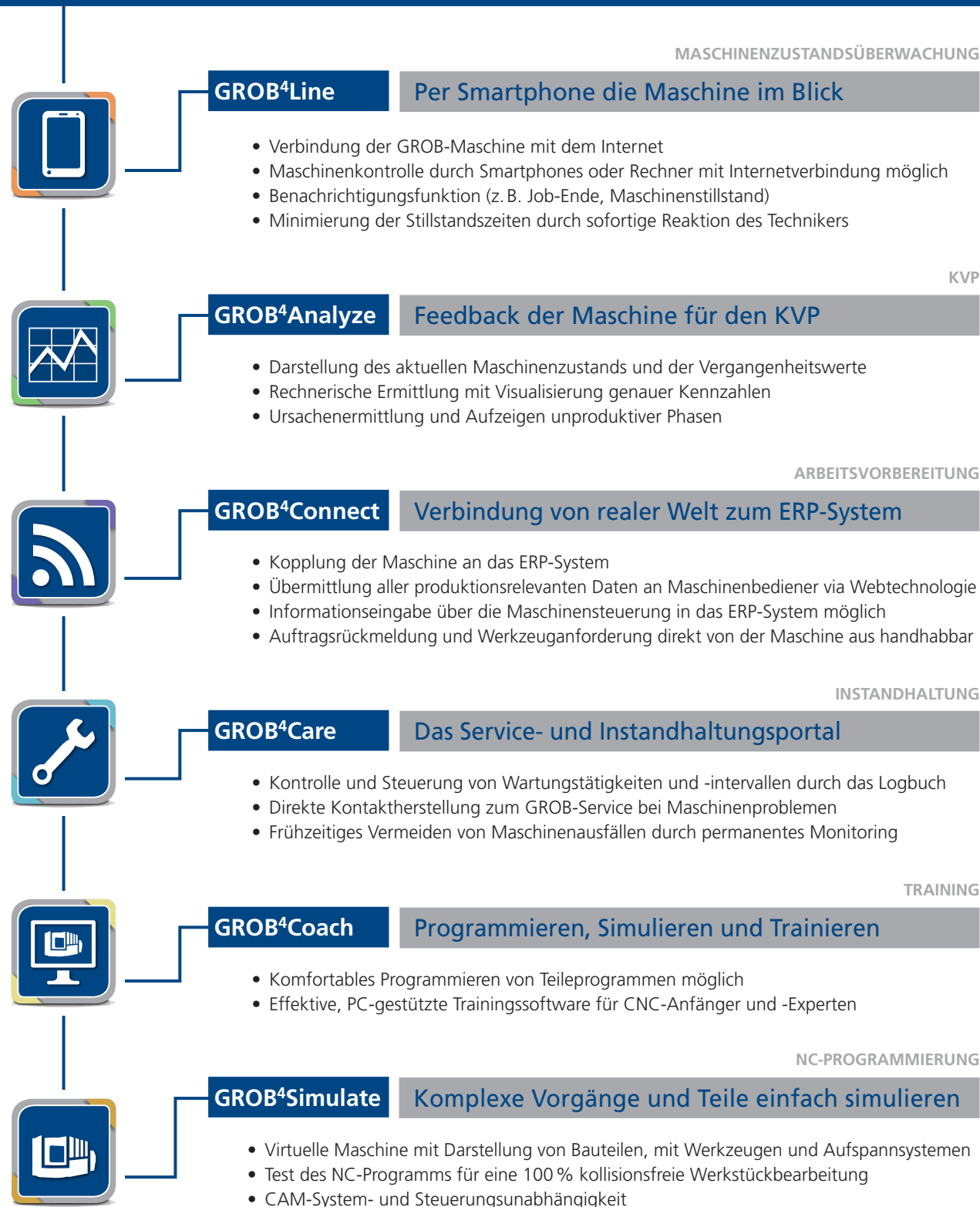
- Abschaltstrategien für Maschinenkühlung, Späneförderer und diverse Lüfter
- Optimierte Regelstrategie für Motorspindel und Achsantriebe
- Zeitgesteuerte Abschaltung der Maschine

OPTIONSPAKET	MASCHINE	VERFÜGBARKEIT AUF EINEN BLICK!			
		GROB-Schwenkachsenkalibrierung (GSC)	GROB-Prüfmittel-Set	Interpolationsdrehen PLUS	Energie-Effizienz-Paket
G350		•	•	•	•
G550		•	•	•	•
G750		•*	•	•	•


* G750 nur in Verbindung mit GROB-Schwenkachsenkalibrierung (GSC) erhältlich

GROB-NET⁴Industry

Ihre Applikationen für globale Transparenz im gesamten Produktionsprozess




BREMSKLAPPENBESCHLAG




Bearbeitungsmaschine: G550 Maße Rohmaterial [mm]: 307x221x90			
Branche	Aerospace	Motorspindel	30.000 min ⁻¹
Material	F7050	Leistung/Drehmoment	53 kW/63 Nm
Bearbeitungszeit	39 Minuten	Zerspanvolumen	87 %
Herausforderungen: Wandstärken 1,5 mm • Komplettbearbeitung in einer Aufspannung • Hohes Zerspannungsvolumen durch höchste Maschinendynamik			

ABTRIEBSCARRIER




Bearbeitungsmaschine: G350 Maße Rohmaterial [mm]: Ø 174x36			
Branche	Maschinenbau	Motorspindel	12.000 min ⁻¹
Material	C45	Leistung/Drehmoment	52 kW/83 Nm
Bearbeitungszeit	8 Minuten	Zerspanvolumen	–
Herausforderungen: Geringe Positionstoleranzen der Bohrungen von 0,012 mm			

MEISSELHALTERUNG



Bearbeitungsmaschine: G350 Maße Rohmaterial [mm]: Ø 80x250			
Branche	Medizintechnik	Motorspindel	16.000 min ⁻¹
Material	X5CrNiCuNb16-4	Leistung/Drehmoment	32 kW/206 Nm
Bearbeitungszeit	90 Minuten	Zerspanvolumen	–
Herausforderungen: Die herausragende Stabilität der Maschine erlaubt eine deutliche Reduzierung der Bearbeitungszeit durch größere Zustellungen			

SEGMENT EINER REIFENFORM



Bearbeitungsmaschine: G350 Maße Rohmaterial [mm]: 300x300x100			
Branche	Formenbau	Motorspindel	30.000 min ⁻¹
Material	F7050	Leistung/Drehmoment	53 kW/63 Nm
Bearbeitungszeit	6 Stunden	Zerspanvolumen	–
Herausforderungen: Kleine Ausgleichsbewegungen aufgrund horizontaler A ¹ -/B ¹ -Kinematik • Schnellste Bearbeitungszeiten durch hohe Maschinendynamik • Hohe Oberflächenqualität			

Maschinenkonzept S. 4 – 7
 Maschinenkomponenten S. 8 – 18
 Zubehör S. 19 – 21
 Automatisierungstechnik S. 22 – 25
 Softwareoptionen S. 26 – 28
 Bearbeitungsbeispiele S. 29 – 33
 Maschineneigenschaften S. 34 – 39
 Technische Daten S. 40 – 41

Leistungsfräsen – Leistungsbohren – Gewindeschneiden

Eine Auswahl an Leistungsbeispielen veranschaulicht die vielseitigen Einsatzmöglichkeiten der Universal-Bearbeitungszentren von GROB.



Motorspindel 12.000 min ⁻¹ (83 Nm) / HSK-A63 Bearbeitung auf einer G350			
Bearbeitungsart / Werkzeug	Stahl – 16MnCr55		
Bohren Ø 50 mm	$v_c = 160$	$n = 1.019$	
	$f_u = 0,13$	$v_f = 132$	
	$a_p/a_e = 50/50$	$Q = 330$	
Gewindeschneiden M24	$v_c = 15$	$n = 199$	
	$f_u = 3$	$v_f = 597$	
Fräsen mit Messerkopf Ø 63 mm z = 5	$v_c = 300$	$n = 1.516$	
	$f_z = 0,24$	$v_f = 1.743$	
	$a_p/a_e = 3/55$	$Q = 288$	



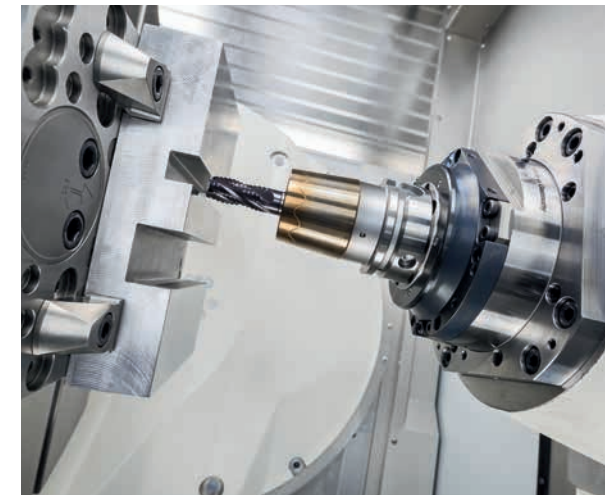
Motorspindel 16.000 min ⁻¹ (206 Nm) / HSK-A63 Bearbeitung auf einer G350			
Bearbeitungsart / Werkzeug	Stahl – 16MnCr55		
Bohren Ø 60 mm	$v_c = 160$	$n = 849$	
	$f_u = 0,18$	$v_f = 153$	
	$a_p/a_e = 50/60$	$Q = 459$	
Gewindeschneiden M36	$v_c = 13$	$n = 115$	
	$f_u = 4$	$v_f = 460$	
Fräsen mit Messerkopf Ø 100 mm z = 12	$v_c = 330$	$n = 1.050$	
	$f_z = 0,18$	$v_f = 2.268$	
	$a_p/a_e = 3/95$	$Q = 646$	

Abbildungen beispielhaft.

Schnittgeschwindigkeit: v_c [m/min] Spindeldrehzahl: n [min⁻¹] Vorschub pro Umdrehung: f_u [mm/U] Vorschub pro Zahn: f_z [mm/Zahn]
Vorschubgeschwindigkeit: v_f [mm/min] Schnitttiefe: a_p [mm] Schnittbreite: a_e [mm] Zeitspanvolumen: Q [cm³/min] Anzahl der Schneiden: z



Motorspindel 18.000 min ⁻¹ (47 Nm) / HSK-A63 Bearbeitung auf einer G550			
Bearbeitungsart / Werkzeug	Aluminium – F7050		
Fräsen mit Schaftfräser Ø 20 mm z = 3	$v_c = 1.131$	$n = 18.000$	
	$f_z = 0,25$	$v_f = 13.500$	
	$a_p = 13$	$a_e = 20$	
	$Q = 3.510$		
Fräsen mit Messerkopf Ø 32 mm z = 3	$v_c = 1.809$	$n = 17.994$	
	$f_z = 0,18$	$v_f = 9.717$	
	$a_p = 10$	$a_e = 32$	
	$Q = 3.109$		



Motorspindel 30.000 min ⁻¹ (63 Nm) / HSK-A63 Bearbeitung auf einer G550			
Bearbeitungsart / Werkzeug	Aluminium – F7050		
Fräsen mit Schaftfräser Ø 25 mm z = 3	$v_c = 2.120$	$n = 26.993$	
	$f_z = 0,09$	$v_f = 7.288$	
	$a_p = 19$	$a_e = 25$	
	$Q = 3.462$		
Fräsen mit Messerkopf Ø 50 mm z = 4	$v_c = 2.042$	$n = 13.000$	
	$f_z = 0,24$	$v_f = 12.480$	
	$a_p = 6$	$a_e = 50$	
	$Q = 3.744$		



Motorspindel 9.000 min ⁻¹ (575 Nm) / HSK-A100 Bearbeitung auf einer G550			
Bearbeitungsart / Werkzeug	Stahl – 16MnCr55		
Bohren Ø 70 mm	$v_c = 150$	$n = 682$	
	$f_u = 0,40$	$v_f = 273$	
	$a_p = 50$	$Q = 955$	
Fräsen mit Igelfräser Ø 50 mm z = 4	$v_c = 80$	$n = 509$	
	$f_z = 0,12$	$v_f = 244$	
	$a_p/a_e = 40/50$	$Q = 488$	
Fräsen mit Messerkopf Ø 125 mm z = 14	$v_c = 250$	$n = 637$	
	$f_z = 0,3$	$v_f = 2.675$	
	$a_p/a_e = 5/90$	$Q = 1.204$	

Abbildungen beispielhaft.



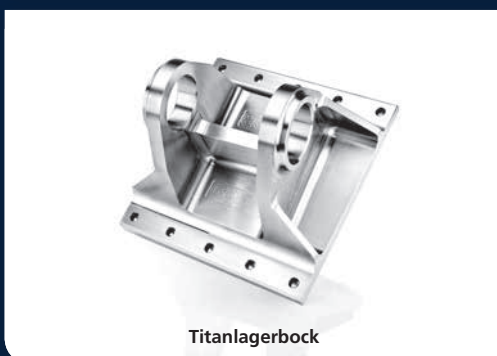
BEREICH AEROSPACE



Turbinenschaufel



Bremsklappenbeschlag



Titanlagerbock



Strukturgehäuse



BEREICH AUTOMOTIVE



Achsschenkel



Lenkgehäuse



Turbinengehäuse



Zylinderkurbelgehäuse



BEREICH MASCHINENBAU



Bohrkrone



Ventilblock



Schwinge



Lagerbock



BEREICH WERKZEUG- UND FORMENBAU



Segment einer Reifenform



Formschale einer PET-Flasche



BEREICH MEDIZINTECHNIK



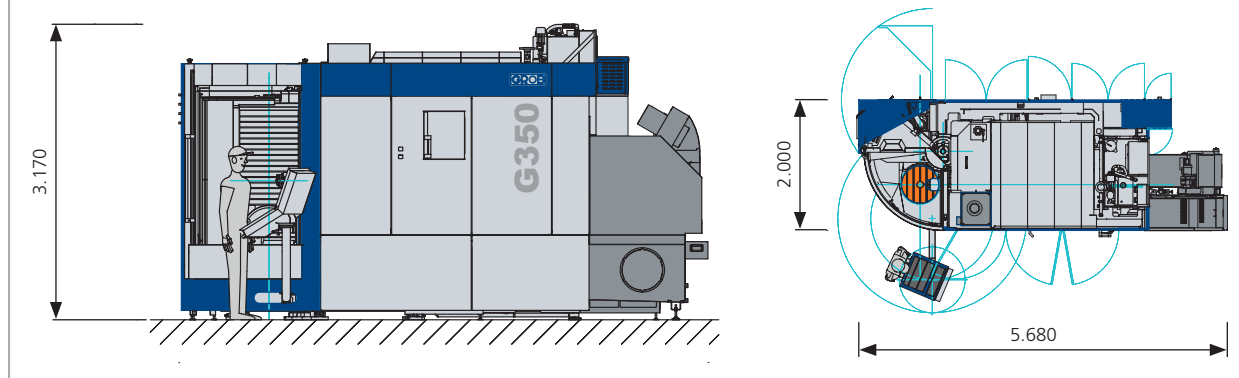
Endoskop-Halter



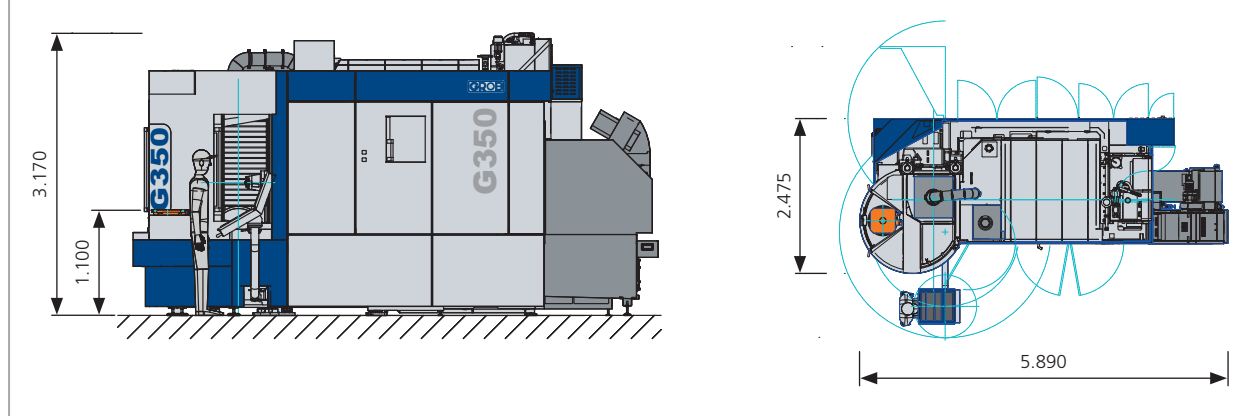
Skalpells-Halter



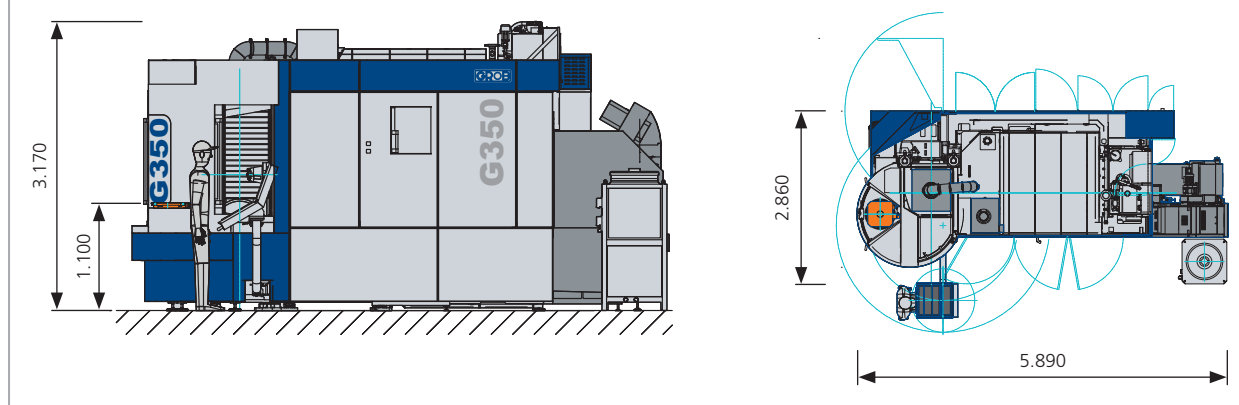
G350 - Generation 2 ▶ Bemaßung ▶ Grundmaschine



G350 - Generation 2 ▶ Bemaßung ▶ Mit Palettenwechsler



G350 - Generation 2 ▶ Bemaßung ▶ Mit Palettenwechsler und Kühlaggregat



G350 - Generation 2 ▶ Maximale Werkstückgröße

A'-/B'-Achse (max.) [mm]	B'-Achse (max.) [mm] (bei A'-Achse 0°)	Draufsicht (max.) [mm]
Grundmaschine		
Grundmaschine mit Palettenspannsystem		
Palettenwechsler mit Palettenspannsystem*		

* Maximale Werkstückgröße mit Einschränkungen

Maßangaben [mm] ohne Berücksichtigung der Wartungs- und Bedienbereiche.

MASCHINENEIGENSCHAFTEN

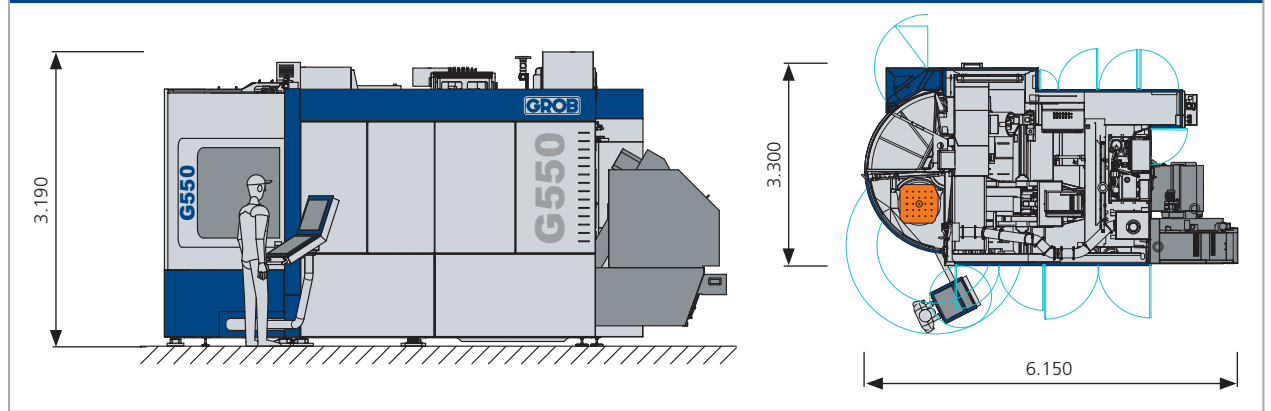


G550 - Generation 1 ▶ Maximale Werkstückgröße

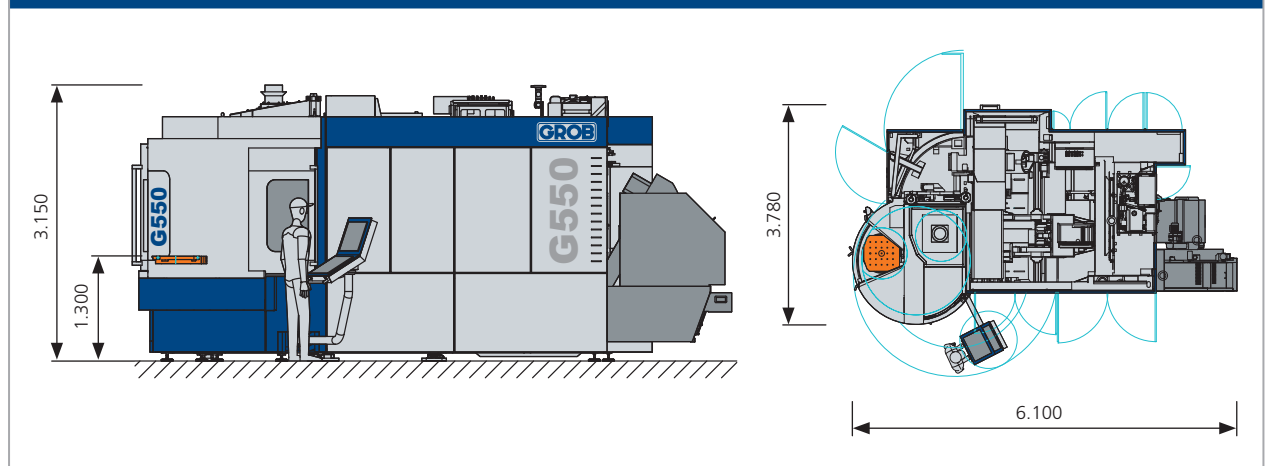
A'-/B'-Achse (max.) [mm]	B'-Achse (max.) [mm] (bei A'-Achse 0°)	Draufsicht (max.) [mm]
Grundmaschine		
Grundmaschine mit Palettenspannsystem		
Palettenwechsler mit Palettenspannsystem*		

* Maximale Werkstückgröße mit Einschränkungen

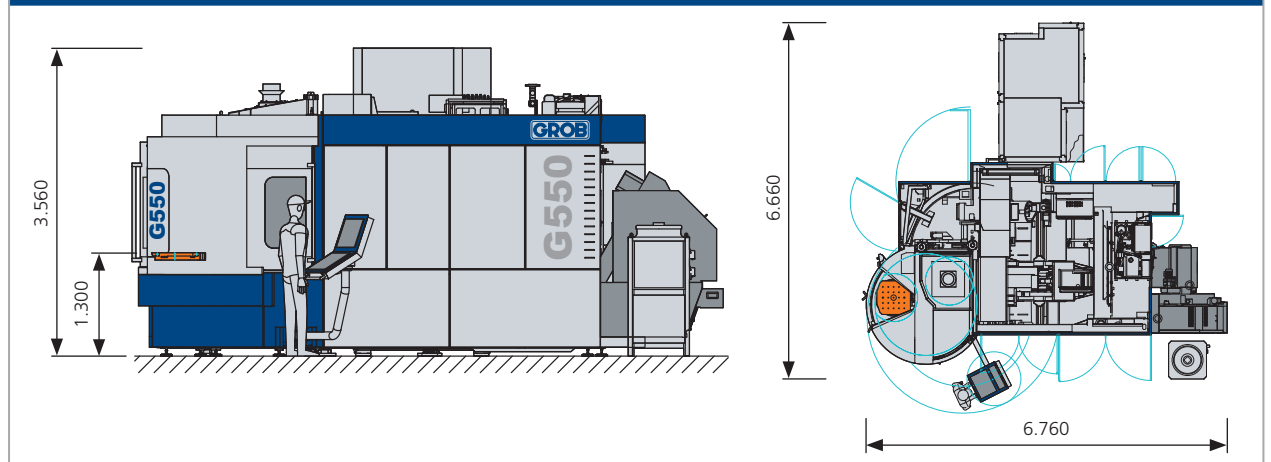
G550 - Generation 1 ▶ Grundmaschine



G550 - Generation 1 ▶ Mit Palettenwechsler



G550 - Generation 1 ▶ Mit Werkzeugzusatzmagazin TM145 und Kühlaggregat



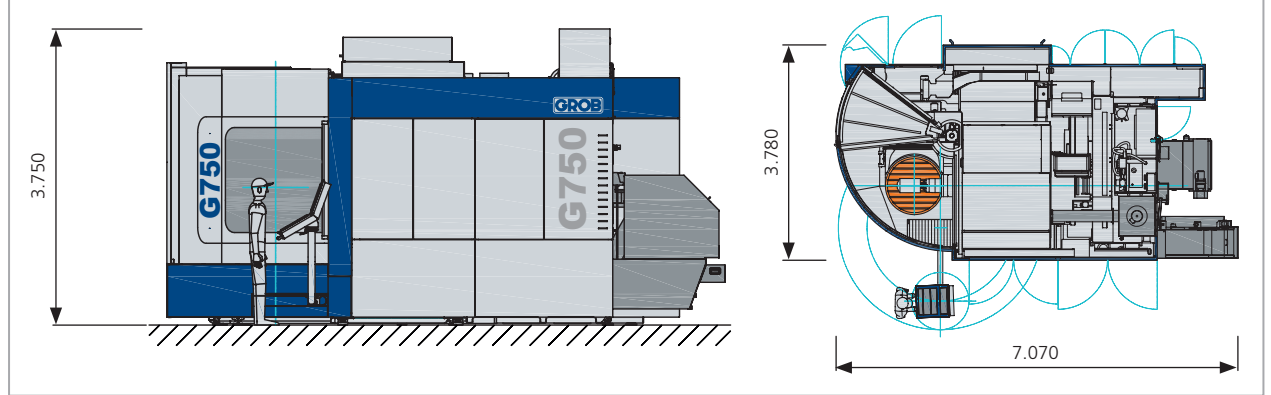
G550 und G750 auch als Fräs-Dreh-Bearbeitungszentren verfügbar.

Maßangaben [mm] ohne Berücksichtigung der Wartungs- und Bedienbereiche.

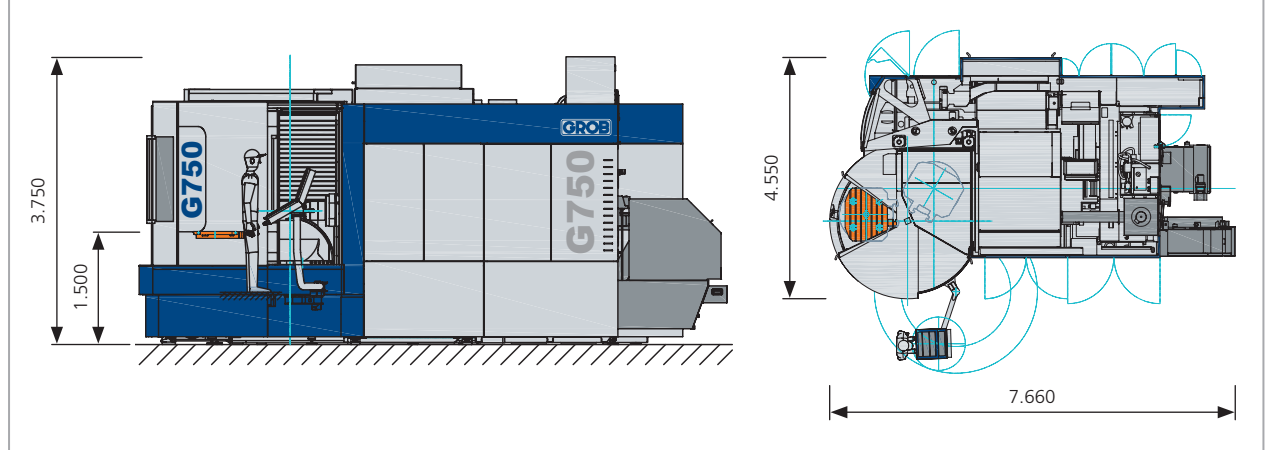
Maschinenkonzept S. 4 – 7
 Maschinenkomponenten S. 8 – 18
 Zubehör S. 19 – 21
 Automatisierungstechnik S. 22 – 25
 Softwareoptionen S. 26 – 28
 Bearbeitungsbeispiele S. 29 – 33
 Maschineneigenschaften S. 34 – 39
 Technische Daten S. 40 – 41



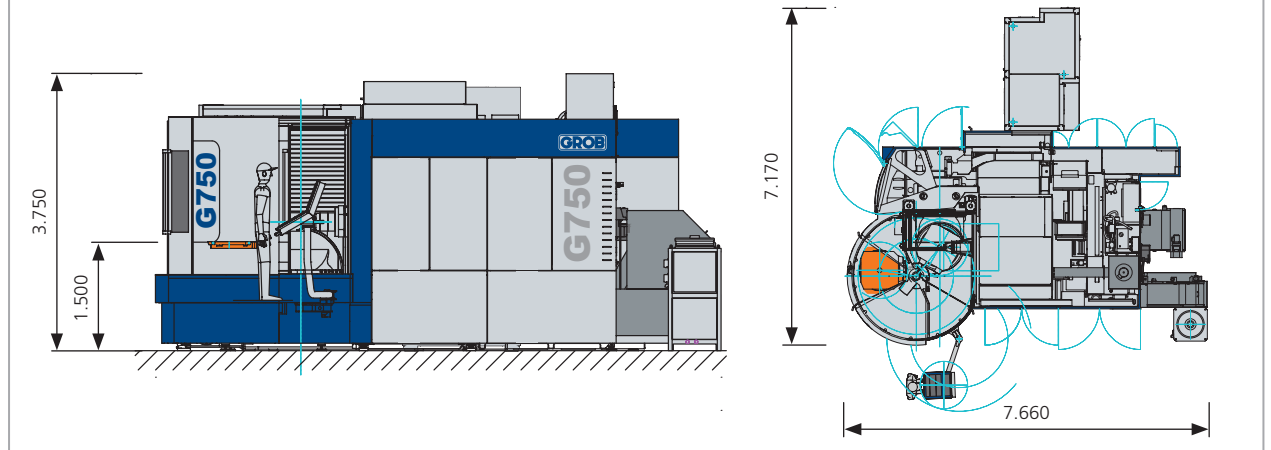
G750 - Generation 1 ▶ Grundmaschine



G750 - Generation 1 ▶ Mit Palettenwechsler



G750 - Generation 1 ▶ Mit Werkzeugzusatzmagazin TM145 und Kühlaggregat



G550 und G750 auch als Fräs-Dreh-Bearbeitungszentren verfügbar.

Maßangaben [mm] ohne Berücksichtigung der Wartungs- und Bedienbereiche.

G750 - Generation 1 ▶ Maximale Werkstückgröße

A'-/B'-Achse (max.) [mm]	B'-Achse (max.) [mm] (bei A'-Achse 0°)	Draufsicht (max.) [mm]
Grundmaschine		
Grundmaschine mit Palettenspannsystem		
Palettenwechsler mit Palettenspannsystem*		

* Maximale Werkstückgröße mit Einschränkungen

- Maschinenkonzept S. 4 – 7
- Maschinenkomponenten S. 8 – 18
- Zubehör S. 19 – 21
- Automatisierungstechnik S. 22 – 25
- Softwareoptionen S. 26 – 28
- Bearbeitungsbeispiele S. 29 – 33
- Maschineneigenschaften S. 34 – 39
- Technische Daten S. 40 – 41



MASCHINENTYP	G350 - Generation 2					G550 - Generation 1							G750 - Generation 1				
SCHLITTEN																	
Arbeitswege in X-/Y-/Z-Achse [mm]	600/855/750					800/1.020/1.020							1.000/1.100/1.170				
Geschwindigkeiten in X-/Y-/Z-Achse [m/min]	70/45/90					65/50/80							60/50/75				
Beschleunigungen max. in X-/Y-/Z-Achse [m/s ²] ⁽¹⁾	5/4/7					6/4,5/8							3,3/3/8,5				
Vorschubkräfte max. in X-/Y-/Z-Achse [kN] ⁽¹⁾	8/8/8					8/8/12							10/10/10				
Genauigkeiten (ISO 230-2:2006)	0,006					0,006							0,006				
► Positioniergenauigkeit in X-/Y-/Z-Achse [mm]	0,006					0,006							0,006				
► Wiederholpräzision der Positionierung in X-/Y-/Z-Achse [mm]	<0,0025					<0,0025							<0,003				
HAUPTSPINDEL																	
Werkzeugschnittstelle für Kegelhohlschäfte nach ISO 12164-1 ⁽⁶⁾	HSK-A63					HSK-A63							HSK-A63				
Durchmesser am vorderen Lager der Spindellagerung [mm]	70					70							70				
Drehzahl n _{max} [min ⁻¹]	12.000					12.000							12.000				
Antriebsleistung max. bei 100 % / 40 % ED [kW]	29/39					29/39							29/39				
Spindel-Drehmoment max. bei 100 % / 40 % ED [Nm]	34,6/46,6					34,6/46,6							34,6/46,6				
Span-zu-Span-Zeit t ₂ nach VDI 2852 [s] bezogen auf Drehzahl [min ⁻¹] Werkzeugwechselverfahren: Pick-up / Werkzeugwechselarm (SIEMENS 840D sl)	- / 2,7 bis n = max					4,1 / 3,0 bis n = max							- / 3,4 bis n = max				
Antrieb: Standard																	
Werkzeugschnittstelle für Kegelhohlschäfte nach ISO 12164-1	HSK-A63	HSK-A63	HSK-A63	HSK-A63	HSK-A63	HSK-A63	HSK-A63	HSK-A63	HSK-A100	HSK-A100	HSK-A100 ⁽²⁾	HSK-A63	HSK-A63	HSK-A63	HSK-A100	HSK-A100 ⁽²⁾	
Durchmesser am vorderen Lager der Spindellagerung [mm]	70	70	70	80	65	70	70	80	65	100	110	100	70	70	80	65	
Drehzahl n _{max} [min ⁻¹]	12.000	18.000	21.000	16.000	30.000	12.000	18.000 / 21.000	16.000	30.000	10.000	9.000	6.000	12.000	18.000 / 21.000	16.000	30.000	
Antriebsleistung max. bei 100 % / 40 % ED [kW]	40/52	29/39	29/39	25/32	40/53	40/52	29/39	25/32	40/53	20/26	54/65	31,5/36	40/52	29/39	25/32	40/53	
Spindel-Drehmoment max. bei 100 % / 40 % ED [Nm]	63,7/82,8	34,6/46,6	34,6/46,6	159/206	48/63	63,7/82,8	34,6/46,6	159/206	48/63	262/340	470/575	301/344	63,7/82,8	34,6/46,6	159/206	48/63	
Span-zu-Span-Zeit t ₂ nach VDI 2852 [s] bezogen auf Drehzahl [min ⁻¹] Werkzeugwechselverfahren: Pick-up / Werkzeugwechselarm (SIEMENS 840D sl)	- / 2,7 bis n = max	- / 2,7 bis n = max	- / 2,7 bis n = max	- / 2,7 bis n = 7.500	- / 2,7 bis n = 9.000	4,1 / 3,0 bis n = max	4,1 / 3,0 bis n = 18.000	4,1 bis n = 9.000 / 3,0 bis n = 7.000	4,1 bis n = 17.000 / 3,0 bis n = 16.000	- / 3,6 bis n = 5.000	- / 3,6 bis n = 4.500	⁽⁵⁾ - / 4,8 bis n = 6.000	- / 3,4 bis n = max	- / 3,4 bis n = max	- / 3,4 bis n = 7.000	- / 3,4 bis n = 16.000	- / 4,0 bis n = 5.000
WERKZEUGMAGAZIN																	
SCHEIBENMAGAZIN																	
Anzahl Plätze; Standard	60					117							105				
Werkzeuglänge max. [mm]	365					365/180							365/180/550 ⁽³⁾				
► Horizontale Scheibenanordnung (unten/oben/über beide Scheiben)	-					-							-				
► Vertikale Scheibenanordnung (vorn/hinten)	-					-							-				
Werkzeugdurchmesser max. [mm]	70					70							70				
► Ohne Durchmesser einschränkung für Nachbarplätze	170					170							170				
► Mit Durchmesser einschränkung für Nachbarplätze	8					8							8				
Werkzeuggewichte max. [kg]	12					12							12				
Kippmoment um Greiferrille max. [Nm]	12					12							12				
WERKSTÜCK																	
Tischdurchmesser [mm]	570					770							950				
Tischbelastung [kg] (mit/ohne Palette)	338/400					700/800							1.000/1.500 ⁽⁴⁾				
Störkreisdurchmesser [mm]	600					900							1.280				
ANSCHLUSSWERTE																	
Leistungsbedarf bei 3 AC 400V/50 Hz [kVA]	mind. 42					mind. 42							mind. 42				
Druckluft [bar]	5					5							5				
GEWICHT (ca.)																	
Gesamtgewicht [kg] (ohne/mit Palettenwechsler)	15.300/17.500					20.900/23.500							37.000/43.000				
AUSBAUSTUFEN																	
Automatischer Palettenwechsler	2-fach					2-fach							2-fach				
Palettengröße [mm]	400x400					630x630							800x800				
Palettenwechselzeit [s] ⁽⁷⁾	12,0					13,0							16,0				
Erweiterung des Werkzeugmagazins	TM200					TM167/TM218 (HSK-A63)							TM145 (HSK-A100)				

⁽¹⁾ Abhängig vom Motorspindeltyp ⁽²⁾ In Kombination einer SIEMENS-Maschinensteuerung und eines Werkzeugwechselarms verfügbar
⁽³⁾ Mit Einschränkung im Arbeitsraum ⁽⁴⁾ Höhere Werte bis 2.000 kg ohne Palette und bis 1.500 kg mit Palette auf Anfrage
⁽⁵⁾ Beim Werkzeugwechsel eines Planzugwerkzeugs verlängert sich die Span-zu-Span-Zeit um + 0,8 Sekunden
⁽⁶⁾ Optionale Werkzeugschnittstellen auf Anfrage ⁽⁷⁾ Zeitangabe ohne Auflagekontrollsystem

G550 und G750 auch als Fräs-Dreh-Bearbeitungszentren verfügbar, optionale Werkzeugschnittstellen auf Anfrage.



- BERATUNG OPTIMIERUNG MODERNISIERUNG ANLAGENPLANUNG
- INSTANDHALTUNG RETROFIT VERLAGERUNG SCHULUNG
- REPARATUR ERSATZTEILMANAGEMENT INSPEKTION TELESERVICE

So vielseitig wie die Ansprüche unserer Kunden



Die jahrzehntelange Erfahrung, hohe Qualität und Zuverlässigkeit von GROB als einer der weltweit führenden Hersteller von Bearbeitungszentren sowie komplexen Systemen für Fertigung und Montage, garantieren den GROB-Kunden eine optimale Betreuung in allen Belangen des After-Sales-Service.

Service beginnt bei GROB mit der Planung und Koordination der Maschinenaufstellung und damit bei der Unterstützung zum Produktionsstart. Er reicht von abgestimmten Schulungsleistungen, der Beratung zu Ersatz- und Verschleißteilen, Betriebsmitteln, Nutzungsoptimierung und Anlagenüberholung bis hin zur prompten Hilfe bei Maschinenstörungen im Produktionsprozess.

Zusammen mit unseren Service- und Vertriebsniederlassungen sowie den internationalen GROB-Vertretungen garantieren wir höchste Qualität und besten Service im weltweiten GROB-Service-Netzwerk.

Service-Hotline: +49 8261 996-777

Unter unserer Hotline erreichen Sie kompetente, qualifizierte Hilfe:

- + 24 STUNDEN
- + 7 TAGE DIE WOCHE
- + 360 TAGE IM JAHR
- + RUND UM DEN GLOBUS



DIE GROB-GRUPPE Tradition – Know-how über Generationen

Die Erfolgsgeschichte der GROB-WERKE beginnt im Jahre 1926 mit der Firmengründung der Ernst Grob Werkzeug- und Maschinenfabrik durch Ernst Grob. Als global operierendes Familienunternehmen in der Entwicklung und Herstellung von Anlagen und Werkzeugmaschinen schlägt das Herz der GROB-WERKE seit 1968 in Mindelheim, Bayern. Mit unseren weiteren Produktionsstätten in Bluffton (Ohio, USA), São Paulo (Brasilien) und Dalian (China) sowie weltweiten Service- und Vertriebsniederlassungen sind wir rund um den Globus vertreten.

Jahrzehntelange Erfahrung, hohe Qualität und Zuverlässigkeit in Ausführung und Lieferung garantieren den GROB-Kunden eine optimale Betreuung in allen Belangen des Systemgeschäfts und der Universalmaschinen.

Das GROB-Produktportfolio

SYSTEMLÖSUNGEN

- G-Module
- Modulare Sondermaschinen
- Automatisierung
- Transportsysteme
- Schlüsselfertige Anlagen (Turn-Key-Projekte)
- GROB-Thermisches-Beschichtungssystem
- Elektromobilität

UNIVERSALMASCHINEN

- 5-Achs Universal-Fräsbearbeitungszentren
- 5-Achs Universal-Fräsdrehbearbeitungszentren
- Großbearbeitungszentren

MONTAGEANLAGEN

- Kundenspezifische Montagesysteme
- Einzelne Montageeinheiten

Die GROB-Kernkompetenzen

- + Bei GROB finden Sie alle Kernkompetenzen unter einem Dach:
Vertrieb • Konstruktion • Produktion • Montage • Inbetriebnahme • Kundenservice
- + Klare Vertriebsstruktur: Sie haben einen festen Ansprechpartner für den gesamten Projektzyklus
- + Unsere Produktion bietet Ihnen höchste Fertigungstiefe, wodurch wir Kapazitäten dynamisch steuern und in Engpass-Situationen flexibel erhöhen können
- + Unser Kundenservice ist rund um die Uhr für Sie erreichbar



GROB-WERKE GmbH & Co. KG
Mindelheim, DEUTSCHLAND
Tel.: +49 8261 996-0
Fax: +49 8261 996-268
E-Mail: info@de.grobgroup.com



B. GROB DO BRASIL S.A.
São Paulo, BRASILIEN
Tel.: +55 11 4367-9100
Fax: +55 11 4367-9101
E-Mail: info@br.grobgroup.com



GROB SYSTEMS, Inc.
Bluffton, Ohio, USA
Tel.: +1 419 358-9015
Fax: +1 419 369-3330
E-Mail: info@us.grobgroup.com



GROB MACHINE TOOLS (DALIAN) Co. Ltd.
Dalian, V.R. CHINA
Tel.: +86 411 39266-488
Fax: +86 411 39266-589
E-Mail: dalian@cn.grobgroup.com

GROB KOREA Co. Ltd.
Seoul, SÜDKOREA
Tel.: +82 31 8064-1880
E-Mail: info@kr.grobgroup.com

GROB MACHINE TOOLS (BEIJING) Co. Ltd.
Peking, V.R. CHINA
Tel.: +86 10 6480-3711
E-Mail: beijing@cn.grobgroup.com

GROB MACHINE TOOLS (BEIJING) Co. Ltd.
Shanghai, V.R. CHINA
Tel.: +86 21 3763-3018
E-Mail: shanghai@cn.grobgroup.com

GROB MACHINE TOOLS INDIA Pvt. Ltd.
Hyderabad, INDIEN
Tel.: +91 40 4202-3336
E-Mail: info@in.grobgroup.com

GROB RUSSLAND GmbH
Moskau, RUSSLAND
Tel.: +7 495 795-0285
E-Mail: info@ru.grobgroup.com

GROB MACHINE TOOLS U.K. Ltd.
Birmingham, GROSSBRITANNIEN
Tel.: +44 121 366-9848
E-Mail: info@uk.grobgroup.com

GROB MEXICO S.A. de C.V.
Querétaro, MEXIKO
Tel.: +52 442 713-6600
E-Mail: info@mx.grobgroup.com

GROB HUNGARIA Kft.
Győr, UNGARN
Tel.: +36 96 517229
E-Mail: info@hu.grobgroup.com

GROB ITALIA S.r.l.
Turin, ITALIEN
Tel.: +39 011 3000-420
E-Mail: info@it.grobgroup.com

GROB POLSKA Sp. z o.o.
Posen, POLEN
Tel.: +48 61 664-2790
E-Mail: info@pl.grobgroup.com