

Roboterzellen zum  
schleifen – entgraten – fräsen – polieren  
von Werkstücken

BERGER GRUPPE

Heinz Berger Maschinen-  
fabrik GmbH & Co. KG  
Kohlfurther Brücke 69  
42349 Wuppertal  
Germany

Tel.: +49 202 24742-0  
Fax: +49 202 24742-42  
info@bergergruppe.de  
www.bergergruppe.de

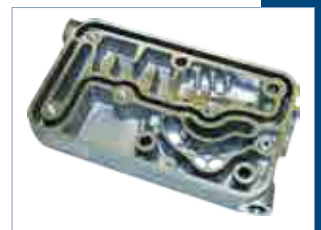
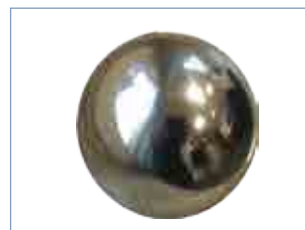
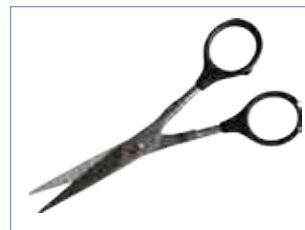


# Inhalt

ROBOTIER-SCHLEIF- UND POLIERSYSTEME	4–35
Werkzeuge	6–7
Messerklängen	8–9
Scheren	10–11
Griffe	12–15
Manikürinstrumente	16–17
Hohlwaren	18–23
Gussteile	24–29
Chirurgische Werkstücke	30–33
Sonstige Werkstücke	34–35
ROBOTER-PROZESSTECHNIK / AUTOMATION	36–39
Prozessautomation / Handhabungstechnik	36–37
Messtechnik / Programmierung	38–39

# Werkstücke

- Chirurgische Instrumente
- Beitel
- Druckgussteile
- Gartenwerkzeuge
- Gussteile
- Hämmer
- Hohlwaren
- Künstliche Hüftgelenke
- Messer
- Pinzetten
- Prothesen
- Scheren
- Schraubenschlüssel
- Stahlgussteile
- Töpfe
- Zangen



# Industrien

- Automobilindustrie
- Chirurgische Industrie
- Gießereien
- Handwerkzeugindustrie
- Haushaltswarenindustrie
- Hohlwarenindustrie
- Maschinenbau
- Schneidwarenindustrie





# Roboter-Schleif- und -Poliersysteme

## RSP

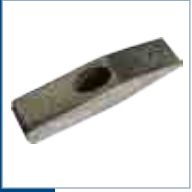
Bearbeitungszellen mit Robotern zur Bearbeitung von Werkstücken

- Roboter-Schleif- und Polierstationen entweder in vorhandene Fertigungslinien integriert oder als separate Zelle aufgebaut
- Standardschnittstellen zu allen gängigen Roboterherstellern wie z. B. ABB, Kuka, Stäubli und Fanuc
- Programmierung im Touch-in-Verfahren oder mit einer CAD/CAM-Schnittstelle
- Integration von Messsystemen zur Kompensation von Werkstücktoleranzen in Lage und Abmessung
- Verschiedene Bearbeitungsstationen mit unterschiedlichen Werkzeugen (z. B. Schleifbändern, Schleifsteinen, Polierscheiben) verfügbar









# Robotersysteme zur Bearbeitung von Werkzeugen

RSP

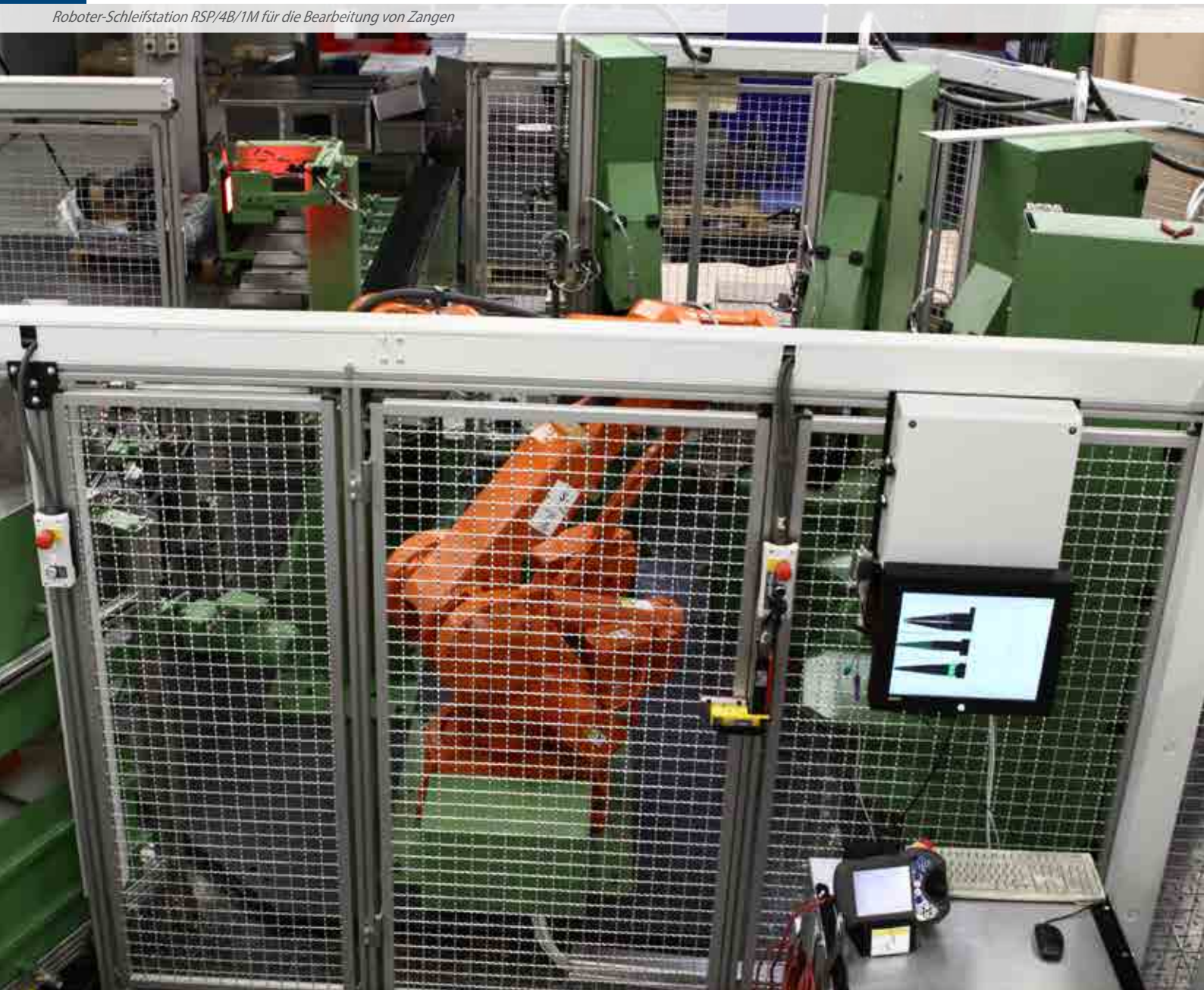
## Schleifen von Werkzeugen

Die Roboter-Schleif- und -Poliersysteme RSP werden unter anderem für die Bearbeitung von Handwerkzeugen eingesetzt.

Die auf unten gezeigte Roboterzelle RSP/4B/1M ist für das Schleifen von Zangen konzipiert. Die Zelle ist mit folgenden Stationen ausgestattet:

- Vier Bandschleifstationen der Baureihe BSS10
- Magazin für Zangen
- Kameramessstation

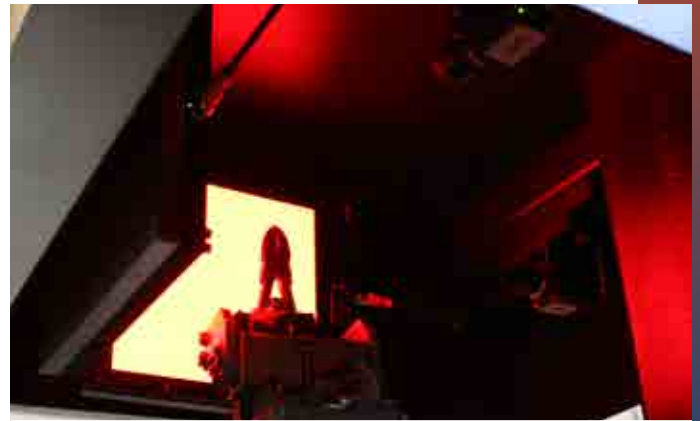
*Roboter-Schleifstation RSP/4B/1M für die Bearbeitung von Zangen*







*Schleifen von Zangen mit Roboterstation RSP/4B/1M*



*Kameramesssystem zum Vermessen von Zangen*



*Entgraten von Gartenschereenteilen*



*Kameramesssystem zum Vermessen von Gartenschereenteilen*



*Balligschleifen von Schraubenschlüsseln*



*Schleifen von Hammerköpfen*



*Schleifen von Telefonzangen*



*Schleifen von Holzbeiteln*



# Robotersysteme zur Bearbeitung von Messerklingen

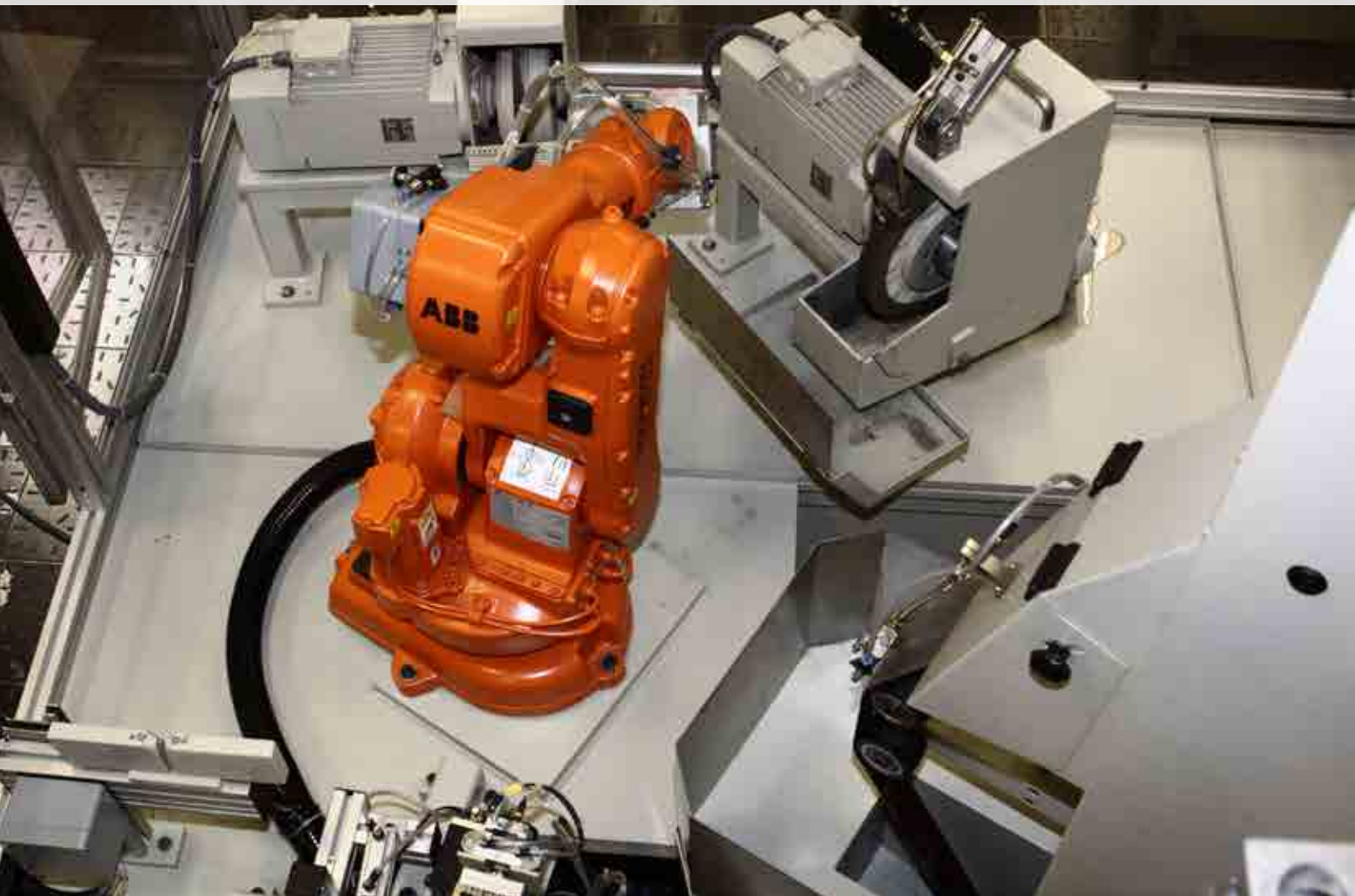
RSP

## Schärfen von Messerklingen

Mit diesem universell einsetzbaren Konzept werden Schneiden an Messern und Klingen geschärft und auspoliert.

- Schärfen wahlweise mit Bandschleif- oder Schleifsteinstation
- Auspolieren der Schneide mit Hilfe einer einseitigen Polierstation, z. B. in Verbindung mit einer Lederscheibe
- Vermessen der Werkstücke
- Konstruktionsoptimierung des Greifers
- Programmierung der Kontur für die Bearbeitung des Schärfens und Polierens von Messern optimiert

*Roboter-Schleifstation RSP/1B/1P/1S zum Schärfen von Messerklingen. Die Roboterzelle ist mit einer Bandschleifstation, einer Steinschleifstation und einer Polierstation ausgestattet.*







*Roboterzelle mit zwei Bandschleifstationen und indexierendem Rundtisch*

## Konturschliff an Messerklingen

Mit der Roboterstation der Baureihe RSP/2B/1M wird ein Konturschliff an Messerklingen erzielt.

Die Zelle ist mit zwei Bandschleifstationen und einem indexierenden Rundtisch ausgestattet.



*Konturschliff an Messerklingen*

## Verzahnen von Messerklingen

Die hier präsentierte Roboterzelle ist für die Verzahnung von Messerklingen konzipiert.

Die Roboterzelle ist mit einer Bandschleifstation und einem Stapelmagazin ausgestattet.

Mit Hilfe eines Roboters z.B. 140F/ABB wird die Tischmesser Klinge an einer geraden, profilierten Zahnscheibe abgewälzt.

Die Kontur der Klinge ist werkstückorientiert programmierbar.



*Verzahnungsschliff an Tafelmesserklingen*



*Roboterzelle mit Bandschleifstation und Stapelmagazin*



# Robotersysteme zur Bearbeitung von Scheren

RSP

## Schleifen von Scheren

Die Roboter-Schleifstationen können zur Bearbeitung von Haarscheren, Gartenscheren, Nagelscheren, chirurgischen Scheren und ähnlich geformten Werkstücken eingesetzt werden.

Je nach Werkstückform und Bearbeitungsart wird die Roboterzelle unterschiedlich konfiguriert mit:

- Bandschleifstationen
- Spindelstock
- Indexierenden Rundtischmagazinen
- Kameramesssystemen

(Für die Bearbeitung von chirurgischen Scheren siehe auch S. 32 f.. Für das Schleifen von Gartenscheren siehe auch S. 7.)

Roboter-Schleifstation RSP/4B/1S mit vier Bandschleifstationen, einem Spindelstock und einem indexierenden, vertikalen Rundtischmagazin



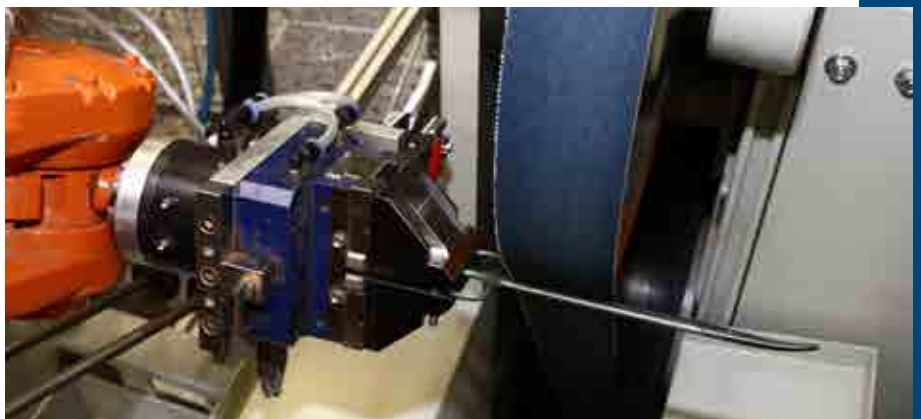




*Schleifen von montierten Scheren*



*Schleifen der Außenkante mit hohem Materialabtrag*



*Schleifen und Konturbearbeitung von Scheren*



*Rückenschliff an Scheren*



# Robotersysteme zur Bearbeitung von Griffen

RSP

## Planschleifen von Messergriffen

Die Roboter-Schleifstation ist für das Planschleifen von Messergriffen konzipiert.

- Beidseitiges Planschleifen von Messergriffen durch zwei gegenüberstehende Bandschleifstationen
- Stationen durch einen speziellen Vorsatz zum beidseitigen Planschliff miteinander verbunden
- Schleifen von Griffen durch profilierte Schleifscheibe

Die hier gezeigte Roboterzelle ist ausgestattet mit:

- 2 Bandschleifstationen der Baureihe BSS14
- Indexierender Rundtisch mit einstellbaren Anschlägen zur Aufnahme von ca. 160 Werkstücken



Roboter-Schleifstation zum Planschleifen von Messergriffen mit zwei gegenüber gestellten Bandschleifstationen des Typs BSS14



Roboter-Schleifstation RSP zum Bearbeiten des Messergriffs mit profilierter Scheibe



Indexierter Rundtisch mit verstellbaren Anschlägen zur Aufnahme von ca. 160 Werkstücken



## Polieren von Griffen

Für das Polieren von Messergriffen kommen einseitige Poliermaschinen zum Einsatz.

Je nach Modell ist eine Ausrüstung mit einer Polierscheibe in Breiten von 100 mm bzw. 300 mm zu empfehlen.

Die Zuführung der Polierpaste kann in flüssiger oder fester Form erfolgen.

Die hier gezeigte Roboterstation ist ausgestattet mit:

- Drei Polierstationen der Baureihe P1
- Indexierender Rundtisch zur Aufnahme von bis zu 160 Werkstücken





# Robotersysteme zur Bearbeitung von Griffen

RSP

## Umfräsen und Planschleifen von Messergriffen

Durch das Umfräsen des Griffes ergibt sich eine wiederholgenaue Kontur für weitere Schleif- und Polierarbeitsgänge.



*Roboter-Schleif- und Frässtation RSP/5B/1F/2L zum Planschleifen der Edelstahlrieten*

Roboter-Schleif- und Fräsanlage zum Umfräsen des Griffes und Planschleifen der Edelstahlrieten, bestehend aus:

- Bandschleifstation der Baureihe BSS10
- Zwei Bandschleifstationen der Baureihe BSS14 zum Vorschleifen
- Zwei Bandschleifstationen der Baureihe BSS14 zum Feinschleifen
- Frässtation
- Zwei Laser-Messstationen
- Indexierender Rundtisch





Frässtation



Roboter-Schleif- und -Frässtation RSP/5B/1F/2L zum Umfräsen und Planschleifen von Messergriffen und ähnlichen Werkstücken



# Robotersysteme zur Bearbeitung von Manikürinstrumenten

RSP

## Schleifen von Nagelzangen

Roboter-Schleifstationen der Baureihe RSP können für die Bearbeitung von Nagelzangen und ähnlich geformten Werkstücken eingesetzt werden.

Die Konfiguration der Roboterzelle hängt von der gewünschten Bearbeitung und dem Werkstück ab.



Roboter-Schleifstation der Baureihe RSP/4B/1K/1L mit indexierendem Kettenmagazin für konische Werkstücke

Die hier gezeigte Roboterzelle besteht aus:

- Vier Bandschleifstationen der Baureihe BSS1
- Indexierendes Kettenmagazin für konisches Material (Ladefähigkeit 2.000 mm)
- Laser-Messsystem

(Mehr Infos zur Roboterbearbeitung von Zangen siehe S. 6 f.)





*Schärfen von Manikürpinzetten*

## Schleifen und Schärfen von Manikürpinzetten

Die hier gezeigte Roboter-Schleif- und -Schärfstation der Baureihe RSP ist für das Schleifen und Schärfen von Manikürinstrumenten wie z. B. Nagelscheren oder Pinzetten konzipiert.

Die Roboterzelle besteht aus:

- Zwei Bandschleifstationen
- Schärfstation
- Laser-Messstation
- Umlaufendes Stangenmagazin für Pinzetten mit Lageerkennung über Lager

(Mehr Informationen zur Roboterbearbeitung von Pinzetten siehe S. 30)



*Roboter-Schleifstation RSP/2B/1S/1L zum Schleifen von Pinzetten mit zwei Bandschleifstationen, einem Spindelstock und einem Lasermesssystem*



*Roboter-Schleif- und -Schärfstation RSP/2B/1L mit umlaufendem Stangenmagazin für Pinzetten*



# Robotersysteme zur Bearbeitung von Hohlwaren

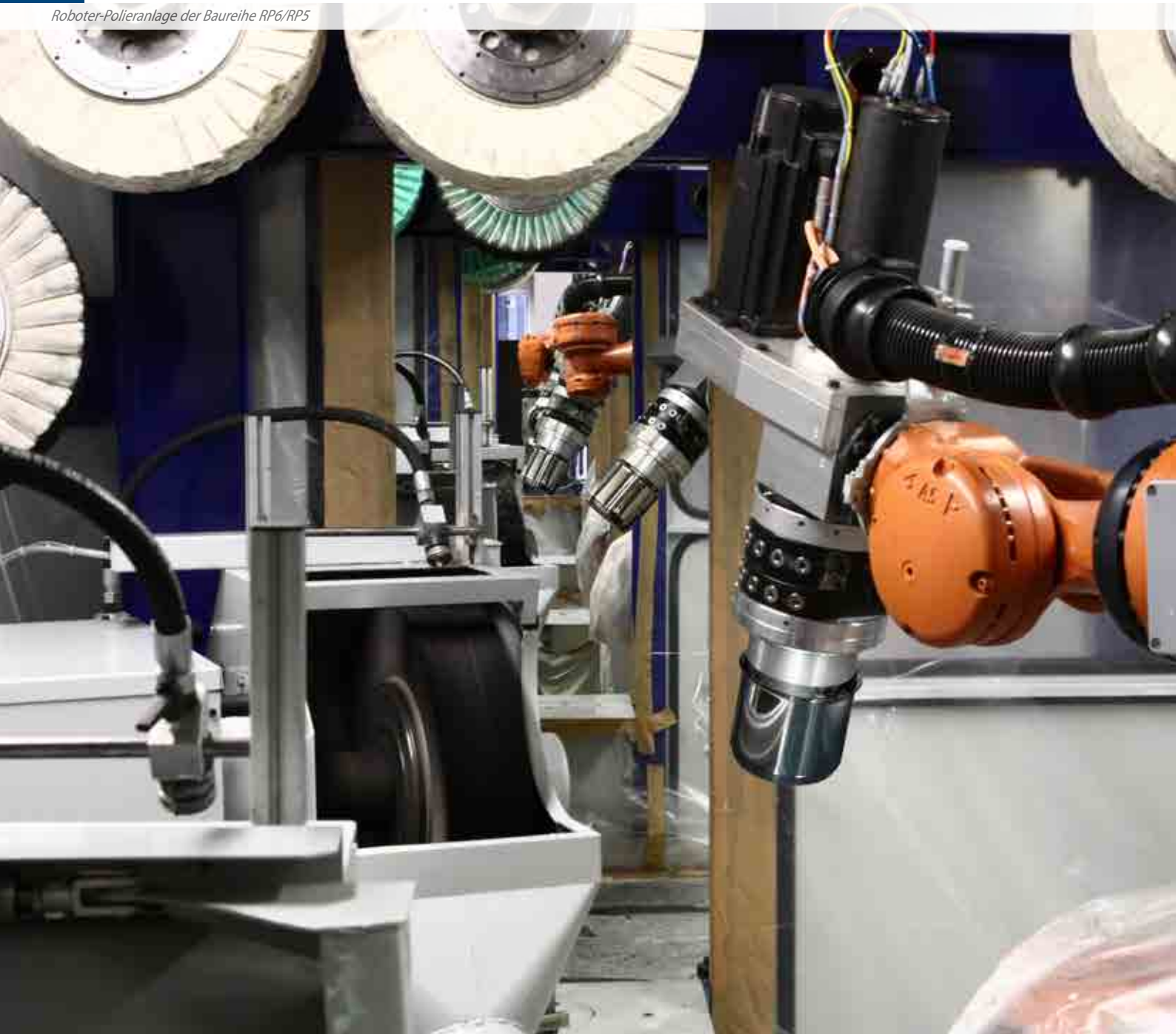
RP6/RP5

## Vollautomatisiertes Polieren von Hohlwaren

Voll automatisierte Roboteranlage zum Polieren der Innenseite und der Mantelfläche von Hohlwaren.

Dezentrale, intelligente Systeme entscheiden aufgrund von Eingangssignalen und Sensorik, welche Art von Aktionen ausgeführt wird.

*Roboter-Polieranlage der Baureihe RP6/RP5*







*Roboter-Polieranlage mit 33 interagierenden Robotern*



Dies wird sowohl im Bereich der vernetzten Steuerungstechnik als auch im Bereich der intelligenten Ersatzteilversorgung realisiert.

Die Roboteranlage ist mit 33 interagierenden Robotern ausgestattet. Die Roboter kommunizieren untereinander, fordern Rohmaterial oder zeigen Verbrauchsmaterial an – jeweils als eigenständige, intelligente Einheit.

Zur Ersatzteilversorgung und vorbeugenden Wartung kommunizieren die Maschinen weltweit als selbstständiges System mit der Zentrale, um den aktuellen Maschinenzustand und benötigte Verschleißteile anzuzeigen.

Die Roboterzelle ist wie folgt ausgestattet:

- Zuführung über Transportbandsystem
- Modularer Aufbau der Anlage
- Getrennte Linien für Innen- und Außenbearbeitung
- Automatisches Greiferwechselsystem
- Werkzeugwechselsystem
- Leitstand zur Überwachung der Gesamtanlage
- CNC-Verstellung der Pastenpistole



*Roboter-Hochglanzpolieren des Außenmantels*



*Roboter-Polieren des Topfrandes*



*Beim Schleifen des Innenmantels hält der Roboter den Topf über Vakuumsystem.*



*Vollautomatischer Wechsel der Polierscheiben*

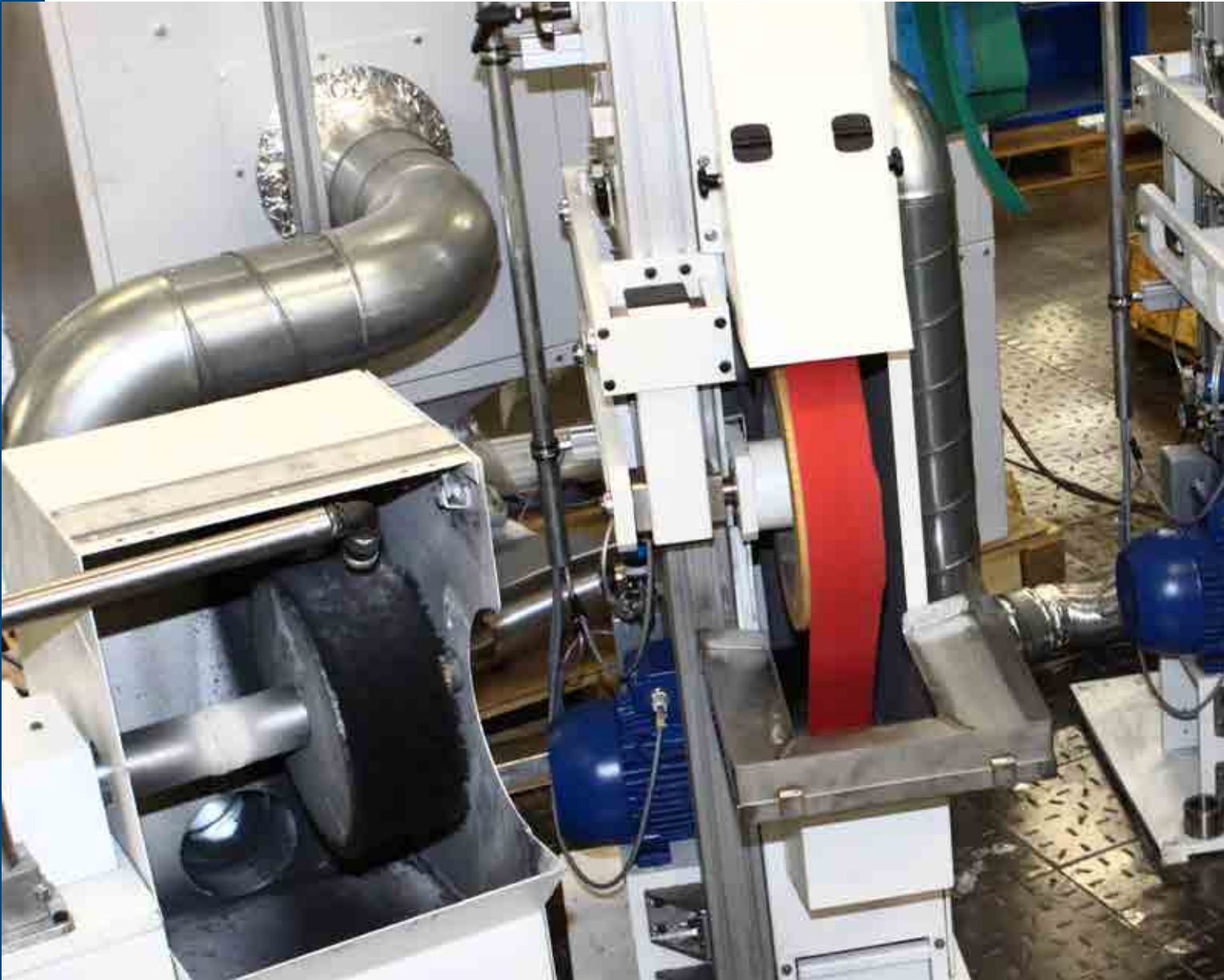


# Robotersysteme zur Bearbeitung von Hohlwaren

RSP

## Schleifen und Polieren von Hohlwaren

Die hier gezeigte Roboterzelle ist eine speziell entwickelte Lösung zum Polieren von Töpfen an der Mantelfläche in Verbindung mit zwei Schleifbändern und einer Polierscheibe.





Die Roboterzelle ist wie folgt ausgestattet:

- Zwei Bandschleifstationen der Baureihe BSS14
- Polierstation der Baureihe P5
- Automatisches Greiferwechselsystem
- Indexierendes Transportbandsystem



*Schleifen der Mantelaußenfläche mit Bandschleifstation BSS14*



*Feinschliff der Mantelaußenfläche mit Bandschleifstation BSS14*



*Polieren der Mantelaußenfläche mit Polierstation P5*



*Aufnahme des Werkstücks mit Robotergreifer*



# Robotersysteme zur Bearbeitung von Hohlwaren

RSP

## Bearbeitung von Topfdeckeln

Die modular aufgebaute Roboterzelle ist für die Bearbeitung von gusseisernen Topfdeckeln und ähnlich geformten Werkstücken konzipiert.

Die hier gezeigte Roboterzelle besteht aus:

- Bandschleifstation Typ BSS10
- Polierstation P3
- Bohrstation
- Rundtisch zur Aufnahme von max. 60 Werkstücken

*Bandschleifstation BSS10 zur Bearbeitung von Topfdeckeln*







*Rundtisch zur Aufnahme von bis zu 60 Werkstücken*

- Robotergriffe ausgelegt als Doppelgriffe zum Handling von zwei Deckeln (einschließlich Wechselteilen für eine Topf-Familie)
- Bandschleifstation BSS10 mit pneumatischer Bandspannung und Bandrisskontrolle
- Polierstation P3 mit CNC-Achse zum Einstechen des Schleifbandes gegen den Topfdeckel; Ausführung mit Kugelrollspindel, AC-Servomotor und Sercos Interface
- Frequenzumformer zur stufenlosen Regulierung der Spindeldrehzahl der Station BSS10/P3
- Kapselung der Schleifmaschine



*Roboterbearbeitungszelle für Topfdeckel*



*Robotergriffe als Doppelgriffe ausgelegt*



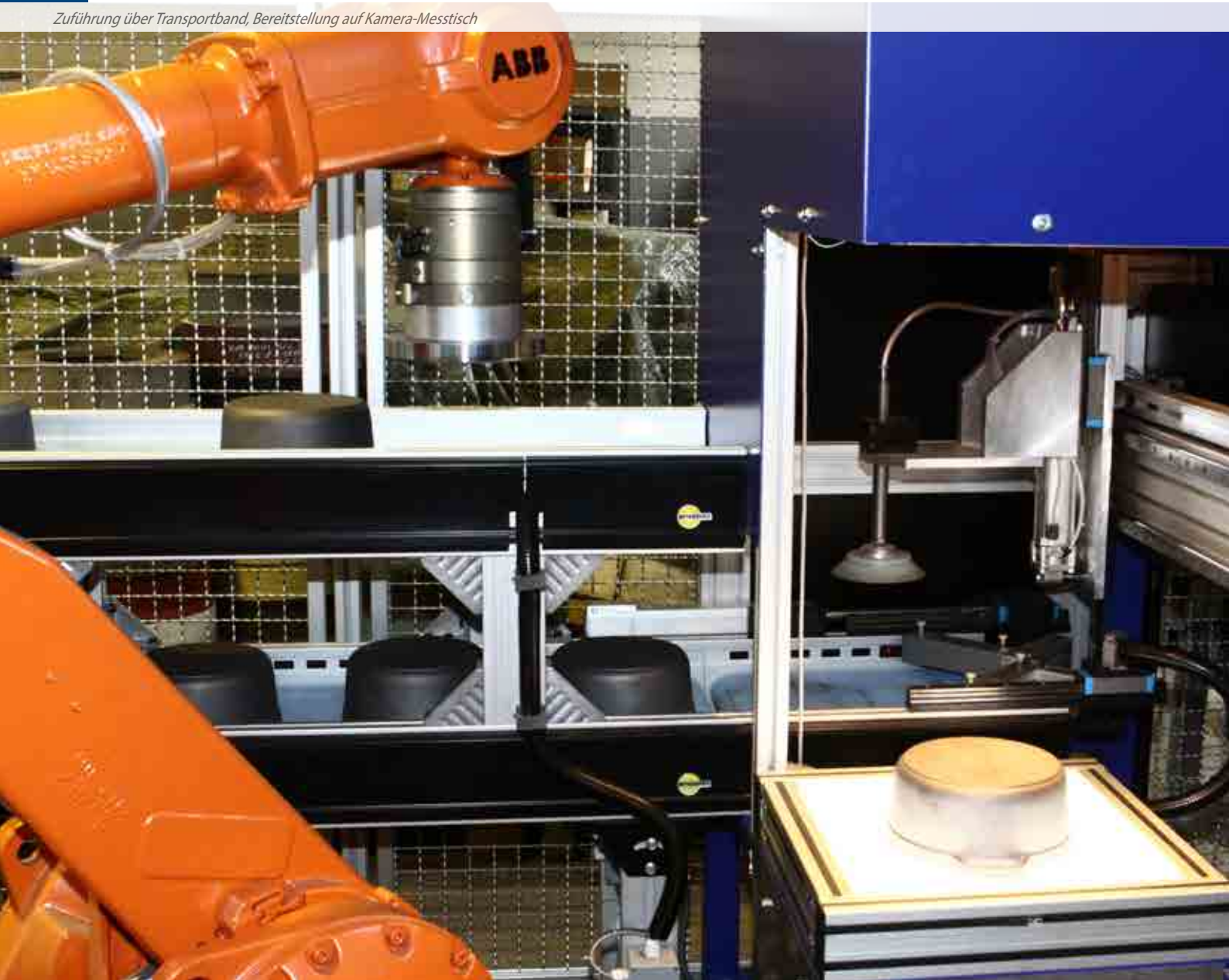
# Robotersysteme zur Bearbeitung von Gussteilen

RSP

## Schleifen und Entgraten von Druckgussteilen

Die hier gezeigte modular aufgebaute Roboter-Schleif- und Polierstation der Baureihe RSP ist für die Bearbeitung von Gussteilen konzipiert.

*Zuführung über Transportband, Bereitstellung auf Kamera-Messtisch*



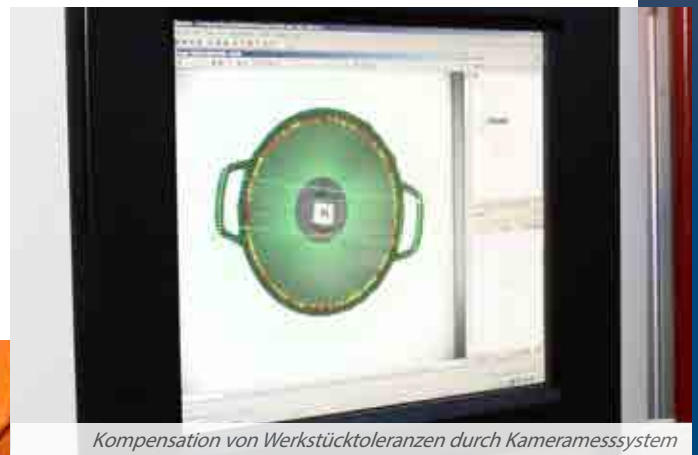


Die Roboterzelle besteht aus:

- Zuführung über Transportband
- Bereitstellung auf Kamera-Messtisch
- Kompensation der Werkstücktoleranzen durch Kameramesssystem
- Entgraten der Griffinnenseiten mit Hochfrequenz-Motorspindel
- Putzen der Außenseiten mit Bandschleifstation des Typs BSS14



*Entgraten der Griffinnenseite mit Hochfrequenz-Motorspindel*



*Kompensation von Werkstücktoleranzen durch Kameramesssystem*



*Putzen der Außenseite mit Bandschleifstation BSS14*





# Robotersysteme zur Bearbeitung von Gussteilen

RSP

## Entgraten und Fräsen von Druckgussteilen

Die hier gezeigte Roboterstation RSP/1R bearbeitet mit bis zu fünf Werkzeugen Druckgussteile und ähnlich geformte Werkstücke.

- Zwei Roboter zur Be- und Entladung
- Positionierung der Werkstücke für Bearbeitungsroboter über CNC-Drehtisch
- Multi-Werkzeug-Kopf zur Aufnahme von fünf Werkzeugen ausgerüstet mit fünf pneumatisch angetriebenen Präzisionsspindeln





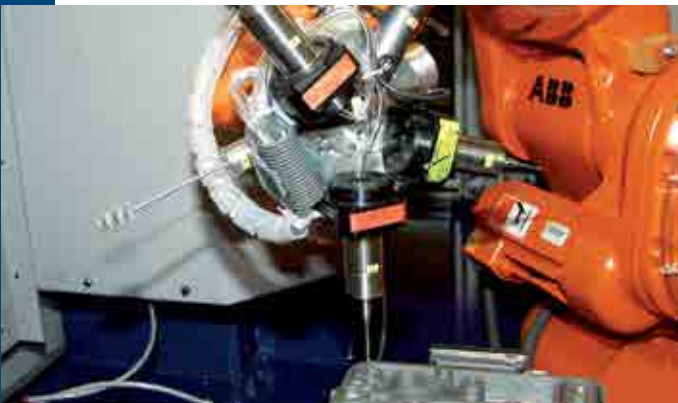
# Robotersysteme zur Bearbeitung von Gussteilen

RSP

## Entgraten von Aluminium-Gussteilen

Das Roboter-Entgraten von Aluminium-Gussteilen kann mit Hilfe verschiedenartiger Werkzeuge realisiert werden. Zum Einsatz kommen in erster Linie rotierend angetriebene Werkzeuge wie Fräs- und Schleifstifte, Schleiffächerscheiben oder Bürsten. Die Auswahl der Werkzeuge erfolgt in Abhängigkeit der Genauigkeitsanforderungen, des Materials, der Oberfläche und der abzutragenden Materialmenge. Bei der Bearbeitung kann entweder das Werkzeug oder das Werkstück geführt werden.

- Aufnahme verschiedener Werkzeuge in drei pneumatisch angetriebenen Frässpindeln und einer Bürstspindel über Werkzeugrevolverkopf
- Werkzeugwechselzeit: 0,4 s
- Abarbeitung der programmierten Kurvenzüge in geometrischer Reihenfolge
- Kürzeste Bearbeitungswege
- Aufnahme von bis zu vier Werkzeugen
- Einmessung kompletter Werkstücke oder einzelner Konturelemente zur Programmierung und Überprüfung der Werkstücklage im Prozess über integrierten 3D-Messtaster
- Erhöhung der Werkzeuglebensdauer sowie Verbesserung der Oberfläche beim Entgraten durch Benetzen mit Flüssigkeit aus einer am Werkzeugrevolver angebrachten Sprühdose



Werkzeugrevolverkopf mit drei pneumatisch angetriebenen Frässpindeln, einer pneumatisch angetriebenen Bürstspindel und einem 3D-Messtaster



Austauschbare Werkstückaufnahme (Vorrichtungen) mit definierten Referenzpunkten

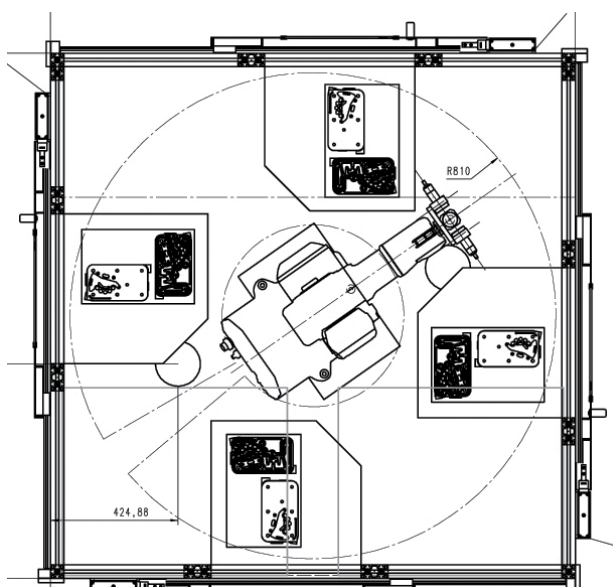




Bei der Bearbeitung z. B. von Zylinderköpfen aus Druckguss ist ein präzises und definiertes Entgraten entscheidend.

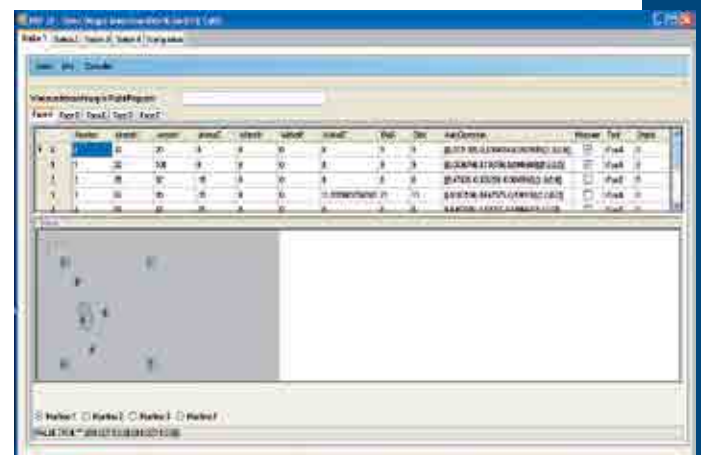
Die entgrateten Kanten sollten 0,3 bis 0,5 mm breit sein, um eine maximale Größe der Dichtflächen sicherzustellen.

Um für Aluminium diese gleichmäßigen und schmalen



Entgratkanten produktions sicher zu realisieren, wurden spezielle Fräswerkzeuge entwickelt. Die Fräswerkzeuge garantieren eine lange Lebensdauer und sind so konstruiert, dass ein Eindringen in das Werkstück begrenzt wird.

Zur Programmierung des Roboters wird eine Offline-Software mitgeliefert, mit der Zeichnungsdaten abgegriffen und die zu entgratenden Kurvenzüge als Radien- und Linienelemente zusammengesetzt werden.





# Robotersysteme zur Bearbeitung von chirurgischen Werkstücken

RSP

## Rundumbearbeitung von chirurgischen Pinzetten

Die Roboter-Schleif- und -Poliersysteme der Baureihe RSP können mit unterschiedlichen Bearbeitungsstationen wie z. B. Bandschleifstationen, Poliermaschinen oder Steinschleifstationen ausgestattet werden.

Für die Herstellung von Pinzetten kann die Roboteranlage so zusammengestellt werden, dass eine Rundumbearbeitung des Werkstückes möglich ist.

- Bearbeitung der Pinzettenspitze und Pinzettenfeder an Bandschleifstation
- Umgreifstation für Rundumbearbeitung
- Dichtschleifen der Pinzettenspitze an Schleifscheibe

(Zur Roboterbearbeitung von Pinzetten siehe auch Seite 17.)



Roboterschleifen von chirurgischen Pinzetten



Umgreifstation für Rundumbearbeitung: Bearbeitung der Pinzettenfeder an Bandschleifstation



Roboter-Schleif- und -Polierstation der Baureihe RSP/4B/1P

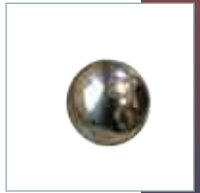


# Vor- und Hochglanzpolieren von Prothesen und künstlichen Hüftgelenken

Die Roboter-Polierstation der Baureihe RSP/2P bearbeitet Hüftgelenke, Prothesen und ähnlich geformte Werkstücke.

Die Roboterzelle ist ausgestattet wie folgt:

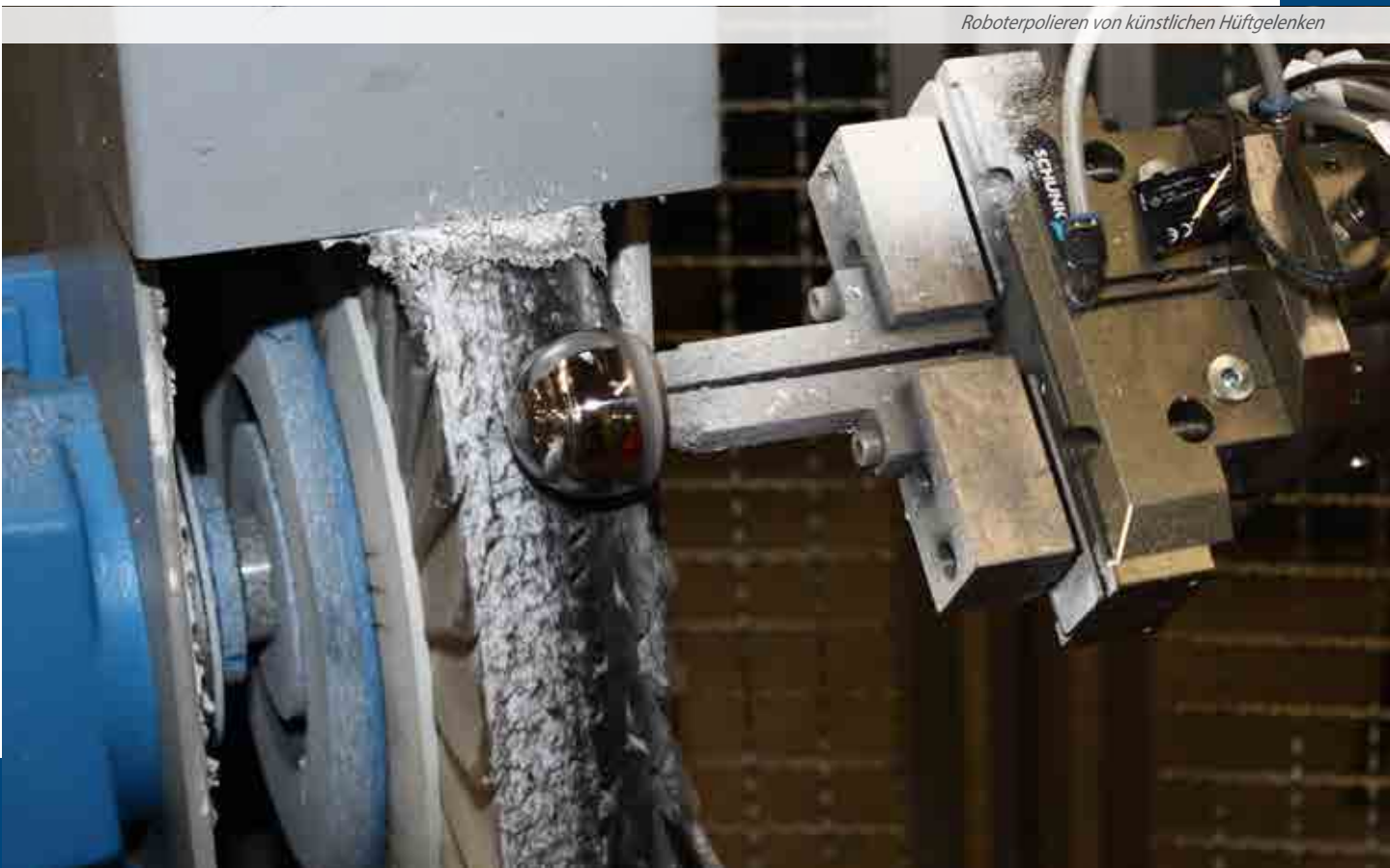
- zwei Polierstationen der Baureihe P3
- Roboter Polierstationen entweder in vorhandene Fertigungslinie integriert oder als separate Zelle aufgebaut
- Programmierung im Touch-in-Verfahren oder mit einer CAD/CAM-Schnittstelle
- Integration von Messsystemen zur Kompensation von Werkstücktoleranzen in Lage und Abmessung
- Verschiedene Bearbeitungsstationen mit unterschiedlichen Werkzeugen (z. B. Schleifbändern, Schleifsteinen und Polierscheiben) verfügbar



*Roboter-Polierzelle RSP/2P*



*Speziell konzipierter Robotergreifer für künstliche Hüftgelenke*



*Roboterpolieren von künstlichen Hüftgelenken*



# Roboterbearbeitung von chirurgischen Werkstücken

## RSP

### Facettenschliff an chirurgischen Scheren

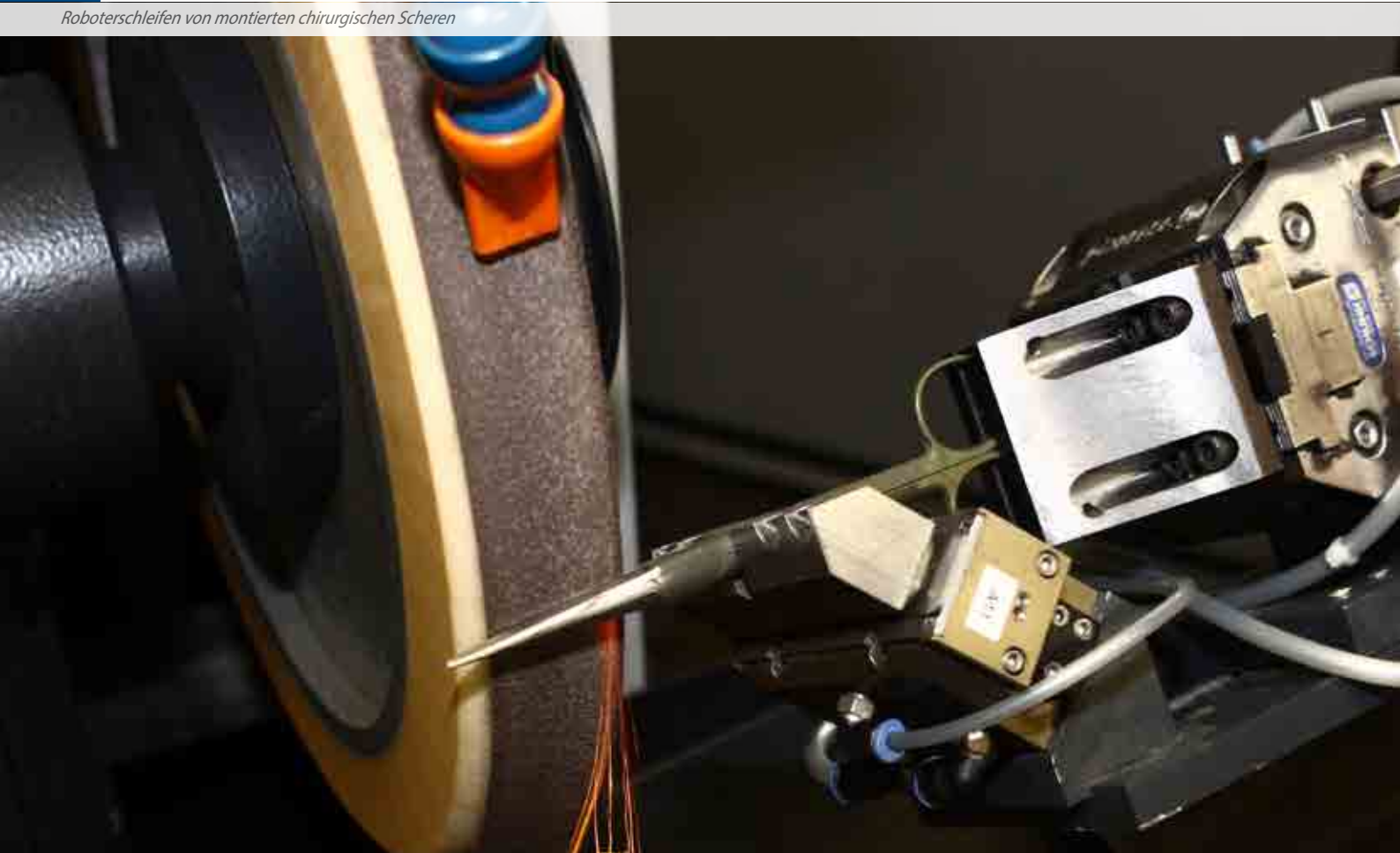
Die Roboter-Schleifstationen der Baureihe RSP können so zusammengestellt werden, dass sie einen Facettenschliff an montierten beschichteten Scheren erzielen.

Je nach Anforderungen und Werkstück werden unterschiedliche Bearbeitungsstationen eingesetzt (siehe auch Robotersysteme zur Bearbeitung von Scheren, S.10 f.).

Die hier gezeigte Roboterzelle der Baureihe RSP4B/1K/1M ist ausgestattet mit:

- vier Bandschleifstationen der Baureihe BSS10
- Vertikales Rundtisch-Magazin
- Kameramesstation mit zwei Kameras

*Roboterschleifen von montierten chirurgischen Scheren*







## Schärfen von Mikroscheren

Die hier gezeigte Roboter-Schärfstation der Baureihe RSP/1S ist für das doppelseitige Schärfen von Einweg-Klingen und Einweg-Mikroscheren konzipiert.

- Doppelseitige Schärfstation der Baureihe DS
- Werkstückorientierte Programmierung
- Robotergreifer mit Aufnahme für Abrichter



*Roboterbearbeitung von Mikroscheren*



*Bearbeitung von Einweg-Mikroscheren*



*Schärfen von Mikroscheren*



*Schleifen von Lanzetten*



*Roboterentgraten von Klingen für die Augen Chirurgie*



*Roboterschleifen von Lanzetten*

# Robotersysteme zur Bearbeitung von sonstigen Werkstücken

RSP

## Schleifen von Großteilen

Die hier gezeigten Roboter-Schleifstationen sind spezielle Lösungen für die Bearbeitung von Großteilen.

- Roboter mit Werkzeugwechselsystem
- Integration von zusätzlichen Positionierachsen (Rundtisch)
- Einsatz von Schleifscheiben und/oder Schleifbändern
- Einsatz von Druckmomentesensor
- Simulation in Verbindung mit RobotStudio



*Roboter-Schleifstation mit robotergeführtem Schleifaggregat zur Innenbearbeitung von Hohlwaren*



*Roboter-Schleifstation mit robotergeführtem Schleifaggregat zur Bearbeitung von Großteilen*



*Roboter-Schleifstation mit robotergeführter Schleifscheibe zum Putzen von Gussteilen*



## Schleifen und Polieren von Siebkörben

Die hier gezeigte Roboter-Schleif- und -Polierstation der Baureihe RSP/1L/1B/1P ist für die Bearbeitung von Siebkörben und ähnlich geformten Werkstücken konzipiert.

Die Roboterzelle besteht aus:

- Bandschleifstation
- Poliersystem
- Lasermesssystem



*Schleifen von Siebkörben*



*Entgraten von Siebkörben*

*Roboterstation der Baureihe RSP/1L/1B/1P zur Bearbeitung von Siebkörben*



*Auftragsschweißen der Hartmetallschicht von chirurgischen Scheren*



*Roboterpolieren von montierten Zangen*



*Roboterbearbeitung mit Laserbeschriftung*

# Prozessautomation Handhabungstechnik

## Robotertechnik zum Be- und Entladen

Seit über 20 Jahren setzt die Berger Gruppe Roboter für das Be- und Entladen sowohl von konventionellen als auch CNC-gesteuerten Maschinen ein.

Abhängig von den Anforderungen bestehen eine Vielzahl von Möglichkeiten, z. B. die Beladung einer einzelnen Maschine, mehrerer Maschinen oder die Integration einer Schleifmaschine in eine Fertigungszelle.

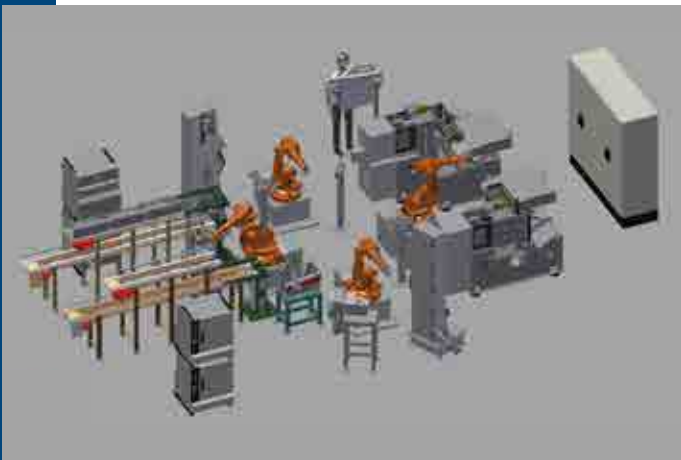
Unterschiedliche Robotertypen und -modelle kommen zum Einsatz, wie z. B. MITSUBISHI, FANUC, EPSON, KUKA, ABB, DENSO oder STÄUBLI.

Anwendungsbeispiele für Roboterbeladung:

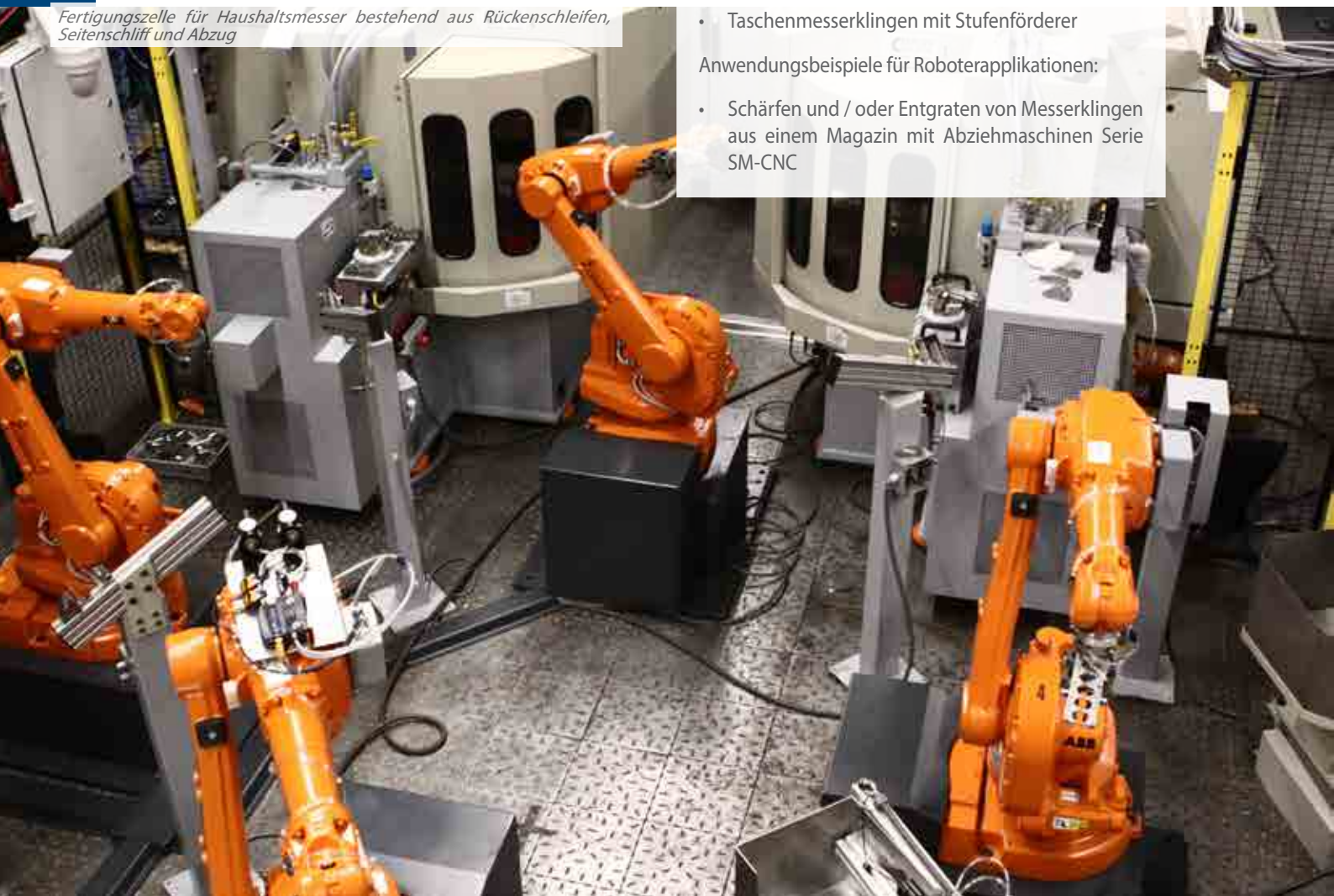
- Chirurgische Scheren mit Rundmagazin
- Werkzeuge mit vertikalem Stapelmagazin
- Rundmesser mit vertikalem Stapelmagazin
- Gartenscheren mit Stapelmagazin
- Taschenmesserklingen mit Stufenförderer

Anwendungsbeispiele für Roboterapplikationen:

- Schärfen und / oder Entgraten von Messerklingen aus einem Magazin mit Abziehmaschinen Serie SM-CNC



*Fertigungszelle für Haushaltsmesser bestehend aus Rückenschleifen, Seitenschliff und Abzug*





## CNC-Zuführsysteme für Be- und Entladung

- CNC-Steuerung der horizontalen und vertikalen Transfer- und Ladeachsen
- Positionsgenaueres Anfahren über bürstenlose AC-Servoantriebe
- Einfache Programmierung der Wege und Positionen
- Abspeichern der einmal gefundenen Positionen mit dem Werkstückprogramm
- Frei programmierbare Anfahrsgeschwindigkeiten bis 100 m/min.
- Stabile, verschleiß- und wartungsarme Achsen mit Zahnriemen oder Kugelrollspindeln
- Große Ladekapazität für mehrstündige Non-Stop-Produktion
- Platzsparender, übersichtlicher Aufbau mit allseitiger, freier Zugänglichkeit der Maschinen
- Magazinturm, Kettenmagazin, Stapelmagazin, Rundtakttisch, Stufenförderer verfügbar
- Verkettung unterschiedlicher Maschinentypen
- Kurze Umrüstzeiten durch Wiederaufruf der programmierten Positionen und Wege
- NC-Servoachsen 180°, z.B. für Beladung von Rundtisch-Schleifmaschinen RTS2/3-NC



NC-Servoachsen 180° - Drehelement mit elektromagnetischem Greifer

## Pneumatische Zuführsysteme für Beladung, Transfer und Entladung

- In Verbindung mit konventionellen und CNC-gesteuerten Maschinen unter Verwendung von Pneumatikzylindern
- verschiedene Lösungen verfügbar



Lagersystem

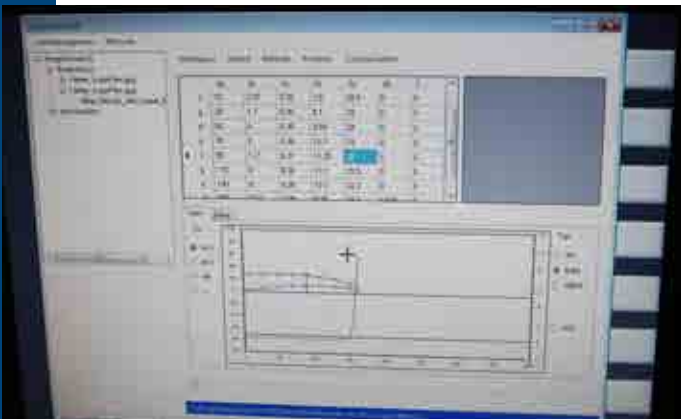
# Messtechnik/Programmierung



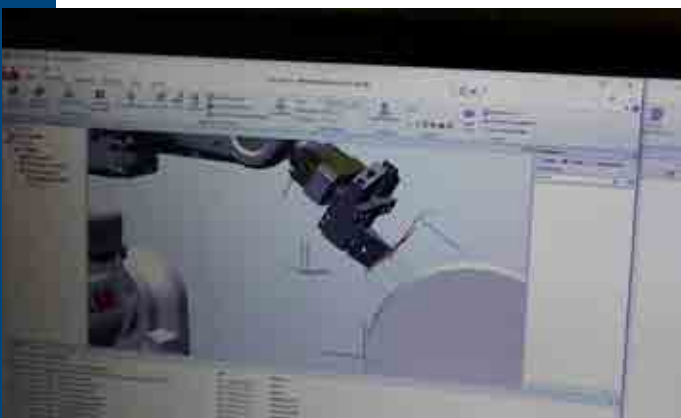
Messtaster zur Konturerfassung, in eine Konturschleifmaschine der Baureihe CG2-CNC integriert



Messtaster in eine Hohlschleifmaschine der Baureihe Hg2/NT2-CNC integriert



Menügesteuerte Programmierung einer Schleifmaschine



Roboterprogramm in Verbindung mit Robot Studio

Für unterschiedliche Anwendungen entwickelte die Berger Gruppe Standard-Messsysteme zur Erfassung und Kompensation von automatisierten Maßen und Konturen.

Für komplexe Anlagensteuerungen stehen menügeführte Oberflächen zur Verfügung.

- Kameramesssystem
- Lasermesssystem für Roboter
- Mechanischer Messtaster
- Roboterprogrammierung

## Mechanische Vermessung von Werkstücken

Die Berger Gruppe hat verschiedene Messsysteme für verschiedene Anwendungen entwickelt.

Er dient als Unterstützung zur Programmerstellung.

Der mechanische Messtaster wird eingesetzt, um die Kontur bei Schleifmaschinen der Baureihen CG2-CNC und HG2/NT2-CNC aufzunehmen.

## Programmierung

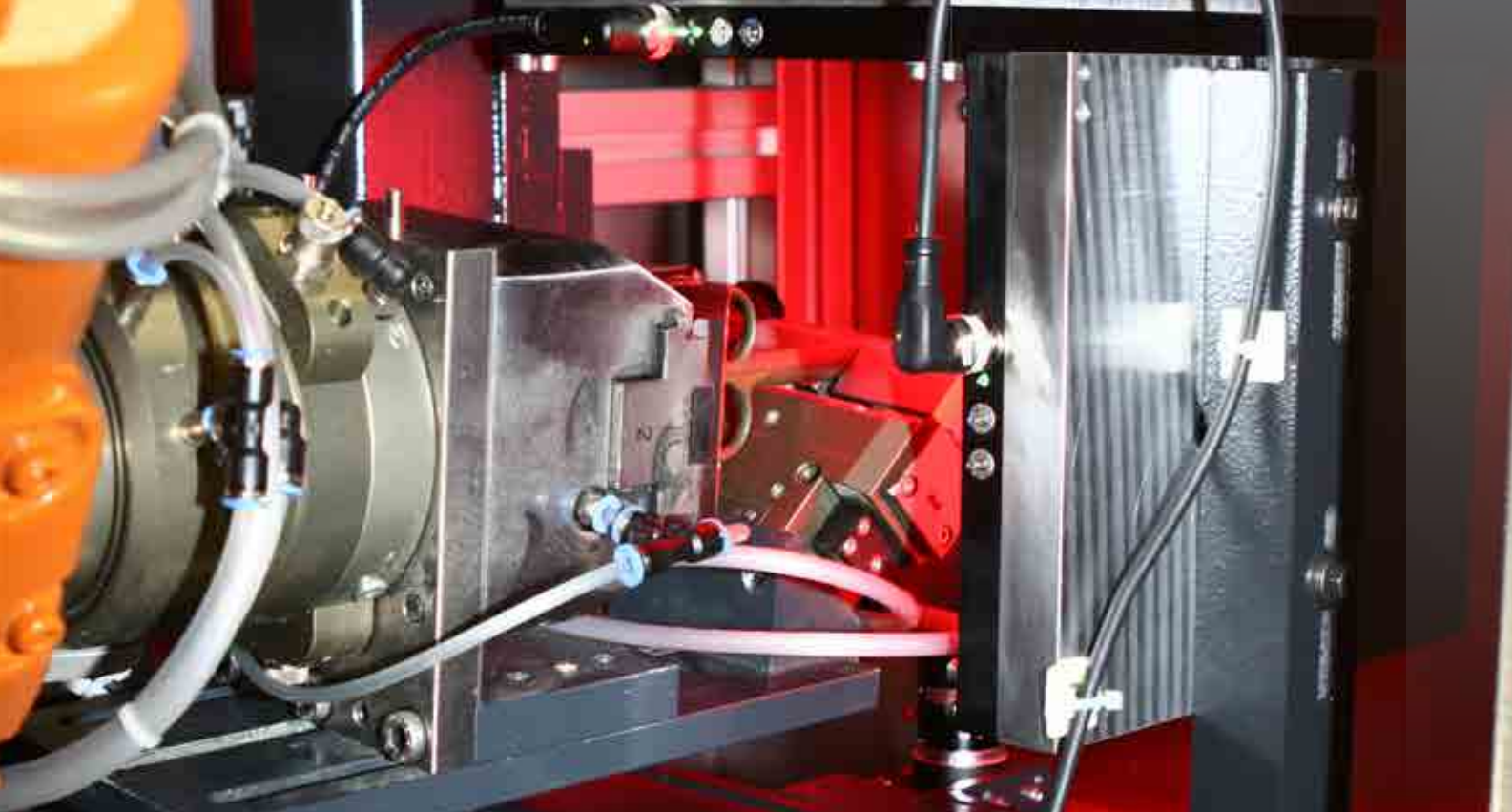
Die Berger Gruppe bietet eine große Bandbreite an menügeführten Oberflächen für komplexe Anlagesteuerungen.

Die Programmierung wird für Roboter-Schleif- und -Polierzellen der Baureihe RSP eingesetzt.

Standardmäßig kommen CNC-Steuerungen von LTE, Siemens und Bosch zum Einsatz.

Die Steuerungen sind im NC-Satz als auch menügesteuert programmierbar.





*Kamera-Messsystem für die Messung der chirurgische Scheren*

## Kameravermessung von Werkstücken

Entwicklung von Standard-Messsystemen für verschiedene Anwendungen zur Messung und Kompensation von automatisierten Messungen / Konturen

- Messsystem für die automatische Identifikation und Konturmessung von Werkstücken
- Toleranzausgleich von Schmiedeteilen



*Kamera-Messsystem mit graphischer Schnittstelle für Teilemessung*

## Laservermessung von Werkstücken

Entwicklung von Lasermesssystemen für die Messung und Kompensation von automatisierten Messungen/Konturen.

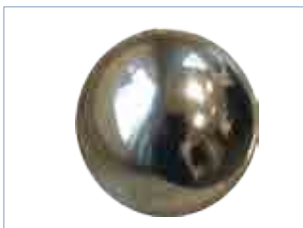
Menügesteuerte Schnittstellen für komplexe Systemsteuerungen stehen zur Verfügung.

- Messsystem für die automat. Identifikation und Konturmessung von Werkstücken
- Toleranzausgleich von Schmiedeteilen



*Lasermesssystem für Roboter*

# Starke Partner unter einem Dach ...



Die Berger Gruppe entwickelt und baut CNC-gesteuerte Schleifmaschinen für verschiedene Industrien wie die Schneidwaren-, die Werkzeug-, die chirurgische und die Automobilindustrie.

Jedes Jahr werden von insgesamt 80-110 Neuanlagen 10-12 neuartige Maschinentypen oder neuartige Produktionsprozesse fertiggestellt. Das Unternehmen setzt als Robotersystemhaus von ABB und KUKA hauptsächlich Roboter zur Automation der Maschinen ein.

Dabei werden die Roboter sowohl zum Handling als auch zur Werkstück- oder Werkzeugführung eingesetzt. Entscheidend zum Einsatz der Automation ist die Zuführtechnik der zu bearbeitenden Bauteile. So ist die Entwicklung von Werkstückbereitstellung und Schnittstellen für andere Produktionsschritte ein wichtiges Arbeitsgebiet des Unternehmens.

Durch neueste Möglichkeiten der breitbandigen Konnektivität und Digitalisierung in der Produktion wurden Schnittstellen für Industrie 4.0 Applikationen mit vernetzter Sensorik, Signalauswertung und Integration von fahrerlosen Transportsystemen für die Maschinen entwickelt.

Heinz Berger Maschinenfabrik

Hauschild

August Nell jr.

Julius Maschinenbau

Werner Peters

LP – Laschet

... die Berger Gruppe!!



BERGER GRUPPE  
Heinz Berger Maschinenfabrik  
GmbH & Co. KG

Kohlfurth Brücke 69  
42349 Wuppertal  
Deutschland

Tel.: +49 202 24742-0  
Fax: +49 202 24742-42

www.bergergruppe.de  
info@bergergruppe.de

Marken der Berger Gruppe:

Berger

Hauschild

Julius

Laschet

Nell

Peters