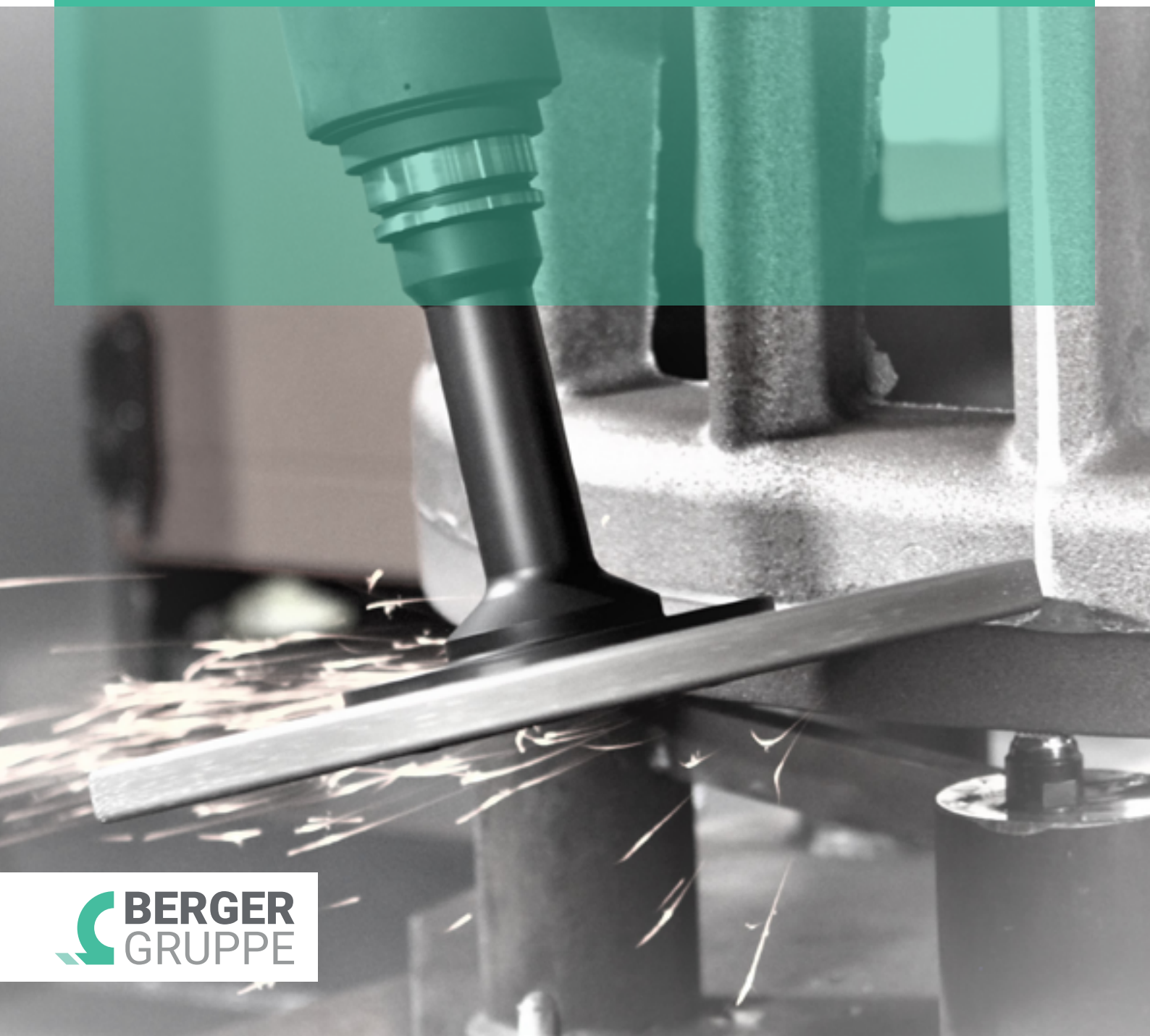
GUSS- UND SCHMIEDETEILE

ROBOTERZELLEN ZUM

Gussputzen | Entgraten | Fräsen | Schleifen



BERGER GRUPPE

INHALT

ROBOTERZELLEN

GUSSPUTZEN MIT ROBOTER-ENTGRATTECHNOLOGIE **4–5**

ROBOTERZELLEN MIT ROBOTERGEFÜHRTEM WERKZEUG

Entgraten und Fräsen von Aluminium Kokillenguss 6–7

Entgraten von Aluminium-Druckgussteilen 8–9

Entgraten von Grauguss 10–11

ROBOTERZELLEN MIT ROBOTERGEFÜHRTEM WERKSTÜCK

Schleifen und Entgraten von Stahlguss 12–13

Schleifen und Entgraten von Sphäroguss 14–15

Entgraten und Fräsen von Stahlguss 16–17

CNC-ENTGRATMASCHINEN MIT ROBOTERZUFÜHRUNG DES WEKSTÜCKS

Entgraten von Sphäroguss 18–19

VOLLAUTOMATISIERTE ROBOTERANLAGE

Schleifen, Polieren und Entgraten von Edelstahl 20–21

ZUBEHÖR FÜR ROBOTERZELLEN

Messtechnik / Programmierung / Anlagenüberwachung 22–23

ANGEBOTSANFRAGE – FRAGEBOGEN 24

Authorized value provider ABB
ABB AWARD 2018 for LIFETIME ACHIEVEMENT
European Value Provider Conference

ROBOTICS AWARD 2018

Heinz Berger Maschinenfabrik 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

GUSSPUTZEN

MIT ROBOTER-ENTGRATTECHNOLOGIE

SCHLEIFEN UND ENTGRATEN MIT ROBOTERTECHNIK

Prozesssicherheit

Manuelles Entgraten und Putzen als nicht wertschöpfende Tätigkeit stellt selbst in einer hochautomatisierten Fertigung von Guss- und Schmiedeteilen einen großen Zeitanteil dar und führt durch mangelnde Prozesssicherheit zu einem hohen Nacharbeits- und Ausschussrisiko, oft erst am Ende der Prozesskette.

Die Berger Gruppe stellt Lösungen für Roboter-Entgratung und -Putzen von Guss- und Schmiedeteilen vor. Im Fokus stehen teils standardisierte Roboter-Entgratzellen mit unterschiedlichen konzeptionellen Ansätzen.

Je nach Beschaffenheit des Guss- oder Schmiedeteils wird die Roboterzelle mit unterschiedlichen Bearbeitungsstationen ausgestattet. Hierbei wird entweder das Werkstück oder das Werkzeug vom Roboter geführt.

Robotergeführtes Werkzeug

Ist das Werkzeug robotergeführt, kann das Werkstück über CNC-Achsen ausgerichtet werden, so dass eine Rundumbearbeitung ohne zusätzliche Umrüstzeit möglich ist.

Der Entgratroboter ist mit einem Werkzeugwechselsystem ausgestattet, so dass er mit unterschiedlichen Werkzeugen wie Schleifscheiben, Schleifbändern, Fräswerkzeugen, Feilen, Bürsten oder Polierscheiben bestückt werden kann.

Berger-Multi-Werkzeugkopf

Der Berger-Multi-Werkzeugkopf als Werkzeugwechselsystem ermöglicht Werkzeugwechselzeiten zwischen 0,5 und 1s.

Ein in den Werkzeugkopf integriertes 3-D-Messsystem misst komplette Werkstücke oder einzelne Konturelemente zur Programmierung und Überprüfung der Werkstücklage im Prozess ein.

Entgraten von Konturen mit großen Maßschwankungen

Durch den Einsatz speziell für das Roboterentgraten von undefinierten Konturen entwickelten Werkzeugen können Rohteiltoleranzen ausgeglichen und definierte Fasen oder Radien übergangslos, prozesssicher und mit sehr hohen Vorschubgeschwindigkeiten angebracht werden.

Kraft-Momenten-Sensorik

Beim Verputzen von Rohteilen setzt die Berger Gruppe auf die Kraft-Momenten-Sensorik, die eine nahezu übergangslose Bearbeitung von Formteilungen und Konturverläufen (bei Brandrissen etc.) ermöglicht und ersetzt dadurch aufwändige manuelle Putztätigkeiten.

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 und mit einem oder mehreren robotergeführten Werkzeugen bearbeitet wird.

Entgraten und Fräsen von Aluminium Kokillenguss

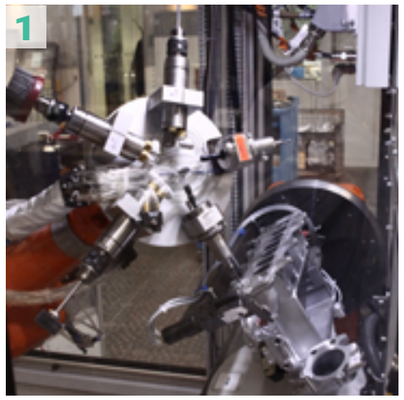
Die hier dargestellte Standard-Roboterzelle ist für die Bearbeitung von Kokillenguss konzipiert.

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.6)

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:

- 2 Roboter zur Be- und Entladung
- Positionierung der Werkstücke für Bearbeitungsroboter über CNC-Drehtisch
- Multi-Werkzeug-Kopf zur Aufnahme von fünf Werkzeuge ausgerüstet mit fünf pneumatisch angetriebenen Präzisionsspindeln (Bild 1)

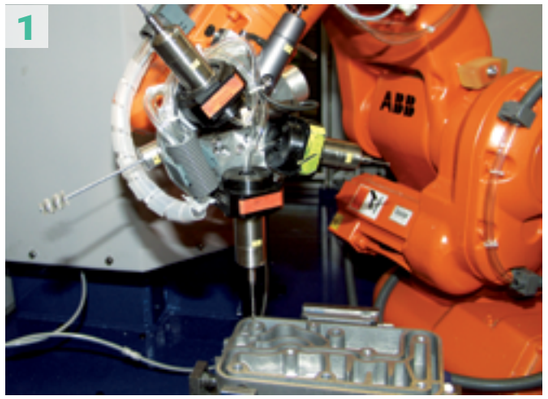
ROBOTERZELLEN
MIT ROBOTERGEFÜHRTEM WERKZEUG

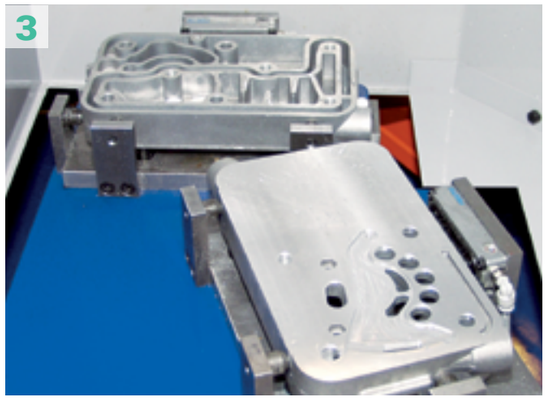
Entgraten von Aluminium-Druckgussteilen

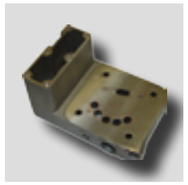
Das Roboter-Entgraten von Aluminium-Gussteilen kann mit Hilfe verschiedenartiger Werkzeuge realisiert werden. Zum Einsatz kommen in erster Linie rotierend angetriebene Werkzeuge wie Fräs- und Schleifstifte, Schleiffächerscheiben oder Bürsten.

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 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







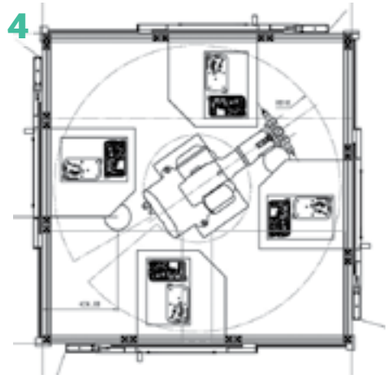
Bei der Bearbeitung z. B. von Zylinderköpfen aus Druckguss ist ein präzises, definiertes und sekundärgratfreies Entgraten entscheidend.

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.

- Werkzeugrevolverkopf mit 3 pneumatisch angetriebenen Frässpindeln, pneumatisch angetriebener Bürstspindel und 3D-Messtaster (Bild S. 8)



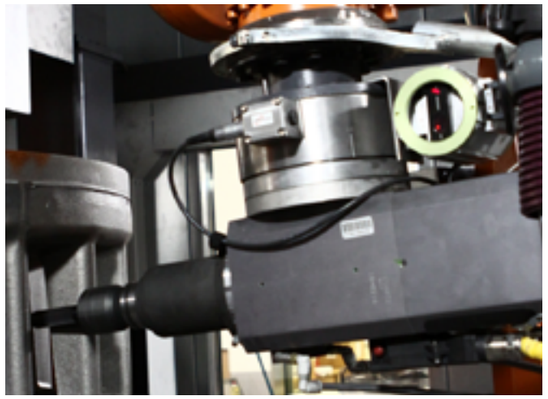
- Bearbeitung von Druckgussteilen mit Werkzeugrevolver (Bild 1)
- Austauschbare Werkstückaufnahme (Vorrichtung) mit definierten Referenzpunkten (Bild 3)
- Roboterzelle RSP/5Fzur Bearbeitung von Druckgussteilen (Bild 2)
- Aufstellungsplan der Roboterzelle RSP/5F (Zeichnung 4)

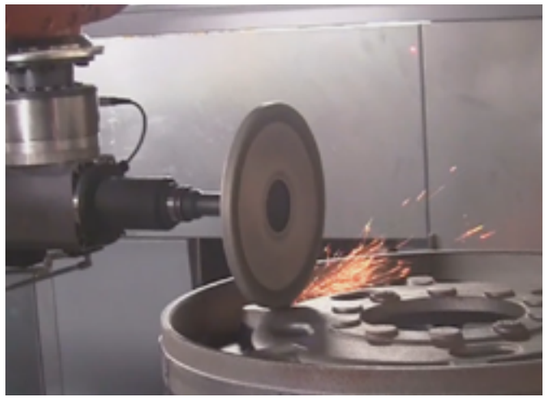
ROBOTERZELLEN
MIT ROBOTERGEFÜHRTEM WERKZEUG

Entgraten von Grauguss

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.





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

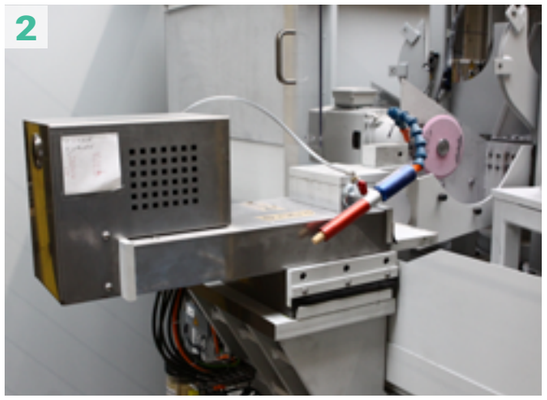
MIT ROBOTERGEFÜHRTEM WERKSTÜCK

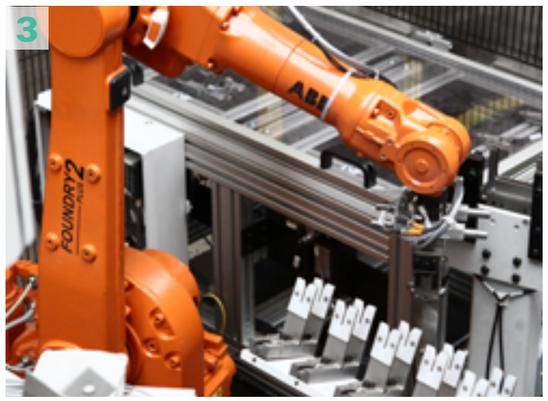
ROBOTERBEARBEITUNG MIT CNC-RUNDTISCH

Schleifen und Entgraten von Stahlguss

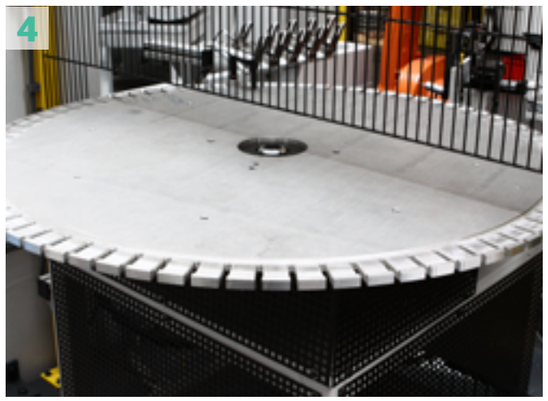
Die Roboterzelle ist mit fünf Bearbeitungsstationen ausgestattet, die auf einen Rundtisch montiert sind. Das Werkstück wird vom Roboter geführt.

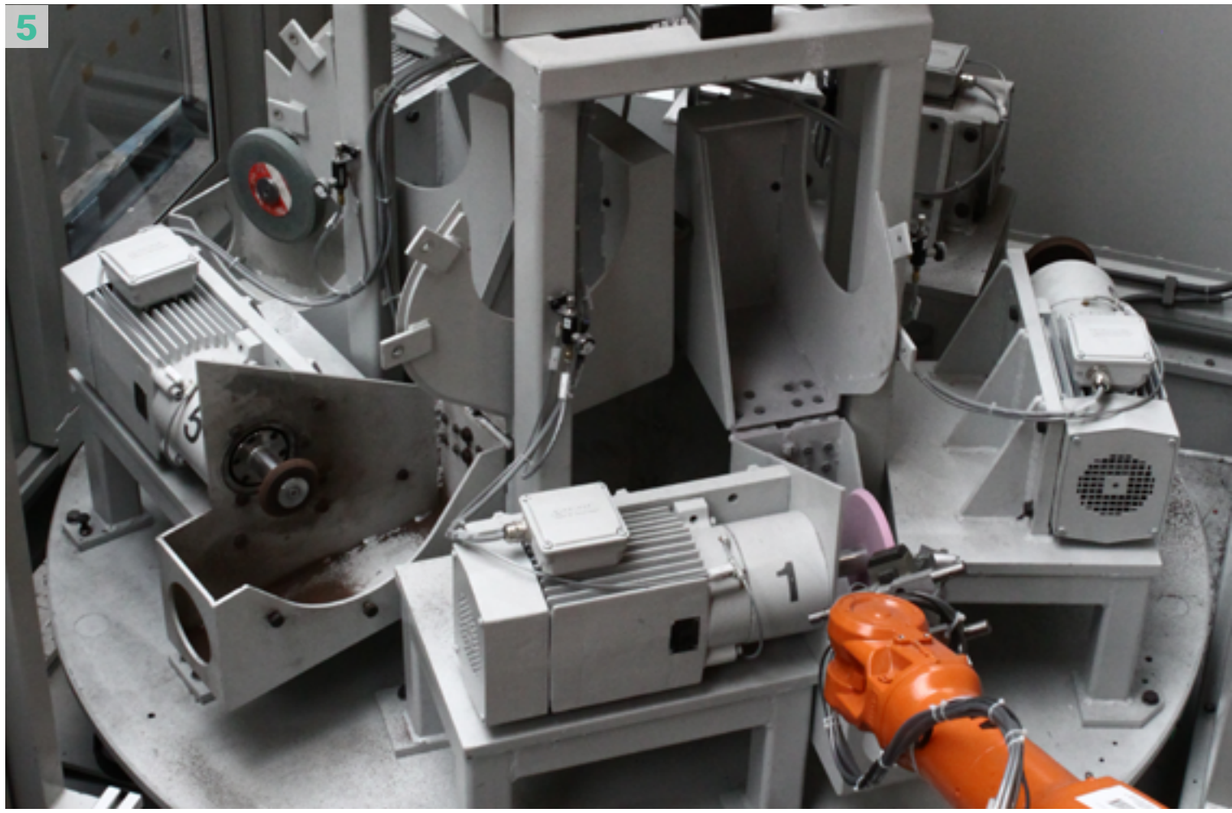
1

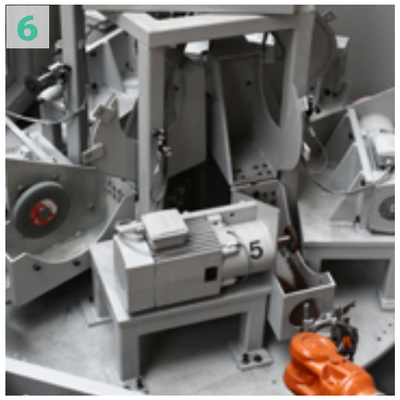

2



3


4


5


6

7

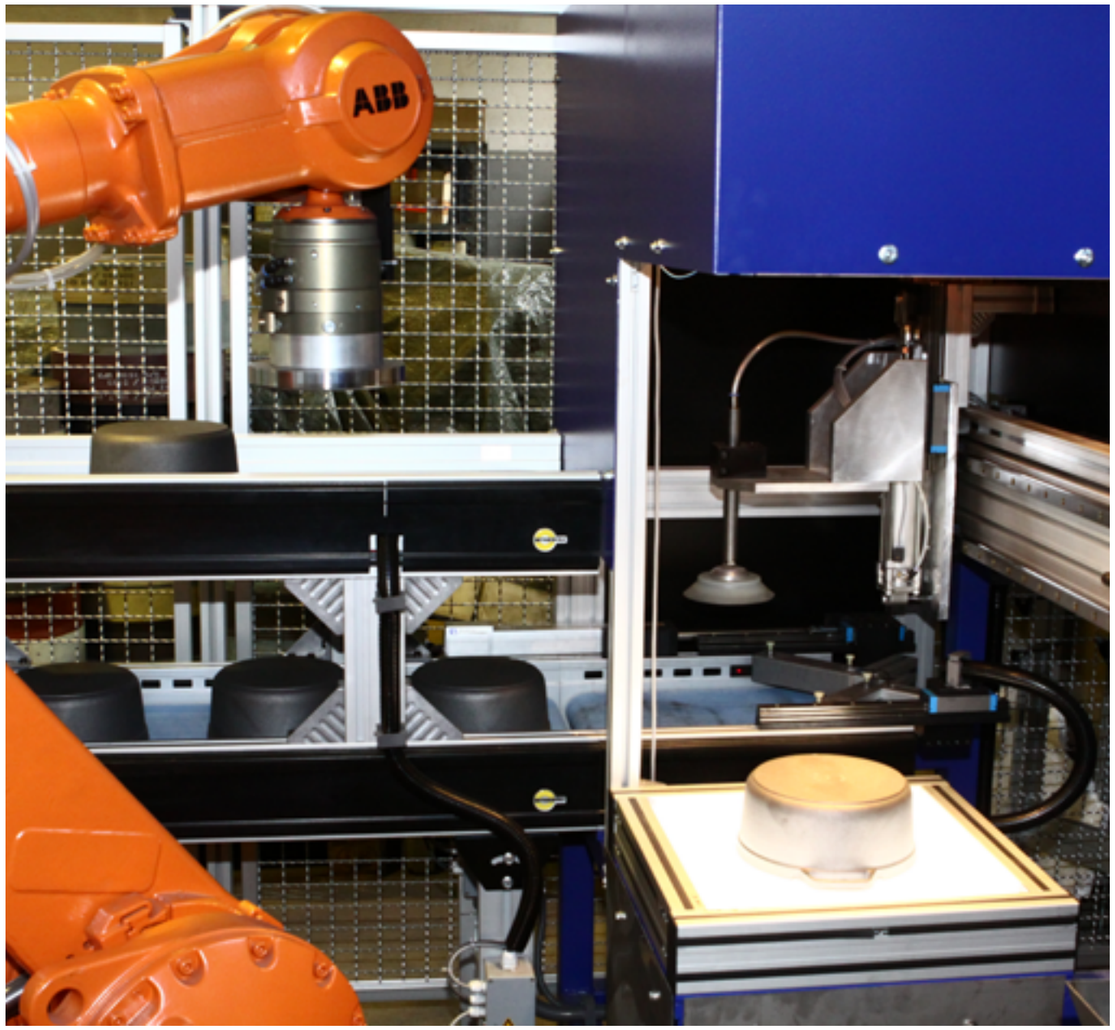
Die Bearbeitungszelle ist für die Rundumbearbeitung von Werkstücken konzipiert.

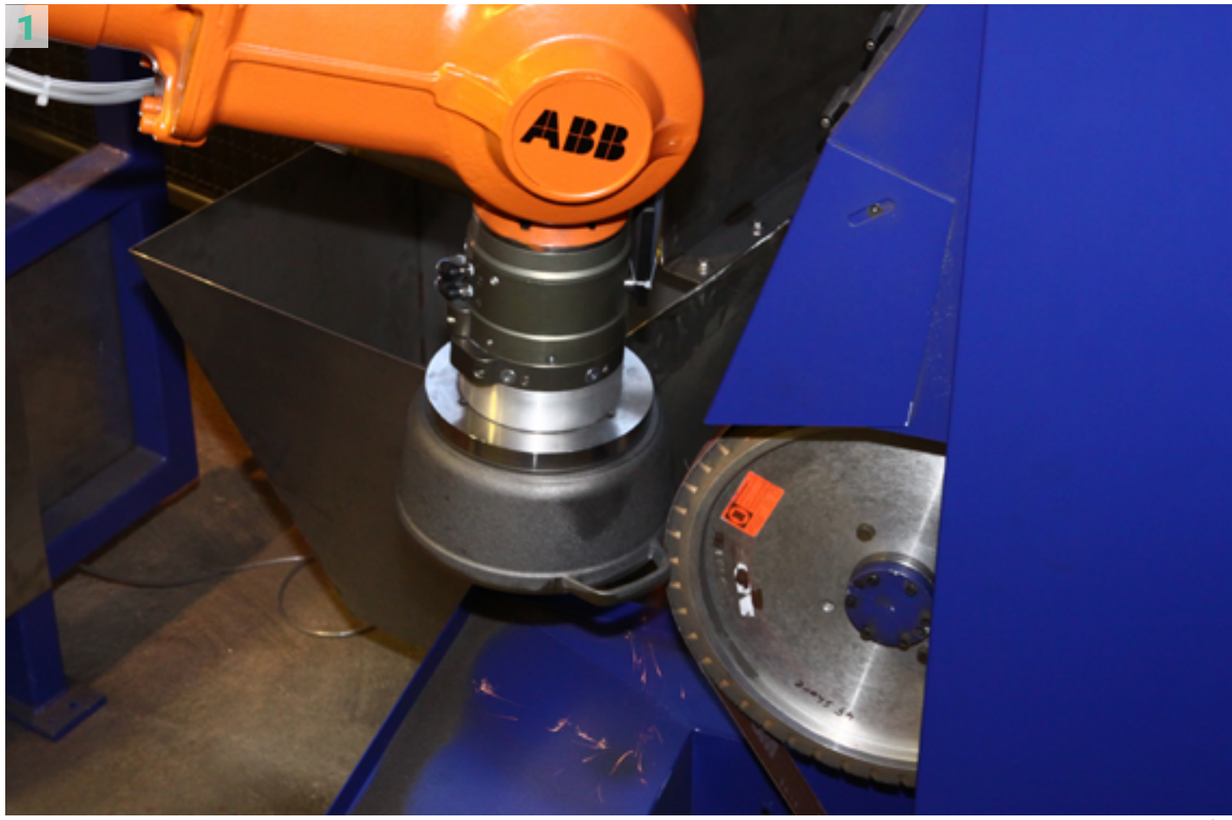
- CNC-Rundtisch zur Aufnahme von 5 Bearbeitungsstationen (Bilder 5, 6 und 7)
- 5 einseitige Schleifmaschinen der Baureihe P3, eingerichtet für Nassschliff mit Düsen für intensive Kühlung (Bild 1)
- CNC-Abrichter mit zwei CNC-Achsen
- Messstation zur Vermessung der Werkstücke, bestehend aus 2 Bügellasern, einem Doppellaser Distanz-Sensor und einem taktilen Tesa Taster (Bild 2)
- Wende- und Zentrierstation (Bild 3)
- 180° Beladetisch (Bild 4)
- Roboter mit Greifer-Wechselsystem
- Wechselgreifer zur Bearbeitung der anderen Seite des Werkstücks

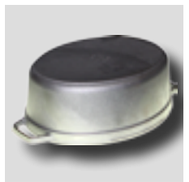
ROBOTERZELLEN
MIT ROBOTERGEFÜHRTEM WERKSTÜCK

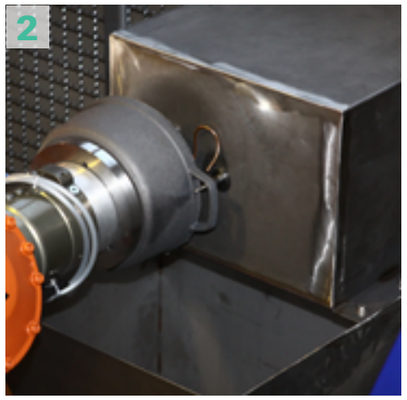
Schleifen und Entgraten von Sphäroguss

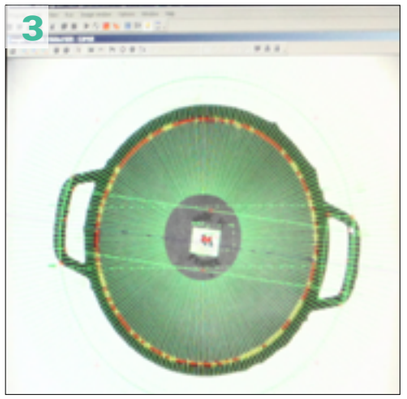
Die hier gezeigte modular aufgebaute Roboter-Schleif- und -Polierstation RSP/2B/1F/1K ist für die Bearbeitung von Gussteilen konzipiert.











Die Roboterzelle besteht aus:

- Zuführung über Transportband mit Bereitstellung auf Kamera-Messtisch (Bild S. 14)
- Kompensation der Werkstücktoleranzen durch Kameramesssystem (Bild 3)
- Entgraten der Griffinnenseiten mit Hochfrequenz-Motorspindel (Bild 2)
- Putzen der Außenseiten mit zwei Bandschleifstationen des Typs BSS14 (Bild 1)

ROBOTERZELLEN
MIT ROBOTERGEFÜHRTEM WERKSTÜCK

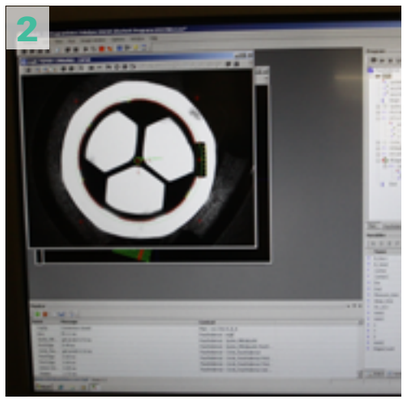
Entgraten und Fräsen von Stahlguss

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-Messtaster wird das Werkstück ausgerichtet und vermessen.

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

(Für Bearbeitung mit feststehender Frässpindel siehe auch S. 15)



Die Roboterzelle besteht aus:

- 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 (Bild S. 16)
- Kameramesssystem mit Beleuchtung und Objektiv (Bilder 1 und 2)
- 3D-Messtaster (Bild 3)

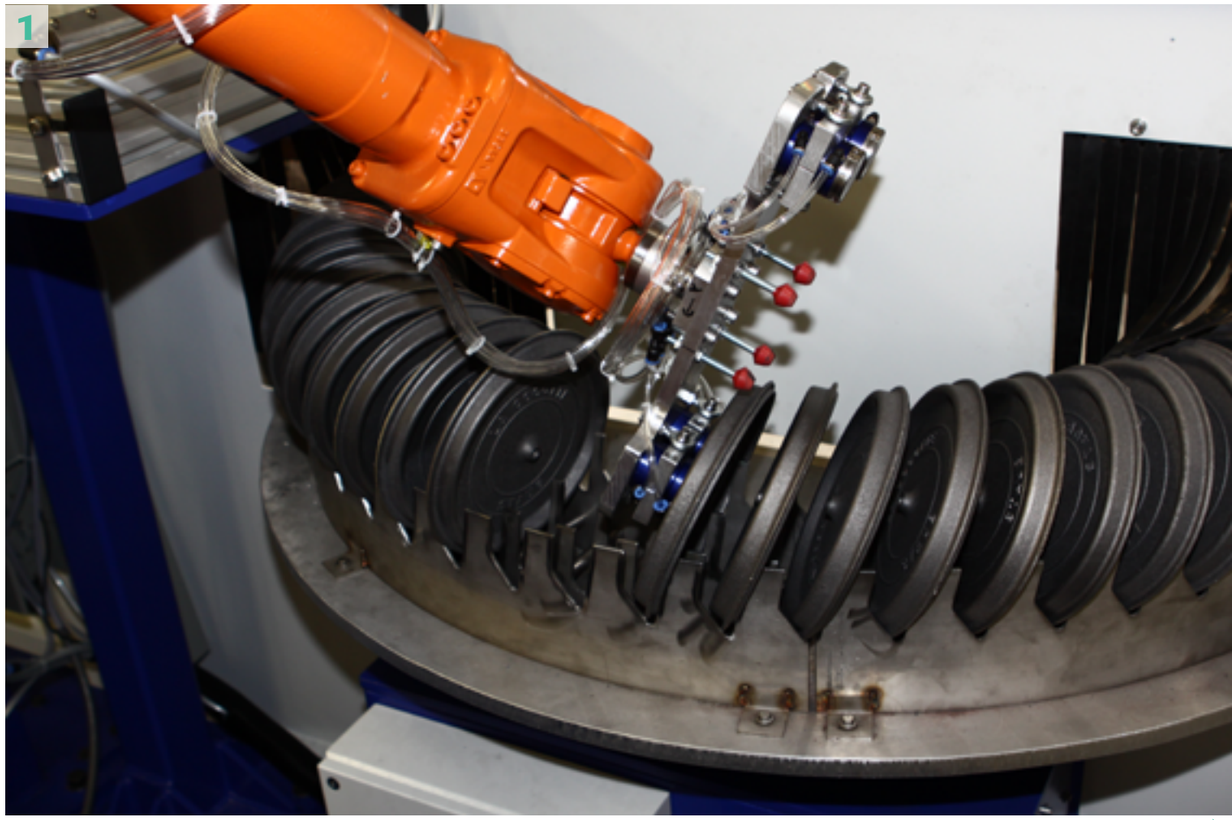
CNC-ENTGRATMASCHINEN

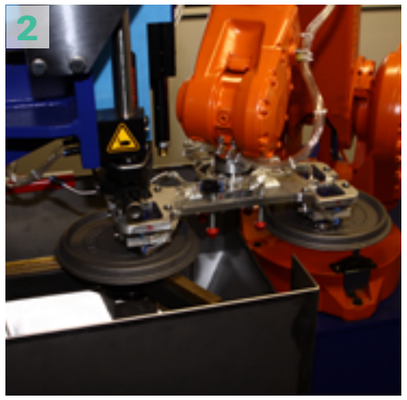
MIT ROBOTERZUFÜHRUNG DES WERKSTÜCKS

BEARBEITUNG MIT CNC-TECHNIK

Entgraten von Sphäroguss

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





- Robotergreifer ausgelegt als Doppelgreifer zum Handling von zwei Deckeln einschließlich Wechselteilen für eine Topf-Familie (Bild 2)
- 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 (Bild 3)
- Bandschleifstation BSS14 zur Bearbeitung von Topfdeckeln (Bild S. 18)
- Rundtisch zur Aufnahme von bis zu 60 Werkstücken (Bild 1)

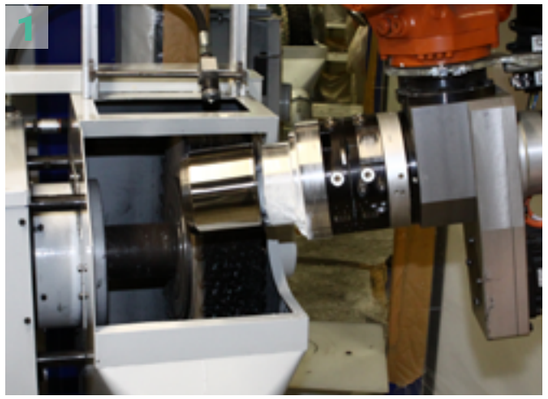
VOLLAUTOMATISIERTE

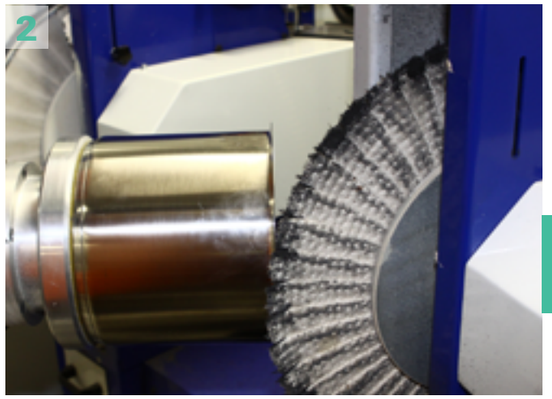
ROBOTERANLAGE

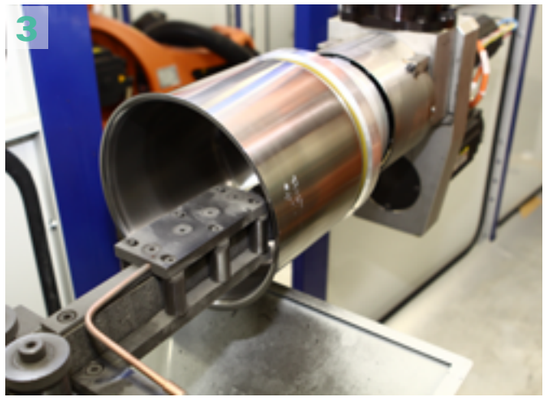
ROBOTERANLAGE MIT 33 INTERAGIERENDEN ROBOTERZELLEN

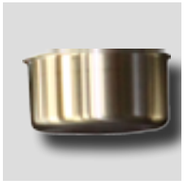
Schleifen, Polieren und Entgraten von Edelstahl

Vollautomatisierte Roboteranlage zum Polieren der Innenseite und der Mantelfläche und zum Entgraten 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

FÜR ROBOTERZELLEN

MESSTECHNIK
PROGRAMMIERUNG
ANLAGENÜBERWACHUNG

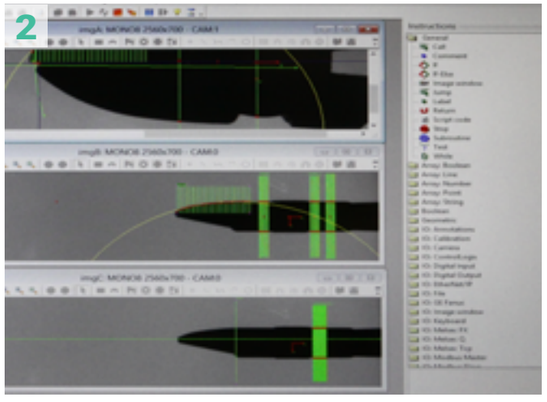
Messtechnik

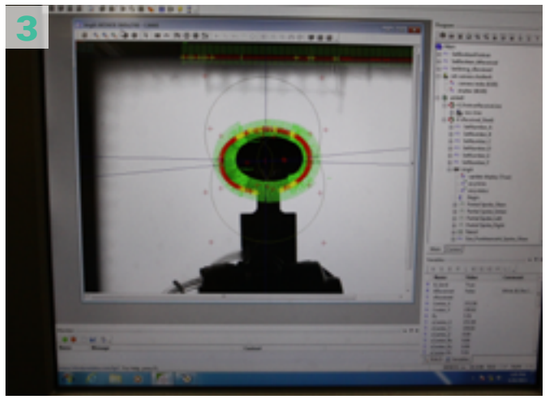
Mit Hilfe von Kameras oder mechanischen Tastern können die Werkstücke vor bzw. nach der Bearbeitung vermessen werden und so das Bearbeitungsprogramm beeinflusst werden.

Anwendungsbeispiele:

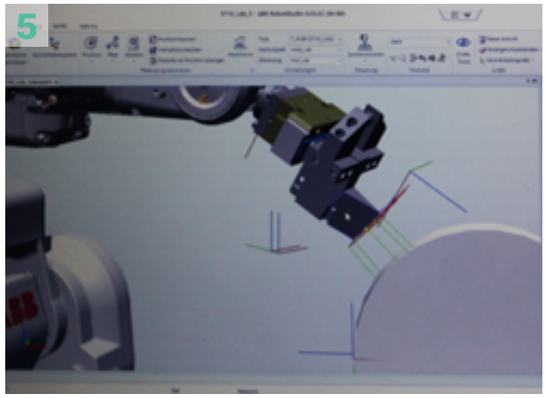
- 3D-Vermessen mit Messtaster (Bild 1)
- 3D-Vermessen mit Kamera (Bild 2)
- Kompensation von Werkstücktoleranzen durch Kameramesssystem (Bild 3)
- Kamera-Messsystem mit graphischer Schnittstelle für Teilevermessung (Bild 4)

1

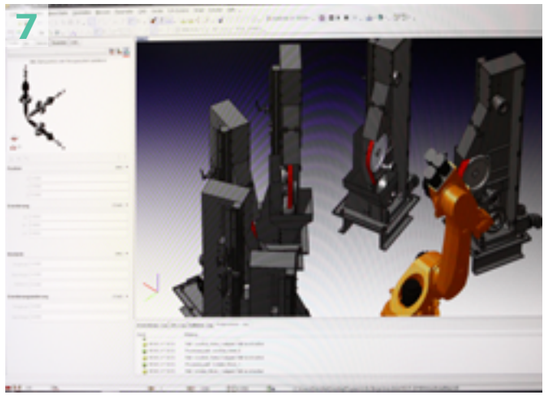

2


3

4


5

6


7

8

Programmierung

Die Programmerstellung kann offline mit entsprechender Software – z. B. RobotStudio – erfolgen (Bilder 9 und 10).

Hierbei können auch die Prozesse simuliert bzw. die Bearbeitungszeiten ermittelt werden.

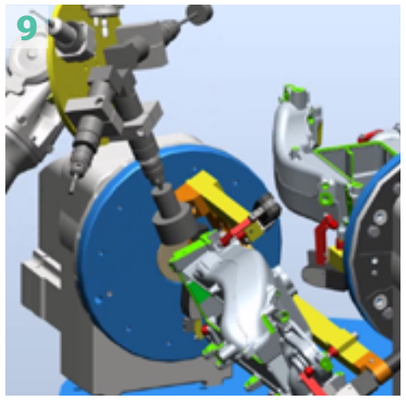
Anwendungsbeispiele:

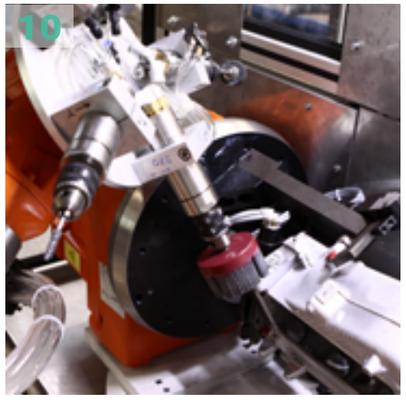
- Roboterprogramm in Verbindung mit RobotStudio: führen des Werkstückes (Bild 5)
- 3D-Offline-Programmierung in Verbindung mit KUKA-Roboter (Bild 7)

Anlagenüberwachung

Die Anlagenzustände können mittels App zur Überwachung von Anlagenzuständen mit E-Mail-Benachrichtigung (Bild 8) oder in Verbindung mit einem zentralen PC (Bild 6) überwacht werden.

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


9


10

ANGEBOTSANFRAGE

FRAGEBOGEN FÜR TECHNISCHE DATEN

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

Bitte machen Sie ein Angebot über:

	WERKSTÜCK		
	Aluminium-Druckguss		
	Aluminium-Kokillenguss		
	Grauguss		
	Gusseisen mit Kugelgraphit		
	Stahlguss		
	Rostfreier Stahl		anderes
	ART DER BEARBEITUNG		
	Entgraten		
	Schleifen		
	Bürsten		
	Gussputzen		
	Polieren		anderes
	TECHNISCHE DATEN		
	Teileanzahl		
	Losgröße		
	Anzahl der Modelle		
	Art der Zuführung	manuell	über Roboter
	Art der Bearbeitung	Werkstücke	Bandstahl
	Kühlwasseranlage	zentral	dezentral
	Absaugung	ja	nein
	Umhausung	ja	nein

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

zurück zu Inhalt