



ROBOTERBEARBEITUNG

ROBOTERZELLEN ZUM

Schleifen | Entgraten | Fräsen | Polieren



INHALT

ROBOTERZELLEN

ROBOTER SCHLEIF- UND POLIERSYSTEME	4–5
BOTERGEFÜHRTES WERKSTÜCK	6–35
Bearbeitung von Werkzeugen	8–9
Schärfen, Verzahnen und Schleifen von Messerklingen	10–11
Bearbeitung von Scheren	12–13
Bearbeitung von Messergriffen	14–17
Schleifen und Schärfen von Manikürinstrumente	18–19
Bearbeitung von chirurgischen Werkstücken	20–23
Bearbeitung von Rundmessern	24–25
Bearbeitung von Hohlwaren	26–29
Bearbeitung von Werkstücken aus Stahlguss	30–33
Roboterbearbeitung mit CNC-Rundtisch	34–35
ROBOTERGEFÜHRTES WERKZEUG	36–45
Bearbeitung von Gussteilen mit Multi-Werkzeug-Kopf	38–41
Bearbeitung von großvolumigen Werkstücken	42–45
ROBOTERZUFÜHRUNG DES WERKSTÜCKS	46–47
VOLLAUTOMATISIERTE ROBOTERANLAGE	48–49
ZUBEHÖR	50–57
Bearbeitungsstationen	50–53
Reinigungs- und Kühlmittelanlagen, Magazinsysteme	54–57
ROBOTER-PROZESSTECHNIK / AUTOMATION	58–65
Integration von Produktionsprozessen	58–59
Prozessautomation / Handhabungstechnik	60–61
Messtechnik	62–63
Programmierung / Anlagentechnik	64–65
BERGER MACHINE INTERFACE 4.0	66–67
ANGEBOTSANFRAGE	68
Fragebogen für technische Daten	



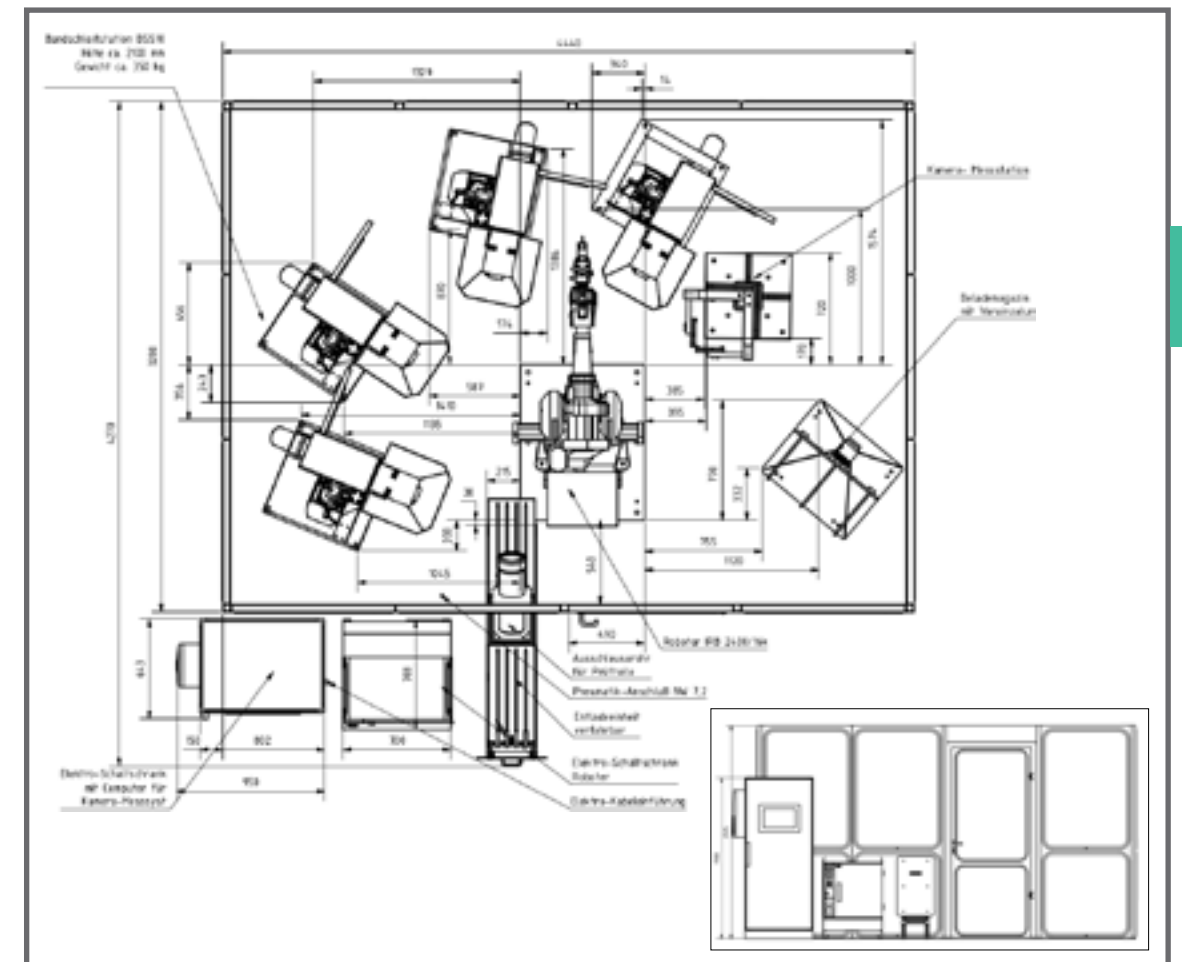
ROBOTER

SCHLEIF- UND POLIERSYSTEME

SCHLEIFEN UND POLIEREN MIT ROBOTERTECHNIK

Die Berger Gruppe bietet Lösungen für die Roboter-Bearbeitung von Werkstücken unterschiedlichster Größen und Geometrien an.

Im Fokus stehen teils standardisierte Roboterzellen mit unterschiedlichen konzeptionellen Ansätzen.



Je nach Beschaffenheit des Werkstücks wird die Roboterzelle mit unterschiedlichen Bearbeitungsstationen ausgestattet. Hierbei kann entweder das Werkstück oder das Werkzeug vom Roboter geführt werden.

Ist das Werkzeug robotergeführt, kann das Werkstück über einen oder mehrere Rundtische positioniert werden. Zusätzliche Achsen sind in das System integriert, sodass eine Rundumbearbeitung ohne zusätzliche Umrüstzeit möglich ist.

- 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

ROBOTERZELLEN

MIT ROBOTERGEFÜHRTEM WERKSTÜCK

SCHLEIFEN UND ENTGRATEN MIT ROBOTERTECHNIK

Bei entsprechender Geometrie kann das Werkstück vom Roboter geführt werden.

Der Roboter führt das Werkstück den entsprechenden Bearbeitungsstationen zu und legt es nach der Bearbeitung in ein Magazin ab.



Die Bearbeitung erfolgt in folgenden Schritten:

- Roboter greift das Werkstück aus Magazin oder ungeordnet, z. B. aus Schäferkiste
- Ggfs. Vermessen des Werkstücks an Messstation
- Bearbeitung des robotergeführten Werkstücks an den verschiedenen Bearbeitungsstationen der Roboterzelle
- Ablage des Werkstücks in Magazin

Je nach Anforderung kann die Roboterzelle mit folgenden Bearbeitungsstationen ausgestattet werden:

- Bandschleifstationen
- Polierstationen
- Frässtationen
- CNC-Fräszentren
- Schleifstation mit Spindelstock

Die Roboterzelle kann außerdem mit einem CNC-Rundtisch ausgestattet werden, auf dem die verschiedenen Bearbeitungsstationen montiert sind.

Ein Greifer-Wechselsystem ermöglicht es, Werkstücke unterschiedlicher Geometrien zu greifen bzw. zu bearbeiten.

Weitere Optionen:

- Magazinsysteme
- Messsysteme
- Reinigungs- und Kühlanlagen

ROBOTERZELLEN MIT ROBOTERGEFÜHRTEM WERKSTÜCK

Schleifen und Polieren von Zangen

Die Berger Gruppe bietet Roboterzellen zur Bearbeitung von Hand- und Gartenwerkzeugen an. Die unten gezeigte Roboterzelle ist für die Bearbeitung von Zangen konzipiert.

Sie ist wie folgt ausgestattet:

- vier Bandschleifstationen der Baureihe BSS10
- Be- und Entlademagazin für Zangen
- Kameramessstation



Bei der Bearbeitung von Hand- und Gartenwerkzeugen wird das Werkstück vom Roboter geführt. Hierbei wird das Werkstück entweder über Belademagazin oder ungeordnet als Schüttgut über Berger Feeder zugeführt.

Der Roboter greift das Werkstück und führt es den einzelnen Bearbeitungsstationen zu. Je nach Anforderung ist die Bearbeitungszone mit unterschiedlichen Bearbeitungsstationen ausgestattet, wie z. B. Bandschleif- oder Polierstationen.

Die Roboterzelle kann auch mit einer Seitenflächenschleifmaschine bestückt werden, die per Roboter be- und entladen wird.

Anwendungsbeispiele (Bilder)

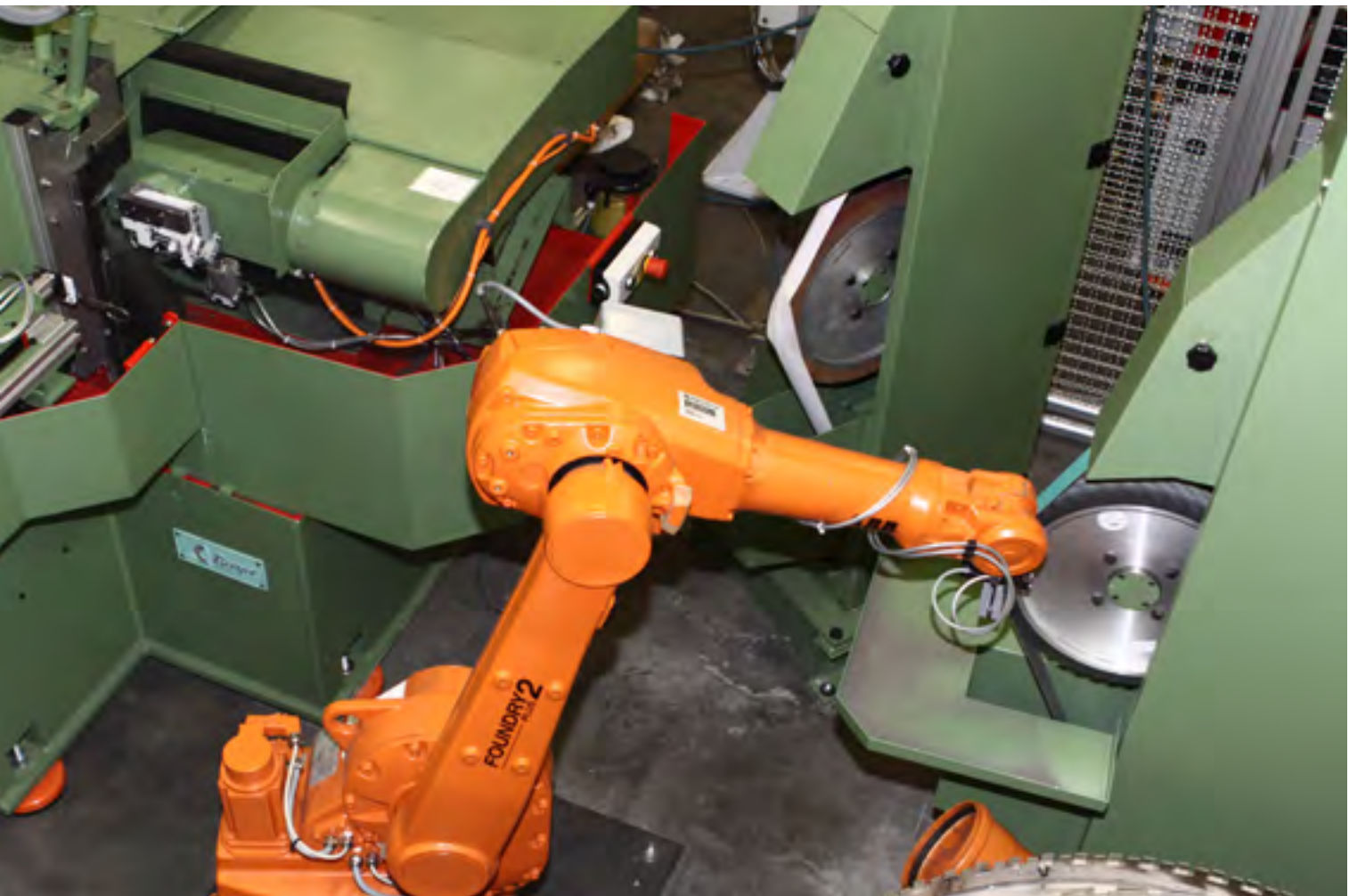
- 1. + 2. Zangenschleifen mit Roboterstation RSP/4B/1M (Bilder 1 und 2)
- 3. Roboterpolieren von Zangen (Bild 3)
- 4. Kameramesssystem für Zangen in Roboterzelle integriert (Bild 4)

ROBOTERZELLEN MIT ROBOTERGEFÜHRTEM WERKSTÜCK

Schleifen von Gartenscheren

Die unten gezeigte Roboterzelle ist wie folgt ausgestattet:

- Seiten-Flächenschleifmaschine der Baureihe BG1/RH/NT für Flächen- und Radienschliff an Gartenscheren
- Bandschleifstation BSS10
- Rundtisch-Magazin für Gartenscherenteile
- Kameramessstation



In Roboter-Bearbeitungszellen für Gartenscherenteile wird das Werkstück vom Roboter geführt.

Zum Schleifen von Gartenscheren wird die Roboterzelle oftmals mit einer Seiten-Flächenschleifmaschine der Baureihe BG/RH/NT oder der Baureihe DG/NT kombiniert.

Anwendungsbeispiele (Bilder)

1. Schleifen des Rückens von Gartenscheren mit Bandschleifstation BSS10 (Bild 1)
2. Schleifen der Spitze von Gartenscheren mit Bandschleifstation BSS10 (Bild 2)
3. Bandschleifstation für Abzug der Gegenseite (Bild 3)
4. Kameramessstation in Roboterzelle integriert (Bild 4)

ROBOTERZELLEN MIT ROBOTERGEFÜHRTEM WERKSTÜCK

Schleifen von Hammerköpfen

Die Roboterzelle kann so ausgestattet werden, dass eine beidseitige Bearbeitung von Hämmern, Äxten, Beilen und ähnlich geformten Werkstücken durchführen werden kann.



Die hier gezeigte Roboterzelle ist zum Schleifen von Hammerköpfen konzipiert.

Sie ist wie folgt ausgestattet:

- Doppelseitige Bandschleifstationen
- Transportband für Be- und Entladung



ROBOTERZELLEN MIT ROBOTERGEFÜHRTEM WERKSTÜCK

Schleifen von Schraubenschlüsseln

Die unten gezeigte Roboterzelle ist für die Bearbeitung von Schraubenschlüsseln konzipiert.

Sie ist wie folgt ausgestattet:

- zwei einseitige Bandschleifstationen
- zwei Transportbänder zum Be- und Entladen der Werkstücke



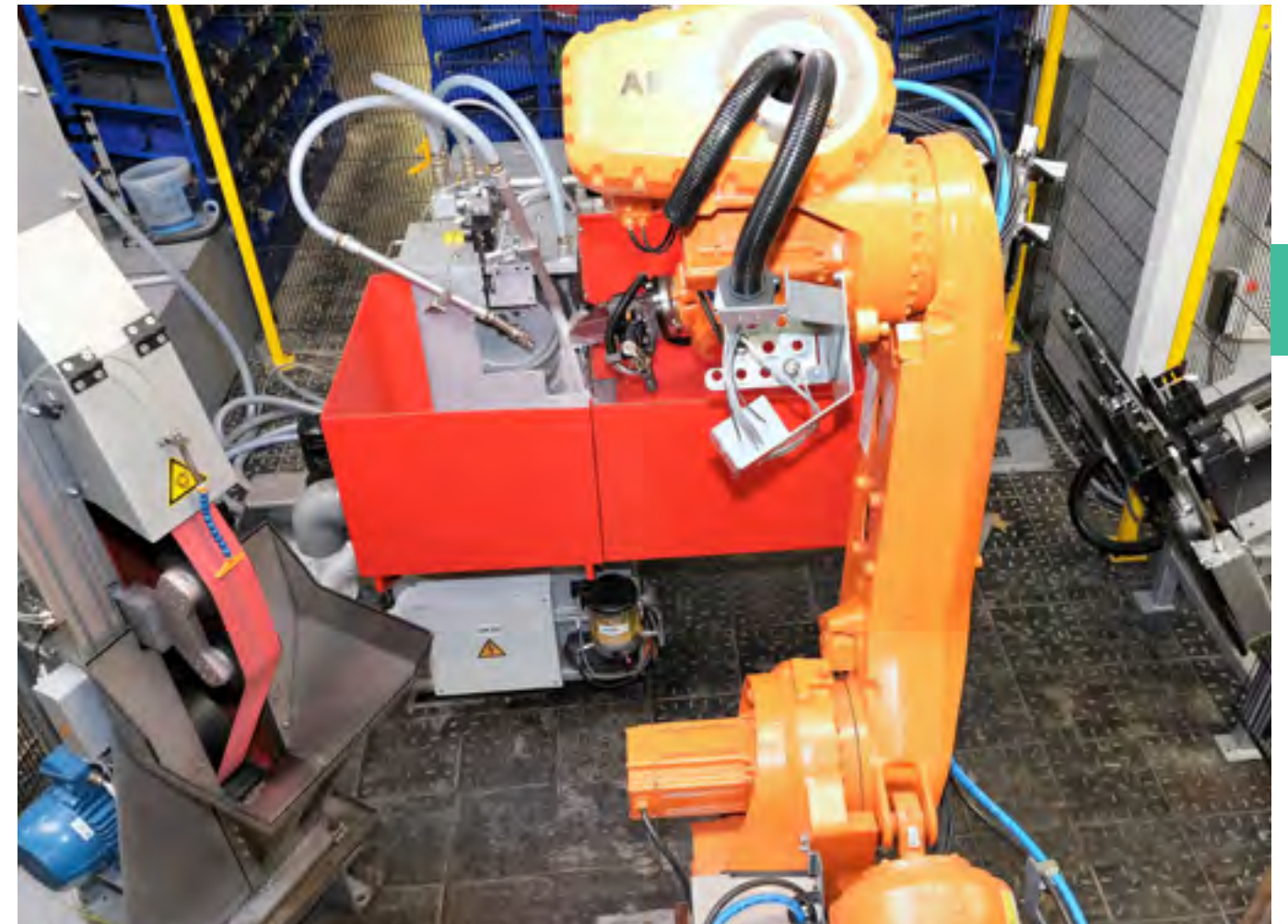
Bearbeitung der Kanten an Schraubenschlüsseln (Bilder)

1. Ballige Bearbeitung mit oszillierendem Band (Bild 1)
2. Gerade Bearbeitung (Bild 2)
3. Magazinierung in Kettenmagazin (Bild 3)

ROBOTERZELLEN MIT ROBOTERGEFÜHRTEM WERKSTÜCK

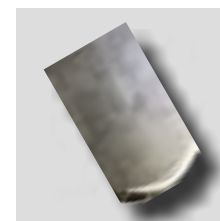
Schleifen von Spaten und Gartenwerkzeugen

Die präsentierte Roboterzelle ist zum Schleifen von Spaten und ähnlichen Gartenwerkzeugen konzipiert.



Die Roboterzelle ist wie folgt ausgestattet:

- Handlings-Manipulator der Baureihe ABB IRB 6700/2.7m/300kg
- Roboter-Greifer mit pneumatischer Klemmung für Spaten und Gartengeräte
- Bandschleifstation BSS10
- Schleifstation Baureihe SS1 für den Einsatz von Schleifscheiben mit Ø 450 mm
- Schnittgeschwindigkeit der Schleifscheibe programmierbar zwischen 25 und 45 m/s mit Frequenzumrichter
- Kompensation des Schleifscheibenverschleißes durch CNC-Achse mit 140 mm Hub
- Messsteuerung Typ BEM Digital/Diamant mit taktilem Taster zur Messung des Steinverschleißes
- Zentrale Fettschmierung
- Stapelmagazin mit einer Ladekapazität von 1 000 mm für Spaten, Stapelschlag auf verschiedene Abmessungen einstellbar, Entladung in Kiste

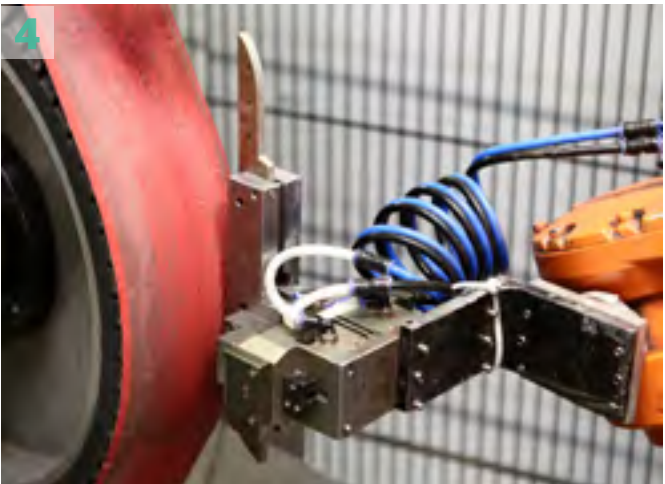


ROBOTERZELLEN MIT ROBOTERGEFÜHRTEM WERKSTÜCK

Schärfen von Messerklingen

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

- Konstruktionsoptimierung des Greifers: Robotergreifer zur Aufnahme des Messers im Rücken und am Griff (Bild unten)
- Schärfen wahlweise mit Bandschleif- oder Schleifsteinstation
- Auspolieren der Schneide mit Hilfe einer einseitigen Polierstation, z. B. in Verbindung mit einer Lederscheibe
- Vermessen der Werkstücke
- Programmierung der Kontur für die Bearbeitung des Schärfens und Polierens von Messern optimiert



Verzahnen von Messerklingen



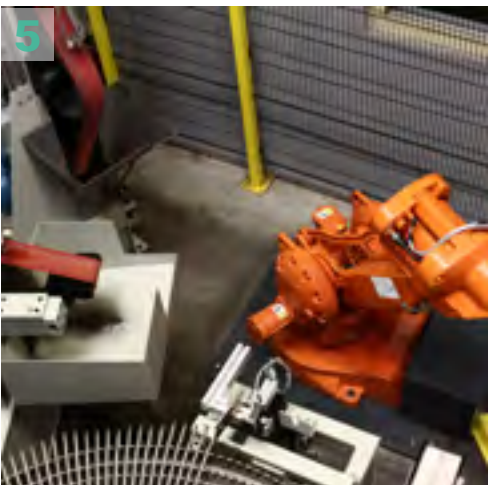
Die hier präsentierte Roboterzelle ist für die Verzahnung von Messerklingen konzipiert. Sie ist mit einer Bandschleifstation und einem Stapelmagazin ausgestattet.



Mit Hilfe eines Roboters – in diesem Fall ein IRB140F und IRB4400/69kg von ABB – wird die Tischmesser Klinge an einer geraden, profilierten Zahnscheibe abgewälzt. Die Kontur der Klinge ist werkstückorientiert programmierbar. (Bilder 1 und 2)



Zur Bearbeitung von Werkstücken mit einer maximalen Breite von 360 mm wird ein Roboter der Baureihe IRB4400/60 KG sowie eine gerade profilierte Schleifscheibe eingesetzt. (Bild 3)



Rückenschliff an Messerklingen

Mit der Roboter-Schleifstation RSP/2B/1M wird ein Rückenschliff an Messerklingen erzielt. (Bild 4). Die Zelle ist mit zwei Bandschleifstationen und einem indexierenden Rundtisch ausgestattet. (Bild 5)

ROBOTERZELLEN MIT ROBOTERGEFÜHRTEM WERKSTÜCK

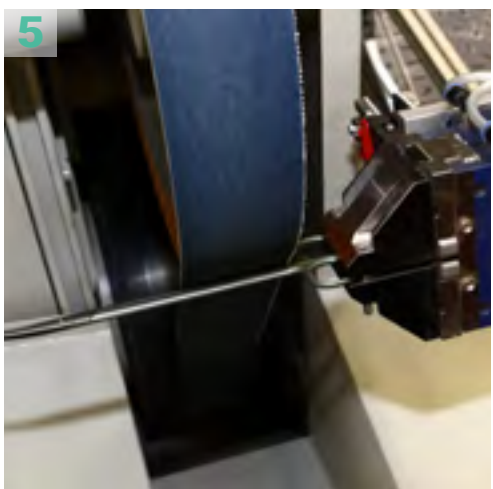
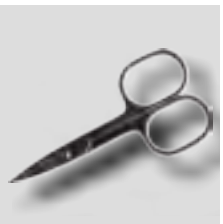
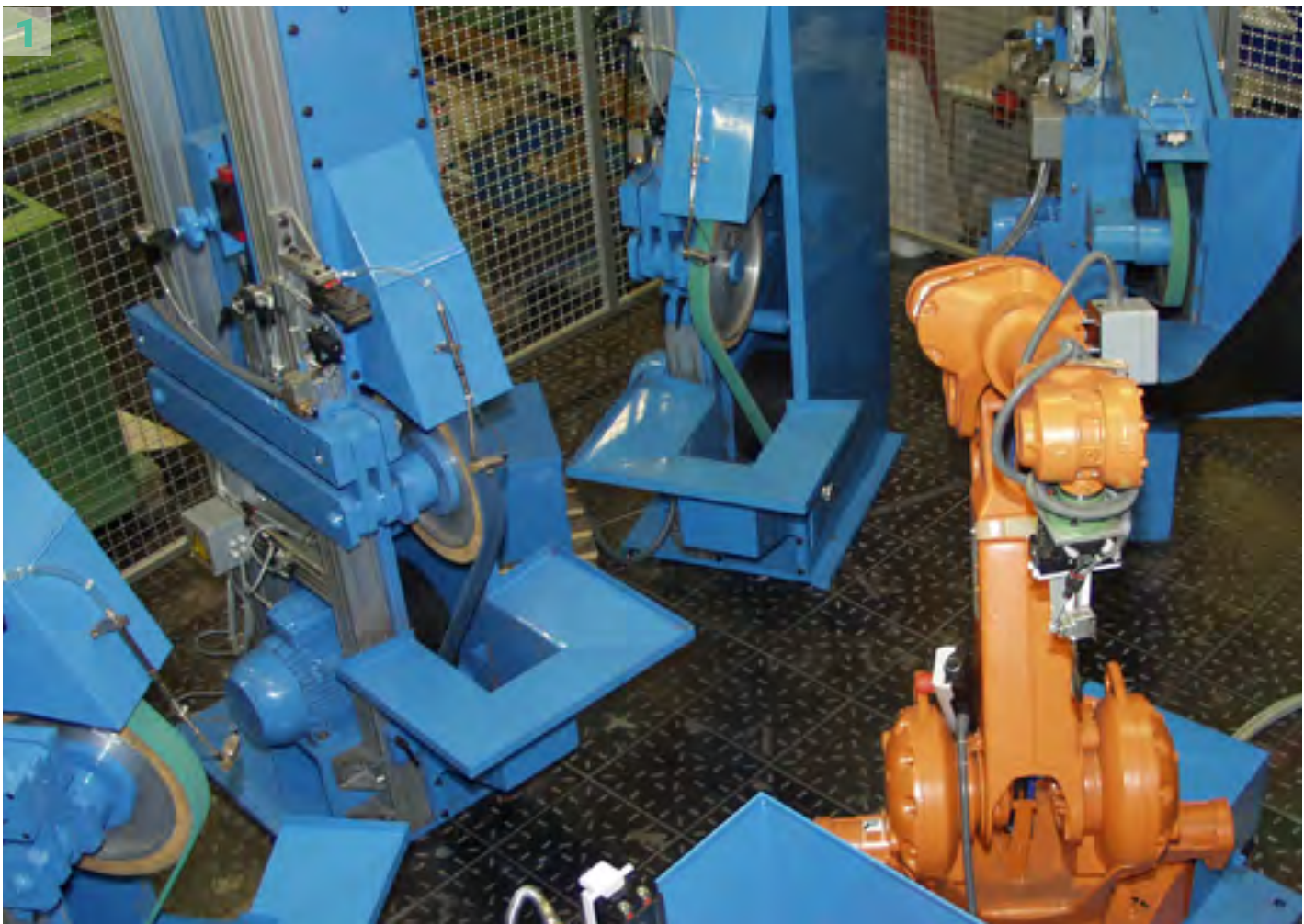
Bearbeitung von Scheren

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

(Bearbeitung von chirurgischen Scheren siehe auch S. 30 f., Bearbeitungen von Gartenscheren siehe auch S. 10 f.)

Je nach Werkstückform und Bearbeitungsart wird die Roboterzelle mit entsprechenden Stationen konfiguriert wie z. B.:

- Bandschleifstationen
- Indexierenden Rundtischmagazinen
- Kameramesssystemen



Anwendungsbeispiele (Bilder)

1. Schleifen von Scheren mit vier Bandschleifstationen (Bild 1)
2. Rückenschliff an Scheren (Bild 2)
3. Schleifen von montierten Scheren (Bild 3)
4. Schleifen der Außenkante mit hohem Materialabtrag (Bild 4)
5. Schleifen und Konturbearbeitung von Scheren (Bild 5)

ROBOTERZELLEN MIT ROBOTERGEFÜHRTEM WERKSTÜCK

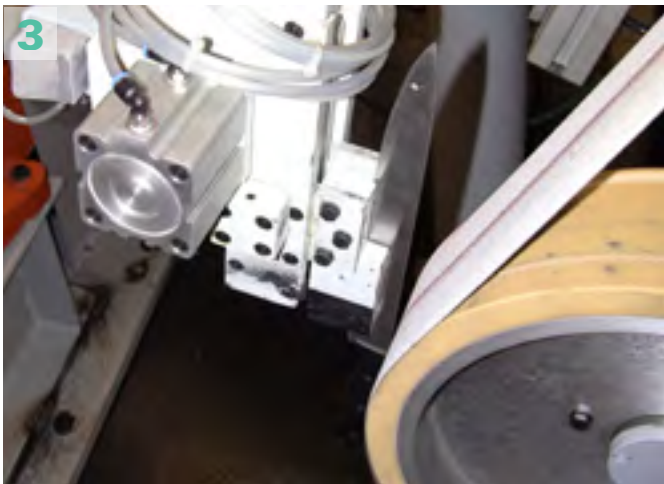
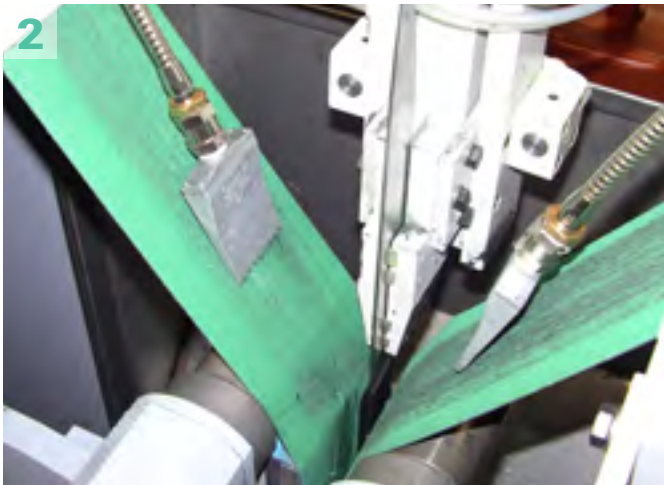
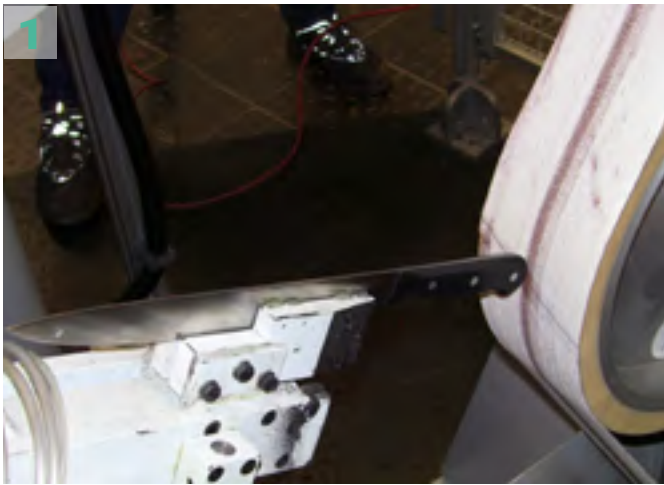
Schleifen von Messergriffen

Mit einer speziell konfigurierten Roboterzelle kann ein Planschliff an Messergriffen erzielt werden.

- 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 wie folgt ausgestattet:

- Zwei gegenüberstehende Bandschleifstationen zum Planschleifen von Messergriffen (Bild 2)
- Bandschleifstation für Konturschliff an Messergriffen (Bilder 1 und 3)
- Indexierender Rundtisch mit einstellbaren Anschlägen zur Aufnahme von ca. 160 Werkstücken (Bild 4)



Polieren von Messergriffen

Für das Polieren von Messergriffen kommen einseitige Polierstationen 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.



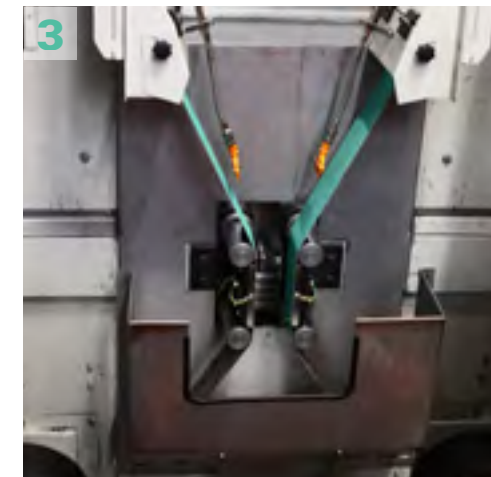
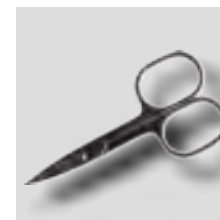
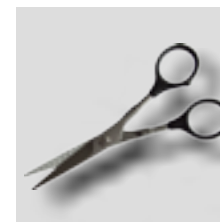
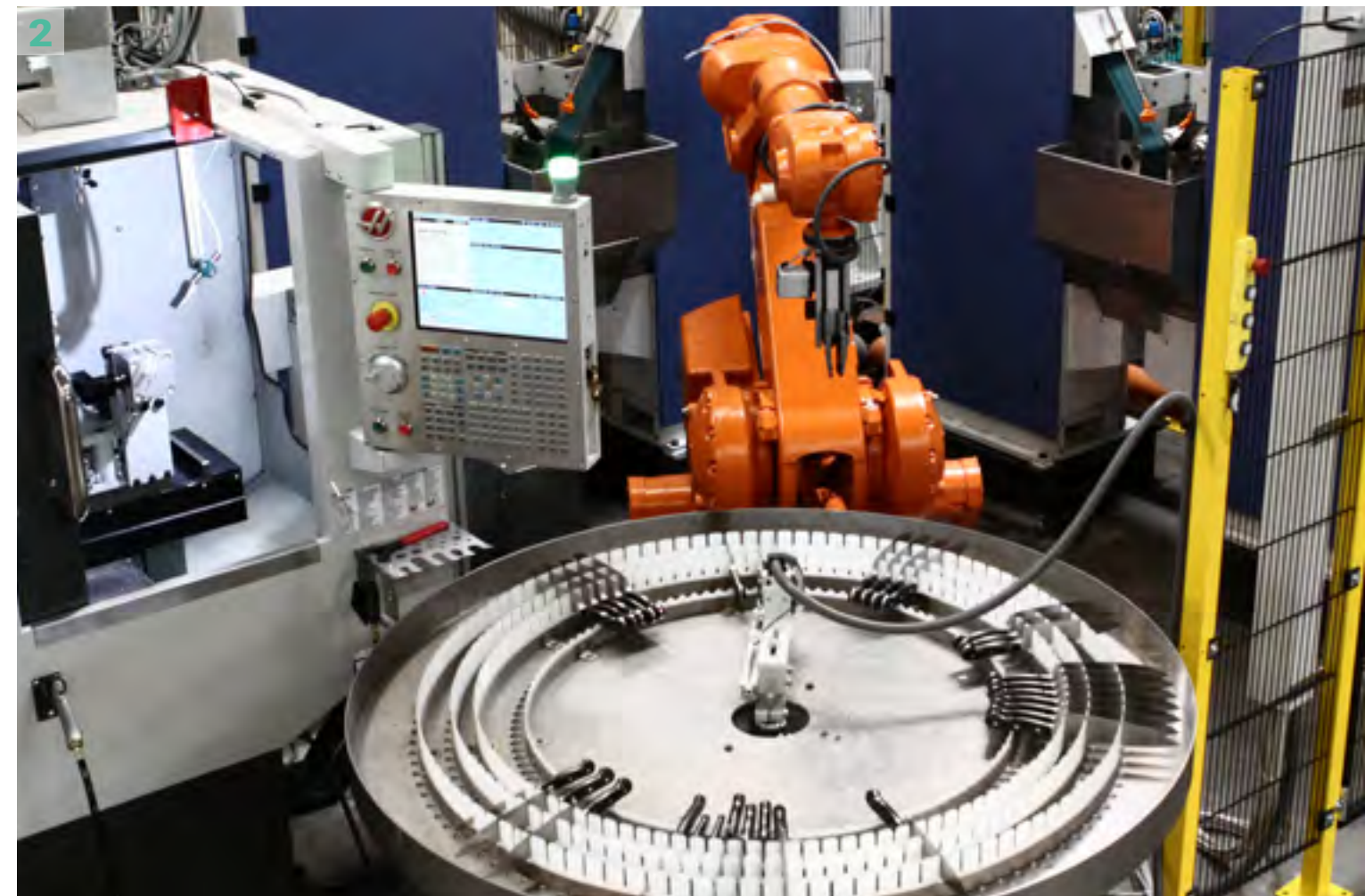
Die hier gezeigte Roboterstation (Bild oben) ist ausgestattet mit:

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

ROBOTERZELLEN MIT ROBOTERGEFÜHRTEM WERKSTÜCK

Umfräsen und Planschleifen von Messergriffen

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



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

Anwendungsbeispiele (Bilder)

1. Aufspannung in Frässtation (Bild 1)
2. Roboter-Bearbeitungszelle der Baureihe RSP/5B/1F/2L mit Frässtation und Bandschleifstationen zum Umfräsen und Planschleifen von Messergriffen (Bild 2)
3. Zwei gegenüberstehende Bandschleifstationen zum Planschleifen der Edelstahlrieten bei Messergriffen (Bild 3)
4. Frässtation (Bild 4)

ROBOTERZELLEN MIT ROBOTERGEFÜHRTEM WERKSTÜCK

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 vom Werkstück und der gewünschten Bearbeitung ab.

Die hier gezeigte Roboterzelle besteht aus:

- Vier Bandschleifstationen der Baureihe BSS10
- Indexierendes Kettenmagazin für konisches Material (Ladekapazität 2.000 mm)

(Mehr Informationen zur Roboterbearbeitung von Zangen siehe S. 8 f.)



Schleifen und Schärfen von Manikürpinzetten

Durch eine spezielle Konfiguration, können in der Roboterzelle Manikürinstrumente wie z. B. Nagelscheren oder Pinzetten geschärft und geschliffen werden.

Die hier gezeigte Roboterzelle besteht aus:

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

(Mehr Informationen zur Roboterbearbeitung von Pinzetten siehe S. 29)

Anwendungsbeispiele (Bilder)

1. Schleifen von Nagelzangen mit Bandschleifstation (Bild 1)
2. Schärfen von Manikürpinzetten (Bild 2)
3. Schleifen der Spitze von Manikürpinzetten (Bild 3)
4. Roboter- Schleifstation der Baureihe RSP/ 4B/1K/1L mit indexierendem Kettenmagazin für konische Werkstücke, hier Nagelzangen (Bild 4)
5. Roboterzelle RSP/2B/1S/1L mit umlaufendem Stangenmagazin für Pinzetten (Bild 5)

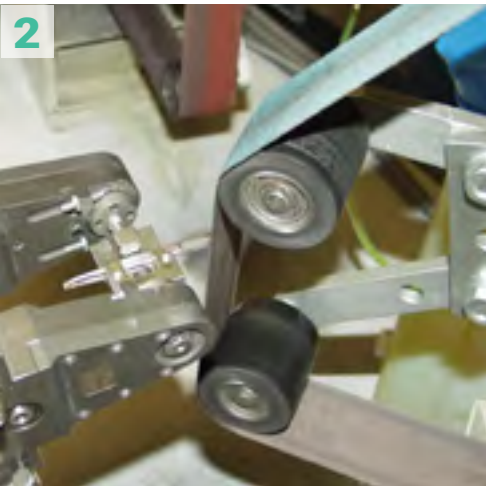
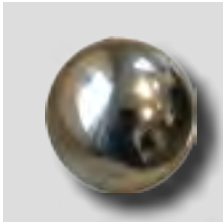
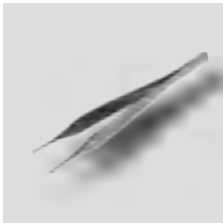
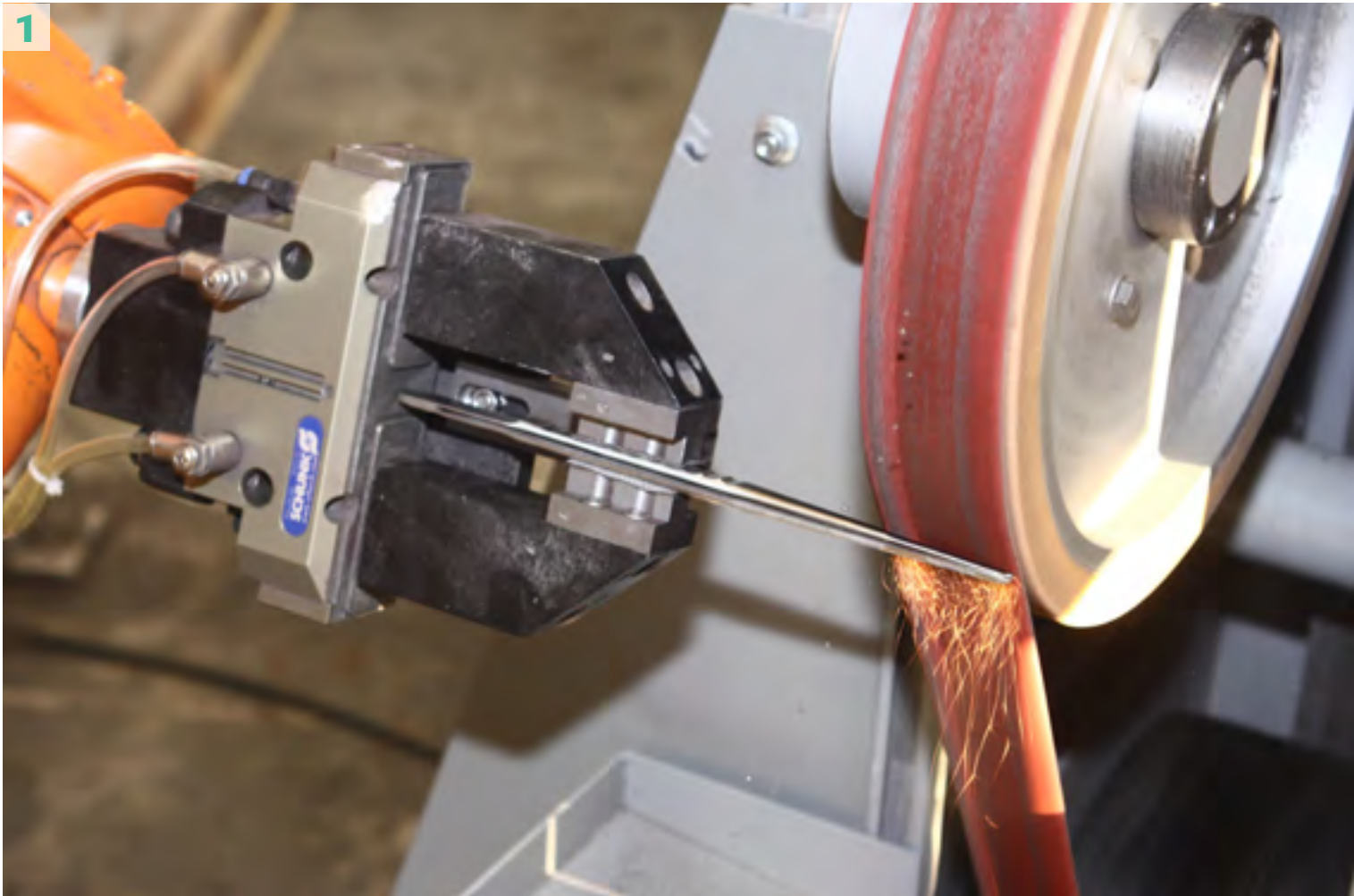
ROBOTERZELLEN MIT ROBOTERGEFÜHRTEM WERKSTÜCK

Vor- und Hochglanzpolieren von künstlichen Hüftgelenken und Prothesen

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

- Zwei Polierstationen der Baureihe P3
- Roboter-Polierstation in vorhandene Fertigungslinie integriert oder als separate Zelle aufgebaut

- Programmierung im Touch-In-Verfahren oder mit einer CAM/CAD-Schnittstelle
- Integration von Messsystemen zur Kompensation von Werkstücktoleranzen in Lage und Abmessung
- Verschiedene Bearbeitungsstationen mit unterschiedlichen Werkzeugen (z. B. Schleifbändern, Schleifsteinen und Polierscheiben) verfügbar



Rundumbearbeitung von chirurgischen Pinzetten

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

- Bearbeitung der Pinzettenspitze und -feder an Bandschleifstation der Baureihe BSS
- Umgreifstation für Rundumbearbeitung
- Dichtschleifen der Pinzettenspitze an Schleifscheibe



Anwendungsbeispiele (Bilder)

1. Schleifen von chirurgischen Pinzetten mit Bandschleifstation (Bild 1)
2. Umgreifstation (Bild 2)
3. Roboterzelle zur Rundumbearbeitung von Pinzetten (Bild 3)

ROBOTERZELLEN MIT ROBOTERGEFÜHRTEM WERKSTÜCK

Facettenschliff an chirurgischen Scheren

Die in Bild 1 gezeigte Roboterzelle der Baureihe RSP/4B/1K/1M erzielt einen Facettenschliff an montierten, beschichteten Scheren.

Die Roboterzelle setzt sich aus folgenden Komponenten zusammen:

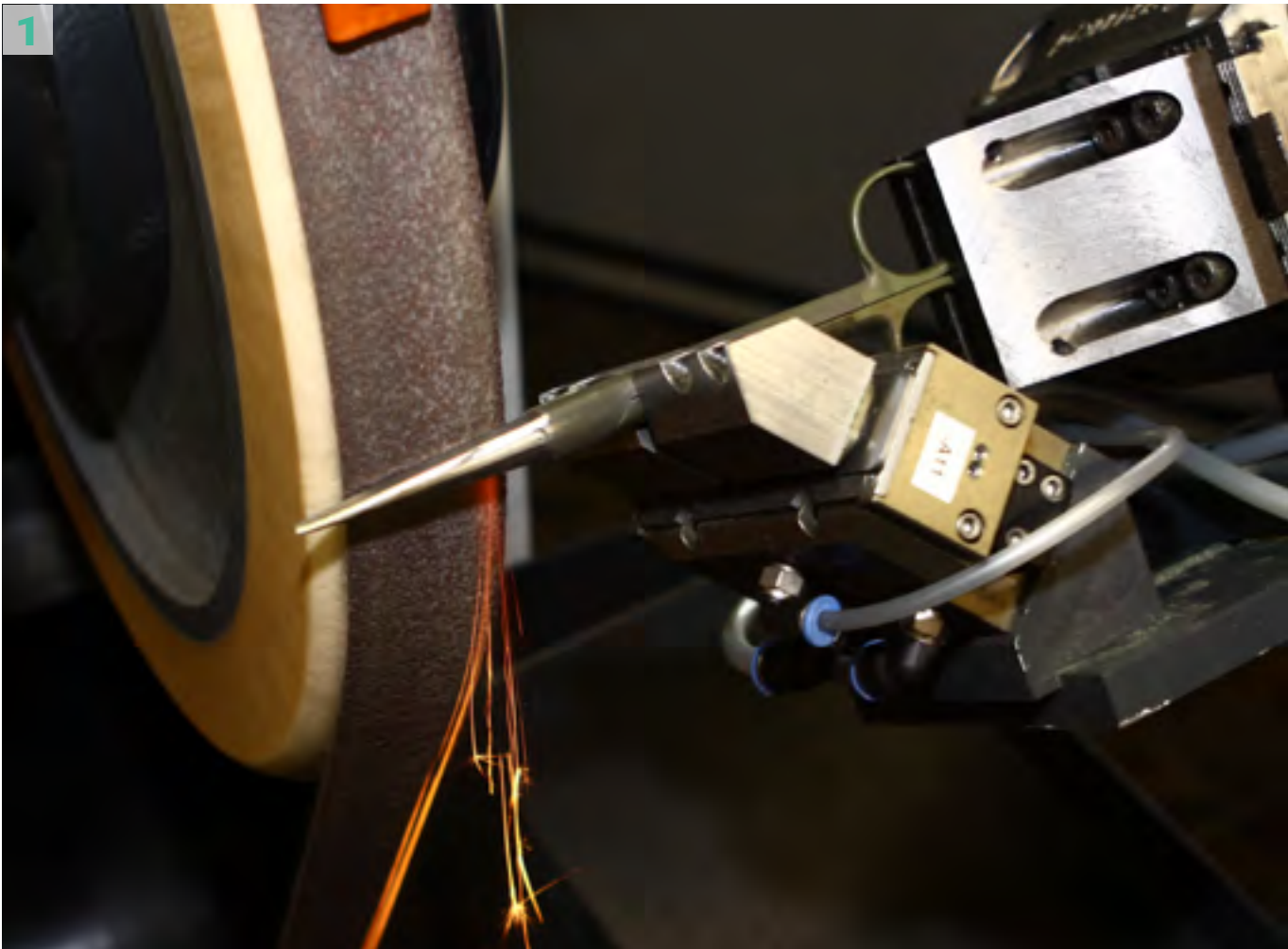
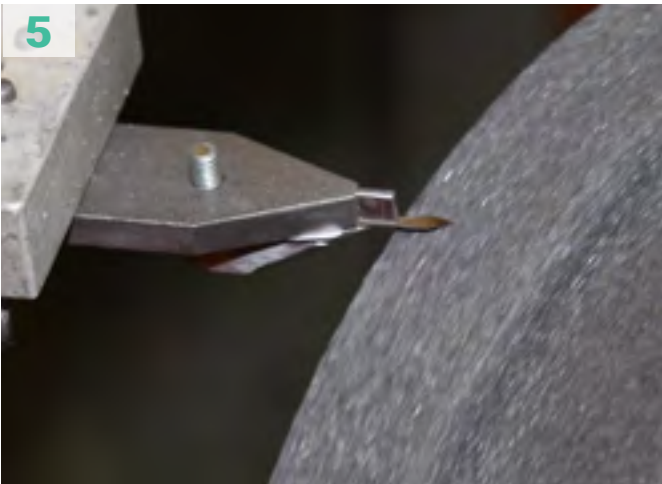
- Vier Bandschleifstationen der Baureihe BSS10
- Vertikales Rundtisch-Magazin
- Kameramessstation mit zwei Kameras

Schärfen von Mikroscheren

Die auf den Bildern 2 und 3 gezeigte Roboter-Schärfstationen der Baureihe RSP/1S ist für das doppelseitige Schärfen von Einweg-Mikroscheren und Einweg-Klingen konzipiert.

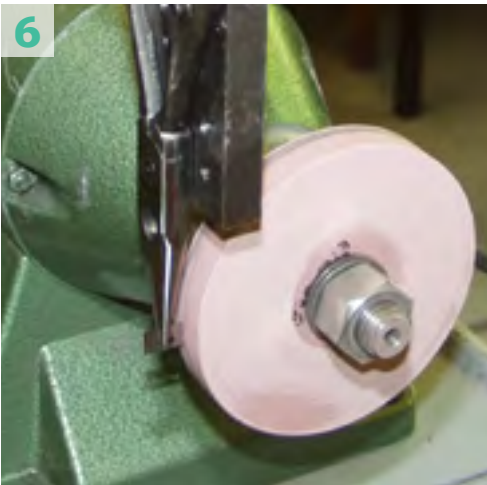
Die Roboterzelle ist mit folgenden Komponenten ausgestattet:

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



Anwendungsbeispiele (Bilder)

1. Schleifen eines Facettenschliffs an chirurgischen Scheren (Bild 1)
2. Schärfen von Einweg-Mikroscheren (Bild 2)
3. Schärfen von Einweg-Mikroklingen (Bild 3)
- 4.-5. Schleifen von Lanzetten mit Roboter-Schleifstation (Bilder 4 und 5)
6. Roboter-Entgraten von Klingen für die Augen Chirurgie (Bild 6)

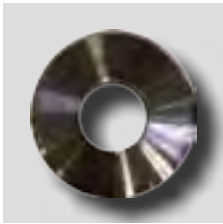
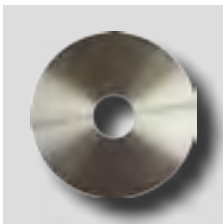
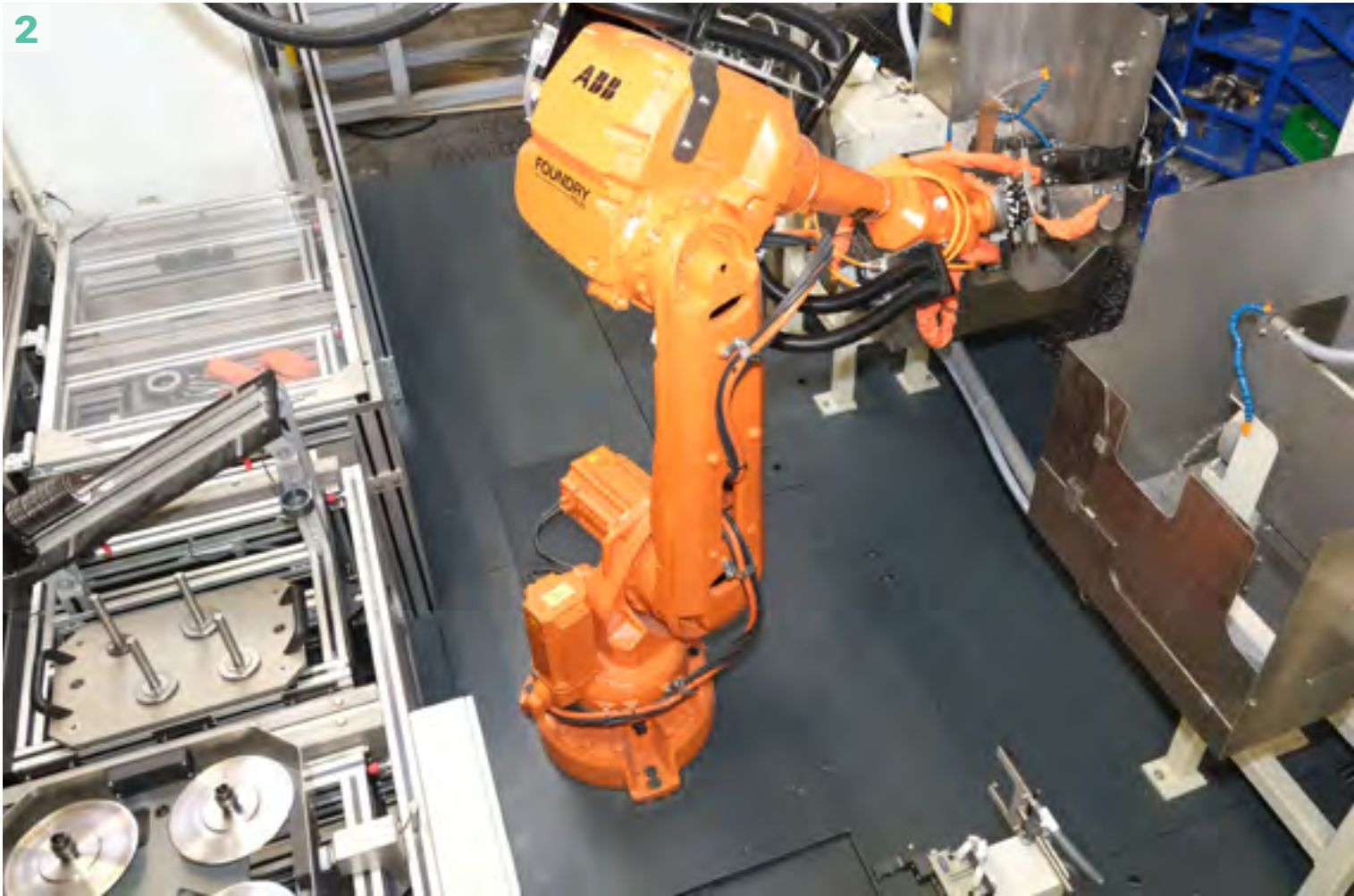


ROBOTERZELLEN MIT ROBOTERGEFÜHRTEM WERKSTÜCK

Nachschärfen / Schärfen von Rund- bzw. Quetschmessern

Die hier gezeigte modular aufgebaute Roboter-
Schleifstation RSP/2S ist für die Bearbeitung
von Rundmessern mit einem Durchmesser von
70 bis 200 mm konzipiert.

Der Außendurchmesser wird mit einer Laser-
messstation vermessen.



- Einseitige Bearbeitungsstation mit Diamantschleifscheibe der Baureihe P3/T sowie anschließendes Entgraten (siehe auch Bearbeitungsstationen S. 67)
- Magazinierung erfolgt über Stapelmagazin mit anschließender Ablage auf Dorn
- Werkstückspindel zur Aufnahme des Rundmessers für kontinuierliches Drehen nach Vermessen des Außendurchmessers
- Automatisches Wechselsystem für Werkstückspindeln

Anwendungsbeispiele (Bilder)

1. Bearbeitungsstation P3/T (Bild 1)
2. Roboterzelle RSP/2S zur Bearbeitung von Rundmessern (Bild 2)
3. Entgratstation (Bild 3)
4. Schublade für Werkstücke (Bild 4)

ROBOTERZELLEN MIT ROBOTERGEFÜHRTEM WERKSTÜCK

Verzahnen von Rundmessern

Die hier gezeigte Roboter-Schleifstation ist für das Verzahnen und Bürsten von Rundmessern konzipiert.

In die Roboterzelle ist eine Peripherie-Schleifmaschine der Baureihe WS4 sowie eine Bürststation der Baureihe SM2 integriert.

Über einen Roboter wird das Werkstück aus einem Stapelmagazin gegriffen, den Stationen zur Bearbeitung/Vermessung zugeführt und in einem weiteren Stapelmagazin wieder abgelegt.



- Bearbeitungsroboter mit Vakuum-Robotergriffei zur Aufnahme von Rundmessern bis 35 kg/Stück
- Peripherie-Schleifmaschine WS4
- Schleifbreite: max. 100 mm
- Schleifscheiben-Ø: 300 mm
- Messstation mit Taster zur Ermittlung des Außendurchmessers
- Zwei vertikale Stapelmagazine zur Aufnahme von Rundmessern bis 1 000 mm Ø
- Magazin zur Aufnahme von Rundmessern von 300 mm Ø mit einer Stapelhöhe von 500 mm.
- Bearbeitungsmaschine der Baureihe SM2 mit Spiralbürsten

Anwendungsbeispiele (Bilder)

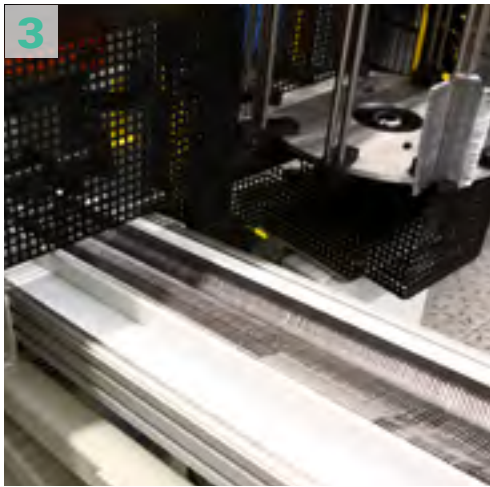
1. Verzahnen von Rundmessern mit Peripherie-Schleifmaschine der Baureihe WS4 (Bild 1)
2. Zuführung des Rundmessers über Roboter (Bild 2)
3. Stapelmagazin für Rundmesser mit Zylinder zum Anheben des Werkstücks (Bild 3)
4. Messstation zur Vermessung des Außendurchmessers (Bild 4)
5. Bearbeitungsstation SM2 mit zwei Spiralbürsten (Bild 5)

ROBOTERZELLEN MIT ROBOTERGEFÜHRTEM WERKSTÜCK

Schärfen von Maschinenmessern

Die hier gezeigte modular aufgebaute Roboter-Schleifstation RSP/2B ist für das Schärfen von Maschinenmessern konzipiert.

Die Roboterzelle besteht aus zwei Bandschleifstationen und einem Bearbeitungsroboter. Die Werkstücke werden über ein Zuführband bereitgestellt.



- Zuführband von 2 000 mm Länge zur lage-richtigen Bereitstellung der Werkstücke
- Vereinzelungs- und Zentrierstation
- Vertikales Stangenmagazin
- Bearbeitungs- und Be-/Entladeroboter
- Parallelgreifer zur Werkstückaufnahme ein-schließlich 180° Drehmodul
- Zwei einseitige Bandschleifstationen der Baureihe BSS10

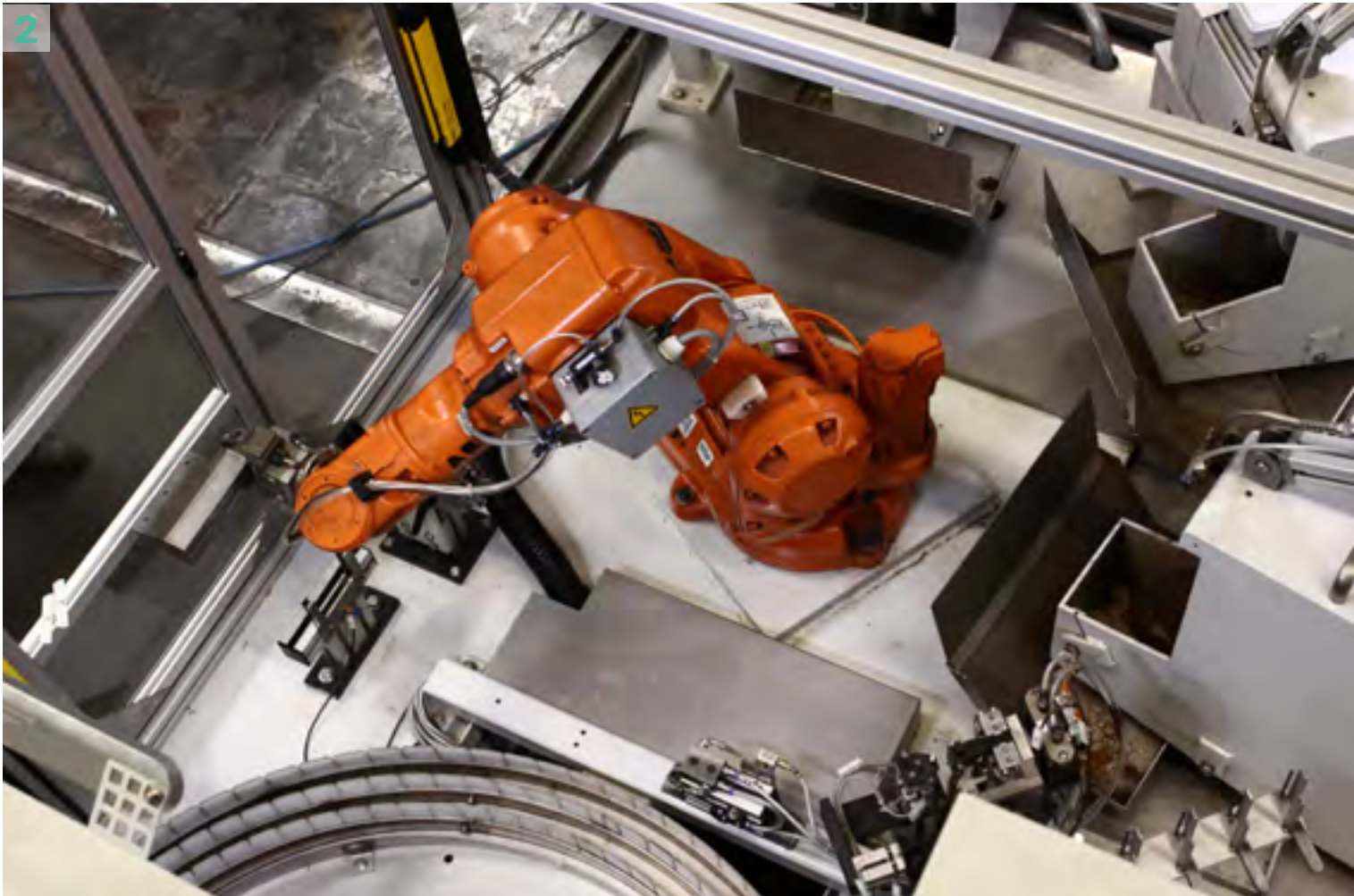
- Anwendungsbeispiele (Bilder)**
1. Roboter-Bearbeitungszelle zum Schärfen von Maschinenmessern (Bild 1)
 2. Bandschleifstation der Baureihe BSS10 (Bild 2)
 3. Zuführband zur Bereitstellung der Werkstücke (Bild 3)
 4. Robotergreifer mit 180° Drehmodul (Bild 4)

ROBOTERZELLEN MIT ROBOTERGEFÜHRTEM WERKSTÜCK

Schärfen und Auspolieren von Maschinenmesserklingen

Die gezeigte Roboterzelle ist zum Schärfen und Auspolieren von Maschinenmesserklingen und ähnlich geformten Werkstücken konzipiert.

Die Zelle ist mit drei Bearbeitungsstationen der Baureihe P3 ausgestattet. Ein Stapelmagazin dient der Beladung und Vereinzelung der Werkstücke. Auf einem Rundtaktmagazin werden die Werkstücke nach der Bearbeitung abgelegt.



- Indexierendes Rundtaktmagazin, 1 200 mm Ø für 80 Werkstücke
- Vertikales Stapelmagazin zur Beladung und Vereinzelung der Werkstücke
- Roboter mit Bügellager zum Einmessen von neuen Klingen bzw. Positionsüberprüfung im Greifer
- Drei einseitige Bearbeitungsstationen der Baureihe P3
- Kühlwasseranlage

Anwendungsbeispiele (Bilder)

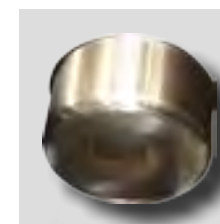
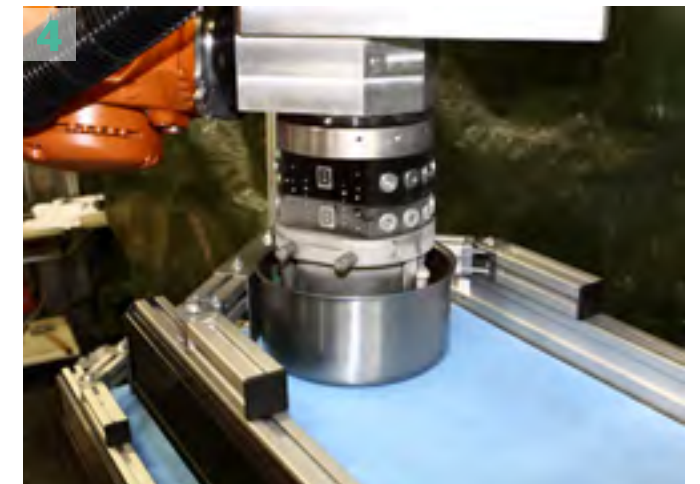
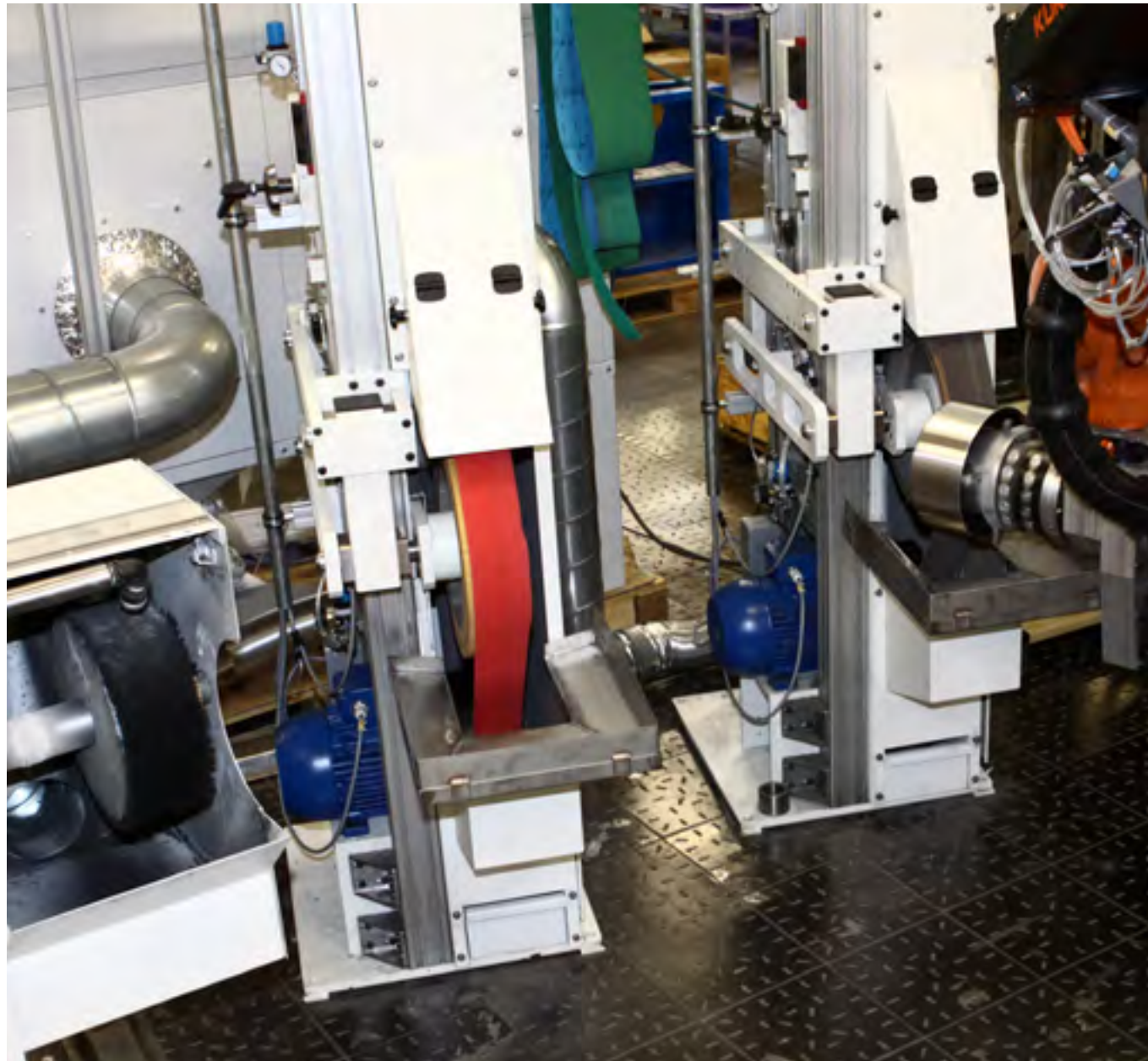
1. Roboterbearbeitungszelle RSP/3P/1M zur Bearbeitung von Maschinenmessern (Bild 1)
2. Integration von drei Bearbeitungsstationen der Baureihe P3 zum Schärfen und Auspolieren der Klingen (Bild 2)
3. Simulation über RobotStudio (Bild 3)



ROBOTERZELLEN MIT ROBOTERGEFÜHRTEM WERKSTÜCK

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 hier präsentierte Roboterzelle ist wie folgt ausgestattet:

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

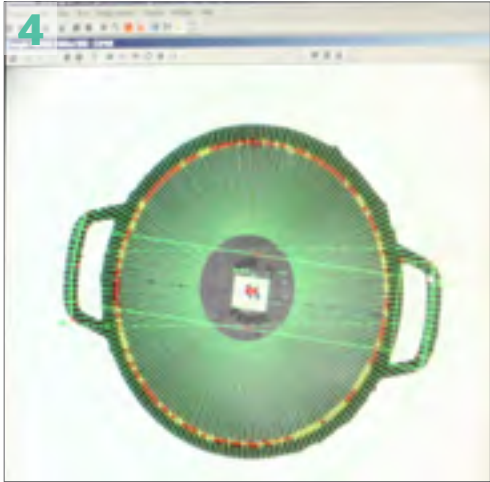
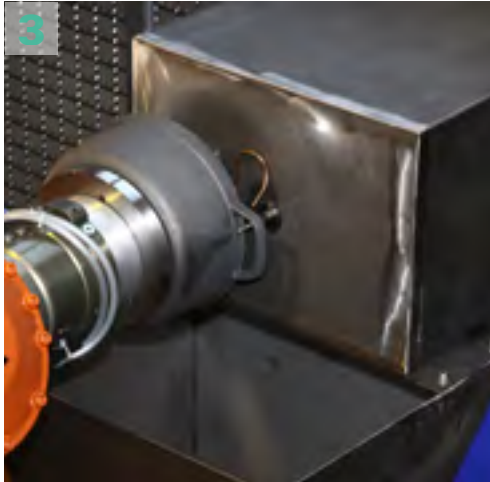
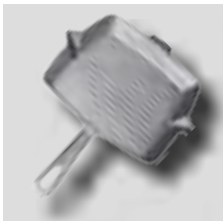
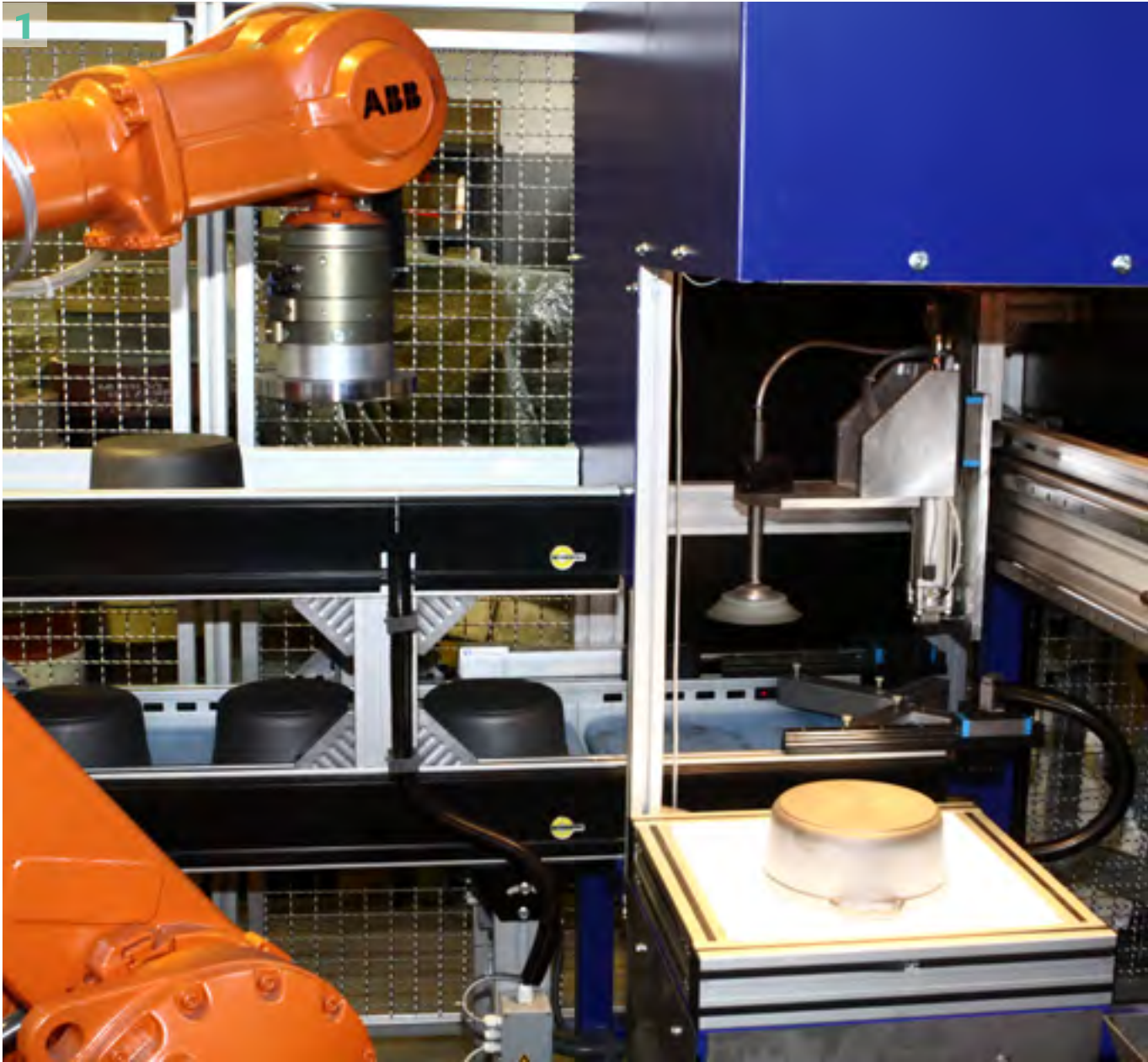
Anwendungsbeispiele (Bilder)

1. Schleifen der Mantelaußenfläche mit Bandschleifstation BSS14 (Bild 1)
2. Feinschliff der Mantelaußenfläche mit BSS14 (Bild 2)
3. Polieren der Mantelaußenfläche mit Polierstation P5 (Bild 3)
4. Aufnahme des Werkstücks mit speziell konzipiertem Robotergreifer (Bild 4)
5. Schleifen und Polieren von Hohlwaren mit Roboter-Schleif- und -Polieranlage der Baureihe RSP/2B/1P (Bild S. 26)

ROBOTERZELLEN MIT ROBOTERGEFÜHRTEM WERKSTÜCK

Schleifen und Entgraten von
Hohlwaren aus Sphäroguss

Die hier gezeigte modular aufgebaute Roboter-
Schleif- und -Polierstation RSP/2B/1F/1K ist
für die Bearbeitung von Gussteilen konzipiert.



Die Roboterzelle besteht aus:

- 1. Zuführung über Transportband mit Bereitstellung auf Kamera-Messtisch (Bild 1)
- 2. Putzen der Außenseiten mit zwei Bandschleifstationen des Typs BSS14 (Bild 2)

- 3. Entgraten der Griffinnenseiten mit Hochfrequenz-Motorspindel (Bild 3)
- 4. Kompensation der Werkstücktoleranzen durch Kameramesssystem (Bild 4)

ROBOTERZELLEN MIT ROBOTERGEFÜHRTEM WERKSTÜCK

Entgraten und Fräsen von Werkstücken aus Stahlguss

Die hier gezeigte Roboterzelle der Baureihe RSP/5F ist für das Entgraten und Fräsen von Guss- und Schmiedeteilen konzipiert.

Das auf dem Beladetisch positionierte Werkstück wird vom Roboter gegriffen. Mit Hilfe

einer Kameramessstation und Demo 3D-Mess-taster wird das Werkstück ausgerichtet und vermessen.

Die Bearbeitung des Werkstücks erfolgt an einer Frässtation mit feststehender Frässpindel.

(Für die Bearbeitung mit feststehender Frässpindel siehe auch S. 43)



- Rundtisch zum Be- und Entladen der Werkstücke mit 2.000 mm Durchmesser, Aufnahme von bis zu 30 Werkstücken
- Frässtation mit Pneumatikspindeln zur Verwendung von Frässtiften
- Kameramesssystem mit Beleuchtung und Objektiv
- 3D-Messtaster



- ### Anwendungsbeispiele (Bilder)
1. Fräsen von Stahlguss mit feststehender Frässpindel (Bild 1)
 2. Vermessen des Werkstück mit Kamera-messsystem (Bild 2)
 3. Vermessen mit Kerasystem (Bild 3)
 4. 3D-Vermessung mit Messtaster (Bild 4)

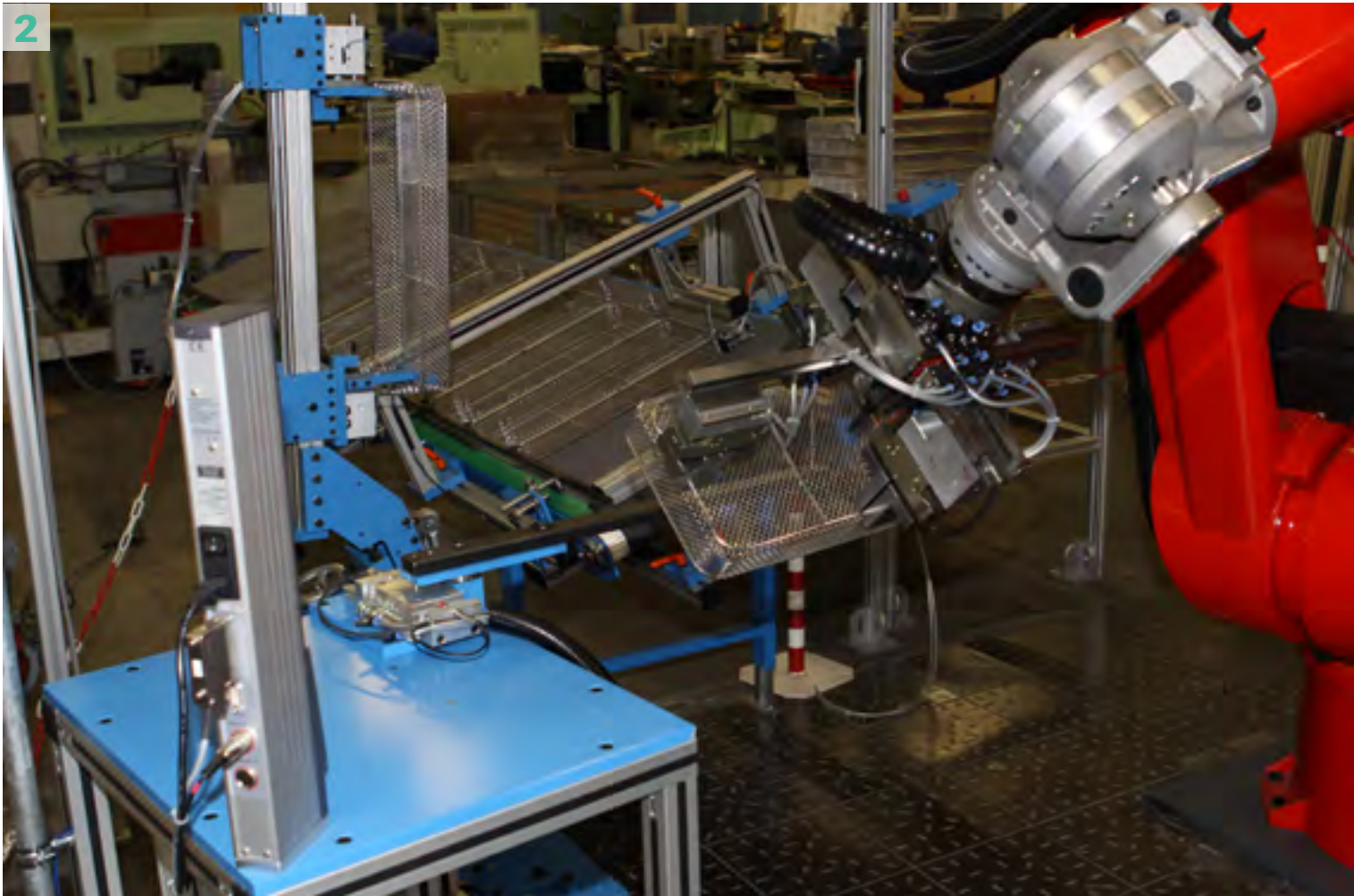
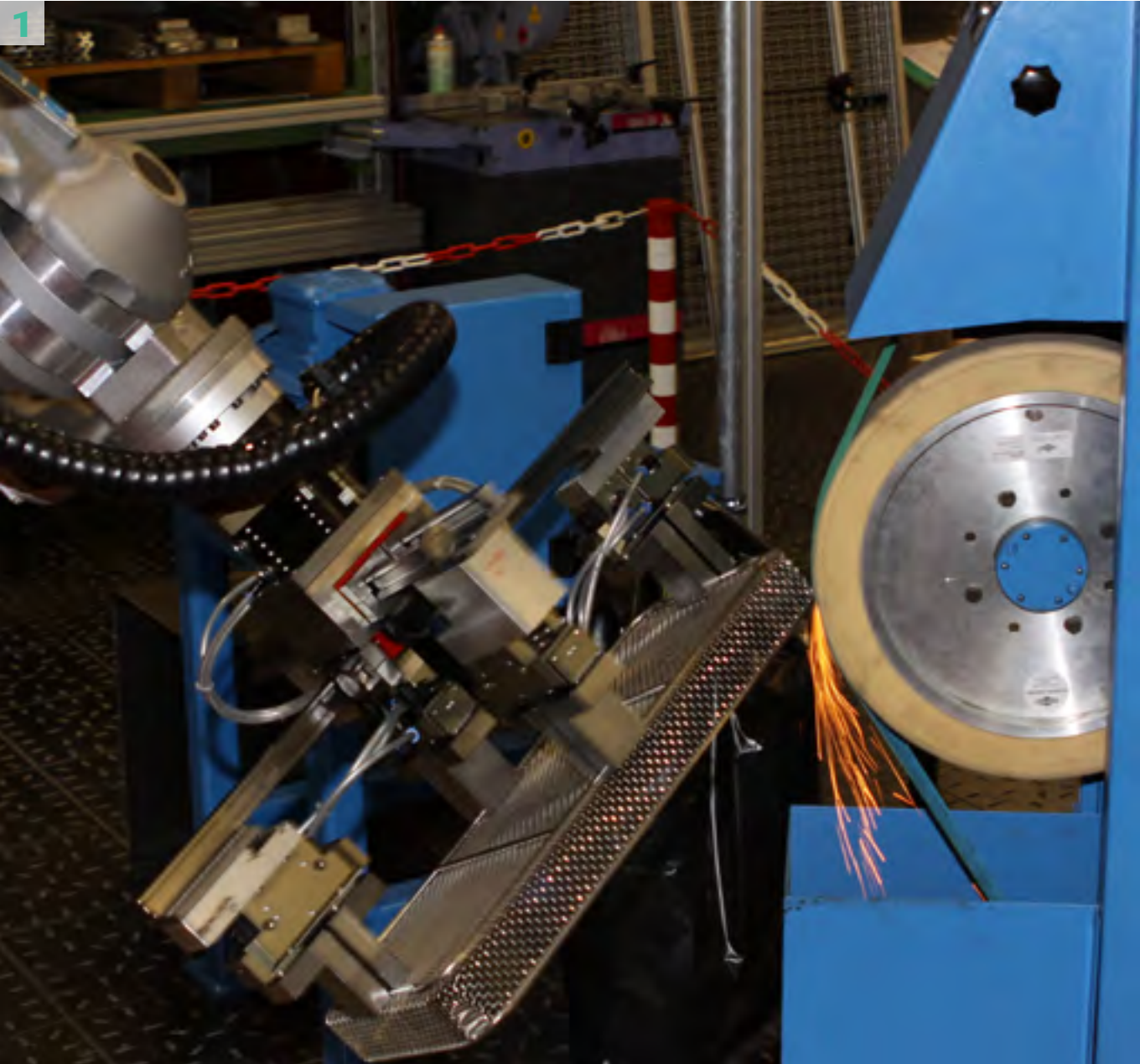
ROBOTERZELLEN MIT ROBOTERGEFÜHRTEM WERKSTÜCK

Schleifen und Entgraten von
Siebkörben

Die hier gezeigten Roboter-Schleif- und Entgratstation der Baureihe RSP/1L/1B/1P ist für die Bearbeitung von Siebkörben konzipiert.

Die Zelle besteht aus:

- Bandschleifstation
- Entgratstation
- Lasermesssystem



Anwendungsbeispiele (Bilder)

1. Schleifen von Siebkörben mit Bandschleifstation (Bild 1)
2. Aufnahme des Werkstücks von Transportband und Vermessung über Lasermessstation (Bild 2)
3. Entgraten der Außenkante von Siebkörben an Entgratstation (Bild 3)

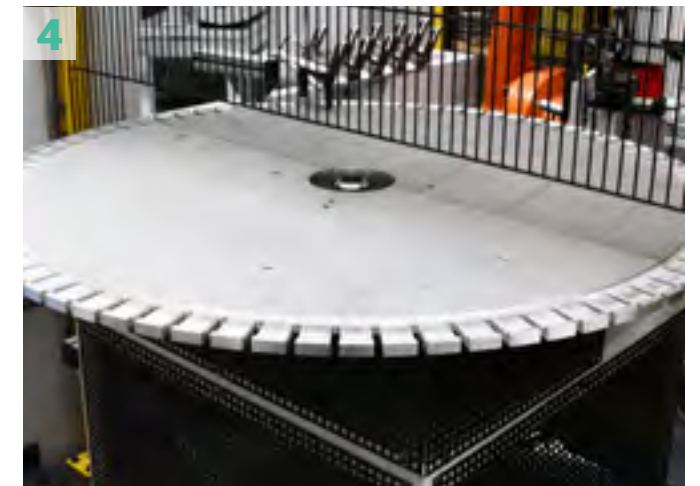


ROBOTERZELLEN MIT ROBOTERGEFÜHRTEM WERKSTÜCK

Roboterbearbeitung mit CNC-Rundtisch

Die Roboterzelle ist mit fünf Bearbeitungsstationen ausgestattet, die auf einen Rundtisch montiert sind. Das Werkstück wird vom Roboter geführt.

Die Bearbeitungszelle ist für die Rundumbe-
arbeitung von Werkstücken konzipiert.



Schleifen und Entgraten von Stahlguss

- CNC-Rundtisch zur Aufnahme von fünf Bearbeitungsstationen
- Fünf einseitige Schleifmaschinen der Baureihe P3, eingerichtet für Nassschliff mit Düsen für intensive Kühlung
- CNC-Abrichter mit zwei CNC-Achsen
- Messstation zur Vermessung der Werkstücke, bestehend aus zwei Bügellasern, einem Doppellaser Distanz-Sensor sowie einem taktilen Tesa Taster
- Wende- und Zentrierstation
- 180°-Beladetisch
- Roboter mit Greifer-Wechselsystem
- Wechselgreifer zur Bearbeitung der anderen Seite des Werkstücks

Anwendungsbeispiele (Bilder)

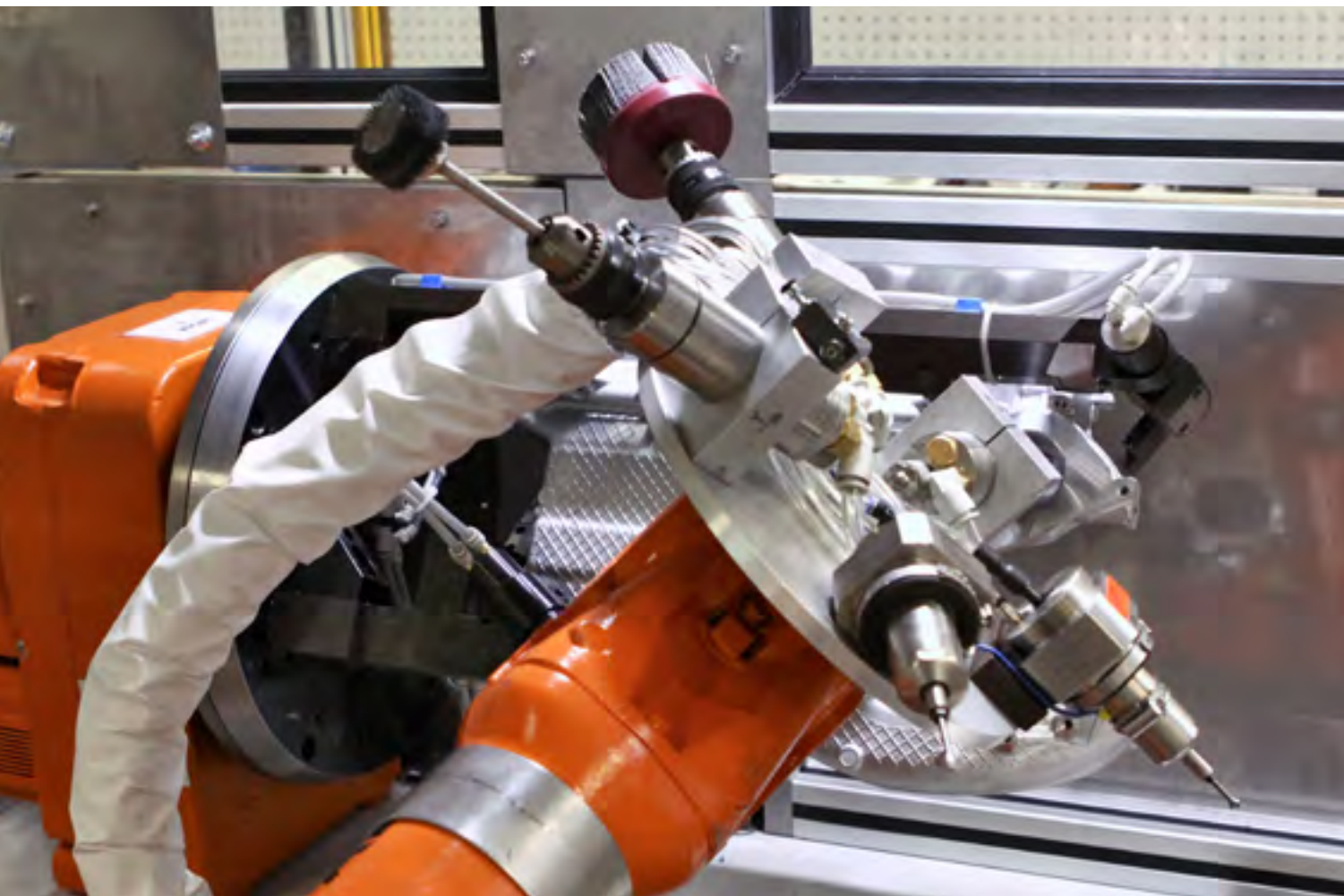
1. Einseitige Schleifmaschine der Baureihe P3 einschließlich Abrichter (Bild 1)
2. Messstation mit Tesa Taster (Bild 2)
3. Wende- und Zentrierstation (Bild 3)
4. 180°-Beladetisch (Bild 4)
5. CNC-Rundtisch mit Bearbeitungsstationen (Bild S. 48)

ROBOTERZELLEN

MIT ROBOTERGEFÜHRTEM WERKZEUG

ROBOTERBEARBEITUNG MIT MULTI-WERKZEUG-KOPF UND CNC-RUNDTISCH

Bei großen und/oder schweren Werkstücken sowie bei Werkstücken mit entsprechender Geometrie ist es sinnvoll, das feststehende Werkstück mit einem robotergeführten Werkzeug zu bearbeiten.



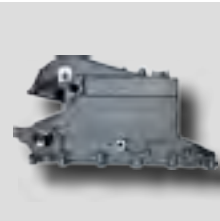
- Das Werkstück wird fixiert oder über einen CNC-Rundtisch zugeführt.
- Ggfs. Vermessen des Werkstücks, z. B. über in den Multi-Werkzeug-Kopf integrierten 3D-Messtaster
- Bearbeitung des Werkstücks mit einem robotergeführten Werkzeug oder mit mehreren auf einem Multi-Werkzeug-Kopf installierten Werkzeugen
- Aufnahme der Werkstücke über CNC-Rundtisch mit einer Bearbeitungs- und einer Be- und Entladeposition
- CNC-Rundtisch mit zusätzlicher, in die Robotersteuerung integrierter Drehachse zur Neu-Positionierung des Werkstücks

ROBOTERZELLEN MIT ROBOTERGEFÜHRTEM WERKZEUG

Roboterbearbeitung mit Multi-Werkzeug-Kopf

Wenn das Werkstück zu groß oder schwierig zu bewegen ist, sind die Roboterzellen so konzipiert, dass das Werkstück fest steht oder auf

einem Rundtisch mit CNC-Achse fixiert wird, sodass es mit einem oder mehreren robotergeführten Werkzeugen bearbeitet werden kann.



Entgraten und Fräsen von Aluminium Kokillenguss

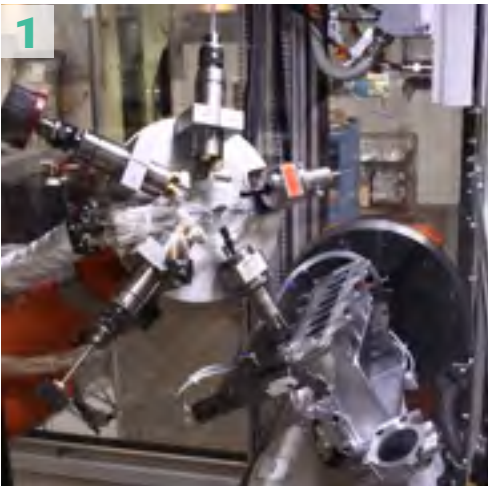
Die hier dargestellte Standard-Roboterzelle ist für die Bearbeitung von Kokillenguss konzipiert.

Die kundenseitig zugeführten Werkstücke werden über CNC-Rundtisch mit einer Bearbeitungs- und einer Be- und Entladeposition aufgenommen. So können Be- und Entladung sowie Bearbeitung parallel erfolgen.

Über eine zusätzliche, in die Robotersteuerung integrierte Drehachse wird das Werkstück während der Bearbeitung neu positioniert. (Bild S. 52)

Auf einem Multi-Werkzeug-Kopf sind fünf Werkzeuge montiert, die abhängig von der Bearbeitung ausgewählt werden.

Die Programmierung erfolgt Offline, z. B. mittels RobotStudio. Ein vermessen des Werkstücks ist mit in die Anlage integriert.



Die hier gezeigte Roboterzelle der Baureihe RSP/5F/3R enthält:

- 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 (Bild 1)

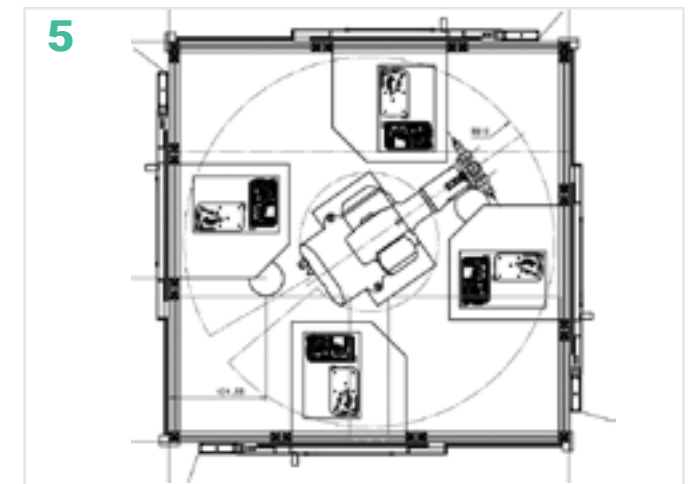
ROBOTERZELLEN MIT ROBOTERGEFÜHRTEM WERKZEUG

Roboterbearbeitung mit Multi-Werkzeug-Kopf

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, Schleiffächer-scheiben 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 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-Messtaste
- Erhöhung der Werkzeuglebensdauer und Verbesserung der Oberfläche beim Entgraten durch Benetzen mit Flüssigkeit aus am Werkzeugrevolver angebrachter Sprühdose



Entgraten von Aluminium- Druckgussteilen

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



Die entgrateten Kanten sollten 0,2 bis 0,4 mm breit sein, um eine maximale Größe der Dichtflächen sicherzustellen.



Um für Aluminium diese gleichmäßigen und schmalen Entgratkanten produktionssicher 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.

Anwendungsbeispiele (Bilder)

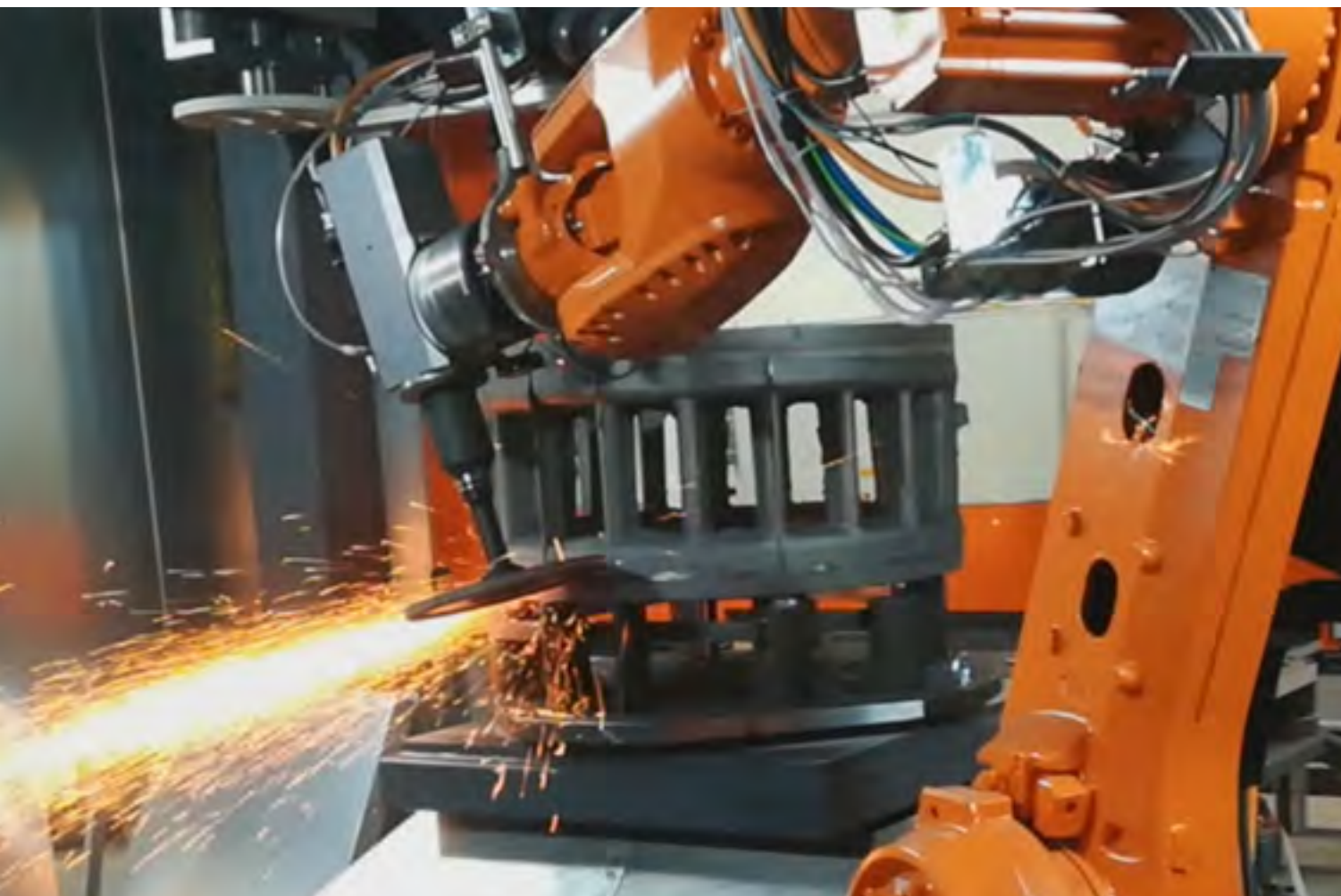
1. Werkzeugrevolverkopf mit drei pneumatisch angetriebenen Frässpindeln, pneumatisch angetriebener Bürstspindel und 3D-Messtaster (Bild 1)
2. Bearbeitung von Druckgussteilen mit Werkzeugrevolver (Bild 2)
3. Roboterzelle RSP/5F zur Bearbeitung von Druckgussteilen (Bild 3)
4. Austauschbare Werkstückaufnahme (Vorrichtung) mit definierten Referenzpunkten (Bild 4)
5. Aufstellungsplan der Roboterzelle RSP/5F (Zeichnung 5)

ROBOTERZELLEN MIT ROBOTERGEFÜHRTEM WERKZEUG

Entgraten von großvolumigen Werkstücken

Die vollautomatisierte Roboterzelle ist zum Entgraten von großvolumigen Werkstücken konzipiert.

Die Zuführung wird kundenseitig über eine Be- und Entladeposition durchgeführt. Ab da erfolgt die Bearbeitung des Werkstücks vollautomatisch.



Positionierung über CNC-Rundtisch

Das Werkstück wird zur Bearbeitung innerhalb der Fertigungsstelle auf einem CNC-Rundtisch positioniert. Die Rundtischachse ist vollständig in die Robotersteuerung integriert.

Das Werkstück wird mit unterschiedlichen rotierenden Werkzeugen wie z.B. Schleifscheibe oder Fräser bearbeitet.

Ein Werkzeugwechsel wird in Abhängigkeit von der Bearbeitungsaufgabe getätigt und erfolgt aus einem Wechselmagazin heraus.

Die Bearbeitung wird mittels Offline-Programmierung – z. B. über RobotStudio – vorbereitet.

Der Roboter ist mit einer Kraft-Momenten-Sensorik ausgestattet, so dass eine nahezu übergangslose Bearbeitung von Konturverläufen möglich ist.

Dank zusätzlicher Messtechnik kann diese Roboterzelle als Turn-Key-Solution angeboten werden.

ROBOTERZELLEN MIT ROBOTERGEFÜHRTEM WERKZEUG

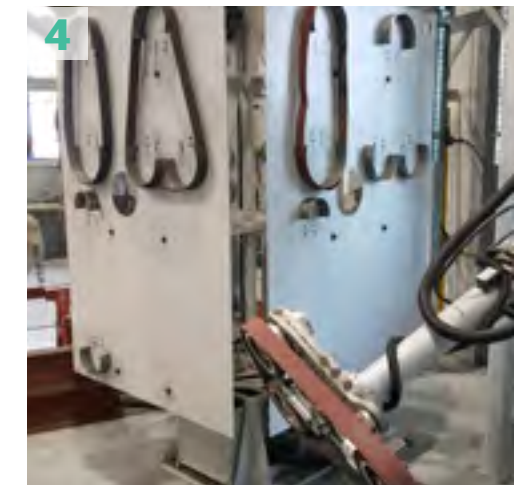
Schleifen von großvolumigen Werkstücken

Die hier gezeigte Roboter-Schleifstation ist eine spezielle Lösung zur Bearbeitung von Großteilen.

Das Werkstück wird über einen CNC-Rundtisch positioniert.

Bearbeitung mit robotergeführtem Schleifaggregat

Die Innenseite des Werkstücks wird mit einem robotergeführten Schleifaggregat bearbeitet, das mit Schleifscheiben und/oder Schleifbändern bestückt werden kann. Der Schleifbandwechsel erfolgt automatisch.



- Bearbeitung der Innenseite von Großteilen mit robotergeführtem Schleifaggregat
- Roboter mit Werkzeugwechselsystem
- Integration eines zusätzlichen CNC-Rundtischs zur Werkstück-Positionierung
- Einsatz von Kraft-Momenten-Sensorik
- Simulation in Verbindung mit RobotStudio
- Einsatz von Schleifscheiben und/oder Schleifbändern
- Automatischer Schleifbandwechsel

Anwendungsbeispiele (Bilder)

1. CNC-Rundtisch zur Werkzeugpositionierung (Bild 1)
2. Schleifen von Großteilen mit robotergeführtem Schleifaggregat (Bild 2)
3. Bearbeitung der Innenseite mit Schleifaggregat (Bild 3)
4. Automatischer Schleifbandwechsel (Bild 4)

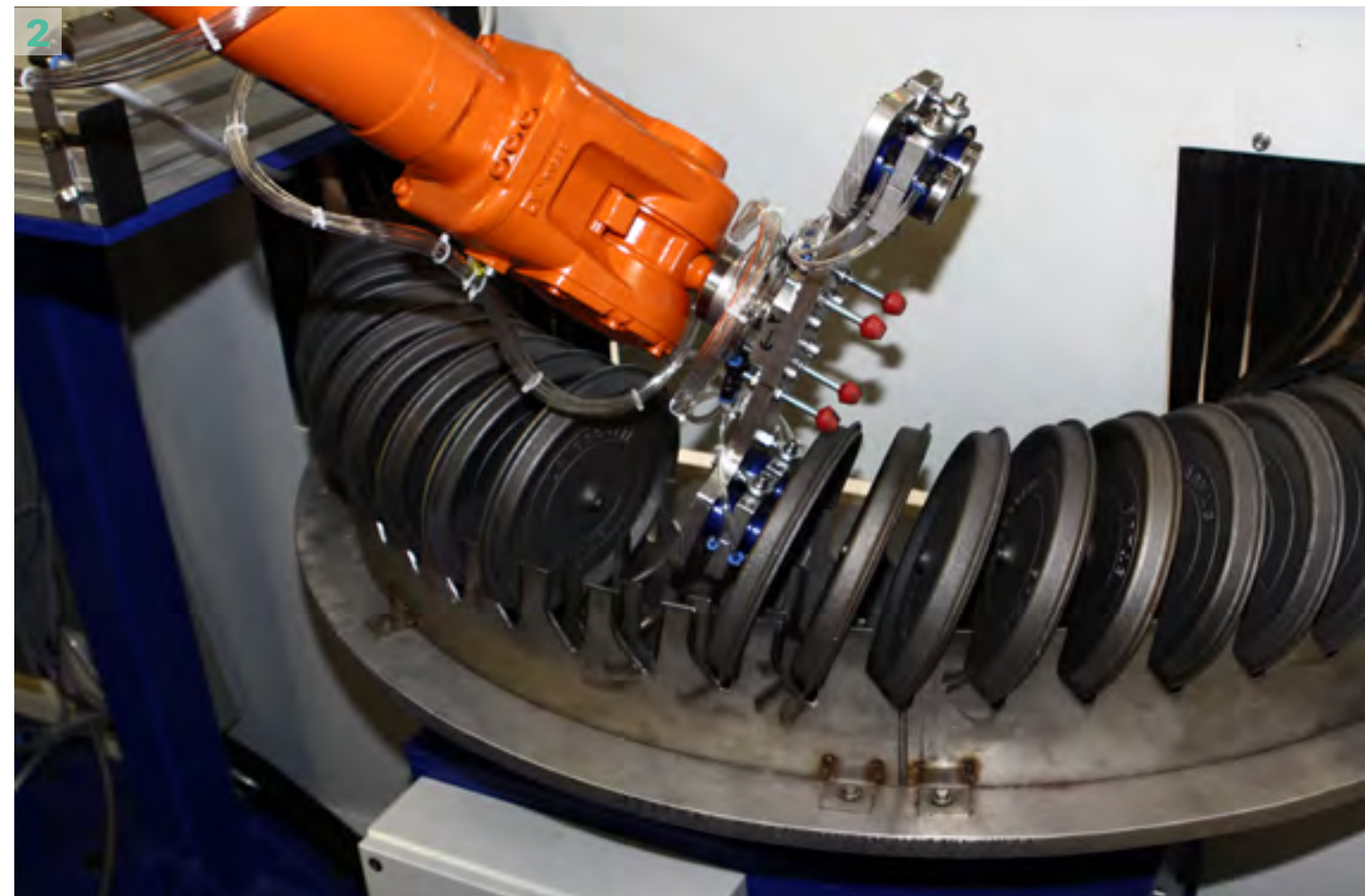
ROBOTERZUFÜHRUNG DER WERKSTÜCKS

ZU CNC-BEARBEITUNGSMASCHINEN

BEARBEITUNG MIT CNC-TECHNIK

Entgraten von Sphäroguss

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



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

Anwendungsbeispiele (Bilder)

1. Bandschleifstation BSS14 zur Bearbeitung von Topfdeckeln (Bild 1)
2. Rundtisch zur Aufnahme von bis zu 60 Werkstücken (Bild 2)
3. Robotergriffe ausgelegt als Doppelgreifer (Bild 3)
4. Kapselung der Schleifmaschine (Bild 4)

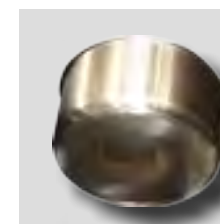
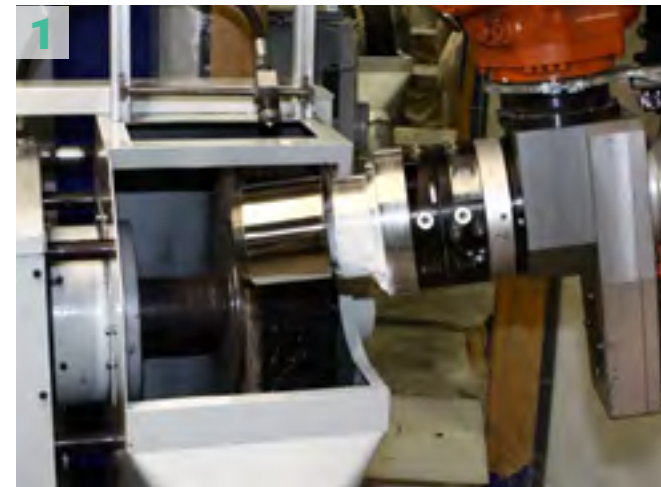
VOLLAUTOMATISIERTE ROBOTERANLAGE



ROBOTERANLAGE MIT 33 INTERAGIERENDEN ROBOTERZELLEN

Schleifen, Polieren und Entgraten von
Edelstahl

Vollautomatisierte Roboteranlage zum Polieren
der Innenseite und der Mantelfläche und zum Ent-
graten der Ränder von Hohlwaren



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

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 selbständiges System mit der Zentrale, um den aktuellen Maschinenzustand und benötigte Verschleißteile anzuzeigen.

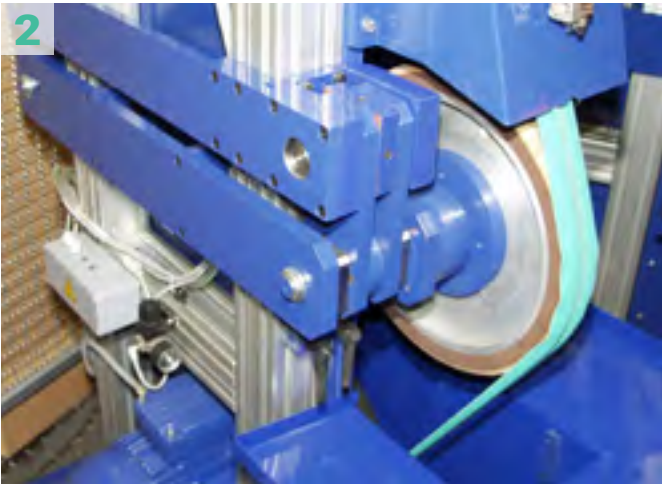
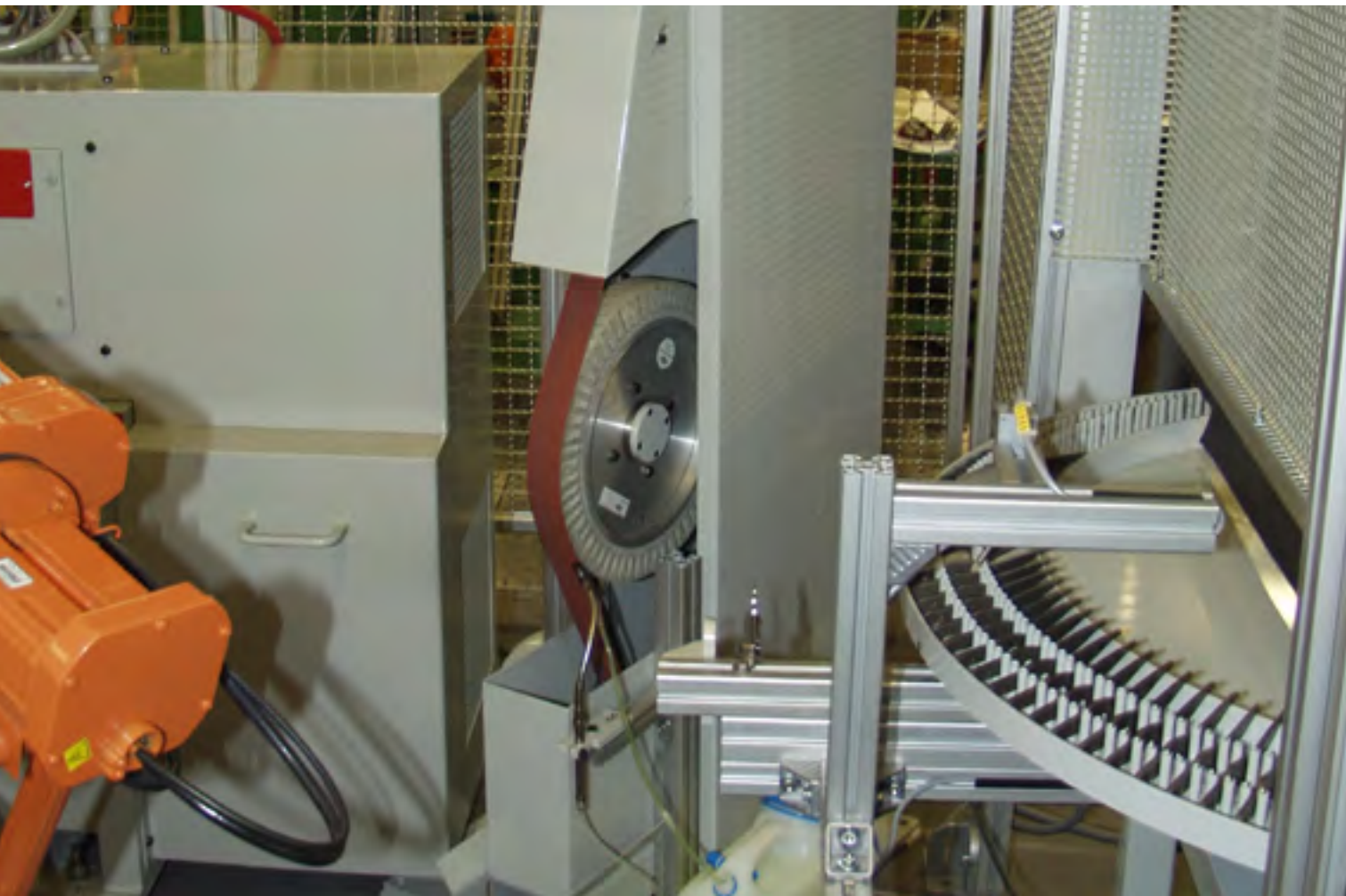
Die Roboterzelle ist wie folgt ausgestattet:

- 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
- Hochglanzpolieren des Außenmantels (Bild 1)
- Polieren des Topfrandes (Bild 2)
- Beim Schleifen des Innenmantels hält der Roboter den Topf über Vakuumsystem (Bild 3)
- Vollautomatischer Wechsel der Polierscheiben (Bild 4)

ZUBEHÖR

BEARBEITUNGSSTATIONEN
FÜR ROBOTERZELLEN

Verschiedene Bearbeitungsstationen wie z. B. Polier- und Schleifstationen oder CNC-gesteuerte Schärfmaschinen können in eine Roboterzelle integriert und miteinander kombiniert werden.



Bandschleifstationen BSS

Bandschleifstationen der Baureihe BSS sind für den Einsatz in Roboterzellen konzipiert.

- Pneumatischer Bandspannung
- Bandrisskontrolle
- Vorbereitung für bauseitig beigestellte Absaugung
- Vorbereitung für Anschluss 400 Volt/50 Hz, Einzelschaltschrank bzw. zentrale Schaltstelle
- Minimalmengenkühlung (optional)
- Robotersteuerung mit 16 Bandgeschwindigkeiten programmierbar (optional)

Anwendungsbeispiele (Bilder)

1. Einseitige Bandschleifstation BSS12 mit Revolverkopf (Bild 1)
2. Einseitige Bandschleifstation BSS14 mit Andrucksteuerung (Bild 2)
3. Einseitige Bandschleifstation BSS20 mit horizontalem Schleifband (Bild 3)
4. Einseitige Bandschleifstation BSS22 mit Oszillationsbewegung (Bild 4)

Modell	BSS10	BSS12	BSS14	BSS20	BSS22
Hauptantrieb (kW)	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0
Kontaktrollen Ø (mm)	80–400	100–200	150–400	50–150	50–150
Kontaktrollenbreite (mm)	10–130	10–130	10–130	10–130	10–130
Gewicht (kg)	150	180	350	200	200
Platzbedarf					
- Länge (mm)	850	900	1.200	1.500	1.500
- Breite (mm)	650	800	600	600	600
- Höhe (mm)	2.100	2.100	2.100	1.500	1.500

ZUBEHÖR

Schleif- und Polierstationen

Die Berger Gruppe bietet Schleif- und Polierstationen unterschiedlicher Typen an. Polier-, Schleif-, und Bandschleifstationen können in einer Roboterzelle miteinander kombiniert werden.

(Bild unten: In eine Roboter-Schleif- und -Polieranlage für Hohlwaren integriertes Polierscheiben-Wechselsystem – siehe auch S. 62 f.)



Polierstationen P1 (Bild 1)

- Polierscheiben-Ø: 500 mm
- Polierbreite: 100 mm
- Antrieb: 5,5 kW, 750 U/min
- Optional mit Frequenzumformer

Schleif- u. Polierstationen P3 (Bild 2)

- Schleif- und Polierscheiben-Ø: 300 mm
- Scheibenbreite: 100 mm
- Antrieb: 3 kW, 2.800 U/min
- Spindeldrehzahl frequenzgeregelt

Polierstationen P5 (Bild 3)

- Polierscheiben-Ø: 500 mm
- Polierbreite: bis zu 300 mm
- Antrieb: 7,5 kW, 2.000 U/min
- Spindeldrehzahl frequenzgeregelt



Polierstationen P3/T (Bild 5)

- Aufnahme Topfscheibe, Ø 200 mm
- Antrieb 1,5 kW; 1400 U/min
- Spindeldrehzahl frequenzgeregelt

Schleifstationen SS1 (Bild 4)

- Schleifen mit Spindelstock
- Schleifscheiben-Ø: 450 mm (Topfscheibe)
- Spindeltrieb: nach Bedarf 15–22 kW

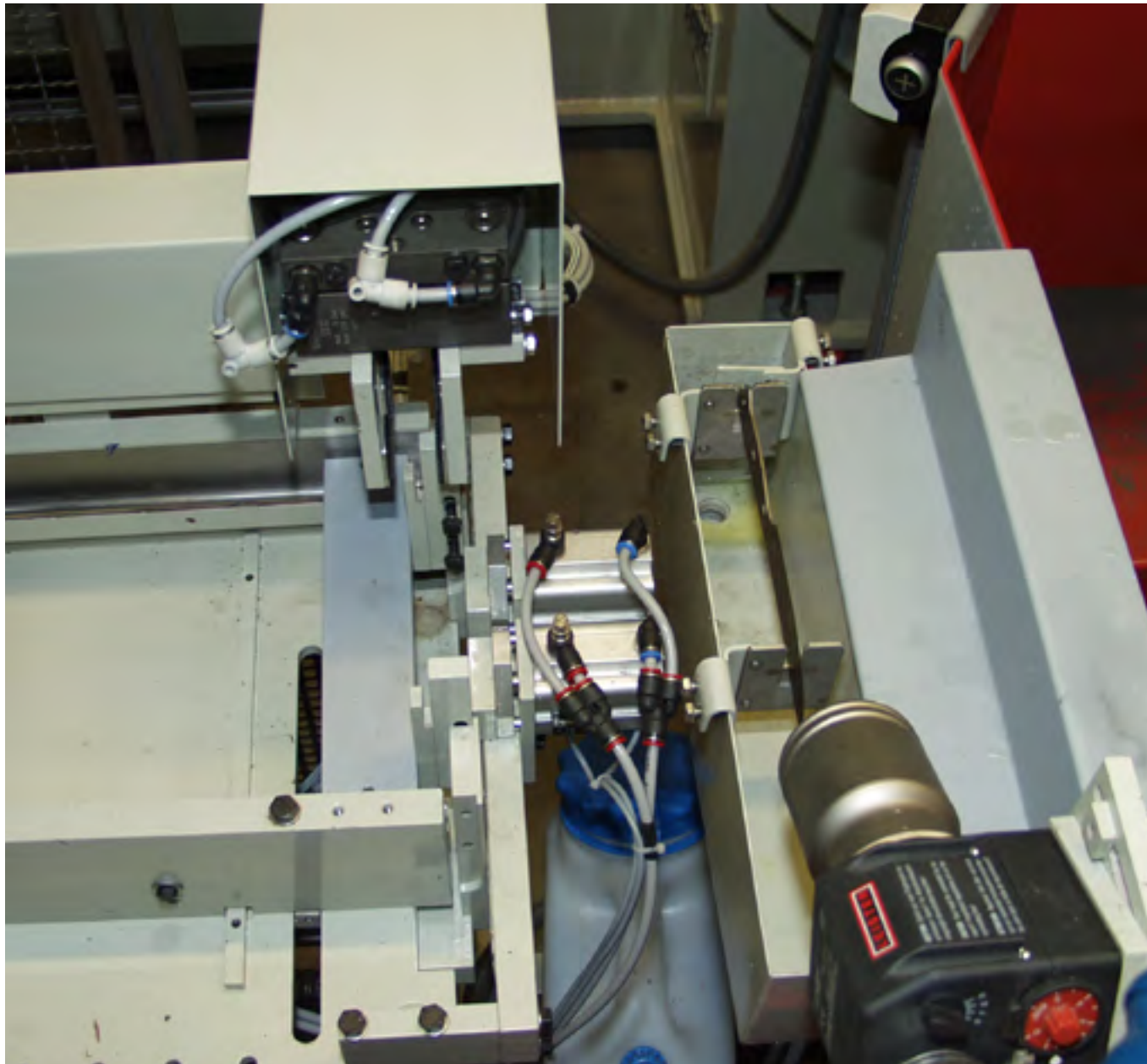
ZUBEHÖR

Reinigungsanlagen

Die Berger Schleifmaschinen können mit verschiedenen Reinigungssystemen kombiniert werden. Das Werkstück wird in der Transportkette positioniert.

Reinigen und Trocknen erfolgen in verschiedenen Stufen.

Als Alternative kann das Werkstück auch über den Be-/Entladeroboter in einer Position abgelegt werden. Hier erfolgen eine Reinigung und Trocknung und anschließendes Ab stapeln in ein Schiebemagazin.



Kühlmittelanlagen

In Kombination mit Berger-Maschinen werden eine Vielzahl unterschiedlicher Kühlwasseranlagen für Schleifemulsion angeboten. Die Auslegung dieser Anlagen hängt in erster Linie von den Anforderungen an Wassermenge, Wasserdruck und Reinheitsgrad ab.

Einsatz verschiedener Reinigungsstufen:

- Magnetabschieber
- Papier- und/oder Vliesfilter
- Feinstfilter

Diese Komponenten können gemäß den Anforderung kombiniert werden. Je nach Bedarf muss Wasser-Rückkühlung mit berücksichtigt werden.

Zusätzlich können installiert werden:

- Strömungswächter zur Überwachung des Niveaus des Kühlmittelflusses
- Magnetschalter (Wasser Stand/Stopp)
- Schwimmschalter zur Überwachung des Niveaus
- Kühlaggregat für gleichbleibende Temperatur des Kühlmittels

ZUBEHÖR

Magazinsysteme

Die Roboterzellen können mit Magazinsystemen für stapelbare und nicht stapelbare Werkstücke ausgestattet werden.

Ausführung der Magazinsysteme abhängig von:

- Form des Werkstücks (flach, konisch ...)
- Benötigter Magazinkapazität
- Vielfalt der Werkstückformen
- Orientierung der Werkstücke
- Indexierendes Rundtisch-Magazin
- Indexierendes Kettenmagazin für konisches Material
- Indexierendes vertikales Rundtisch-Magazin
- Umlaufendes Stangenmagazin
- Führung von Schüttgut über:
 - Rundförderer
 - Berger Feeder

(Bild unten: Berger Feeder: ungeordnete Zuführung über Transportband in Verbindung mit Kamerasystem



1

Indexierendes Rundtisch-Magazin für Messer



2

Umlaufendes Kettenmagazin für Zangen



3

Indexierendes vertikales Rundtisch-Magazin für Scheren



4

Rundförderer für Schüttgut

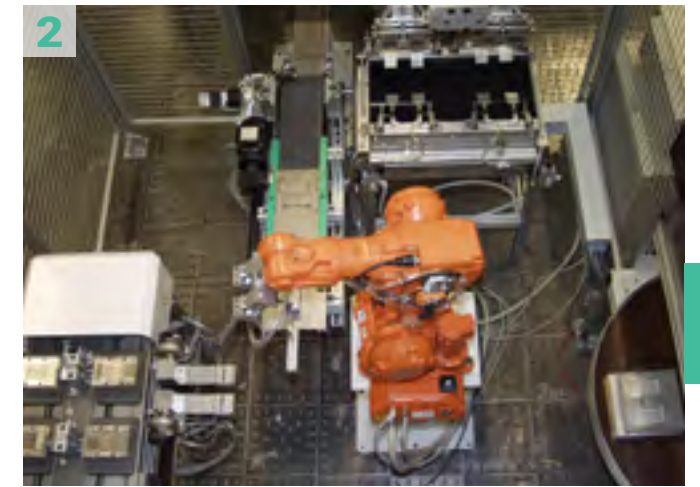
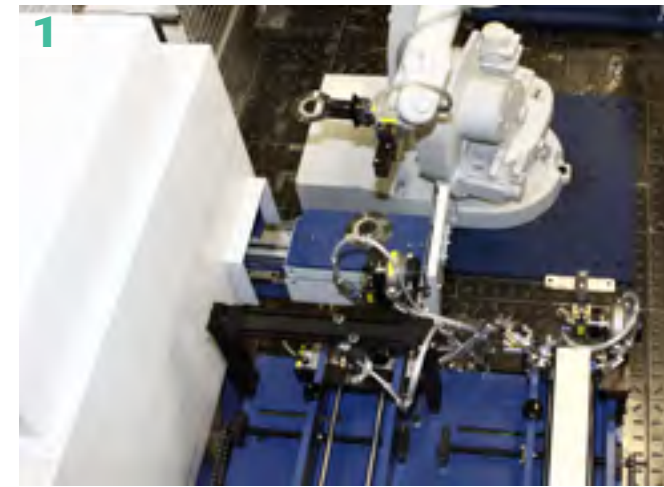
INTEGRATION VON PRODUKTIONSPROZESSEN

Sortiereinheiten

Die Sortiereinheiten der Baureihe SE magazinieren Werkstücke aus Schnittgut bzw. führen sie einem Magazin zu.

Die Werkstücke werden aus einem Bunker heraus vereinzelt und über ein Transportband zugeführt.

Über Kamera wird die Lage des Werkstücks erkannt. Die Positionsdaten werden an eine Robotersteuerung übertragen. Der Roboter greift das Werkstück und legt dieses zur Magazinierung lagerichtig ab.



Integration von Produktions- prozessen

- Auftragsschweißen
- Biegepressen
- Bohren/Senken
- Härteanlagen
- Lackieranlagen
- Verpackungsmaschinen

Anwendungsbeispiele (Bilder)

1. Roboter-Beladung eines Beschriftungslasers (Bild 1)
2. Lackieren, Ölen, Verpacken von Sticksägeblättern (Bild 2)
3. Roboterzuführung/Roboterschweißen (Bild 3)

Integration /Automation von CNC-Fräszentren

- Vorbereitung der Werkstücke für anschließende Schleifbearbeitung
- Spezialvorrichtung für CNC-Fräszentren zum Zentrieren, Bohren, Gewindeschneiden und Fräsen der Hartmetallaussparung chirurgischer Instrumente
- Vorrichtungsbau und Entwicklung
- Roboterautomation und Prozessverbindung mit Schleif- oder Biegestation

Anwendungsbeispiele (Bilder)

4. Integration von zwei Fräszentren, zwei Biegepressen und einer Schleifmaschine Typ BG1/NT in Verbindung mit einem indexierenden vertikalen Rundtaktmagazin (Bild 4)

PROZESSAUTOMATION HANDHABUNGSTECHNIK

Robotertechnik für Be- und Entladung

Seit über 20 Jahren setzt die Berger Gruppe Roboter zum Be- und Entladen von konventionellen und CNC-gesteuerten Maschinen ein.

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

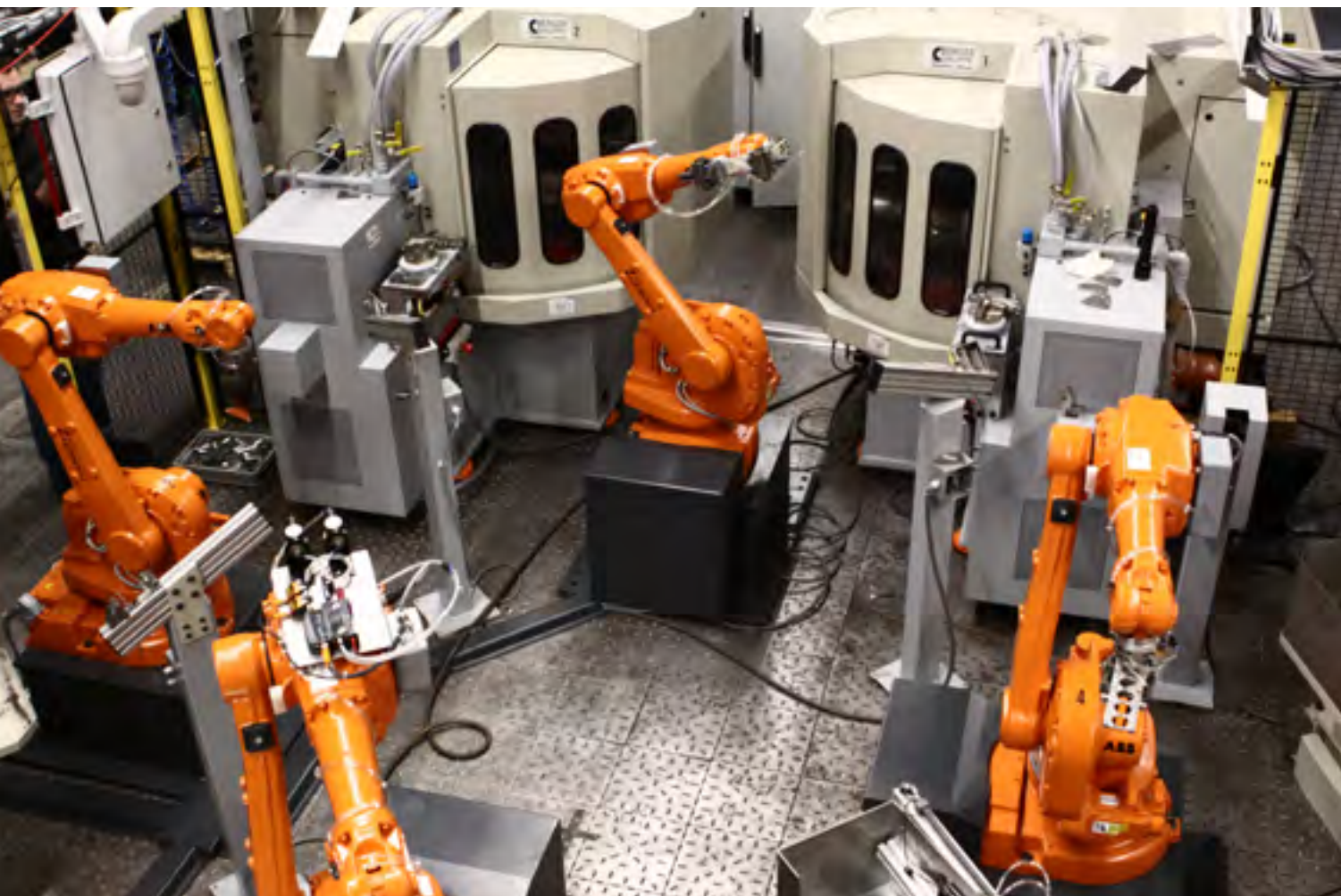
MITSUBISHI, FANUC, ESPON, KUKA, ABB, DENSO, STÄUBLI oder anderen Robotertypen/-modelle kommen zum Einsatz.

Anwendungsbeispiele für Roboterbeladung:

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

Beispiele für Roboterapplikationen

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



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 mit dem Werkstückprogramm
- Frei programmierbare Anfahrsgeschwindigkeit bis 100 m/min
- Stabile, verschleiß- und wartungsarme Achsen mit Zahnriemen oder Kugelrollspindel
- Große Ladekapazität für mehrstündige Nonstop-Produktion
- Platzsparender, übersichtlicher Aufbau mit allseitiger, freier Zugänglichkeit der Maschinen
- Magazinurm, Kettenmagazin, Stapelmagazin, Rundtaktisch, Stufenförderer verfügbar
- Verkettung unterschiedlicher Maschinentypen
- NC-Servoachsen 180° mit elektromagnetischem Greifer, z. B. für Beladung von Rundtisch-Schleifmaschinen RTS2/3 (Bild oben)
- Kurze Umrüstzeiten durch Wiederaufruf der programmierten Positionen und Wege



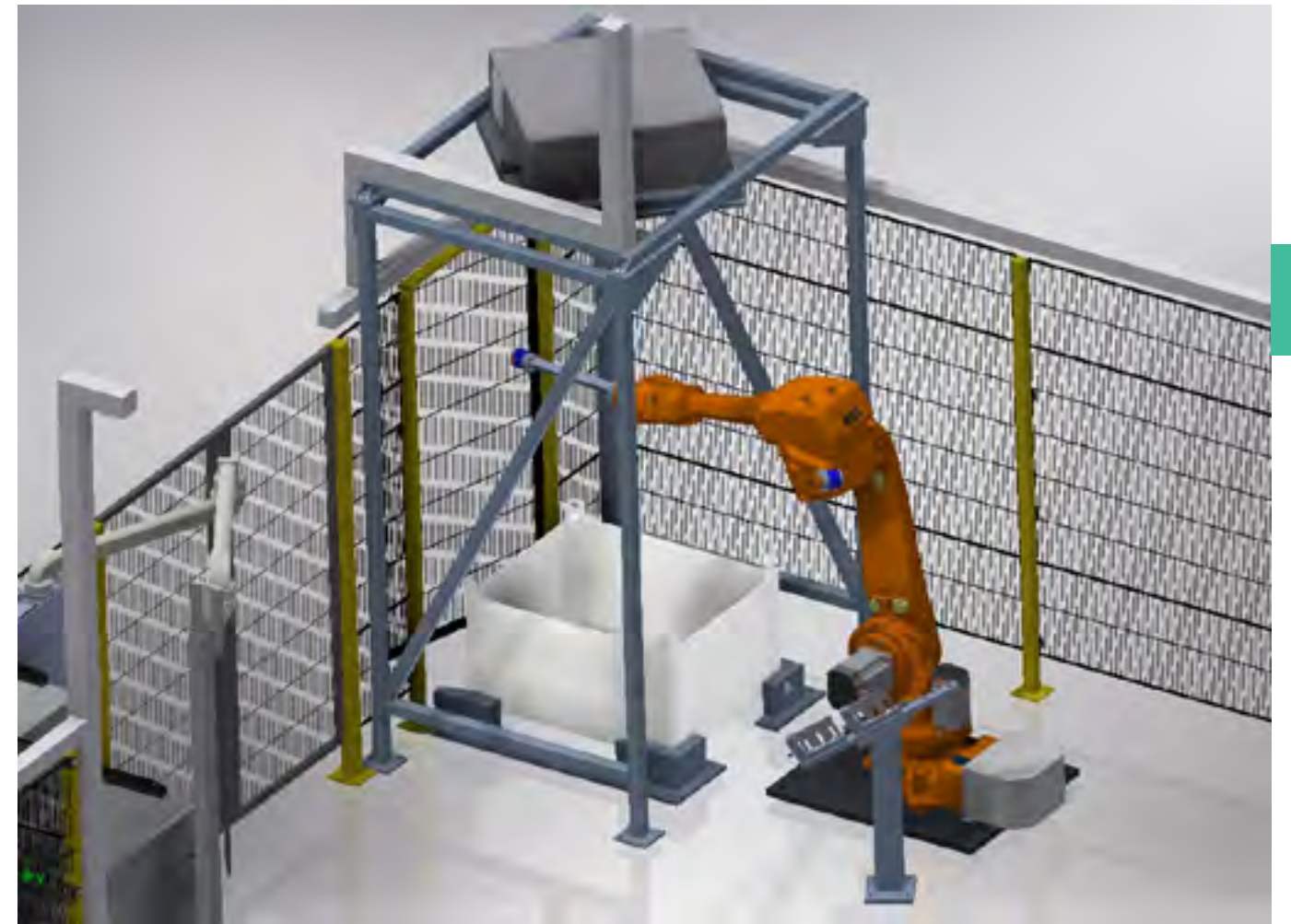
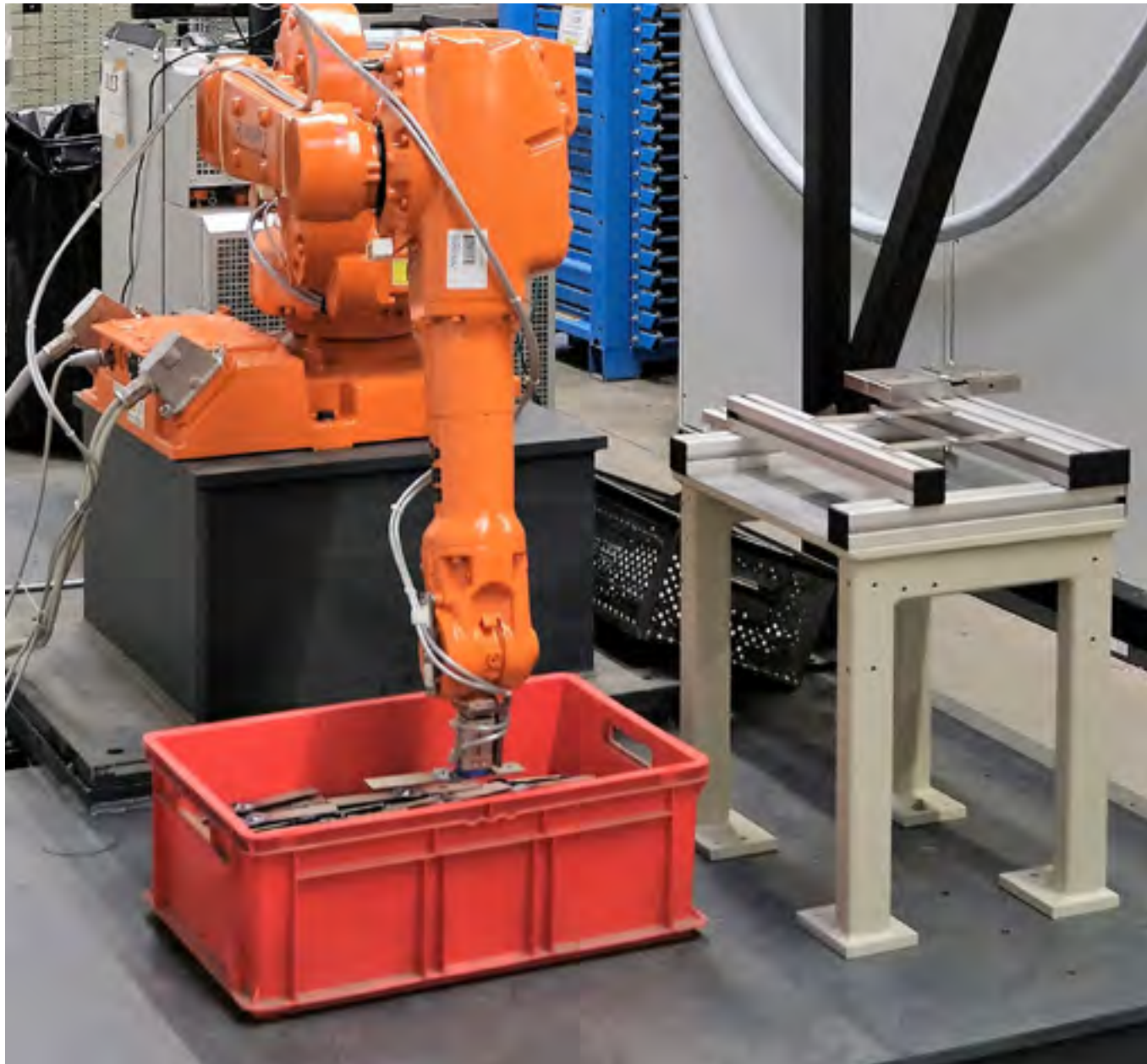
Pneumatische Zuführsysteme für Beladung, Transfer und Entladung

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

BIN PICKING

Der Griff in die Kiste

Über ein Kamerasystem mit hochauflösenden Kameras – in diesem Fall von Keyence – wird die Lage der Werkstücke, die ungeordnet in einer Gitterbox oder Schäferkiste liegen, erkannt und an den Handlings-Roboter weitergegeben.



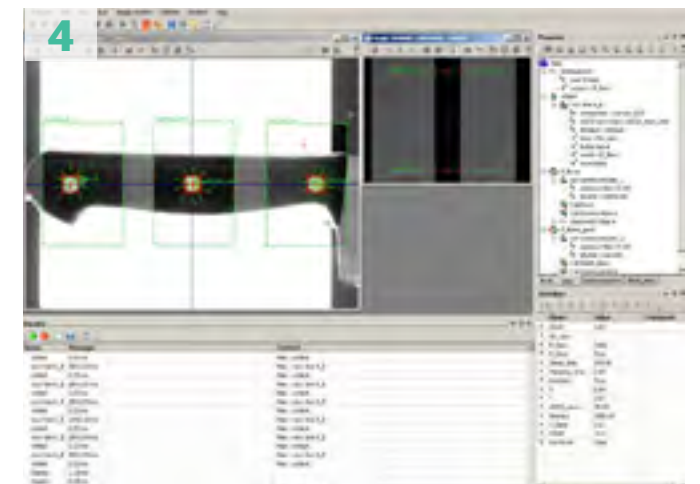
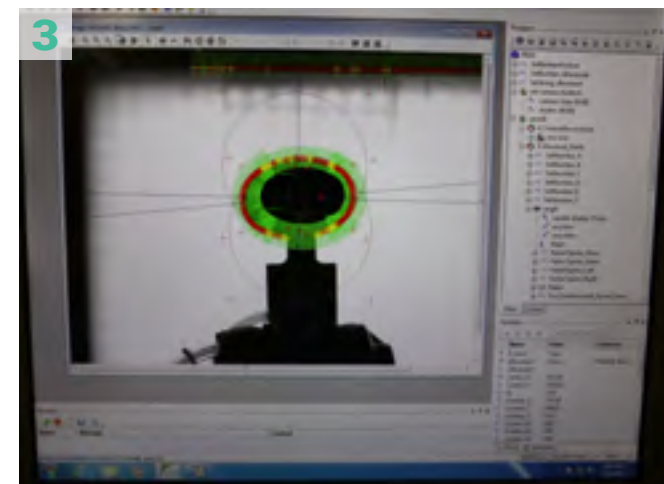
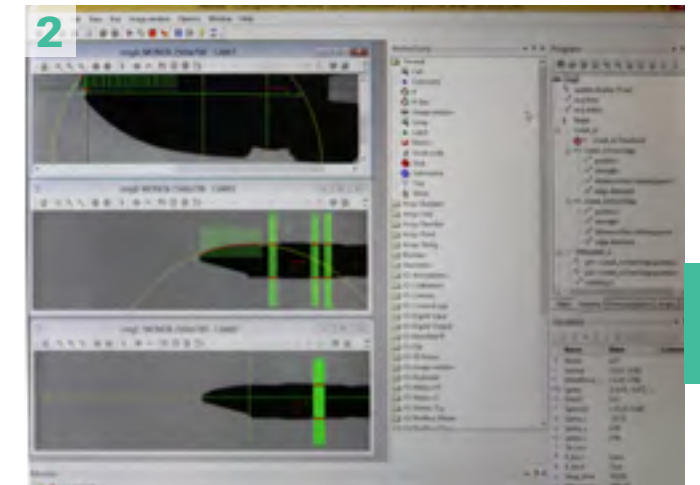
- Bereitstellung und Zuführung von ungeordneten Werkstücken mit Bin-Picking aus zwei KLT-Boxen
- Docking-Stationen für KLT-Behälter mit wiederholgenauer Positionierung über Anschläge
- Bin-Picking-Roboter ABB
- Doppelgreifer mit zwei Magnetgreifern mit einstellbarer Magnetkraft zur Entnahme von Werkstücken aus KLT-Box
- 3D-Robot-Vision
- Kamera-gesteuerte Wende- und Zentrierstation
- 3D-Lageerkennung über Kamera-Messsystem mit hochauflösenden Kameras
- Automatische Berechnung der optimalen Roboterbahn
- Spezieller Robotergreifer je nach Werkstück
- Beladeroboter mit einstellbarer Magnetkraft zum Be- und Entladen der Schleifmaschine und Beladen der Reinigungs- und Trocknenstation



MESSTECHNIK

Vermessen von Werkstücken mit Kamera- und Lasermesstechnik

Mit Hilfe von Kameras, Laser oder mechanischen Tastern können die Werkstücke vor bzw. nach der Bearbeitung vermessen werden und so das Bearbeitungsprogramm beeinflusst werden.



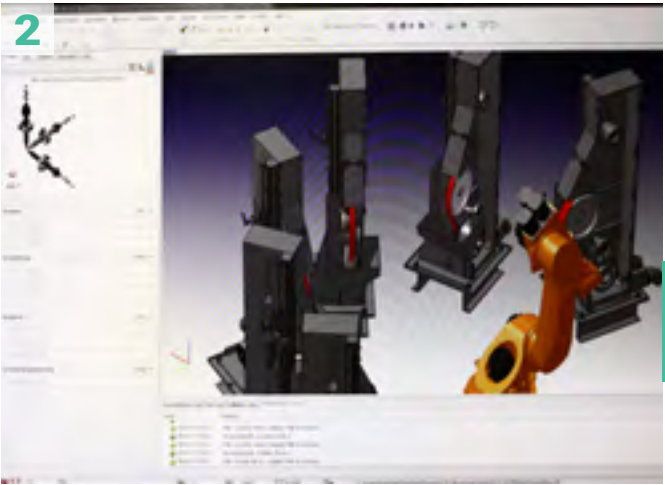
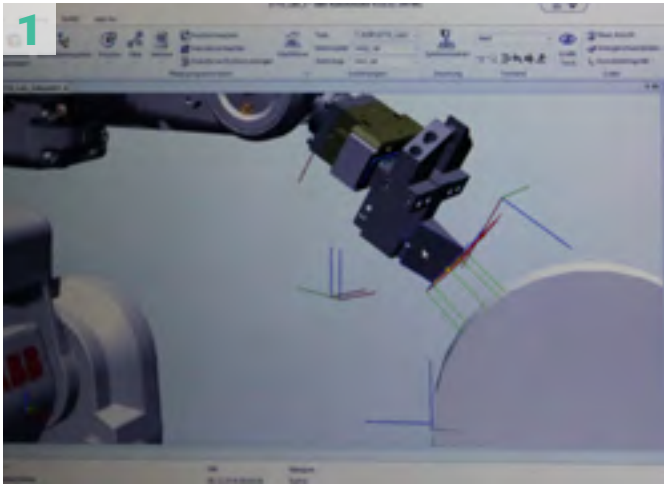
Anwendungsbeispiele (Bilder)

1. 3D-Vermessen mit Messtaster (Bild 1)
2. Kompensation von Werkstücktoleranzen durch Kameramesssystem (Bild 2)
3. 3D-Vermessen mit Kamera (Bild 3)
4. Kamera-Messsystem mit graphischer Schnittstelle für Teilevermessung (Bild 4)

PROGRAMMIERUNG / ANLAGENÜBERWACHUNG

Programmierung

Die Programmerstellung kann offline mit entsprechender Software – z. B. RobotStudio – erfolgen (Bilder unten). Hierbei können auch die Prozesse simuliert bzw. die Bearbeitungszeiten ermittelt werden.



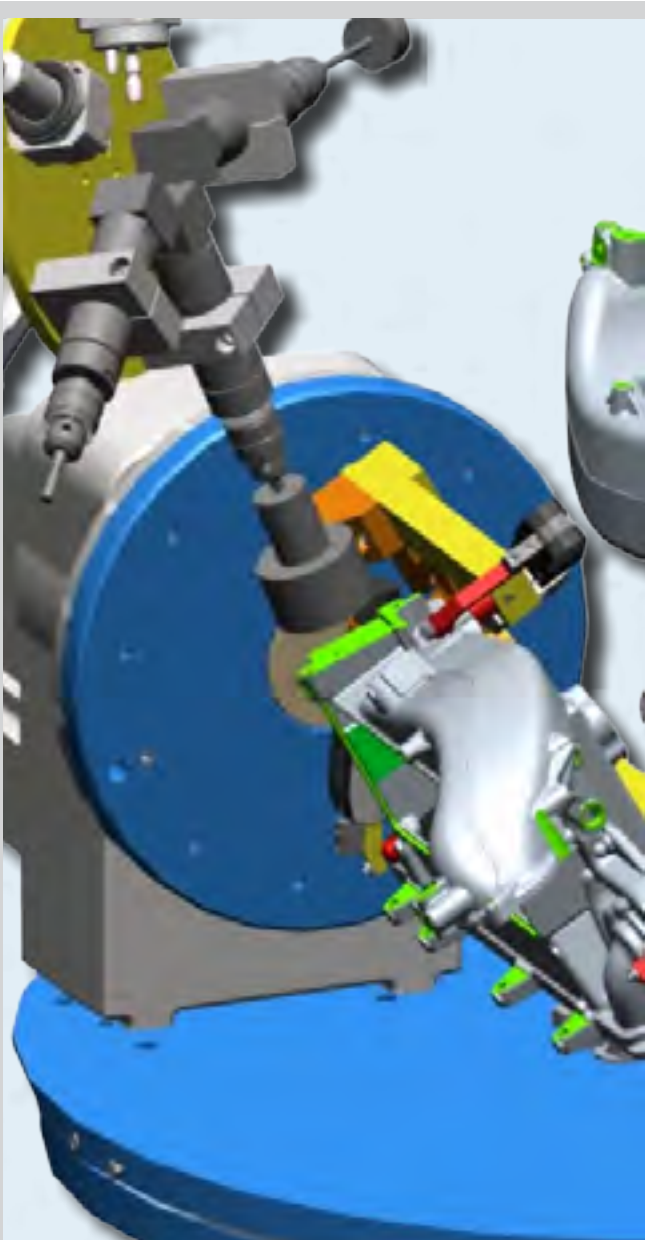
Anlagenüberwachung

Die Anlagenzustände können mittels einer App zur Überwachung von Anlagenzuständen mit E-Mail-Benachrichtigung oder in Verbindung mit einem zentralen PC überwacht werden.

Warnhinweise werden auf dem Display angezeigt oder per E-Mail versendet.

Anwendungsbeispiele (Bilder)

- 1. Roboterprogramm in Verbindung mit RobotStudio: führen des Werkstückes (Bild 1)
- 2. 3D-Offline-Programmierung in Verbindung mit KUKA-Roboter (Bild 2)
- 3. Überwachung der Anlagenzustände mit zentralem Computer (Bild 3)
- 4. Überwachung der Anlagenzustände mit E-Mail-Überwachung (Bild 4)



BERGER MACHINE INTERFACE 4.0

SENSORIK, DATEN- AUSWERTUNG/-REDUKTION UND RESSOURCENSTEUERUNG MIT AKTIONEN

Funktionen des BMI4.0

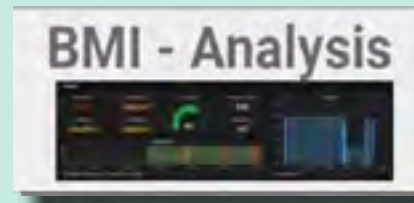
- Universelle Bus-basierte Erfassung von Sensor-signalen an einer Maschine wie z. B. KSS-Tem-peraturen, Motorlast, AE-Signale zur Spindel-überwachung, Luftdruck und -menge
- Datenreduktion und Visualisierung mit Auswerte-Software
- Vernetzung mit IOT oder Firmennetz
- Programmierung von Schnittstellen zur indi-viduellen Anbindung an bestehende BDE oder ERP-Systeme mit OPC-Server

REVPI UND SIEMENS IOT SERVER



Anwendung

- Prozesse werden transparent
→ Bewertung von Potenzialen
- Minimierung von Ausfallzeiten
über Messenger
- Erkennen von Fehlfunktionen
(Alarmer, Organisation, Störungen)
- Werkzeug-Management (Material,
Energie, etc.)
- Zeit- und Leistungserfassung



Verfügbarkeit von
Maschinen über
VPN-Verbindung



Datenausgabe
an Systeme der
nächsten Ebene

Messenger



E-Mail



Berger Gruppe

Vorteile des BMI4.0

- Voraussetzung für intelligente Ressourcen-steuerung (IRP)
- Voraussetzung für vorbeugende Wartung und Echtzeitüberwachung des Maschinen-parks
- Erfassung von Prozessdaten zur Prozess-optimierung und Erkennung von Prozess-abhängigkeiten
- Optimierung von Stillstand- und Rüstzeiten, dadurch optimale Kapazitätsplanung

Industrie 4.0

Robotics und KI, IO-Link Systembeschreibung: Sensorsignalerfassung

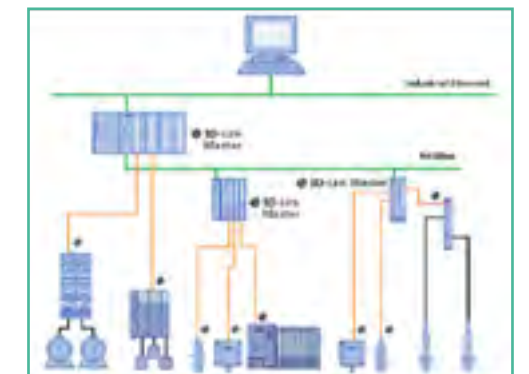
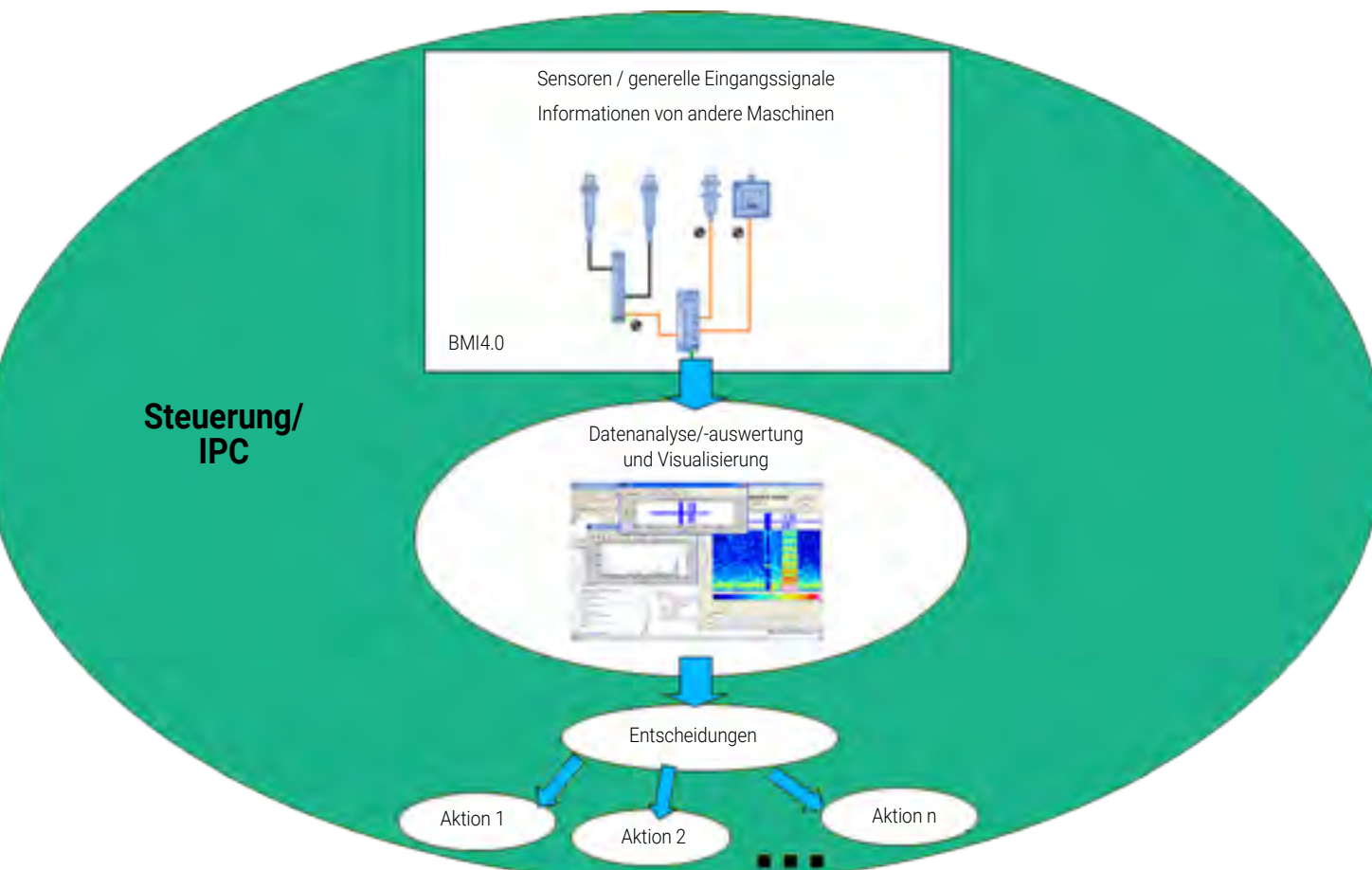


Abb. 1: Beispiel Anlagenarchitektur mit IO-Link

Beispiel: Berger Maschine Typ RFS4/NT
Anwendung O-Link zur Erfassung von Sensorsignalen

db888.dbd18	Durchfluss Spindel (l/min)	F	16.0000
db888.dbw4	Durchfluss Schleifwasser (%)	D	128
db888.dbd18	Temp. Schleifwasser (°C)	F	34.0000
db888.dbd22	Temp. Spindelwasser (°C)	F	29.7932
db888.dbd26	totaler Verbrauch Luft (m³)	F	4984.9510
db888.dbd38	akt. Luftverbrauch (m³/h)	F	4.3000
db888.dbd34	Temperatur Druckluft (°C)	F	38.6000
db888.dbd44	Temperatur Schaltschrank	F	32.2000
db888.dbd54	Hydraulikdruck (bar)	F	0.0000

Steuerung/ IPC



Firma	_____
Kontakt	_____
E-Mail	_____
Tel./Fax	_____

WERKSTÜCK	Werkstück			
	Stückzahl			
BEARBEITUNG	Losgröße			
	Anzahl der Modelle			
	Muster			
	Zeichnung			
	Konturschliff		Polieren	
	Rückenschliff		Wellenschliff	
MASCHINE	Flächenschliff		Verzahnungsschliff	
	Fasenschliff		Schleifen des Kropfs	
	Hohlschliff		Schleifen des Griffes	
	Pließten		Schärfen	
	Autom. Be- und Entladung		zentral	dezentral
	Autonomie, Kapazität Magazin			
	Kühlwasseranlage			
	Überwachung Kühlmittelfluss			
	Magnetventil für Wasser Start/Stopp			
	Chiller für Kühlmittelanlage			
	Kühlmitteltank		einwandig	doppelwandig
	Absaugung			
	Anschluss		zentral	dezentral
	Umhausung			
	Schutzzaun			
Spannung				
Präferenz Steuerung		Andron	Bosch	Siemens
Präferenz Roboter		ABB	KUKA	
Inbetriebnahme		beim Kunden		
Transport				
Garantieverlängerung				

Bitte schicken Sie den Fragebogen an sales@bergergruppe.de.