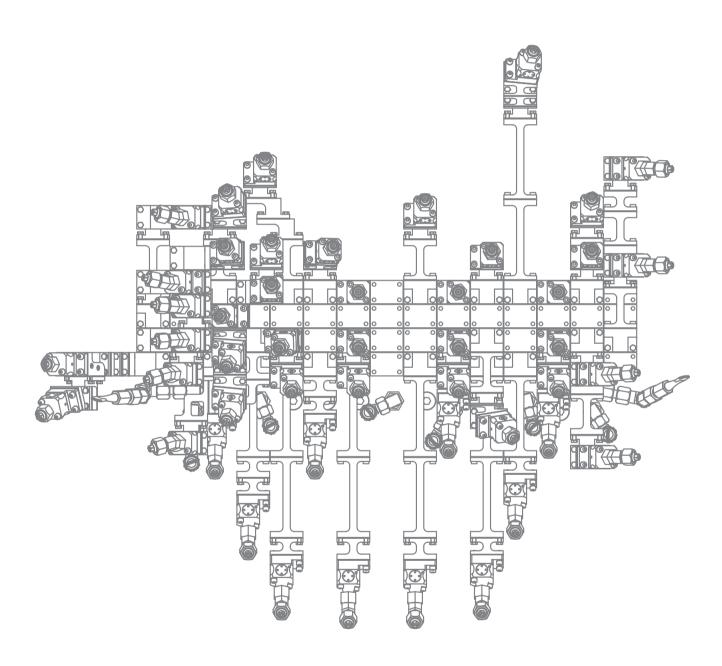
# Bohmer Maschinenbau



GIESSEREI-AUTOMATION

## ÜBER UNS

Seit 1983 entwickelt und produziert die Maschinenbau BÖHMER GmbH mit einem modernen Maschinenpark und hoch qualifiziertem Personal Maschinen und Komponenten für OEMs und TIER1-Lieferanten der Automobilindustrie.

Mit unserem Know-How und unserer Fertigungskompetenz sind wir in der Lage unseren Kunden vielfältige Lösungen im Sondermaschinenbau anzubieten. Von der Beratung und der Analyse der Situation vor Ort bis hin zu Installation und Service bieten wir Lösungen aus einer Hand. Eine hohe Fertigungstiefe ermöglicht uns große Flexibilität, kurze Reaktionszeiten und umfassende Qualitätskontrolle.

#### FIRMENSITZ IN STEINEBACH/SIEG





## PRODUKTE & LEISTUNGEN

#### GIESSEREI-AUTOMATION



#### TURBOLADER-SCHWEISSTECHNIK



TURBOLADER-WUCHTTECHNIK



SONDERMASCHINENBAU



MESSRAUM UND PRÜFLABOR



- Materialographie-Prüfraum
- Klimatisierter Messraum der Güteklasse 3
- 3D-Koordinatenmessung
- Mobiler 3D-Messarm

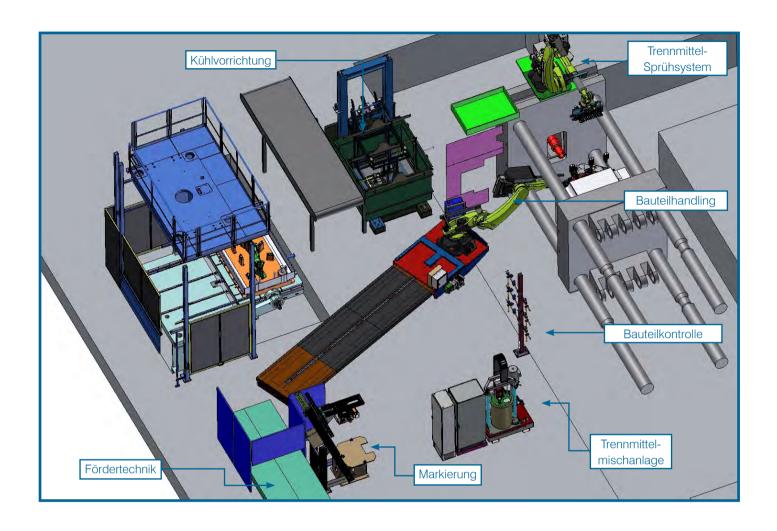
LOHNBEARBEITUNG



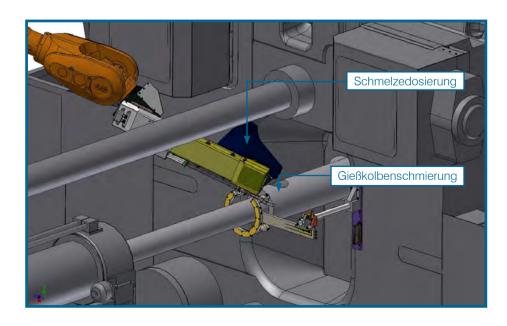
- Drehen
- Fräsen
- Wasserstrahlschneiden
- Schleifen
- Laserbeschriftung

## **GIESSEREI-AUTOMATION**

#### **UNSER LEISTUNGSSPEKTRUM**



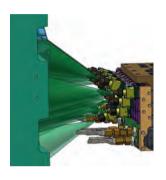
## VERSORGUNGSSTATION FÜR KOLBENSCHMIERMITTEL

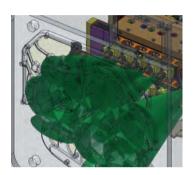


Das Sprühwerkzeug ist das kreativste Element in unserem Programm.

Um hier optimale Leistung zu erbringen, erfolgt eine individuelle Konstruktion auf das Anwendungsspektrum in Bezug auf Abmessung, Sprühkreisanzahl, Menge und Anordnung der Sprühköpfe. Erst durch die individuelle Anpassung an die Anforderungen des Kunden ist eine effektive Prozessoptimierung überhaupt möglich. Bereits im Vorfeld können auf der Basis der CAD-Formdaten und einer Gießsimulation eine Vorauswahl bezüglich des Sprühwerkzeugaufbaus getroffen werden, so dass die Optimierungsphase des Sprühprogramms im Betrieb wesentlich verkürzt wird.

#### **SPRÜHSIMULATION**





#### **SPRÜHKÖPFE**

Um in der Praxis den vielfältigen Sprühaufgaben gerecht zu werden, wählen wir unter drei grundsätzlich verschiedenen Bauformen den richtigen Sprühkopf aus. Durch ein identisches Anschlussbild ist die Kombination und der Austausch der einzelnen Sprühkopfvarianten auf dem gleichen Sprühwerkzeug möglich.

Zum Abkühlen der Form findet der Standard-Sprühkopf Verwendung, der bis zu einem Trennmitteldruck von 25 bar eingesetzt werden kann. Zum Beschichten der Form mit Trennmittel findet unser Mikrosprühkopf Verwendung, der bereits ab einem Trennmitteldruck von 0,3 bar hervorragende Ergebnisse liefert.

Sprühwerkzeuge für Squeeze-Casting und Schmiedeanwendungen werden in Sonderausführung mit Grundkörpern und Sprühköpfen aus Edelstahl und interner Materialzirkulation bis unmittelbar vor die Düsenöffnung gebaut. Störungsfreier Betrieb selbst mit extrem feststoffhaltigen Sprühmedien wird mit dieser Variante erzielt.

STANDARD-SPRÜHKOPF



MIKRO-SPRÜHKOPF



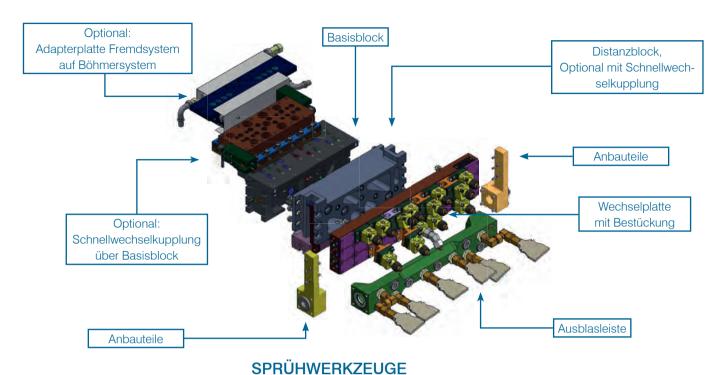


SONDER-SPRÜHKOPF





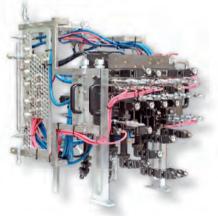
#### AUFBAU SPRÜHWERKZEUGE



STANDARD-SPRÜHWERKZEUG FÜR STRUKTURBAUTEIL



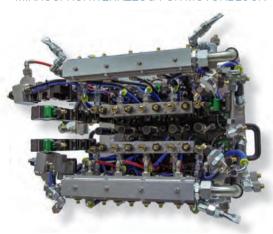
MIKROSPRÜHWERKZEUG FÜR GETRIEBEGEHÄUSE



TELESKOPSPRÜHWERKZEUG FÜR MOTORBLOCK



MIKROSPRÜHWERKZEUG FÜR MOTORBLOCK

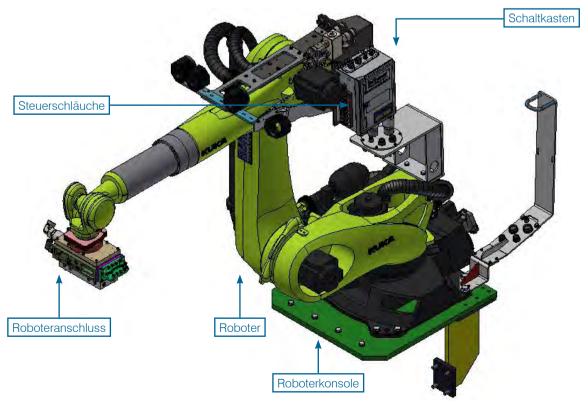




## **ROBOTER-SPRÜHSYSTEME**

Komplette Roboter-Sprühsysteme liefern wir unabhängig vom Roboterhersteller (z. B. ABB, FANUC, KUKA). Unser Leistungsspektrum umfasst neben Roboter, Sprühwerkzeugund Steuerung auch die Inbetriebnahme und bauteilspezifische Programmierung.

Bereits während der Konstruktion werden die Arbeitsbereiche und Bauräume der einzusetzenden Geräte in 3D-Simulationsprogrammen definiert und dienen als Basisprogramm bei der späteren Programmierung auf der Baustelle. Hierdurch können Inbetriebnahmezeiten erheblich verkürzt werden.



#### LINEAR-SPRÜHSYSTEME

Die Palette unserer Linearsprühgeräte reicht von Einachs-Geräten bis zu Schwerlast-Mehrachsportalen mit einer Tragfähigkeit von bis zu 300 kg.

Das Einachs-Sprühgerät verfügt über eine frei programmierbare Servoachse, bis zu 18 einzeln ansteuerbaren Sprühdüsen und stufenloser Sprühmitteleinstellung.

Die Zweiachsportale sind in zwei verschiedenen Standard-Baugrößen erhältlich und zeichnen sich durch robuste Bauweise, großzügig dimensionierte Medienquerschnitte und die konsequente Kapselung gegen äußere Einflüsse aus.



## Linear-Formsprühgerät in Einachsausführung

- Vertikalhub bis 1.300 mm
- Hohe Taktfrequenz
- Hochdynamischer Antrieb über AC-Servomotor
- Frei programmierbare Sprühpositionen
- Korrosionsgeschützte Profilschienenführung
- 3 bis max. 8 Doppelsprühköpfe
- Individuelle Ansteuerung jedes Sprühkopfes
- Trennmittelmenge stufenlos einstellbar
- Knickstativ zur freien Einstellung der Grundposition
- Handprogrammiergerät mit übersichtlicher Bedienoberfläche



## Linear-Formsprühgerät in Zwei- oder Dreiachsausführung

- Vertikalhub 1.000 bis 1.500 mm
- Horizontalhub 1.000 bis 1.500 mm
- Antrieb über AC-Servomotoren
- Korrosionsgeschützte Profilschienenführungen mit Zentralschmierung
- Steuerung analog zum Handlingroboter (ABB, FANUC, KUKA) möglich
- Werkzeug-Schnellwechselsystem
- Traglast bis 120 kg
- Verwindungssteife Grundträger aus Aluminium-Hohlprofilen
- Optional mit Fahrwagen (3. Achse) zum Querverfahren



- Vertikalhub 1.500 bis 3.000 mm
- Horizontalhub 1.500 bis 3.000 mm
- Antrieb über AC-Servomotoren
- Korrosionsgeschützte Profilschienenführungen mit Zentralschmierung
- Steuerung analog zum Handlingroboter (ABB, FANUC, KUKA) möglich
- Werkzeug-Schnellwechselsystem
- Traglast bis 300 kg
- Verwindungssteife Grundträger aus Aluminium-Hohlprofilen
- Optional mit Fahrwagen (3. Achse) zum Querverfahren

#### **MISCHEN & DOSIEREN**

#### TRENNMITTEL-MISCHANLAGE

Die Bandbreite bei den Trennmittel-Mischanlagen reicht von Einzelplatzstationen bis zu kompletten Zentral-Mischanlagen mit einer Kapazität von bis zu 10.000 Liter/Stunde.

Alle Trennmittelmischanlagen werden maßgeschneidert auf Ihren Bedarf ausgelegt und unter Verwendung bewährter Komponenten realisiert.

Die konsequente Ergänzung der Mischanlage ist die Sprühsteuerung. Hier werden die Sprühmedien mit wartungsfreien Filtern gereinigt und die Betriebsdrücke mit Proportionalventilen geregelt. Eine Mengenerfassung informiert über den Trennmittelverbrauch pro Bauteil und signalisiert Abweichungen.

Durch die Integration einer frequenzgeregelten Kreiselpumpe werden neue Konzepte im Bereich des Trennmittel-Auftrages möglich. Ein absolut konstanter Trennmitteldruck, unabhängig von der zentralen Versorgung, wird ebenso möglich wie eine Druckerhöhung auf bis zu 25 bar. Auf diese Weise kann das Trennmittel mit geringem Druck in der Ringleitung zirkulieren und vor Ort wird nur für den kurzen Zeitraum des Trennmittelauftrages ein hoher Druck erzeugt. Der Sprühprozess wird absolut wiederholgenau und bei Bedarf mit einer Datenbank fortlaufend dokumentiert.

#### Mischstation zur Einzelversorgung

- Ein Trennmittelgemisch aus einem Konzentrat
- Mischungsverhältnisse von 1:0 (=keine Wasserzugabe) bis 1:999 einstellbar
- Druckluft-Wartungseinheit mit Proportional-Druckregelung
- Trennmittel-Mengenerfassung
- Frequenzgeregelte Trennmittelpumpe (25 bar)



- Zwei Trennmittelgemische aus einem Konzentrat
- Mischungsverhältnisse von 1:0 (= keine Wasserzugabe) bis 1:999 einstellbar
- Druckluft-Wartungseinheit mit Proportional-Druckregelung
- Trennmittel-Mengenerfassung
- Druckluft-Membranpumpen mit Druckübersetzung (10 bar)



## **MISCHEN & DOSIEREN**

### **SPRÜHSTEUERUNG**



- Druckluft-Wartungseinheit mit Proportional-Druckregelung
- Wartungsfreie Trennmittelfilter für 2 Trennmittel
- Druckregelung und Mengenerfassung f
  ür 2 Trennmittel



- Medien-Regelschrank zum Anschluss aller für den Sprühprozess benötigten Medien und zum Einstellen der Sprühparameter
- Wartungseinheit mit Proportional-Druckregelung
- Druckregelung und Mengenerfassung für 4 Trennmittel



- Medien-Regelschrank zum Anschluss aller für den Sprühprozess benötigten Medien und zum Einstellen der Sprühparameter
- Wartungseinheit mit Proportional-Druckregelung
- Wartungsfreie Trennmittelfilter für 1 Trennmittel
- Druckregelung und Mengenerfassung für 2 Trennmittel



- Medien-Regelschrank zum Anschluss aller für den Sprühprozess benötigten Medien und zum Einstellen der Sprühparameter
- Wartungseinheit mit Proportional-Druckregelung
- Mengenerfassung f
  ür 2 Trennmittel
- Lagerbehälter mit Pneumatikrührwerk für 2 Schlichten
- Pneumatik-Membranpumpen für 2 Schlichten
- Medienkreislauf mit Zirkulation in Edelstahlausführung

#### SCHMELZE-DOSIERUNG & KOLBENSCHMIERUNG

#### **SCHÖPFKFLLF**

Um im Bereich der Schmelzedosierung unserem Leitgedanken nach Reproduzierbarkeit in Verbindung mit hoher Verfügbarkeit nachzukommen, entstand eine Schöpfkelle zum Anbau an unsere Lineargeräte oder an einen Roboter.

Besonders bei niedrigen Metalltemperaturen und geringen Dosiergewichten wird die Verwendung von Dosieröfen kritisch und eine Schöpfkelle kann hier Verfahrensvorteile bieten. Bei unserer Schöpfkelle verbindet sich robuste Bauweise, konsequente Kapselung des Antriebsstrangs sowie ein spielfreier Wellenantrieb zu einem Dosiergerät von höchster Präzision und Zuverlässigkeit.





- Schöpfkelle zum Anbau an Lineargerät oder Roboter (ABB, KUKA, FANUC)
- Robuste Bauweise
- Konsequente Kapselung des Antriebsstrangs
- Spielfreier Wellenantrieb

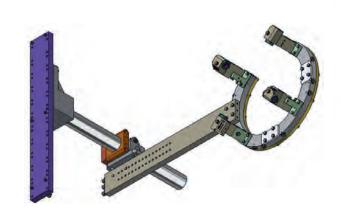
## VERSORGUNGSSTATION FÜR KOLBENSCHMIERMITTEL

Aus langjährigen Erfahrungen im Versprühen stark feststoffhaltiger Flüssigkeiten entstanden unsere Kolbenschmier-Systeme.

Alle Varianten basieren auf dem gleichen System und bestehen aus einem Material-Druckbehälter und den bewährten BÖHMER-Mikrodüsen in Sonderausführungmit Reinigungsnadel.

Diese Reinigungsnadel durchstößt bei jedem Schließhub die Düsenöffnung und erlaubt so einen zuverlässigen Betrieb auch bei Düsendurchmessern unter 1 mm selbst bei Graphitschmierstoffen.

Um hier eine gleichmäßige Beschichtung zu erzielen, wird das Kolbenschmiermittel mit geringem Druck und zusätzlicher Luftzerstäubung aufgetragen.





#### **HANDLING**

So vielfältig wie Ihre Handlingaufgaben sind unsere Lösungen in diesem Bereich. Unabhängig von Werkstückgröße und Gewicht entwickeln wir Greifer für alle Aufgaben der Gießereiautomation.

Hierbei reicht die Palette vom einfachen Angussgreifer über Konturgreifer bis zum Kombinationsgreifer zum Be- und Entladen.

Des weiteren gehören hydraulische Greifer sowie Vakuumgreifer zum Lieferprogramm.

#### **GREIFER**

MOTORBLOCK-ENTNAHMEGREIFER MIT **HYDRAULISCHER SCHWENKBEWEGUNG** 



STRUKTURTEIL-ENTNAHMEGREIFER MIT VAKUUMSAUGERN



**BUCHSENGREIFER** 



EINLEGEGREIFER FÜR STAHLTEILE MIT

**ELEKTROMAGNETEN** 

STRUKTURTEIL-ENTNAHMEGREIFER FÜR LÄNGSTRÄGER



ANGUSS-ENTNAHMEGREIFER MIT

ZUSÄTZLICHER LINEARACHSE FÜR



#### KOMBIGREIFER ZUM EINLEGEN VON SANDKERNEN UND ENTNEHMEN VON GUSSTEILEN







## **HANDLING**

#### **ENTNAHMEROBOTER**

Handling-Greifer mit Hydraulik-Antrieb für Titan-Wellen

- Werkstückgewicht 500 kg
- Werkstücktemperatur 350°C
- Hydraulikaggregat am Roboter



## Entnahmegreifer für Batteriegehäuse

Mit zusätzlicher Linearachse für Auswerfhub durch Seitenschieber





#### **SCHNELLWECHSELKUPPLUNG**

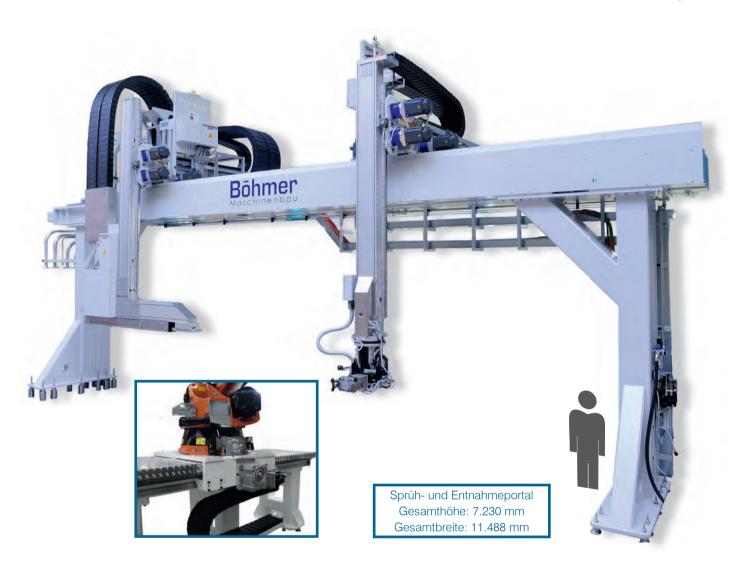
Eine weitere Option ist unsere gießereitaugliche Schnellwechselvorrichtung.

Eine Zentralschraube und zwei schraubbare Steckverbinder stellen die gesamte Verbindung von Greifer zu Roboter her und erlauben den Greiferwechsel innerhalb weniger Minuten.

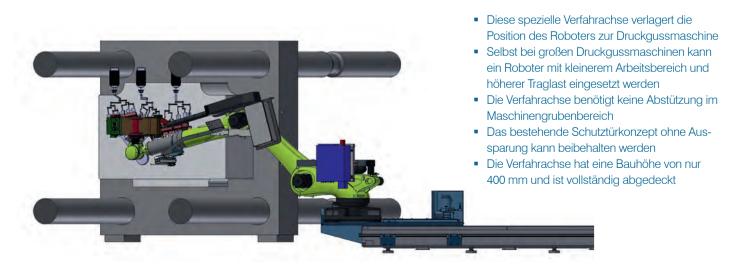
#### **HANDLING**

#### **VERFAHRACHSEN**

Ergänzt wird die Handling-Palette durch ein eigenes Programm an Verfahrachsen für Roboter in Linear- und Rotationsbauweise sowie zusätzliche Handachsen für die Linearportale.



#### VERFAHRACHSE MIT VORGELAGERTER ROBOTERPOSITINIERUNG



## **MARKIERUNG & KONTROLLE**

#### TEILEMARKIER-STATIONEN

Qualitativ hochwertige Gussprodukte verlangen eine Dokumentation der Gießdaten. Zu diesem Zweck liefern wir Teilemarkier-Stationen mit Beschriftungssystemen aller namhaften Hersteller.

Des Weiteren bieten wir Ihnen gießereitaugliche Vision-Systeme zur Teileinspektion und Kontrolle der Beschriftungsqualität.

Abgerundet wird dieser Bereich durch konventionelle Systeme zur Teilevollständigkeitskontrolle mittels Laser- oder Infrarotsensoren.

#### Prägestation für Strukturbauteile

- Grundgestell mit Aufnahme zur Werkstückauflagen-Fixierung für Wechselauflagen
- Pneumatikachse zum Zustellen des Prägers nach der Be- und Entladung



#### Prägestation für Motorblöcke

- Werkstückauflage mit Belegkontrolle
- Ausblasvorrichtung für Werkstückauflage



## **MARKIERUNG & KONTROLLE**

#### **TEILEMARKIER-STATIONEN**

## Prägestation für Strukturbauteile



bei taktzeitoptimierten Gießprozessen.

## **TEILEVOLLSTÄNDIGKEITSKONTROLLE**

Kontrolle des Gießteiles auf "Vollständigkeit" mittels Infrarotreflextaster oder Laser-Sensoren.



#### Markierstation für Fahrwerksteile



## **ABKÜHLEN**



#### **ABKÜHLBECKEN MIT HUBSTATION**

- Abkühlbecken mit Flitterkorb
- Installation mit Wärmetauscher, Umwälzpumpe und Wechselfilter
- Elektroinstallation in spritzwassergeschützter Ausführung
- Hubgerüst zum Anbau am Abkühlbecken
- Antrieb über Pneumatikzylinder mit Positions-Sensorik
- Ausleger mit Grundgestell zur Werkstückauflage aus Edelstahl
- Wechselauflagen für verschiedene Werkstücke



#### **KÜHLTURM**

- Grundrahmen in verzinkter Stahlausführung
- Bauteilaufnahmen mit Sensorik zur Belegungskontrolle
- Ventilatoren mit verstellbarem Luftleitblech
- Zusätzlicher Ventilator zur Umlenkung des Luftstromes zur Hallendecke

#### KÜHLTUNNEL

- Kühltunnel zur Montage auf dem Teileförderer
- Kühlung durch einzeln zuschaltbare Ventilatoren



## **ENTGRATEN**

#### **GROBENTGRATSTATION**

Wirtschaftliche Druckgussprozesse erforden ein Umdenken auch im Bereich der Bauteilentgratung.

Unsere Entgratstationen verzichten auf den Einsatz von Hydraulik-Komponenten und benötigen somit nur einen konventionellen Druckluftanschluss. Durch die Verwendung von segmentierten Messern wird die mechanische Belastung der Entgratstation gering gehalten und die Anpassung an sich ändernde Bauteilgeometrien ist durch Nacharbeit oder Austausch einzelner Messer möglich.

Der modulare Aufbau der Stationen erlaubt eine einfache Anpassung an Ihre betrieblichen Erfordernisse bezüglich des Kreislaufmaterials.

Ebenso ist die Verwendung verschiedener Entgratstationen auf dem gleichen Grundgestell möglich.



## **FÖRDERTECHNIK**

Wir liefern bewährte Transportlösungen für das Zuführen von Eingussteilen sowie das Abfördern von Fertigteilen.

Der Schwerpunkt liegt auch hier in robusten Sonderlösungen für den zuverlässigen Dauereinsatz.



## ZUFÜHRBÄNDER

Die Zuführbänder können komplett mit bauteilspezifischen Aufnahmen, Vereinzelungen und Heizstrecken zum Erwärmen der Eingussteile geliefert werden.



Bei den Abförderbändern umfasst das Lieferprogramm Linear- und Z-Förderer in allen Längen und Breiten sowie das erforderliche Zubehör wie Behälterzentrierungen und Kühltunnel.



## **MOBILE 3D-MESSTECHNIK**



## **CAD-BASIERTE SOLL-IST-VERGLEICHE**

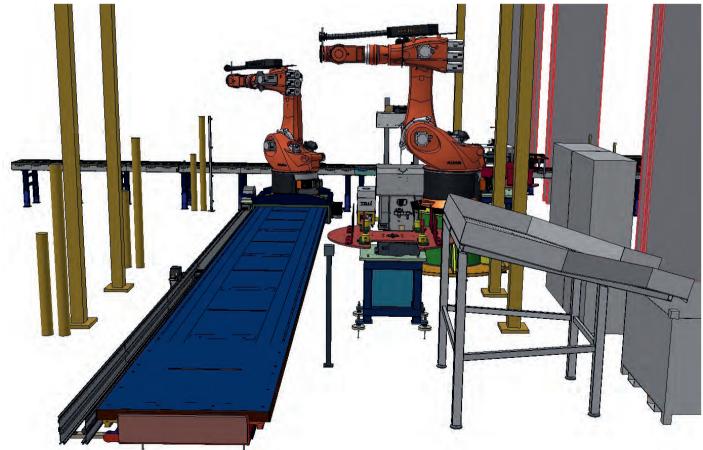
- Mobiles Koordinatenmessgerät
- Taktil und berührungslos einsetzbar
- Reichweite 2,7 m
- Wiederholgenauigkeit von 0,03 mm
- Prozessbegleitende Prüfungen



## **MOBILE 3D-MESSTECHNIK**

## 3D-MODELLIERUNG UND DOKUMENTATION

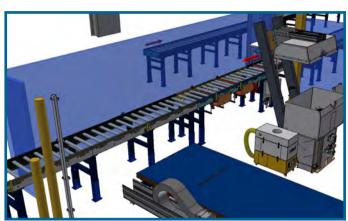




## **MOBILE 3D MESSTECHNIK**

#### 3D MODELLIERUNG UND DOKUMENTATION





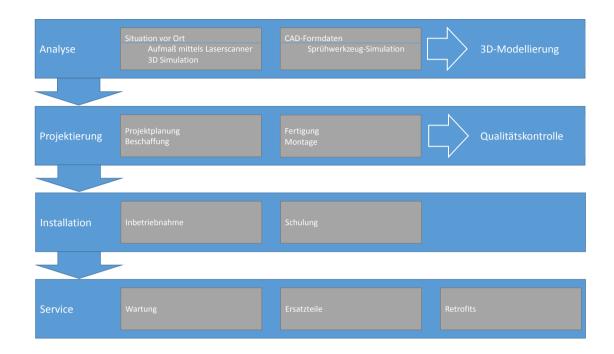
- 3D Modellierung und Dokumentation
- In- und Outdoor Anwendung
- Reichweite 330 m
- Messgenauigkeit +/- 2 mm

#### POSITIONIERUNG UND AUSRICHTUNG VON MASCHINENINSTALLATIONEN



## **SERVICES & BERATUNG**

#### **PROZESS ABLAUF**



#### **UNSERE INTERNATIONALEN SERVICE-TEAMS**

Asien



Osteuropa



USA - Kanada - Mexiko





Industriestraße 15 57520 Steinebach / Deutschland Tel.: +49 (0) 27 47 / 92 36-0 Fax + 49 (0) 27 47 / 92 36-36 info@boehmer-maschinenbau.de www.boehmer-maschienenbau.de