

**NACHRÜSTOPTIONEN  
AUTOMATION  
FÜR UNIVERSALMASCHINEN**

# NACHRÜSTBARE AUTOMATIONSKONZEPTE



# Die ideale Automatisierungslösung für Ihre Maschine

Seit Jahrzehnten setzen unsere Kunden in der Klein-, Mittel-, und Großserienfertigung auf die Automatisierungstechnik von GROB. Diese Erfahrungen finden sich direkt in unseren Automatisierungslösungen wieder und machen GROB damit zu einem starken Partner.

Die Automatisierungstechnik von GROB ermöglicht eine **FLEXIBLE ANPASSUNG AN KAPAZITÄTEN** und garantiert ein perfekt auf Ihre Ansprüche **ABGESTIMMTES PALETTEN-, WERKSTÜCK- UND / ODER WERKZEUGHANDLING**.

## STANDARD-AUTOMATION

- + PSS-R light, PSS-R, PSS-L
- + Palettenhandling
- + Runde oder lineare Anordnung
- + Werkzeugspeichersysteme z. B. TM167



## FLEXIBLE ROBOTERZELLE

- + GRC-R20 bis GRC-R500, GRC-L60 bis GRC-L500
- + Runde, lineare oder flexible Anordnung
- + Werkstück- und/oder Palettenhandling
- + Externes Peripheriegerät (z.B. Entgraten, Waschanlage, Messen)
- + Automatischer Greiferwechsel
- + Kompaktes Schubladenzuführsystem

# WIRTSCHAFTLICHKEIT



## Produktivität – Ihr Schlüssel zum Erfolg!

Mit den von GROB eigens entwickelten Automatisierungslösungen steigern Sie die Produktivität in Ihrem Unternehmen um ein Vielfaches.



# Automatisierung – auf Ihr Produktportfolio abgestimmt

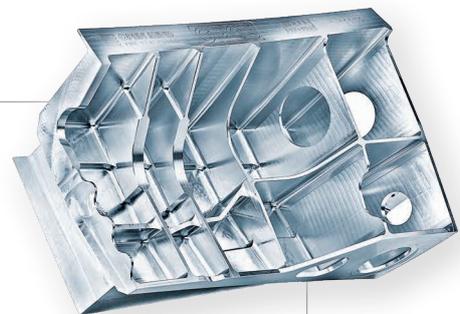
Automatisierungslösungen erhöhen die Ausbringung und verringern gleichzeitig Ihre Stückkosten. Mit unseren Produkten und unserer kompetenten Beratung finden Sie die auf Ihre Ansprüche abgestimmte optimale Lösung und sind bestens gewappnet für die Produktion der Zukunft.

5-ACHS-UNIVERSALMASCHINE ↔ 5-ACHS-UNIVERSALMASCHINE MIT AUTOMATION		
	5-Achs-Universalmaschine ohne Automation	5-Achs-Universalmaschine mit Automation
Maschinenlaufzeit [h/Tag]	15 (2 Schichten)	22,5 (3 Schichten)
Interne Rüstzeit [h/Jahr] bei gleicher Ausbringung	930	720
Maschinenlaufzeit [h/Jahr]	2.130	3.870
Teile pro Jahr	2.840	5.160
Mitarbeiterverfügbarkeit	<p>■ externe Rüstzeit ■ Nebentätigkeiten</p>	<p>■ externe Rüstzeit ■ Nebentätigkeiten ■ mannloser Betrieb</p>
Maschinenverfügbarkeit	<p>■ Nutzeit ■ interne Rüstzeit ■ Wartung</p>	<p>■ Nutzeit ■ interne Rüstzeit ■ Wartung</p>

Grundlage für die Berechnung der geschätzten Bearbeitungszeit: ~45 min/Teil, 240 Tage/Jahr, 85 % Nutzungsgrad

## Unser Versprechen an Sie:

- ⊕ Erhöhung der Spindellaufzeit
- ⊕ Hauptzeitparalleles Rüsten während der Werkstückbearbeitung
- ⊕ Effizientere personelle Verfügbarkeit durch mannlosen Betrieb
- ⊕ 3-Schicht-Betrieb mit geringerem Personaleinsatz



### GROB-Palettenrundspeichersystem light (PSS-R light)

Das Palettenrundspeichersystem light von GROB erweitert das G-Modul zu einer flexiblen Fertigungszelle und ermöglicht es, kleine und mittlere Losgrößen bis hin zu Einzelaufträgen individuell und wirtschaftlich fertigen zu können. Somit eignet sich das neue PSS-R light als optimale Einsteigerlösung in eine automatisierte und hoch effiziente Fertigung.

#### INTUITIVE PALETTENVERWALTUNG

- für einen längeren mannslosen Produktionszeitraum mit visueller Organisation der Fertigungsaufträge

#### OPTIMALER ZUGANG ZUM PALETTENSPEICHER

- ermöglicht hauptzeitparalleles Be- und Entladen der Paletten



#### BESTE EINSEHBARKEIT

- in den Arbeitsraum und zu den Palettenpeicherplätzen

#### KOMPAKTE AUFSTELLFLÄCHE

- für bis zu 10 Palettenpeicherplätzen (Palette 320x320)

# Technische Daten und Bemaßung der Automationslösung

TECHNISCHE DATEN ▶ G150 ◀ G350a / G350		
Verfügbare Maschinen	G150	G350a / G350
Ausführungsvariante	PSS-R light	
Palettengröße [mm]	320x320	400x400
Palettenplätze max.	10	8
Zulässiges Handling max. [kg]	220	300
Störkreisdurchmesser max. [mm]	Ø 500	
Störkreishöhe max. [mm]	350	

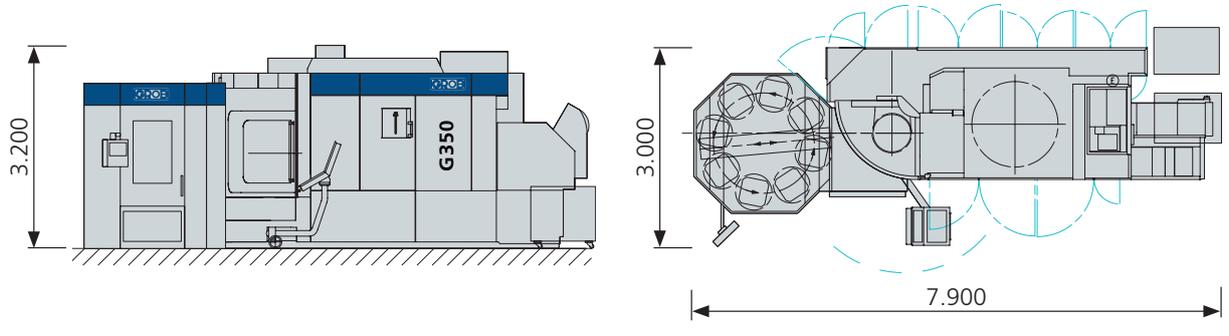
G350 MIT PSS-R LIGHT ▶ BEMASSUNG	
	

Abbildung beispielhaft

## Unser Versprechen an Sie:

- ⊕ Geringe Anschaffungskosten
- ⊕ Wirtschaftliche Fertigung durch deutliche Steigerung der Maschinenauslastung
- ⊕ Komplettlösung aus einer Hand im einheitlichen Design
- ⊕ Einfaches Nachrüsten an bestehenden Maschinen



### GROB-Palettenrundspeichersystem (PSS-R)

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

#### SCHNELLER PALETTENWECHSEL MIT DOPPELGABEL

- ⊕ bei Nutzung von zwei Paletten durch ein innovatives Regalbediengerät

#### OPTIMALER ZUGANG ZUM RÜSTPLATZ

- ⊕ ermöglicht hauptzeitparalleles Be- und Entladen der Paletten mit Zugänglichkeit von Oben



#### KOMPAKTE AUFSTELLFLÄCHE

- ⊕ für bis zu 15 Palettenpeicherplätzen (Palette 400x400)

#### PALETTENREGAL

- ⊕ mit Auffangwannen und optionaler KSS-Rückführung

#### MODERNSTE LEITSOFTWARE GROB<sup>4</sup>AUTOMATION

- ⊕ sorgt für einen längeren manlosen Produktionszeitraum mit visueller Organisation der Fertigungsaufträge

# Technische Daten und Bemaßung der Automationslösung

## TECHNISCHE DATEN ▶ PSS-R400 ◀ PSS-R630

Verfügbare Maschinen	G350a / G350 / G350T	G550a / G550 / G550T
Ausführungsvariante	PSS-R400	PSS-R630
Palettengröße [mm]	400x400	630x630
Palettenplätze (auf drei Ebenen)	10/15/20	5/10/13
Störkreisdurchmesser max. [mm]	Ø 600	Ø 900
Störkreishöhe max. [mm]	500	785

## G350 MIT PSS-R ▶ BEMASSUNG

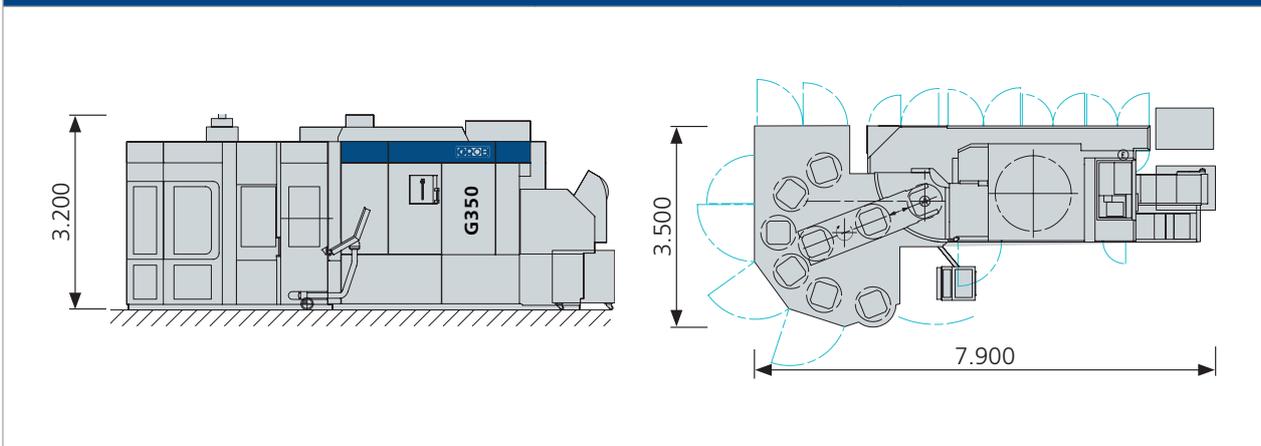


Abbildung beispielhaft



## Unser Versprechen an Sie:

- ⊕ Wirtschaftliche Fertigung durch eine erhöhte Maschinenauslastung
- ⊕ Produktionsmöglichkeit in mannlosen oder mannarmen Schichten
- ⊕ Paralleles Be- und Entladen der Paletten während laufender Fertigung
- ⊕ Einfaches Nachrüsten an bestehenden Maschinen
- ⊕ Ausführungsvarianten mit Palettenpeicherplätzen auf ein bis drei Ebenen

### GROB-Palettenlinearspeichersystem (PSS-L)

Das Palettenlinearspeichersystem ist eine Eigenentwicklung von GROB und ergänzt die Produktpalette um eine automatisierte, flexible Fertigungslinie für variantenreiche Werkstückbearbeitungen. Es eignet sich 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.

#### MODERNSTE LEITSOFTWARE GROB<sup>4</sup>AUTOMATION

- + für einen längeren mannlosen Produktionszeitraum mit visueller Organisation der Fertigungsaufträge

#### OPTIMALER ZUGANG ZUM RÜSTPLATZ

- + ermöglicht hauptzeitparalleles Be- und Entladen der Paletten mit Zugänglichkeit von Oben



#### BESTE ZUGÄNGLICHKEIT ZUM ARBEITSRAUM

- + für eine direkte Werkstückprüfung auf dem Maschinentisch

#### DYNAMISCHES REGALBEDIENGERÄT

- + ermöglicht den Einsatz von bis zu 5 Bearbeitungszentren in einem System mit Direktbeladung bei mittleren bis hohen Zykluszeiten

# Technische Daten und Bemaßung der Automationslösung

TECHNISCHE DATEN – GRUNDMODUL ▶ PSS-L400 ◀ PSS-L630		
Verfügbare Maschinen	G350a / G350 / G350T	G550a / G550 / G550T
Ausführungsvariante	PSS-L400	PSS-L630
Palettengröße [mm]	400x400	630x630
Palettenplätze max.	21	15
Störkreisdurchmesser max. [mm]	Ø 600	Ø 900
Störkreishöhe max. [mm]	500	785

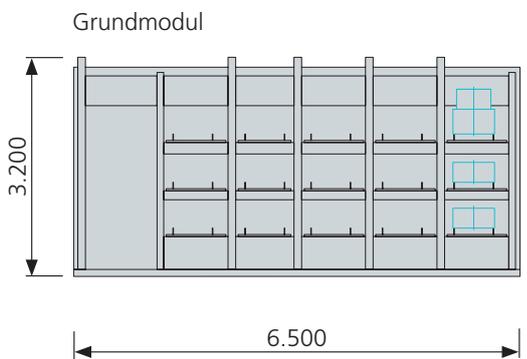
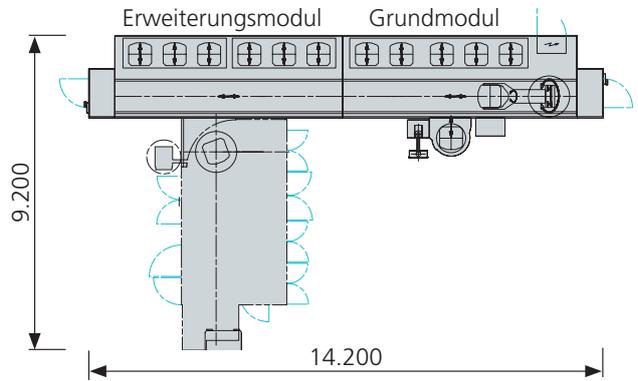
G550 MIT PSS-L630 ▶ BEMASSUNG	
 <p>Grundmodul</p>	 <p>Erweiterungsmodul Grundmodul</p>

Abbildung beispielhaft

## Unser Versprechen an Sie:

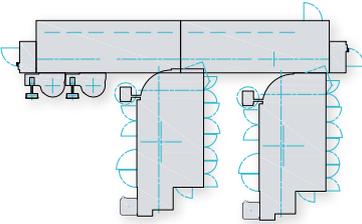
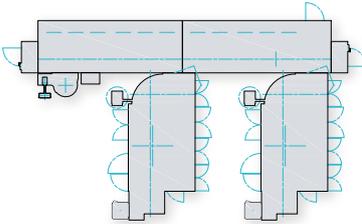
- ⊕ Flexibel nach Ihren Anforderungen konfigurierbar
- ⊕ Wirtschaftliche Fertigung durch deutliche Steigerung der Maschinenauslastung
- ⊕ Modular erweiterbares Baukastensystem
- ⊕ Grundmodul mit bis zu vier Erweiterungsmodulen und zusätzlich drei Rüstplätzen ausbaubar
- ⊕ Konfigurierbar mit und ohne Palettenwechsler am Bearbeitungszentrum



## Simulationsbeispiel PSS-L – von der ersten Konzeptstudie zur optimierten Automationslösung

Für die optimierte Automationsimulation gelten folgende Parameter als Basis:

- Anzahl Grundmodul: 1 (15 Palettenplätze)
- Anzahl Erweiterungsmodul: 1 (18 Palettenplätze)
- Anzahl 5-Achs-Universal-Bearbeitungszentren G550: 2
- Langläufer: 20 %, 70 min, Rüstzeit 10 min, Teile pro Los 1
- Mittelläufer: 40 %, 40 min, Rüstzeit 10 min, Teile pro Los 1
- Kurzläufer: 40 %, 30 min, Rüstzeit 10 min, Teile pro Los 1

G550 MIT PSS-L ▶ AUTOMATION NACH KUNDENVORGABEN ◀ OPTIMIERTE AUTOMATION		
	Automation nach Konzeptstudie	Optimiertes Automationskonzept
Simulationszeit [Wochen]	4	
Schichtmodell (Tage/Schichten)	5/2	6/2
Palettspeicherplätze	33	
Anzahl Rüstplätze	2	1
Auslastung je Rüstplatz max. [%]	16	37
Maschinenauslastung max. [%]	74	85
Ausbringung Langläufer max. [Stk]	497	559
Ausbringung Mittelläufer max. [Stk]	496	559
Ausbringung Kurzläufer max. [Stk]	463	600
Maschinenlayout		

### Unser Versprechen an Sie:

- ⊕ Reduzierung der Investitionskosten
- ⊕ Höhere Auslastung des Rüstplatzes
- ⊕ Effizientere personelle Verfügbarkeit
- ⊕ Höhere Ausbringung der Anlage



# Werkzeug- zusatzmagazin TM



- ⊕ Erhöht die Werkzeugkapazität der Grundmaschine über satzweises Rüsten von bis zu:
  - ▶ sechs HSK-A63-Werkzeugen bei TM200, TM309 und TM374
  - ▶ fünf HSK-A100-Werkzeugen bei TM180 und TM251
- ⊕ Bestückung des Zusatzmagazins mit Werkzeugen während der Bearbeitung
- ⊕ Keine Beeinträchtigung der Hauptzeit, wenn sich das Werkzeug für den nächsten Bearbeitungsschritt im Scheibenmagazin der Grundmaschine befindet
- ⊕ Werkzeug- und Magazinverwaltung durch eine industrielle Steuerung (Beckhoff-TwinCAT) mit Bildschirm und Tastatur

## ANZAHL DER WERKZEUGPLÄTZE ▶ G350

Grundmaschine			Werkzeugzusatzmagazin TM		
Motorspindel	Werkzeug-schnittstelle	Anzahl der Werkzeugplätze*	Gesamtanzahl der Werkzeuge der Grundmaschine und des TMs		
<b>Einscheibenmagazin</b>			<b>TM200</b>	<b>TM309</b>	<b>TM374</b>
Für alle Spindeltypen	HSK-A63	60	251	360	425
<b>Doppelscheibenmagazin</b>			<b>TM200</b>	<b>TM309</b>	<b>TM374</b>
Für alle Spindeltypen	HSK-A63	117	311	420	485
	HSK-A63	105**	293	402	467

## ANZAHL DER WERKZEUGPLÄTZE ▶ G550

Einscheibenmagazin			TM200	TM309	TM374	TM180	TM251
Für alle Spindeltypen	HSK-A63	70	261	370	435	—	—
	HSK-A100	40	—	—	—	211	282
Doppelscheibenmagazin			TM200	TM309	TM374	TM180	TM251
Für alle Spindeltypen	HSK-A63	137	331	440	505	—	—
	HSK-A63	126**	317	426	491	—	—
	HSK-A100	77	—	—	—	251	322
	HSK-A100	69**	—	—	—	243	314

## ANZAHL DER WERKZEUGPLÄTZE ▶ G750

			Mit SIEMENS-Steuerung			Mit HEIDENHAIN- oder FANUC-Steuerung		
<b>Einscheibenmagazin</b>			<b>TM167</b>	<b>TM218</b>	<b>TM145</b>	<b>TM167</b>	<b>TM218</b>	<b>TM145</b>
12.000/16.000/18.000/ 30.000 min <sup>-1</sup>	HSK-A63	60	221	272	—	218	269	—
<b>Doppelscheibenmagazin</b>			<b>TM167</b>	<b>TM218</b>	<b>TM145</b>	<b>TM167</b>	<b>TM218</b>	<b>TM145</b>
12.000/16.000/18.000/ 30.000 min <sup>-1</sup>	HSK-A63	120	281	332	—	278	329	—
9.000/10.000 min <sup>-1</sup>	HSK-A100	60	—	—	200	—	—	196

\*Anzahl der Werkzeugplätze abhängig von Maschinenkonfiguration

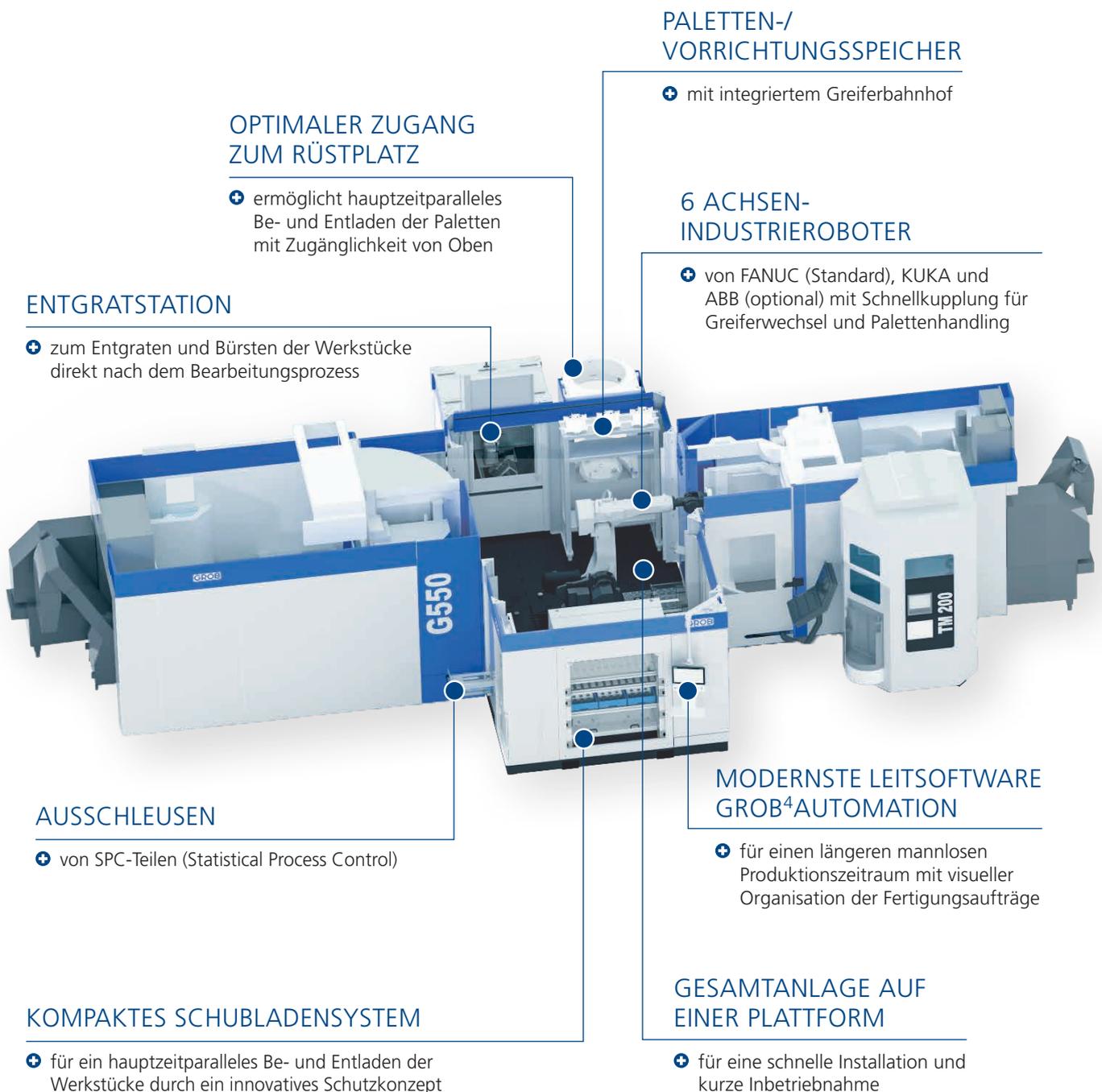
\*\*Möglichkeit zur Speicherung von überlangen Werkzeugen aufgrund Doppelbelegung über beide Magazinscheiben

# AUTOMATIONS-LÖSUNGEN

## FLEXIBLE ROBOTERZELLE

### GROB-Roboterzelle (GRC)

Die neu entwickelte GROB-Roboterzelle in Kombination mit unseren G-Modulen steht für höchste Flexibilität und Individualisierung in Ihrer Fertigung.

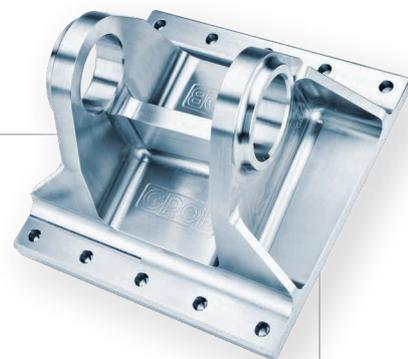


# Technische Daten und Bemaßung der Automationslösung

AUSFÜHRUNGSVARIANTEN ▶ SYSTEMMASCHINEN ◀ UNIVERSALMASCHINEN					
Verfügbare Maschinen	Systemmaschinen G300/G500/G700/G320/G520/G720			Universalmaschinen G150/G350/G550/G750	
BEMASSUNG ▶ GRC-R20 ◀ GRC-R/L 60 ◀ GRC-R/L 150 ◀ GRC-R/L 240 ◀ GRC-R/L 500					
Ausführungsvariante	GRC-R20	GRC-R60/ GRC-L60	GRC-R150/ GRC-L150	GRC-R240/ GRC-L240	GRC-R500/ GRC-L500
Traglast max. [kg]	25	70	210	280	500
Roboter-Reichweite (Radius) [mm]	1.800	2.050	3.100	3.100	2.800
Werkstückhandling	•	•	•	•	•
Palettenhandling	—	•	•	•	•
Vorrichtungshandling	—	—	—	•	•

## Unser Versprechen an Sie:

- ⊕ Komplettlösung aus einer Hand mit einheitlichem Design
- ⊕ Werkstück- und Teilehandling in einer Anlage integriert
- ⊕ Nachbearbeitungsprozesse und Peripherien
- ⊕ Automatische Teilebeladung auch bei kleinen Losgrößen
- ⊕ Automatikbetrieb von einer Maschine auch wenn zweite Maschine umgerüstet wird



## GROB-NET

### 4 INDUSTRY

## Digital in die Zukunft

Mit unseren modular entwickelten Web-Applikationen von GROB-NET<sup>4</sup>Industry können Sie Ihre Produktionsprozesse werksübergreifend vernetzen und digitalisieren und Ihre Fertigung so noch effizienter machen.



#### GROB<sup>4</sup>LINE

- + Per Smartphone die Maschine im Blick



#### GROB<sup>4</sup>ANALYZE

- + Feedback der Maschine für den KVP



#### GROB<sup>4</sup>ANALYZE-OFFICECLIENT

- + Flexible Datenanalyse



#### GROB<sup>4</sup>OEE

- + Anlagenstillstände reduzieren, Effizienz erhöhen



#### GROB<sup>4</sup>CONNECT

- + Verbindung von realer Welt zum ERP-System



#### GROB<sup>4</sup>INTERFACE

- + Einfacher Weg zur Maschinenkommunikation



#### GROB<sup>4</sup>PORTAL

- + Die sichere Cloud für die Industrie



#### GROB<sup>4</sup>CARE

- + Service- und Instandhaltungsportal



#### GROB<sup>4</sup>OPTIMIZATION

- + Prozessbeurteilung Motorspindel



#### GROB<sup>4</sup>TRACK

- + Maschinenachsen immer im Blick



#### GROB<sup>4</sup>AUTOMATION

- + Intuitive Leitsoftware für unbemannten Betrieb



#### GROB<sup>4</sup>PILOT

- + Multifunktionale Maschinenbedienung



#### GROB<sup>4</sup>COACH

- + Programmieren, Simulieren, Trainieren



#### GROB<sup>4</sup>SIMULATE

- + Komplexe Vorgänge und Teile einfach simulieren



### SIE MÖCHTEN MEHR ERFAHREN?

Eine ausführliche Beschreibung der einzelnen GROB-NET<sup>4</sup>Industry Produkte finden Sie in unserer **BROSCHÜRE** zu **GROB-NET<sup>4</sup>INDUSTRY** in unserem GROB-Downloadcenter.

# Intuitive Leitsoftware für unbemannten Betrieb

GROB<sup>4</sup>Automation ermöglicht eine vollautomatisierte Versorgung des Bearbeitungszentrums mit Werkstücken oder Paletten und somit eine automatische, mannarme Produktion. Die Leitsoftware steuert und visualisiert die flexible Fertigungszelle und wird per Tastatur oder Touch bedient.

## OFFSET-DATEN

- liefern zu jeder Zeit Informationen über den Maschinenzustand

## WERKZEUGBEDARFSERMITTLUNG

- durch die Zuweisung des NC-Programms an das jeweilige Werkstück

## PALETTEN UND WERKSTÜCKE

- Einfaches Konfigurieren der Paletten Speicherplätze

## NOTWENDIGE PROZESSCHRITTE

- lassen sich bedienerfreundlich anpassen und ermöglichen das Ändern der Bearbeitungsreihenfolge/-priorität von Werkstücken



## Unser Versprechen an Sie:

- Ein- und Auslagern von Paletten per „Drag & Drop“
- Schnelles Erfassen des Maschinenzustands
- Übersichtliche Darstellung der Maschine und der darin befindlichen Werkstücke/-zeuge
- Ein- und Ausschleusen von Paletten während des laufenden Zerspanprozesses



## NORDAMERIKA

Bluffton, Ohio, USA  
 Detroit, Michigan, USA  
 Querétaro, Mexiko

## SÜDAMERIKA

São Paulo, Brasilien

## EUROPA

Mindelheim, Deutschland  
 Pianezza, Italien  
 Birmingham, Großbritannien  
 Hengelo, Niederlande  
 Senlis, Frankreich  
 Baar, Schweiz  
 Posen, Polen  
 Győr, Ungarn  
 Moskau, Russland

## ASIEN

Dalian, China  
 Peking, China  
 Shanghai, China  
 Yokohama, Japan  
 Seoul, Südkorea  
 Haiphong, Vietnam  
 Hyderabad, Indien

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

**GROB SYSTEMS, Inc.**  
 Detroit, Michigan, USA  
 Tel.: +1 419 3589015  
 E-Mail: info@us.grobgroup.com

**GROB SCHWEIZ AG**  
 Baar, SCHWEIZ  
 Tel.: +41 76 8191381  
 E-Mail: info@ch.grobgroup.com

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

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

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

**GROB POLSKA Sp. z o.o.**  
 Posen, POLEN  
 Tel.: +48 728 646000  
 E-Mail: info@pl.grobgroup.com

**GROB JAPAN K.K.**  
 Yokohama, JAPAN  
 Tel.: +81 45 414-3390  
 E-Mail: info@jp.grobgroup.com

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

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

**GROB HUNGARIA Kft.**  
 Győr, UNGARN  
 Tel.: +36 30436-4471  
 E-Mail: info@hu.grobgroup.com

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

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

**GROB BENELUX BV**  
 Hengelo, NIEDERLANDE  
 Tel.: +31 74 3490207  
 E-Mail: info@nl.grobgroup.com

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

**GROB VIETNAM Co., Ltd**  
 Haiphong, VIETNAM  
 Tel.: +84 225 8832-415  
 E-Mail: info@vn.grobgroup.com

**GROB ITALY S.r.l.**  
 Pianezza, ITALIEN  
 Tel.: +39 011 9348292  
 E-Mail: info@it.grobgroup.com

**GROB FRANCE S.A.R.L.**  
 Senlis, FRANKREICH  
 Tel.: +33 3650 95025  
 E-Mail: info@fr.grobgroup.com

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

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