

**GROB**



# G-SERIE

5-ACHS UNIVERSAL-BEARBEITUNGSZENTREN

G550T

G750T

Generation 1



## Die 5-Achs Fräs-Dreh-Bearbeitungszentren von GROB

Die 5-Achs Universal-Fräs-Dreh-Bearbeitungszentren G550T und G750T bieten allen Kunden der zerspanenden Industrie nahezu unbegrenzte Möglichkeiten in der Fräs-Dreh-Bearbeitung von Werkstücken aus unterschiedlichsten Materialien. **HOHE PRODUKTIVITÄT, VERFÜGBARKEIT** und **WARTUNGSFREUNDLICHKEIT** zeichnen die Universal-Maschinenbaureihe im Besonderen aus.

Eine kompakte Bauweise, beste Fräs-Dreh-Leistungen, 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 an 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 dafür, 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, eine 5-Achsen-Simultaninterpolation sowie das GROB-TRAORI-Drehen. 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, Energietechnik oder Werkzeug- und Formenbau – unsere 5-Achs Universal-Fräs-Dreh-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 reine Fräsmaschinen in den Baugrößen G350, G550 und G750 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



### ENERGIETECHNIK

Präzise Bearbeitungsergebnisse bei herausragender Maschinenstabilität



### WERKZEUG- UND FORMENBAU

Optimale Bearbeitungsmöglichkeiten komplexer Fräskonturen



## 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

### MASCHINENBETT

Eigensteife Schweißkonstruktion für optimale Maschinensteifigkeit

### FRÄS-DREHTISCH

Unbegrenzte Bearbeitungsmöglichkeiten aufgrund großer Freiheitsgrade des Fräs-Drehtisches

### ABSOLUTE WEGMESSYSTEME

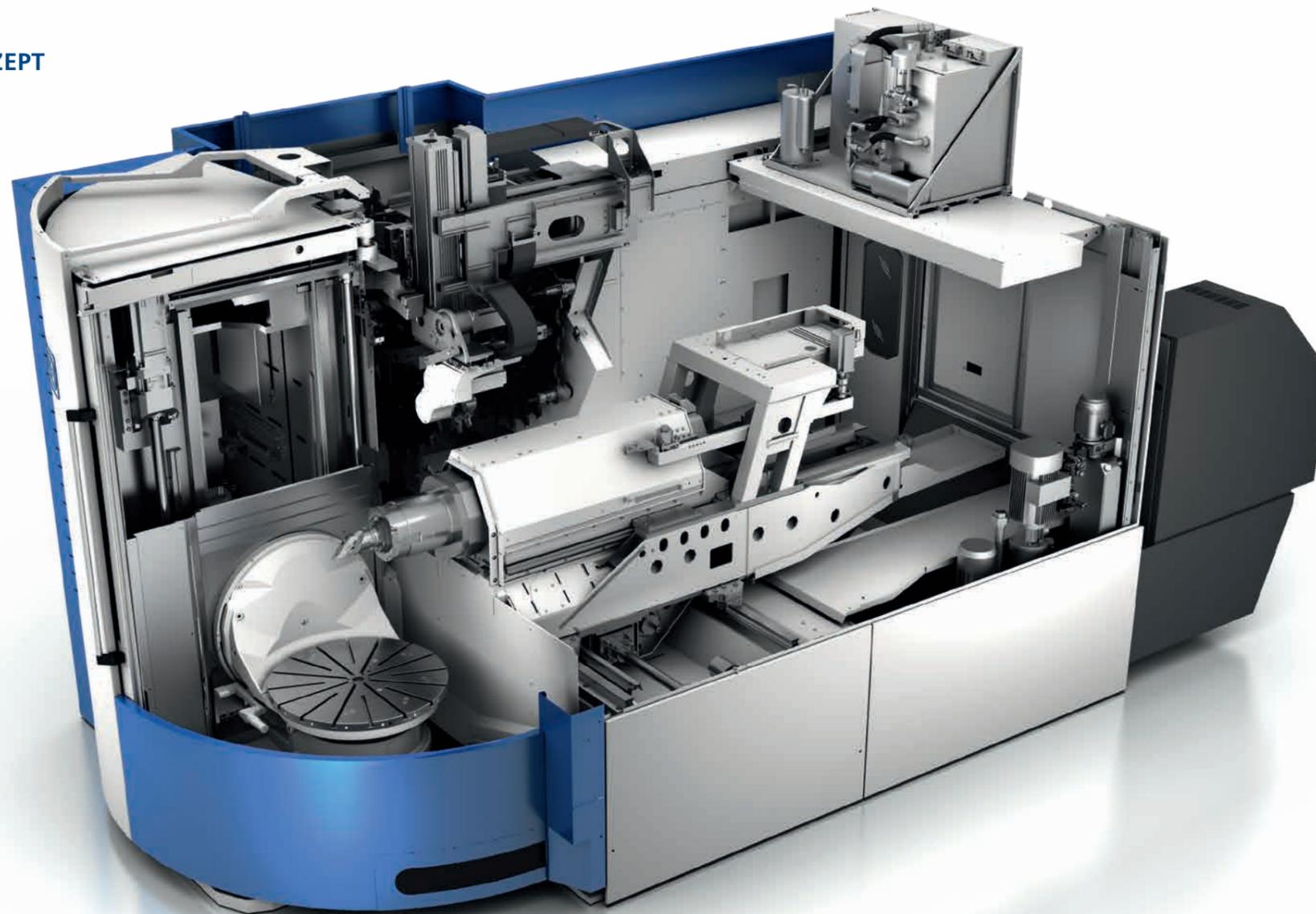
Inklusive Sperrluftdichtung in allen Linear- und Rundachsen

### HORIZONTALE MOTORSPINDEL

Für höchste Ansprüche in der Zerspanung

### WERKZEUG-SCHEIBENMAGAZIN

Schneller Werkzeugwechsel durch intelligente Anordnung des Magazins zur Motorspindel



### SPÄNEENTSORGUNG

Unterbrechungsfreie Werkstückbearbeitung mit bestmöglicher Späneabfuhr durch einen Scharnierbandförderer

### INTEGRIERTE KÜHLSCHMIERSTOFFANLAGE

Inklusive innere Kühlschmierstoffzufuhr (23 bar) und Papierbandfilter

### FLUIDSCHRANK

Beste Zugänglichkeit und Wartungsmöglichkeit ohne Maschinenstillstand

### ÜBERKOPFBEARBEITUNG

Freier Spänefall – dank einzigartigem Schwenk-/Rundtischkonzept

### WARTUNGSFREUNDLICHKEIT

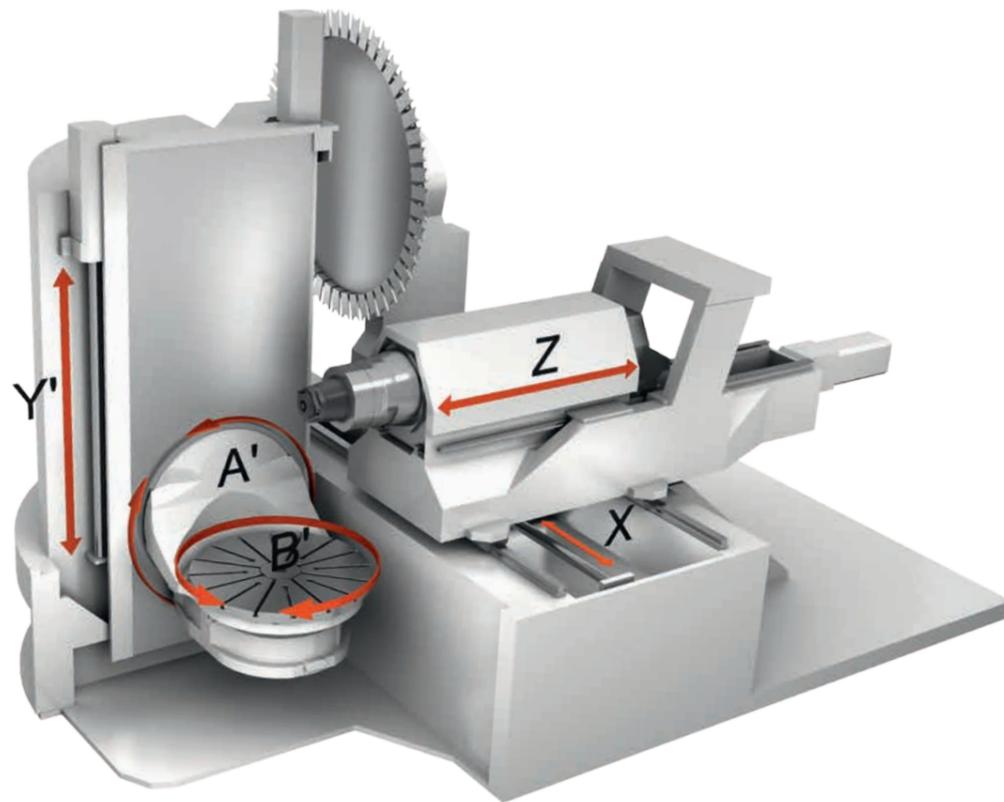
Große Wartungsraumtür für optimale Zugänglichkeit zu den Maschinenkomponenten

### STEUERUNG

Modernste Maschinensteuerung  
SIEMENS 840D sl  
(HEIDENHAIN TNC 640 verfügbar ab 2017)

## 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 Kugelgewindtrieben und einer Gewichtskompensation bei G550T/G750T 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

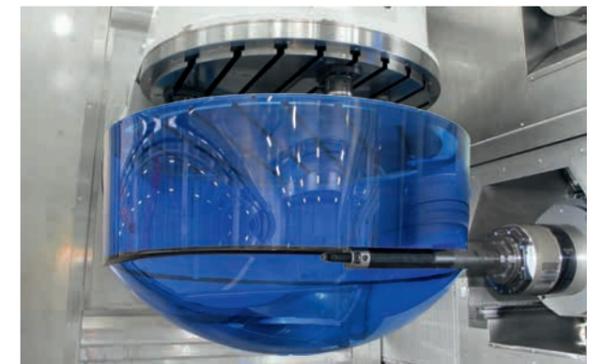
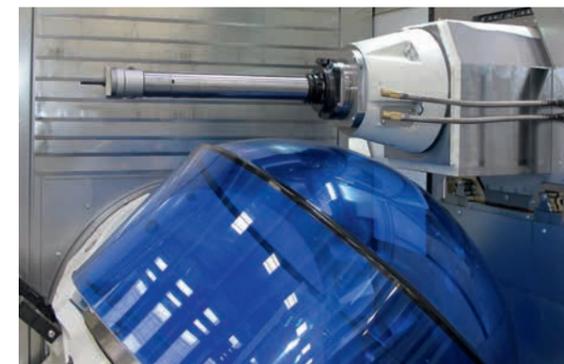


### IHRE VORTEILE

- ⊕ 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.



#### G550T ▶ Werkzeuglänge max.

Doppelscheibenmagazin (vorn/hinten) [mm]	HSK-T100 400/500
--	---------------------

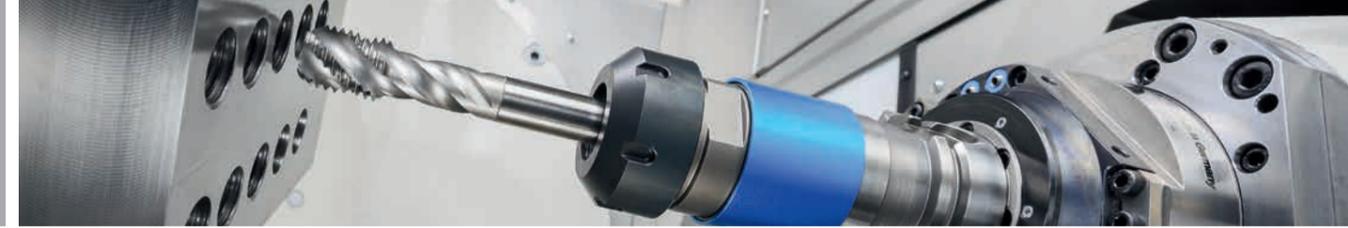
#### G750T ▶ Werkzeuglänge max.

Doppelscheibenmagazin (vorn/hinten) [mm]	HSK-T100 650* (590)/500
--	----------------------------

\* Mit Einschränkungen im Arbeitsraum

## Hochwertige Komponenten und umfangreiche Funktionen bereits in der Grundausstattung enthalten

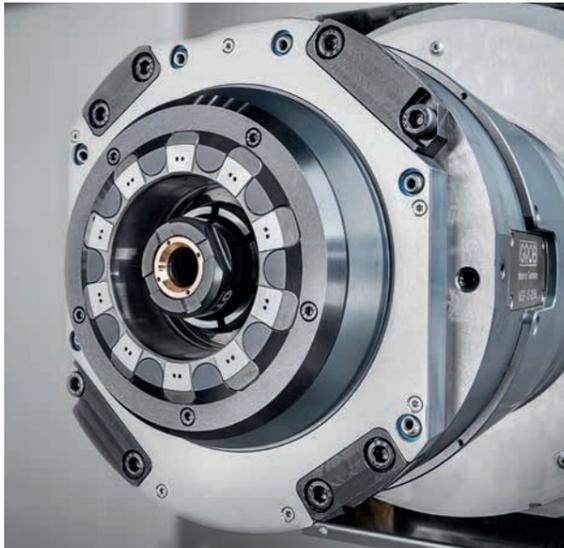
Motorspindel und Werkzeugmagazin bilden das Herzstück eines jeden Universal-Bearbeitungszentrums. Auf die Maschinengrößen bestens abgestimmte Ausführungen können je nach Kundenanforderung individuell kombiniert werden.



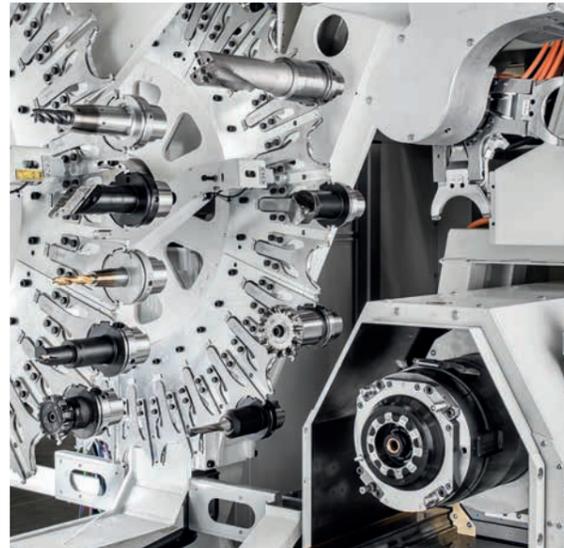
### Zentralisierung aller wartungsrelevanten Maschinenkomponenten

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**



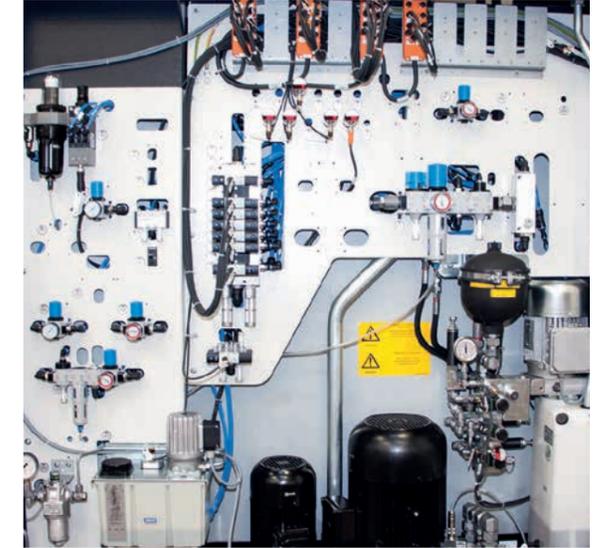
**Werkzeugmagazin**



**Elektroschrank**



**Fluidschrank**



**Arbeitsraumpülung und Beleuchtung**



**Innere Kühlschmierstoffzufuhr (23 bar)**

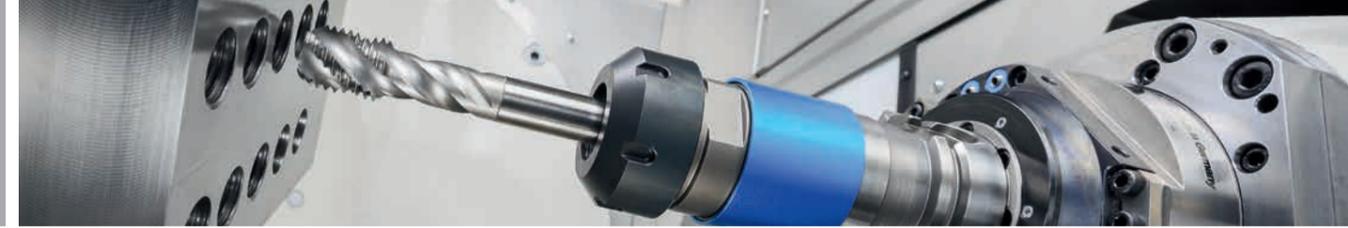


**Späneentsorgung und integrierte Kühlschmierstoffanlage**



**Maschinenkühlaggregat**





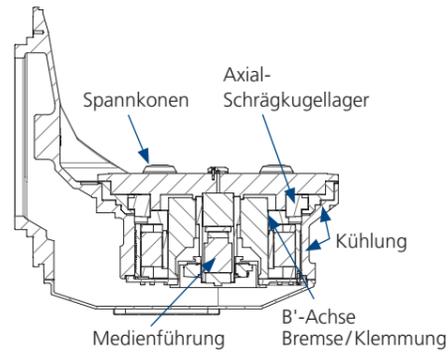
## Vielseitige Bearbeitungsmöglichkeiten durch leistungsstarke Fräs-Drehtische

Um Sie bei den Anforderungen Ihrer Fräs-Drehbearbeitungsprozesse bestmöglich zu unterstützen, bietet GROB speziell auf Fräs-Drehbearbeitungen optimierte Tische mit deutlich höheren Maximaldrehzahlen im Vergleich zu reinen Universal-Fräs-Bearbeitungszentren.

### Achsanordnung der A'/B'-Achse

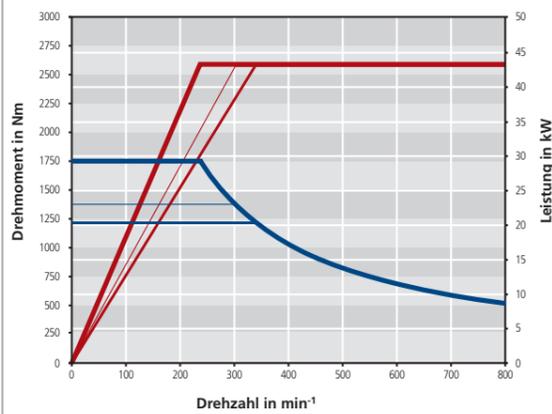


### Tischklemmung der A'/B'-Achse

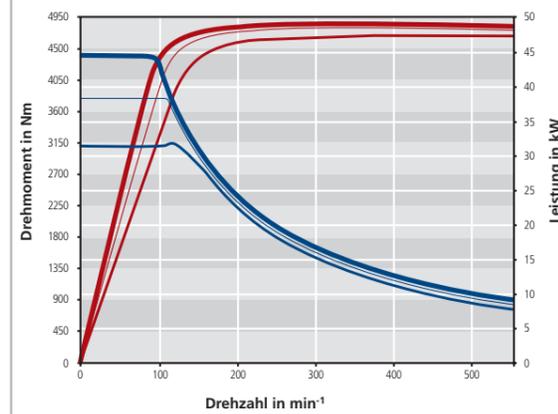


### Tischdiagramme

#### G550T ▶ Fräs-Drehtisch 1.380 Nm, 800 min<sup>-1</sup>



#### G750T ▶ Fräs-Drehtisch 3.740 Nm, 500 min<sup>-1</sup>



— Leistung: 100% ED — Leistung: 40% ED — Leistung (max.) — Drehmoment: 100% ED — Drehmoment: 40% ED — Drehmoment (max.)

### Fräs-Drehtisch A'/B'-Achse



#### Allgemeine technische Daten zum Fräs-Drehtisch A'/B'-Achse

	G550T	G750T
Schwenkwinkel A'-Achse [°]	-180/+45	-180/+45
Drehzahl max. A'-Achse [min <sup>-1</sup> ]	25	20
Antriebsart A'/B'-Achse	Torquemotor	Torquemotor
Drehwinkel B'-Achse [°]	n x 360	n x 360
Drehzahl max. B'-Achse [min <sup>-1</sup> ]	800	500
Drehmoment max. B'-Achse bei ED 100%/40% [Nm]	1.200/1.380	3.110/3.740
Haltemoment max. B'-Achse mit Zusatzklemmung [Nm]	2.500	6.000

#### 1 Fräs-Drehtischoberfläche mit sternförmig angeordneten T-Nuten (Standard)

	G550T	G750T
T-Nuten (Anzahl/Breite/Qualität)	16 x 14 H12	16 x 18 H12
Tischdurchmesser [mm]	770	950
Störkreisdurchmesser [mm]*	900	1.280
Maximal zulässiges Beladegewicht inklusive Spannvorrichtung [kg]	750	1.500

#### 2 Fräs-Drehtischoberfläche mit Palettenspannsystem (Option)

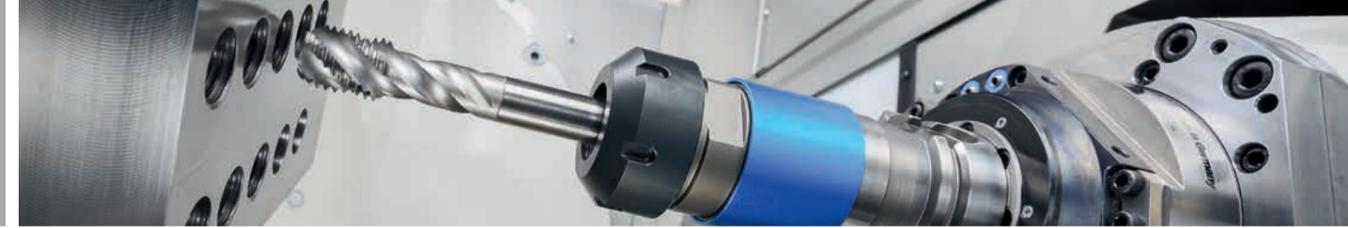
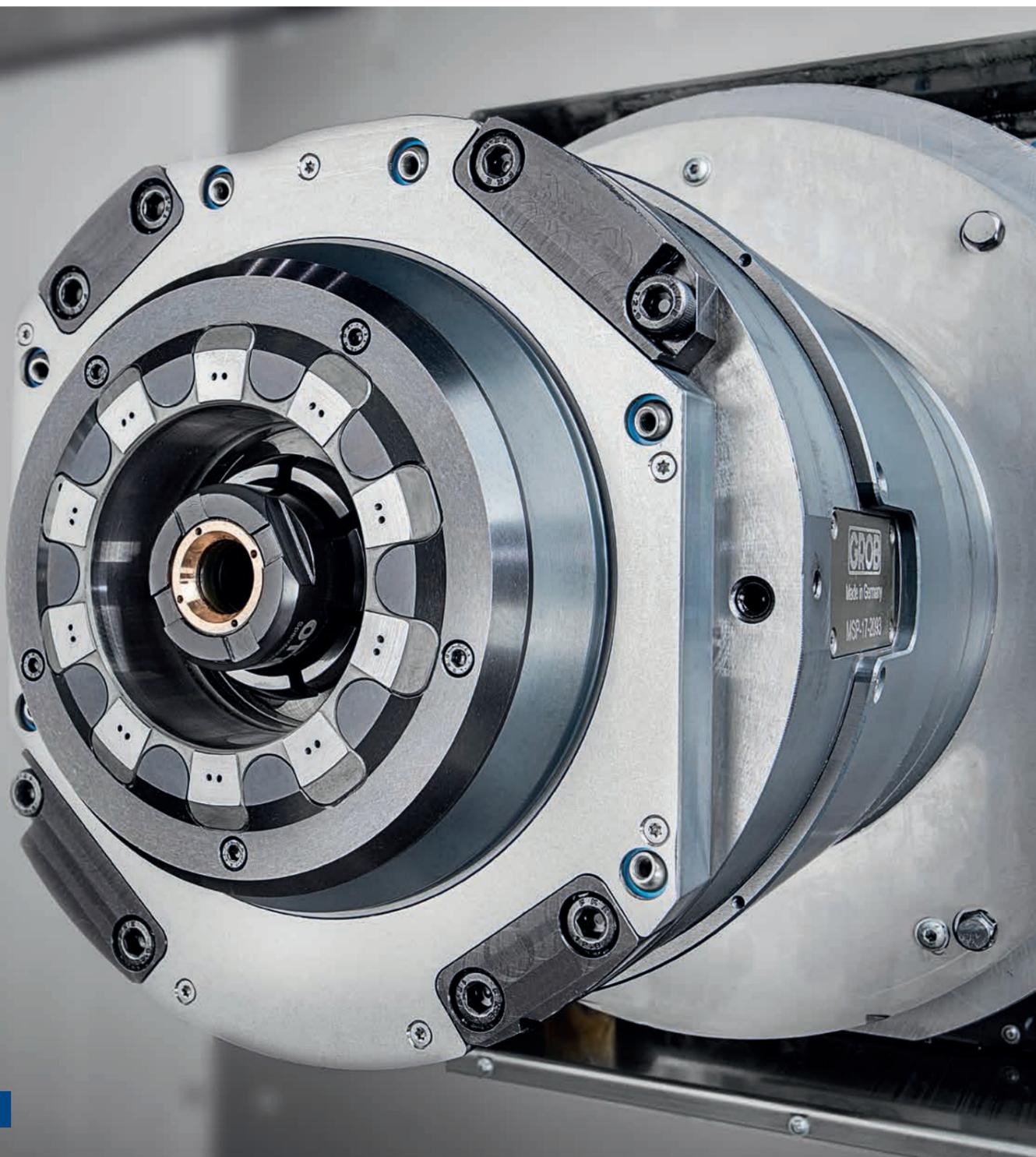
	G550T	G750T
Palettengröße [mm]	630 x 630	800 x 800
Maximale Palettenbeladung [kg]	600	1.000

\* Maximale Werkstückgröße mit Einschränkungen bei Maschinen mit Palettenwechsler

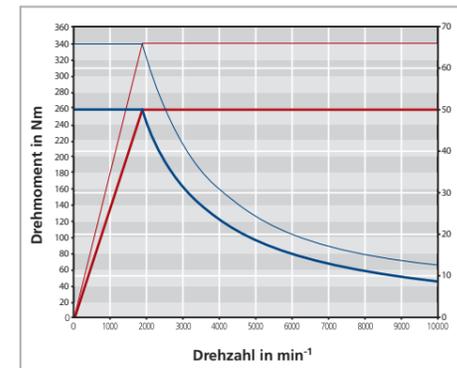
## Motorspindel von GROB

Zur optimalen Prozessauslegung Ihrer Fräs-Dreh-Bearbeitungen steht Ihnen eine speziell hierfür entwickelte und optimierte Fräs-Dreh-Motorspindel von GROB für beide Maschinenbaugrößen G550T und G750T zur Verfügung. Diese weist folgende, höchste Qualitätsmerkmale auf:

- Kürzeste Hochlaufzeiten
- Gute Zugänglichkeit und Wartbarkeit
- Eignung für alle gängigen Kühlschmierstoffe
- Symmetrische Störkontur
- Beste mechanische Eigenschaften
- Langlebigkeit
- Spindelwellenklemmung



### Motorspindel 340 Nm, 10.000 min<sup>-1</sup>



Werkzeugschnittstelle	HSK-T100
Spindellagerung Durchmesser am vorderen Lager [mm]	100
Drehzahl n <sub>max</sub> [min <sup>-1</sup> ]	10.000
Antriebsleistung max. bei 100 % / 40 % ED [kW]	50/66
Spindel-Drehmoment max. bei 100 % / 40 % ED [Nm]	258/340

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

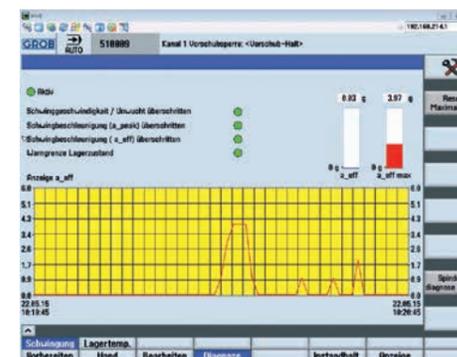
### Spindelwellenklemmung durch Hirth-Verzahnung

Für die Fräs-Dreh-Bearbeitung wird die Spindelwelle der Motorspindel durch eine axial wirksame, stirnseitige Verzahnung (Hirth-Verzahnung) festgestellt. Dadurch wird eine für die Drehbearbeitung wichtige, exakte radiale Positioniergenauigkeit (Spitzenhöhe des Drehwerkzeugs) erzielt.

Die durch die Bearbeitung auf die Motorspindel wirkenden Axialkräfte werden nicht über die Spindellager, sondern direkt über die Verzahnung in das Spindelgehäuse geleitet.

Dadurch wird eine Einfederung der Spindellager verhindert und eine höhere Torsionssteifigkeit erzielt.

### GROB-Spindeldiagnose



Die GROB-Spindeldiagnose ist ein System zur automatischen Zustandsüberwachung (Condition Monitoring) der Motorspindel.

### IHRE VORTEILE

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

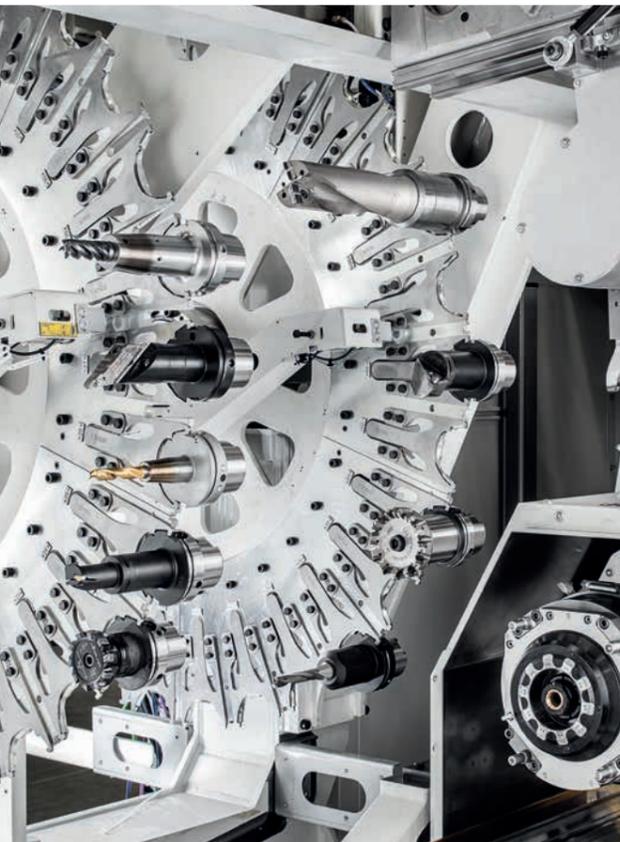


## Werkzeugmagazin – vielseitige Kombinationsmöglichkeiten

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

## Leistungsstarke CNC-Steuerung

Die Fräs-Dreh-Bearbeitungszentren G550T und G750T von GROB sind mit dem Technologiepaket SINUMERIK MDynamics und der Bedienoberfläche SINUMERIK Operate bestens für die CNC-Bahnsteuerung von SIEMENS 840D sl ausgelegt. Die Maschinenbedienung und Programmierung ist mit vielfältigen Programmfunktionen intuitiv gestaltet. (HEIDENHAIN TNC 640 verfügbar ab 2017)



### Doppelscheibenmagazin

- Realisiert durch zwei unabhängige, hintereinander angeordnete Scheibenmagazine
- 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

### Werkzeug-Zusatzmagazin (TM)

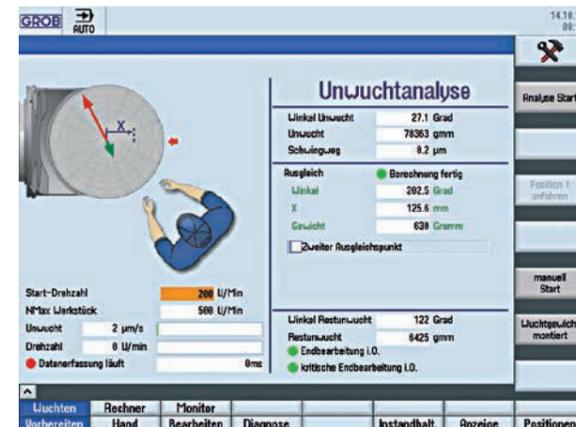
Das Werkzeug-Zusatzmagazin erhöht die Werkzeugkapazität der Grundmaschine

- 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



### 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
- 5-Achsen-Simultandrehen



### Unwuchtanalyse

Zur Analyse der Unwucht von unsymmetrischen Werkstücken stellt GROB für die Fräs-Dreh-Bearbeitung einen Wuchtzyklus bereit. Erfasst werden die Parameter zur Unwucht, zum Schwingweg sowie der Unwuchtwinkel. Aus diesen Ergebnissen werden automatisch das Ausgleichsgewicht sowie die Position und der Winkel für eine hochpräzise Fräs-Dreh-Bearbeitung berechnet.

ANZAHL DER WERKZEUGPLÄTZE ▶ G550T   G750T			
Grundmaschine			Werkzeug-Zusatzmagazin TM (Anzahl Gesamtwerkzeuge der Grundmaschine und des TMs)
Motorspindel	Werkzeug-schnittstelle	Anzahl der Werkzeugplätze	Mit SIEMENS-Steuerung
<b>Doppelscheibenmagazin</b>			<b>TM145</b>
10.000 min <sup>-1</sup>	HSK-T100	2 x 30	200



## 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 G550T)
- Regenerierbare Filtrationsstufe
- Integrierte Nachfilterstufe (nur bei G550T)

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

### Regelbare Absaugleistung

- G550T** ▶ 800 m<sup>3</sup>/h
- G750T** ▶ 2.000 m<sup>3</sup>/h

Gut zugänglich im hinteren Bereich des Maschinendachs angebaut



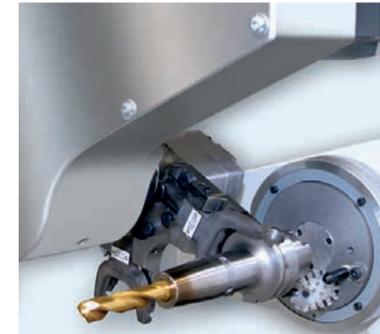
## Ölskimmer

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-patentierte 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

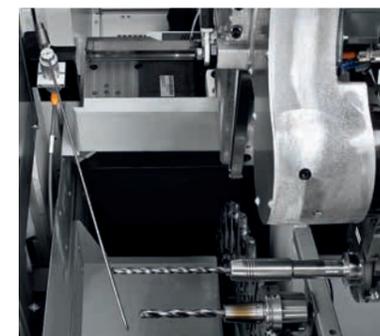
Angebaut am Werkzeugeinlegeplatz



## Lasermesssystem für Fräs-/Drehwerkzeuge

- Tastende, mechanische Werkzeugvermessung von Drehwerkzeugen
- Berührungslose, optische Werkzeugüberwachung/-vermessung von rotierenden Werkzeugen (z. B. Fräser, Bohrer)
- Kontrolle folgender Werkzeugparameter: Werkzeuglänge, Werkzeugdurchmesser, Werkzeugbruch, Werkzeugverschleiß, Werkzeugschneidenzustand

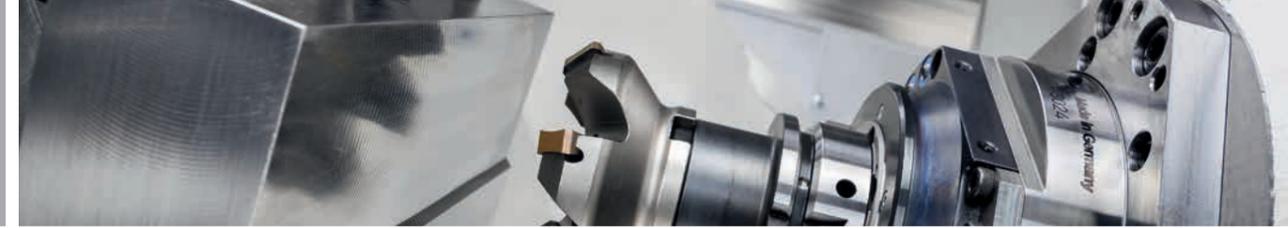
Angebaut am Fräs-Drehtisch



## Elektromechanische Werkzeuglängenprüfeinrichtung

- Prüfen der Werkzeuglänge bzw. Bruchkontrolle über ein taktiles Werkzeuglängenprüfsystem
- Erkennt Werkzeugbrüche
- Werkzeuglängenprüfung ab einer Länge von 100 mm möglich

Angebaut im Werkzeugmagazin an der Werkzeugübergabestelle, zwischen Motorspindel und Werkzeugmagazinscheibe



## SIEMENS Bedienhandgerät HT8

Zusätzliche Möglichkeit der Werkzeugdateneingabe durch Anschluss des Bediengeräts an der Werkzeugbeladestation

- Elektronisches Handrad
- Tasten für die Vorwahl der Ausrichtungen, Vorschub, Eilgang, Not-Halt und Zustimmung der Achsbewegung
- Praktische „Plug & Play“-Funktionalität



## 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

## IHRE VORTEILE

- ⊕ Nebenzeitenreduzierung beim Rüsten und Messen
- ⊕ Höhere erreichbare Werkstückgenauigkeit

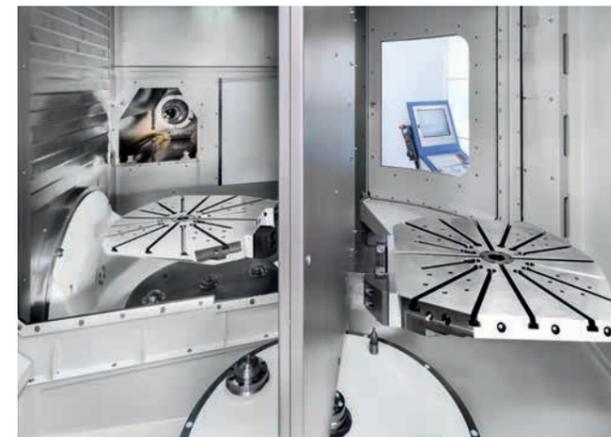
## Palettenwechselsystem

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 die 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 Auflagenkontrollsystem und durch Abspülen des Nullpunkt-Spannsystems während des Palettenwechsellvorgangs gewährleistet.



## Palettenausführung

Die Oberseite der Palette weist sternförmig angeordnete T-Nuten auf.

## 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
- ⊕ Auflagenkontrollsystem für die Paletten bereits im Palettenwechselsystem enthalten
- ⊕ Weit öffnende Rüstplatztüren mit der Möglichkeit zur Kranbeladung

## PALETTENWECHSELSYSTEM ↔ MASCHINE • VERFÜGBARKEIT AUF EINEN BLICK !

	Palettengröße [mm]	T-Nuten (Anzahl / Breite / Qualität)	T-Nuten-Teilung [°]	Maximale Palettenbeladung [kg]	Palettenwechselzeit [s]*
<b>G550T</b>	630 x 630	16x14 H12	22,5	600	13
<b>G750T</b>	800 x 800	16x18 H12	22,5	1.000	16

\* Zeitangabe ohne Auflagenkontrollsystem



## Individuelle Automationslösungen

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

### GROB-Palettenrundspeichersystem (PSS-R)

NEU

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.

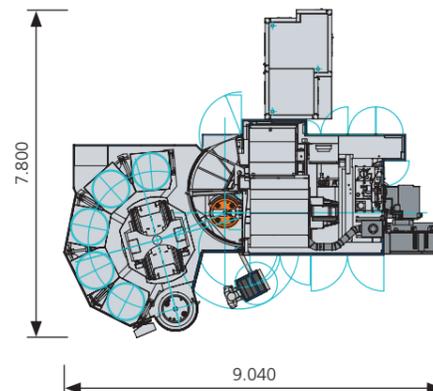


#### Allgemeine Ausstattungsmerkmale

- 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
- ⊕ Komplettlösung aus einer Hand
- ⊕ Palettenpeicher-Lösungen mit geringer Anschaffungsinvestition
- ⊕ Hauptzeitparalleles Rüsten der Maschine
- ⊕ Für Maschinen mit oder ohne 2-fach-Palettenwechselsystem erhältlich



### 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 G550T
- 10 Palettenpeicherplätze auf 2 Ebenen (Palettengröße: 630 x 630 mm)
- 1 Regalbediengerät für Palettenhandling
- 1 Rüstplatz

#### AUTOMATION ◀ MASCHINE • VERFÜGBARKEIT AUF EINEN BLICK !

	GROB-Palettenrundspeichersystem (PSS-R)	Palettenlinearspeichersystem (PSS-L)	Werkstückhandhabung
<b>G550T</b>	5/10/13 Ablageplätze + je 1 Rüstplatz	10 Paletten	Auf Anfrage
<b>G750T</b>	Auf Anfrage	6 Paletten	Auf Anfrage



## 5-Achsen-Konzept mit größten Freiheitsgraden

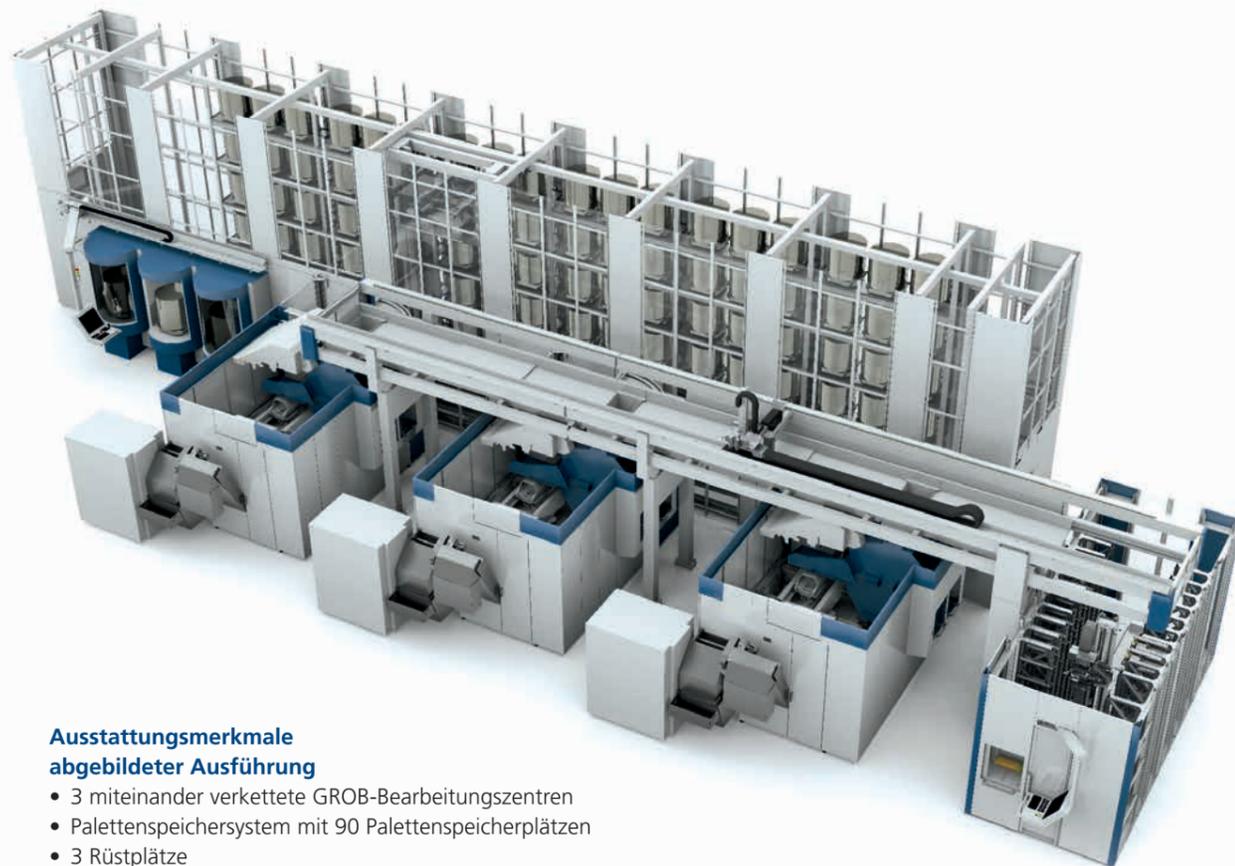
Die Universal-Frä-Dreh-Bearbeitungszentren von GROB sind durch ihr 5-Achsen-Konzept und den daraus resultierenden Freiheitsgraden des Schwenk-/Rundtisches bestens für das GROB-TRAORI-Drehen ausgelegt.

### 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 verschiedenen Palettspeichersystemen über individuelle Werkstückhandhabung bis hin zu flexiblen Fertigungssystemen mit mehreren Maschinen und zentraler Werkzeugversorgung.

### ► Flexibles Fertigungssystem

In der Vollausbaustufe können sowohl der Werkzeug- als auch der Werkstückfluss automatisiert werden. Im Bild ist eine Variante eines flexiblen Fertigungssystems dargestellt, das über ein Werkzeugregallager verfügt. Der Roboter kann Werkzeuge in den Maschinenmagazinen mehrerer Maschinen austauschen. Für den Werkstückfluss ist ein Regalbediengerät zur Palettenhandhabung realisiert, an das drei Rüstplätze, ein Hochregallager mit 90 Palettspeicherplätzen und die Bearbeitungsmaschinen angebunden sind.



### Ausstattungsmerkmale abgebildeter Ausführung

- 3 miteinander verkettete GROB-Bearbeitungszentren
- Palettspeichersystem mit 90 Palettspeicherplätzen
- 3 Rüstplätze
- Automatische Werkzeugversorgung mit 1.000 Werkzeugen
- Palettenhandhabung über ein Regalbediengerät
- Flächenbedarf ca. 240 m<sup>2</sup>

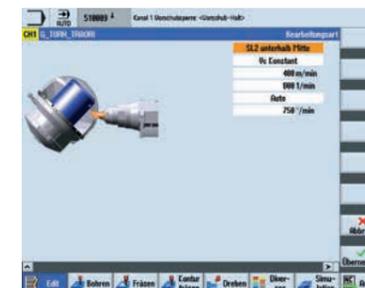
### GROB-TRAORI-Drehen



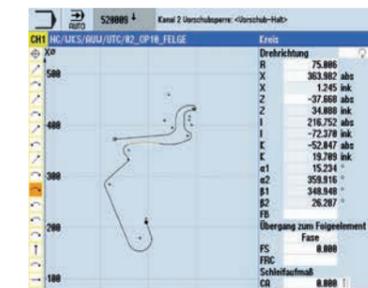
Das GROB-TRAORI-Drehen bewirkt eine dynamische Ausrichtung der Werkzeugschneide zur Drehteilkontur unter Berücksichtigung von Werkzeuglänge und Werkzeugradius. Dies wird durch die gleichzeitige Interpolation der Linear- und der Rundachsen des GROB-Universal-Bearbeitungszentrums erreicht. Auf Basis der SIEMENS-TRAORI-Funktion hat GROB einen grafik- und dialogunterstützten, leicht verständlichen und sehr anwenderfreundlichen Drehzyklus mit erweiterter 5-Achsen-Funktionalität entwickelt. Daraus resultieren überzeugende Vorteile für den Kunden, wie z. B. eine deutlich längere Werkzeugstandzeit aufgrund einer effizienteren Nutzung der Werkzeugschneide sowie der Einsatz von kurzen Werkzeugen beim Innen- und Hinterschnittdrehen.

### Programmierung

- Einfache Programmierung an der Maschinensteuerung
- Konturrechner und A'-Achsenposition
- Automatische Schneidlagenberechnung gekoppelt an Bearbeitungsposition (oben/unten)



GROB-TRAORI-Drehzyklus



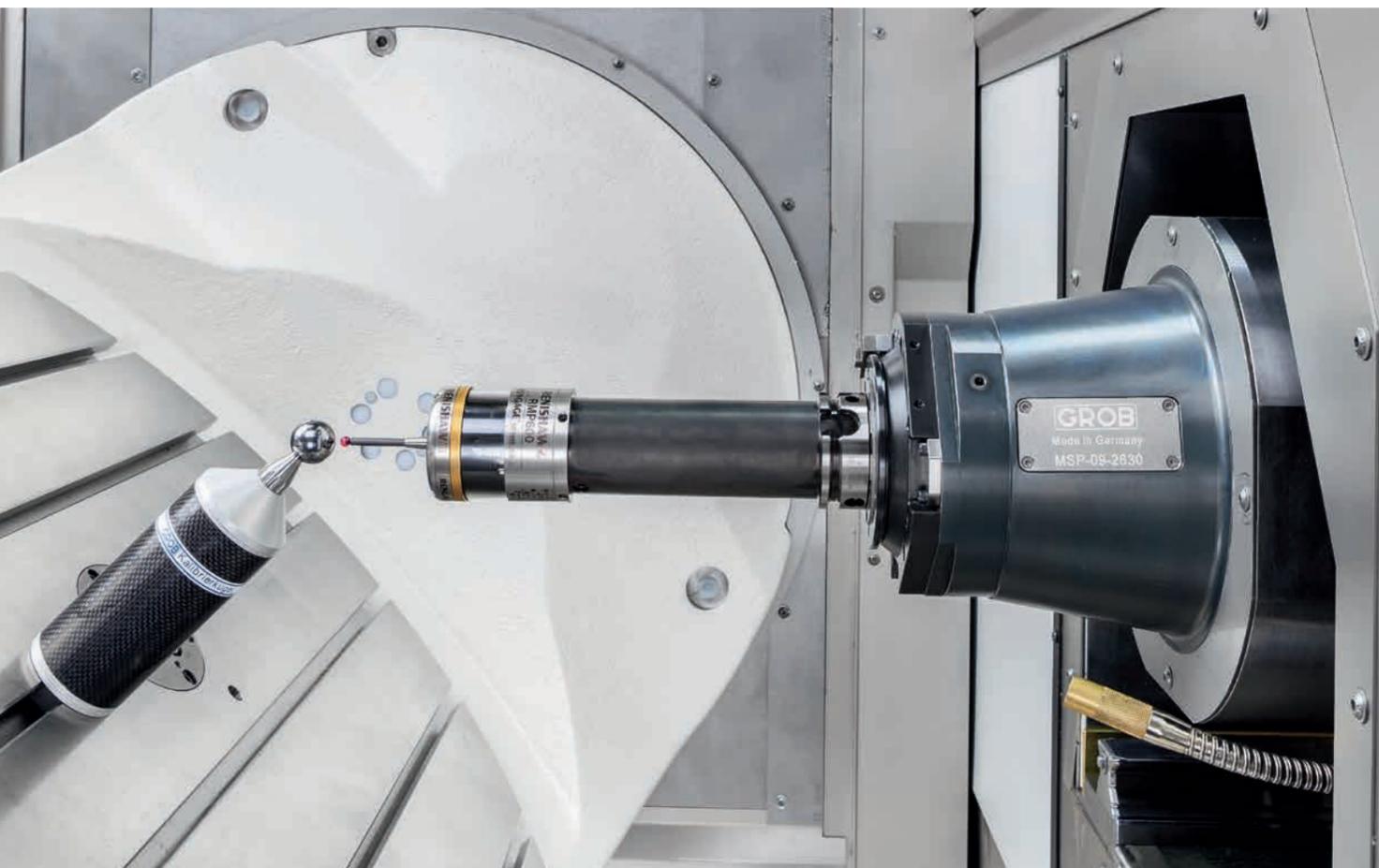
SIEMENS: Zyklus für Konturdrehen

### IHRE VORTEILE

- ⊕ Standardisierte, kurze Werkzeuge
- ⊕ Für alle Schneidentypen geeignet
- ⊕ Hinterschnittbearbeitung
- ⊕ Kostenersparnis
- ⊕ Bis zu 3-fach längere Werkzeugstandzeit durch komplett nutzbare Werkzeugschneide

## 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 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 der GROB-Schwenkachsenkalibrierung (GSC) sind alle zum Vermessen erforderlichen Messmittel in einem Prüfmittel-Set zusammengefasst.

#### Enthaltene Komponenten

- Karbon-Messstativ mit hochpräziser Messkugel zum Einschrauben
- Parallelendmaß
- Magnetfuß mit schaltbarem Dauermagnet
- Fühlhebelmessgerät, Skalenteilungswert: 0,001 mm
- Prüfdorn mit hochpräziser Messkugel und einer Werkzeugschnittstelle
- 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-Fräs-Dreh-Bearbeitungszentren mit SIEMENS-Steuerung.

#### Paketinhalt

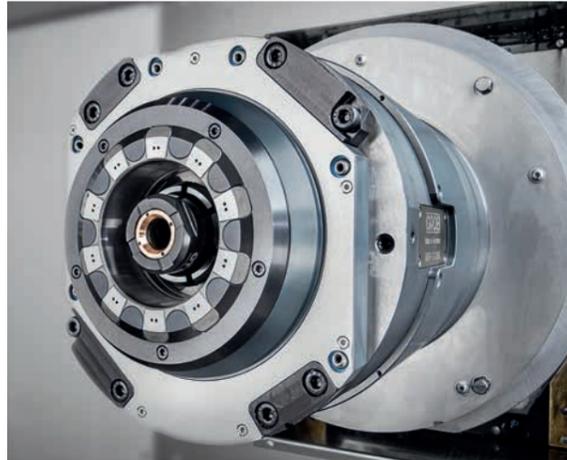
- Abschaltstrategien für Maschinenkühlung, Späneförderer und diverse Lüfter
- Optimierte Regelstrategie für Motorspindel und Achsantriebe
- Zeitgesteuerte Abschaltung der Maschine

### OPTIONSPAKET ◀ ▶ MASCHINE • VERFÜGBARKEIT AUF EINEN BLICK !

	GROB-TRAORI-Drehen	GROB-Schwenkachsenkalibrierung (GSC)	GROB-Prüfmittel-Set	Interpolationsdrehen PLUS	Energie-Effizienz-Paket
G550T	•	•	•	•	•
G750T	•	•	•	•	•



## Leistungsbeispiele der Fräs-Dreh-Motorspindel



Motorspindel 10.000 min <sup>-1</sup> (340 Nm) Bearbeitung auf einer G750T			
Bearbeitungsart/ Werkzeug	Stahl – 16MnCr55		
Bohren mit Vollbohrer Ø 74 mm	$v_c = 225$	$n = 968$	
	$f_z = 0,18$	$v_f = 174$	
	$a_p = 74$		
	$Q = 749$		
Fräsen mit Messerkopf Ø 125 mm z = 14	$v_c = 200$	$n = 509$	
	$f_z = 0,25$	$v_f = 1783$	
	$a_p = 3$	$a_e = 75$	
	$Q = 401$		

## Leistungsbeispiele der Fräs-Drehtische



Fräs-Drehtisch G550T			
Bearbeitungsart	Stahl – 16MnCr55		
Längsdrehen am Ø 400 mm	$v_c = 250$	$n = 200$	
	$f_u = 0,5$		
	$a_p = 6,5$		
Plandrehen am Ø 400 mm	$v_c = 250$	$n = 200$	
	$f_u = 0,5$		
	$a_p = 6,5$		
Fräs-Drehtisch G750T			
Bearbeitungsart	Stahl – 16MnCr55		
Längsdrehen am Ø 850 mm	$v_c = 200$	$n = 75$	
	$f_u = 0,6$		
	$a_p = 5$		
	$Q = 600$		
Plandrehen am Ø 850 mm	$v_c = 200$	$n = 75$	
	$f_u = 0,6$		
	$a_p = 5$		
	$Q = 600$		

Schnittgeschwindigkeit:  $v_c$  [m/min] Spindeldrehzahl:  $n$  [min<sup>-1</sup>] 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:  $Q$  [cm<sup>3</sup>/min] Anzahl der Schneiden:  $z$

## Werkstückbearbeitungsbeispiele

### PUMPENGEHÄUSE



Bearbeitungsmaschine: G550   Gussteilaufmaß bis zu 10 mm			
Branche	<b>Maschinenbau</b>	Motorspindel	12.000 min <sup>-1</sup>
Material	Stahlguss	Leistung	52 kW
Bearbeitungszeit	18 Minuten	Drehmoment	83 Nm
<b>Bearbeitungen:</b> Fräsen, Drehen, Interpolationsdrehen <b>Besonderheiten:</b> Mechanische Dichtfläche durch Interpolationsdrehen; Komplettbearbeitung in zwei Aufspannungen			

### ZAHNRAD



Bearbeitungsmaschine: G550T   Maße Rohmaterial [mm]: Ø 250x50			
Branche	<b>Maschinenbau</b>	Motorspindel	10.000 min <sup>-1</sup>
Material	legierter Vergütungsstahl – 42CrMoV5	Leistung	67 kW
Bearbeitungszeit	15 Minuten	Drehmoment	340 Nm
<b>Bearbeitungen:</b> Fräsen, Drehen, Abwälzfräsen <b>Besonderheit:</b> Verzahnung durch Abwälzfräsen			

### ALUMINIUMFELGE



Bearbeitungsmaschine: G550T   Maße Rohmaterial [mm]: Ø 500x250			
Branche	<b>Automotive</b>	Motorspindel	10.000 min <sup>-1</sup>
Material	Aluminium – F7005	Leistung	67 kW
Bearbeitungszeit	10 Stunden	Drehmoment	340 Nm
<b>Bearbeitungen:</b> Fräsen, Drehen, GROB-TRAORI-Drehen <b>Besonderheit:</b> Bearbeitung der Außen- und Innenkontur in einer Aufspannung durch GROB-TRAORI-Drehen (hohe Rundlaufgenauigkeit)			

### FRANCISLAUFRAD



Bearbeitungsmaschine: G750T   Maße Rohmaterial [mm]: Ø 800x250			
Branche	<b>Energietechnik</b>	Motorspindel	10.000 min <sup>-1</sup>
Material	Chrom-Nickel-Stahl – X3CrNiMo13-4 (1.4313)	Leistung	67 kW
Bearbeitungszeit	90 Stunden	Drehmoment	340 Nm
<b>Bearbeitungen:</b> Fräsen, Drehen <b>Besonderheiten:</b> Einsatz von langen Werkzeugen trotz maximaler Bauteilgröße; Bester Spänefall durch horizontale Spindellage und Überkopfbearbeitung			

Maschinenkonzept S. 4 – 7  
Maschinenkomponenten S. 8 – 15  
Zubehör S. 16 – 18  
Erweiterungsoptionen S. 19 – 22  
Softwareoptionen S. 23 – 25  
Bearbeitungsbeispiele S. 26 – 27  
Maschineneigenschaften S. 28 – 31  
Technische Daten S. 33

# MASCHINENEIGENSCHAFTEN

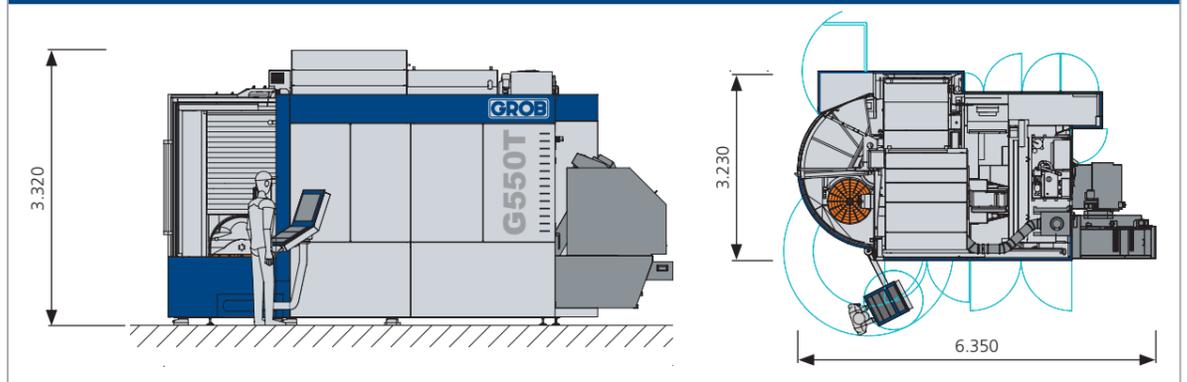


## G550T ▶ Maximale Werkstückgröße

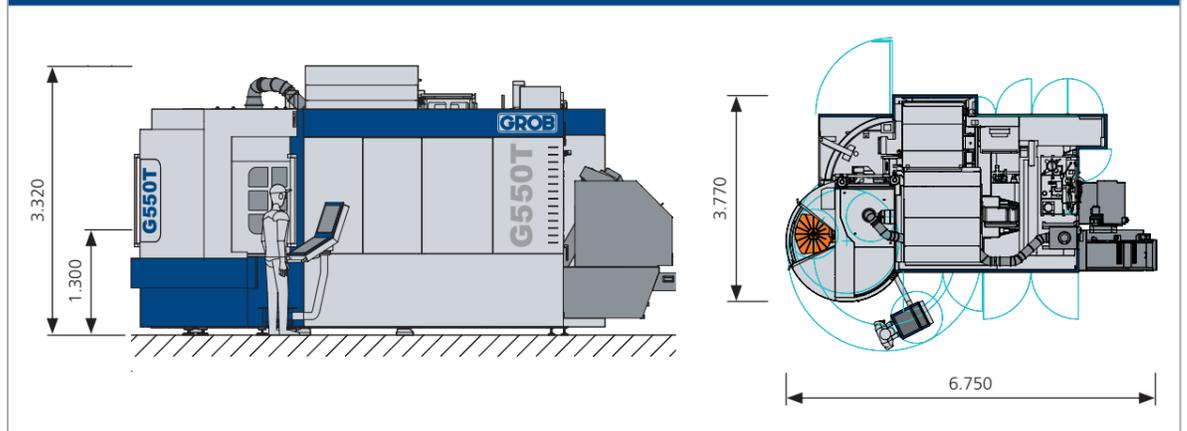
	A'/B'-Achse (max.) [mm]	B'-Achse (max.) [mm] (bei A'-Achse 0°)	Draufsicht (max.) [mm]
<b>Grundmaschine</b>			
<b>Grundmaschine mit Palettenspannsystem</b>			
<b>Palettenwechsler mit Palettenspannsystem*</b>			

\* Maximale Werkstückgröße mit Einschränkungen

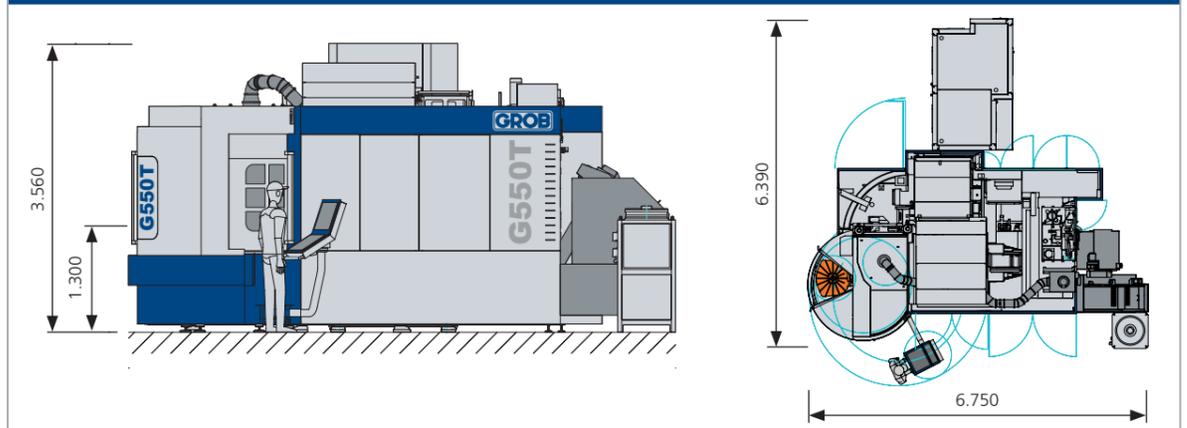
## G550T ▶ Grundmaschine



## G550T ▶ Palettenwechsler



## G550T ▶ Palettenwechsler mit Werkzeug-Zusatzmagazin TM145 und Kühlaggregat



G550T und G750T auch als reine Fräs-Bearbeitungszentren verfügbar.

Maßangaben ohne Berücksichtigung der Wartungs- und Bedienbereiche.

# MASCHINENEIGENSCHAFTEN

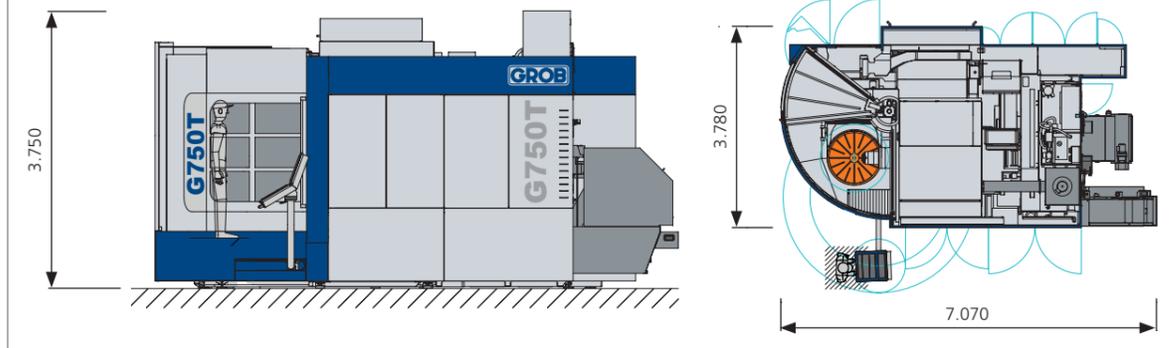


## G750T ▶ Maximale Werkstückgröße

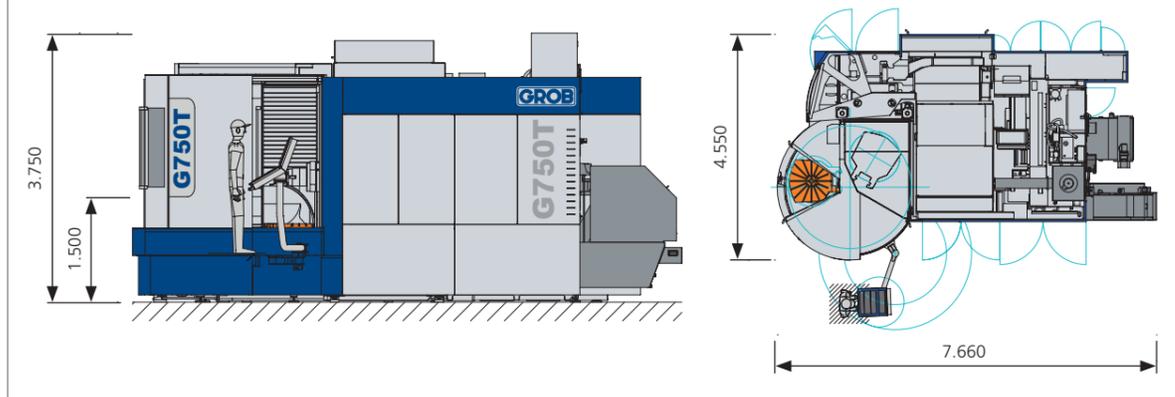
	A'/B'-Achse (max.) [mm]	B'-Achse (max.) [mm] (bei A'-Achse 0°)	Draufsicht (max.) [mm]
<b>Grundmaschine</b>			
<b>Grundmaschine mit Palettenspannsystem</b>			
<b>Palettenwechsler mit Palettenspannsystem*</b>			

\* Maximale Werkstückgröße mit Einschränkungen

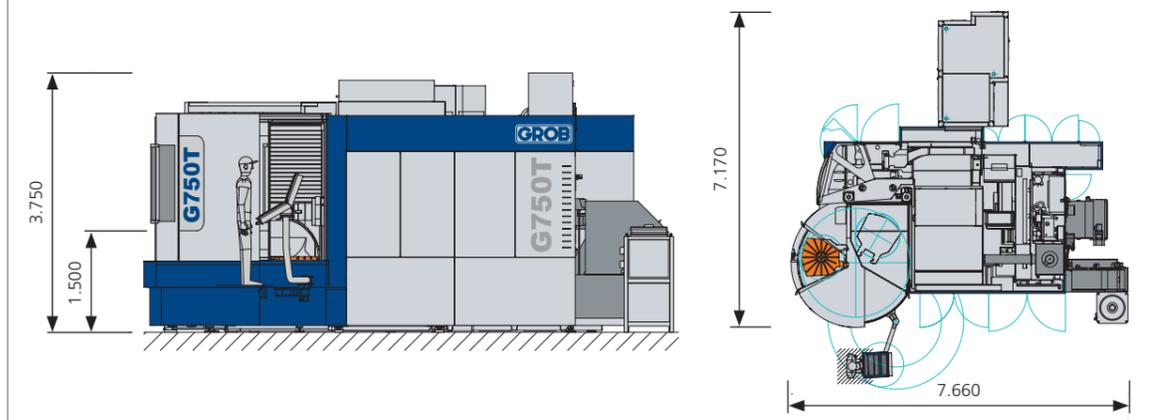
## G750T ▶ Grundmaschine



## G750T ▶ Palettenwechsler



## G750T ▶ Palettenwechsler mit Werkzeug-Zusatzmagazin TM145 und Kühlaggregat

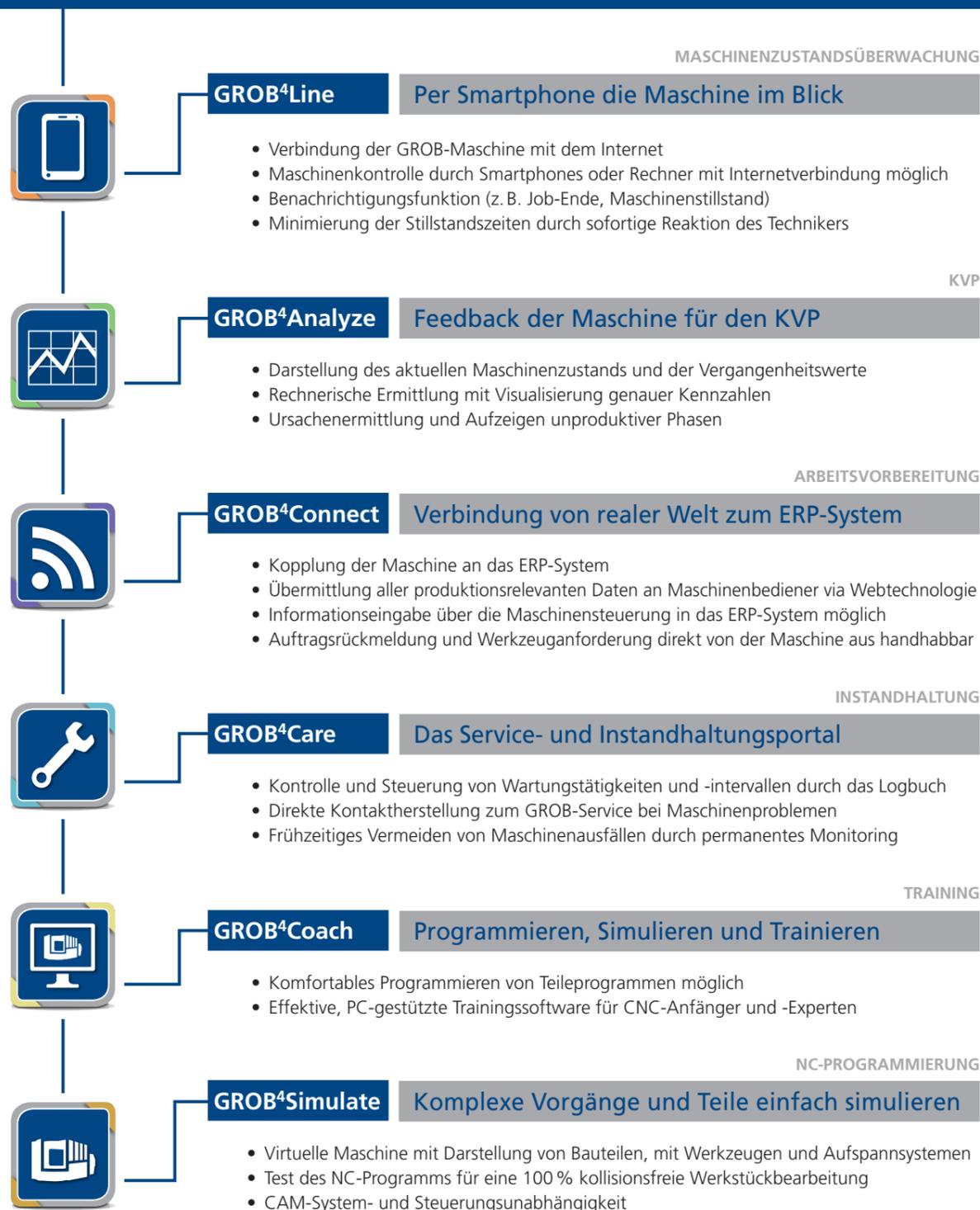


G550T und G750T auch als reine Fräs-Bearbeitungszentren verfügbar.

Maßangaben ohne Berücksichtigung der Wartungs- und Bedienbereiche.

## Technologien der Zukunft schon heute erleben

GROB-NET<sup>4</sup>Industry – Ihre Applikationen für globale Transparenz im gesamten Produktionsprozess



MASCHINENTYP	G550T	G750T
<b>SCHLITTEN</b>		
Arbeitswege in X-/Y-/Z-Achse [mm]	800/1.020/1.020	1.000/1.100/1.170
Geschwindigkeiten in X-/Y-/Z-Achse [m/min]	65/50/80	60/50/75
Beschleunigung max. in X-/Y-/Z-Achse [m/s <sup>2</sup> ]	7	7,5
Vorschubkräfte max. in X-/Y-/Z-Achse [kN]	12	12
Genauigkeiten (ISO 230-2:2006)	0,006	0,006
▶ Positioniergenauigkeit in X-/Y-/Z-Achse [mm]		
▶ Wiederholpräzision der Positionierung in X-/Y-/Z-Achse [mm]	<0,0025	<0,003
<b>HAUPTSPINDEL</b>		
Werkzeugschnittstelle für Kegelhohlschäfte nach ISO 12164-3	HSK-T100	HSK-T100
Durchmesser am vorderen Lager der Spindellagerung [mm]	100*	100*
Drehzahl n <sub>max</sub> [min <sup>-1</sup> ]	10.000	10.000
Antriebsleistung max. bei 100 % / 40 % ED [kW]	50/66	50/66
Spindel-Drehmoment max. bei 100 % / 40 % ED [Nm]	258/340	258/340
Spindelwellenklemmung [Nm]	1.200	1.200
Span-zu-Span-Zeit t <sub>s</sub> nach VDI 2852 [s] bezogen auf Drehzahl [min <sup>-1</sup> ] Werkzeugwechselverfahren: Werkzeugwechselarm (SIEMENS 840D sl)	3,6 bis n = 5.000	4,0 bis n = 5.000
<b>WERKZEUGMAGAZIN</b>	<b>Doppelscheibenmagazin</b>	<b>Doppelscheibenmagazin</b>
<b>SCHEIBENMAGAZIN</b>	<b>HSK-T100</b>	<b>HSK-T100</b>
Anzahl Plätze; Standard	2 x 30	2 x 30
Werkzeuglänge max. [mm] (vorn/hinten)	400/500	650** (590)/500
Werkzeugdurchmesser max. [mm]	130	130
▶ Ohne Durchmesser einschränkung für Nachbarplätze		
▶ Mit Durchmesser einschränkung für Nachbarplätze	250	250
Werkzeuggewichte max. [kg]	22	22
Kippmoment um Greiferrille max. [Nm]	40	40
<b>FRÄS-DREHTISCH</b>		
Tischdurchmesser [mm]	770	950
Tischbelastung [kg] (mit/ohne Palette)	600/750	1.000/1.500
Störkreisdurchmesser [mm]	900***	1.280 ***
Drehzahl B'-Achse n <sub>max</sub> [min <sup>-1</sup> ] (mit intelligenter Unwuchterkennung)	800	500
Drehmoment B'-Achse max. bei 100 % / 40 % ED [Nm]	1.200/1.380	3.110/3.740
Haltemoment mit Zusatzklemmung [Nm]	2.500	6.000
<b>ANSCHLUSSWERTE</b>		
Leistungsbedarf bei 3 AC 400 V/50 Hz [kVA]	mind. 42	mind. 42
Druckluft [bar]	5	5
<b>GEWICHT (ca.)</b>		
Gesamtgewicht [kg] (ohne/mit Palettenwechsler)	20.900/23.500	37.000/43.000
<b>AUSBAUSTUFEN</b>		
Automatischer Palettenwechsler	2-fach	2-fach
Palettengröße [mm]	630x630	800x800
Palettenwechselzeit [s]	13	16
Erweiterung des Werkzeugmagazins	TM145 (HSK-T100)	TM145 (HSK-T100)

\* Für Drehbetrieb in Hirth-Verzahnung geklemmt

\*\* Mit Einschränkung im Arbeitsraum

\*\*\* Maximale Werkstückgröße mit Einschränkungen bei Maschinen mit Palettenwechsler

Technische Änderungen vorbehalten.



- 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

### 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](mailto: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](mailto: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](mailto: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](mailto:dalian@cn.grobgroup.com)

**GROB KOREA Co. Ltd.**  
Seoul, SÜDKOREA  
Tel.: +82 31 8064-1880  
E-Mail: [info@kr.grobgroup.com](mailto: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](mailto: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](mailto:shanghai@cn.grobgroup.com)

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

**GROB RUSSLAND GmbH**  
Moskau, RUSSLAND  
Tel.: +7 495 795-0285  
E-Mail: [info@ru.grobgroup.com](mailto:info@ru.grobgroup.com)

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

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

**GROB HUNGARIA Kft.**  
Győr, UNGARN  
Tel.: +36 96 517229  
E-Mail: [info@hu.grobgroup.com](mailto:info@hu.grobgroup.com)

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

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