



MASCHINENMESSER

MASCHINEN + ROBOTERZELLEN ZUM

Schleifen | Schärpen | Polieren | Verzahnen



INHALT

MASCHINEN UND ROBOTERZELLEN

MASCHINENMESSER, WERKSTÜCKE	4–5
SCHLEIFMASCHINEN FÜR EINZELWERKSTÜCKE	6–55
Plan- und Flächenschliff an Werkstücken im Plan-Seiten-Quer- oder Stirnseiten-Tiefschliff-Verfahren	6–27
Seiten-Flächenschleifmaschinen	6–15
Rundtisch-Schleifmaschinen	16–23
Plan-, Fasen- oder Verzahnungsschliff an Werkstücken im Plan-Umfangs-Längs- und Tiefschliff-Verfahren	24–51
Peripherie-Schleifmaschinen	24–45
Rundtisch-Schleifmaschinen	46–55
ROBOTER-SCHLEIF- UND -POLIERSYSTEME	56–77
Bearbeitung von Rundmessern	58–61
Schärfen von Maschinenmessern	62–65
Zubehör	66–75
ROBOTER-PROZESSTECHNIK / AUTOMATION	76–79
Integration von Produktionsprozessen; Messtechnik	76–77
Bin-Picking	78–79
Berger Machine Interface	80–81
BANDSTAHLSCHEIFMASCHINEN	82–109
Glattschliff	82–87
Gerader Schneidenfeinstanschliff	88–89
Rakelschliff	90–91
Wellen- und Verzahnungsschliff	92–93
Gotischer-Bogen-Schliff	94–95
Gerader Schneidenanschliff mit Hinterschliff	96–97
Verzahnungsschliff simultan an bis zu 44 Bändern	98–99
Einstechschliff und Polieren	100–101
Zubehör	102–109
SPANABHEBENDE BEARBEITUNGSMASCHINEN FÜR METALLBÄNDER	110–115
Modulare Bandkantenbearbeitung	110–113
Bandkantenbearbeitung bei großer Beanspruchung	114–115
ANGEBOTSANFRAGE	116
Fragebogen für technische Daten	

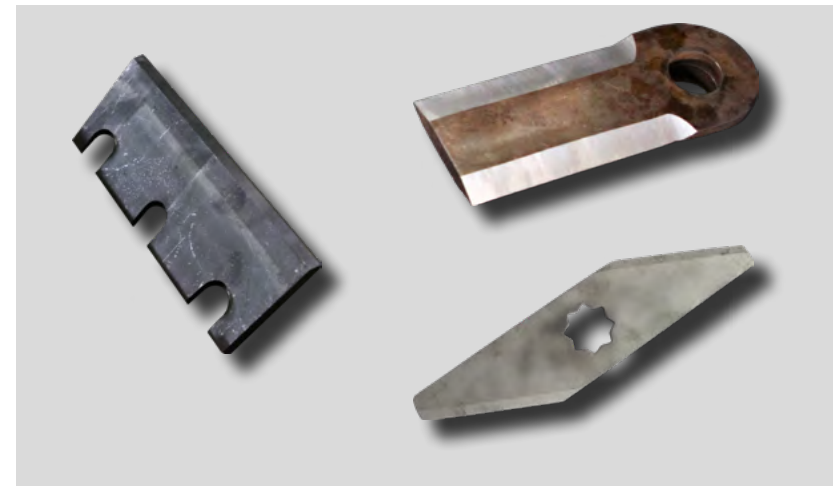
MASCHINENMESSER

WERKSTÜCKE

MECHANISCHE BEARBEITUNG VON MASCHINENMESSERN

Hinter dem Begriff „Maschinenmesser“ verbirgt sich eine große Anzahl von Werkstücken unterschiedlichster Geometrien und Größen.

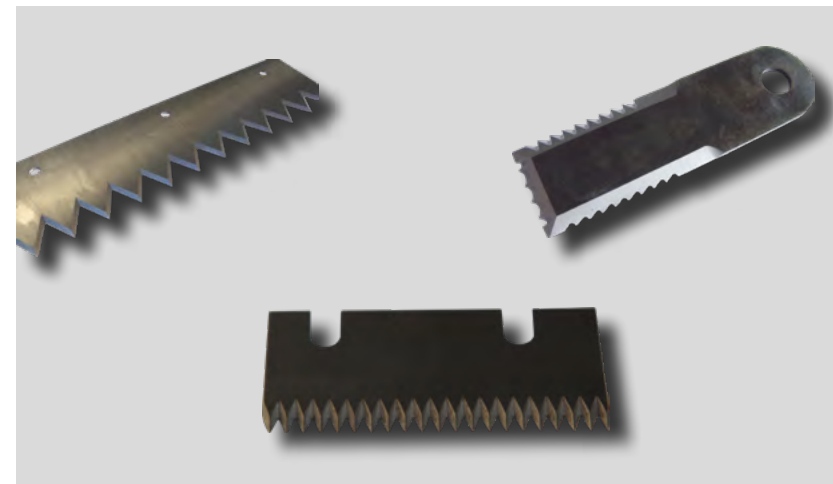
Aufgrund der Vielzahl von Werkstückformen und der Komplexität einiger Geometrien kommen unterschiedliche Schleifverfahren zum Einsatz.



1

Flächen- und Planschliff an Werkstücken

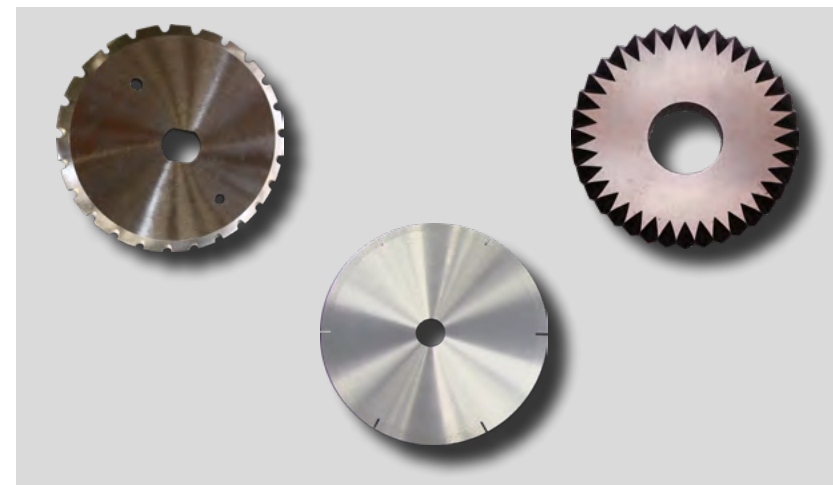
- Flächen- und Fasenschliff S. 6–15
- Planschliff an Langmessern S. 14–15
- Planschliff S. 16



2

Wellen-/Verzahnungsschliff an Werkstücken

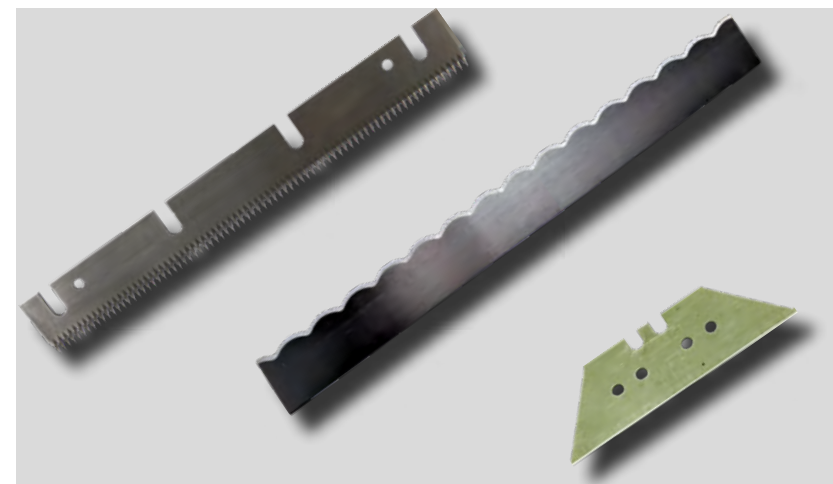
- Verzahnungsschliff S. 28–29
- Wellen- und Verzahnungsschliff S. 30–43



3

Fasen-/Strahlenschliff und Verzahnungsschliff an Rundmessern

- Fasen-/Strahlenschliff S. 46–53
- Flächen-/Fasenschliff S. 52–55
- Verzahnungsschliff S. 44–45
- Roboter-Schärfen von Rundmesser S. 58–59
- Roboter-Verzahnungen von Rundmessern S. 60–61



4

Gerader Schneidenanschliff, Wellen- und Verzahnungsschliff an Bandstahl

- Gerader Schneidenanschliff S. 82–89
- Rakelschliff S. 90–91
- Wellen- und Verzahnungsschliff S. 92–97
- Gotischer-Bogen-Schliff S. 94–95
- Einstechschliff und Polieren S. 100–101

SCHLEIFMASCHINEN

FÜR EINZELWERKSTÜCKE

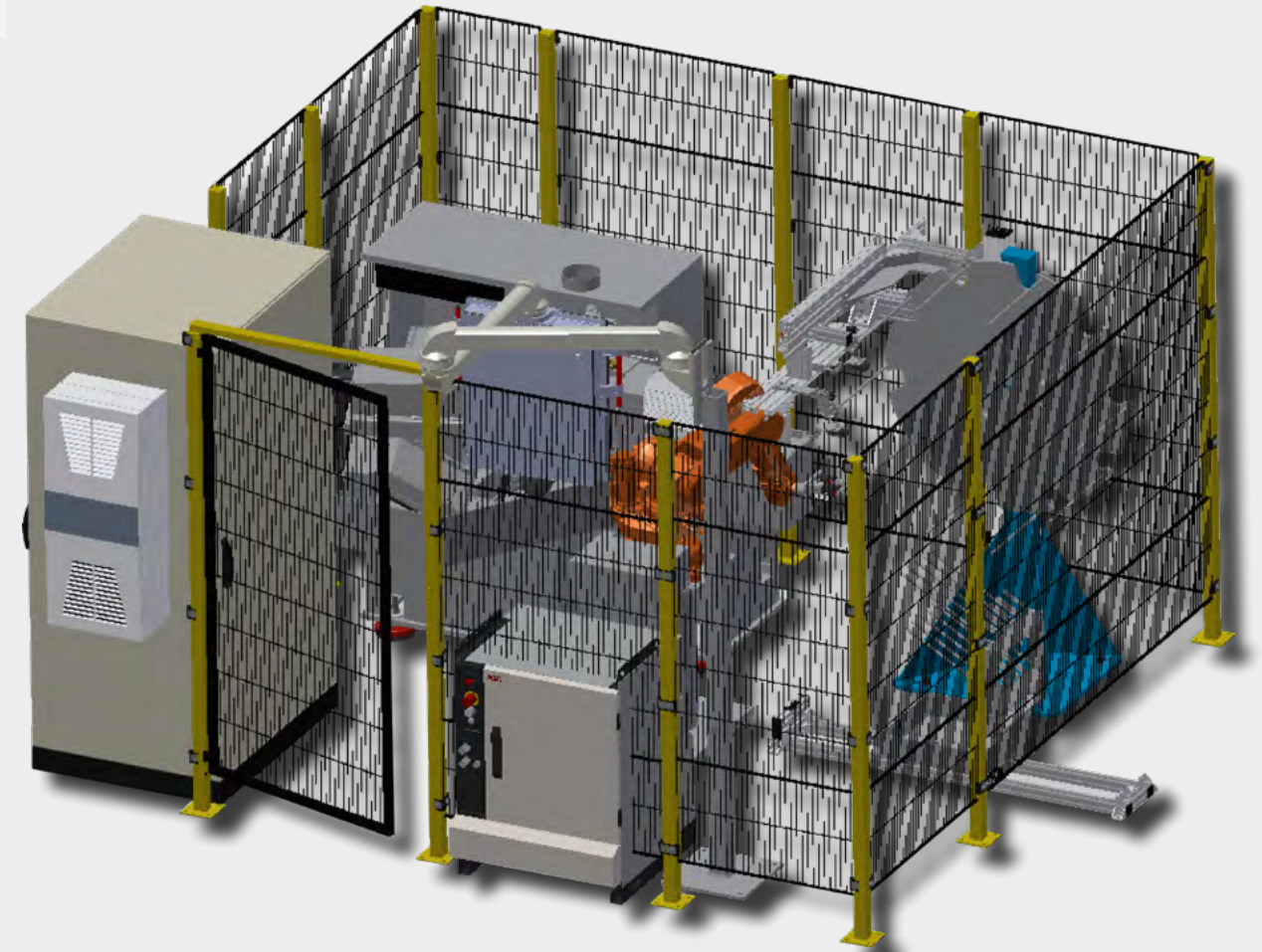
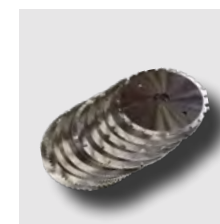
SCHLEIFEN SCHÄRFEN VERZAHNEN

Schleifen mit CNC-Technik

Zur Bearbeitung von Maschinenmessern bietet die Berger Gruppe eine große Palette CNC-gesteuerter Maschinen an.



2



Verschiedene Bearbeitungen wie Flächenschliff, Radienschliff, Planschliff, Verzahnungs- und Wellenschliff, Schärfen, Polieren, Entgraten oder Hohlslchliff können durchgeführt werden.

Die Maschinen kommen in erster Linie in der Schneidwaren-, der Maschinenmesser-, der Werkzeug- sowie der chirurgischen Industrie zum Einsatz.

Eingesetzt werden folgende Schleifmaschinen:

- Seiten-Flächenschleifmaschinen
- Rundtisch-Schleifmaschinen
- Peripherie-Schleifmaschinen
- Rundtakttisch-Schleifmaschinen
- Hohlslchliffmaschinen
- Konturschleifmaschinen
- Schärf- und Entgratmaschinen



Anwendungsbeispiele (Bilder)

1. Flächenschliff an Gartenscheren mit Seiten-Flächenschleifmaschine BG1/ZA/NT (Bild 1)
2. Exemplarischer Aufbau einer Bearbeitungszelle mit Seiten-Flächenschleifmaschine BG/NT, Roboterbe- und -entladung und umlaufendem Stangenmagazin (Bild 2)
3. Schleifen von Rundmessern mit Peripherie-Schleifmaschine RFS4 (Bild 3)

SEITEN-FLÄCHENSCHLEIFMASCHINEN STIRNSEITENSCHLEIFMASCHINEN

Plan-Seiten-Quer-Schleifen oder Stirnseiten-Tiefschleifen

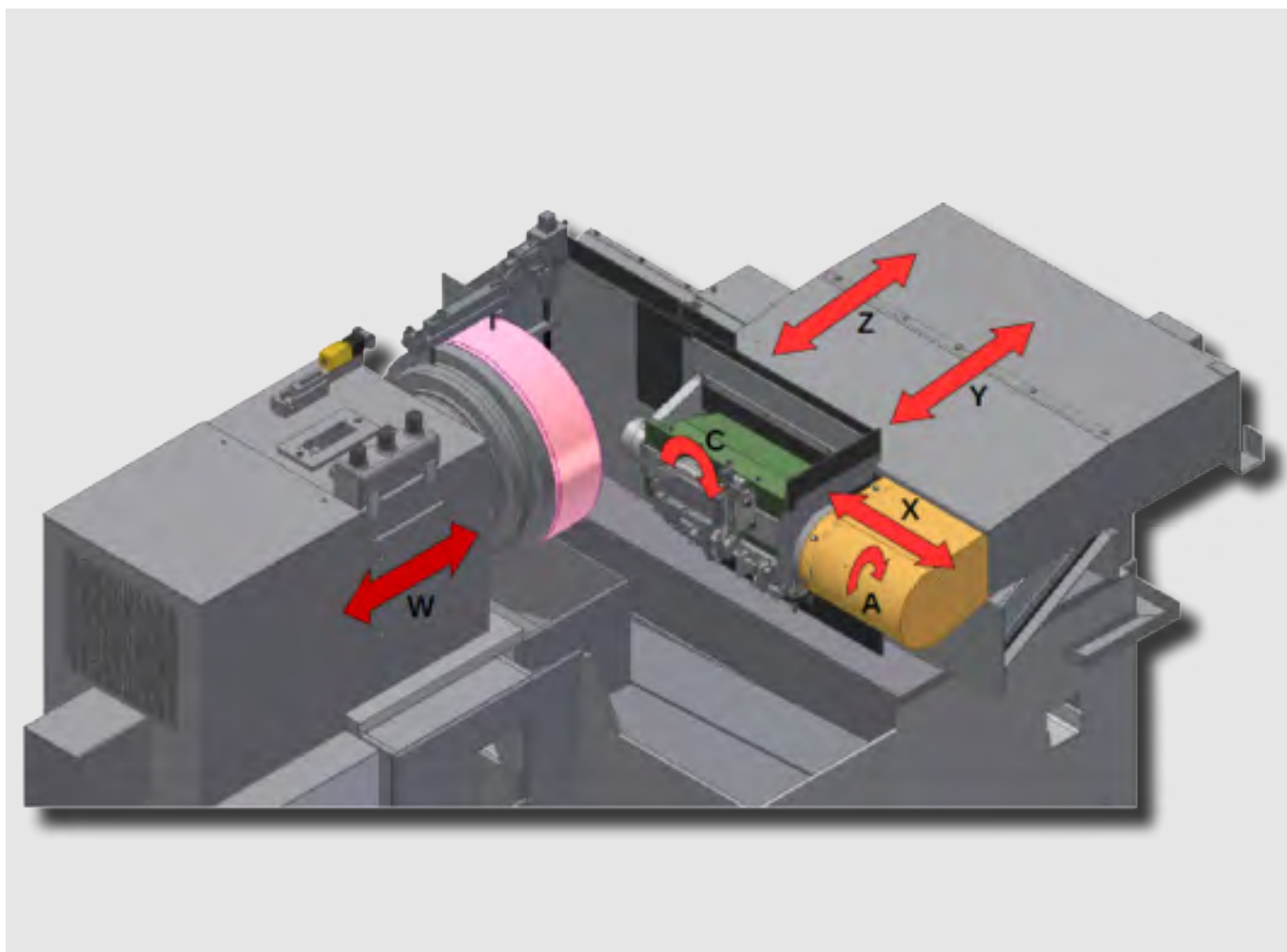
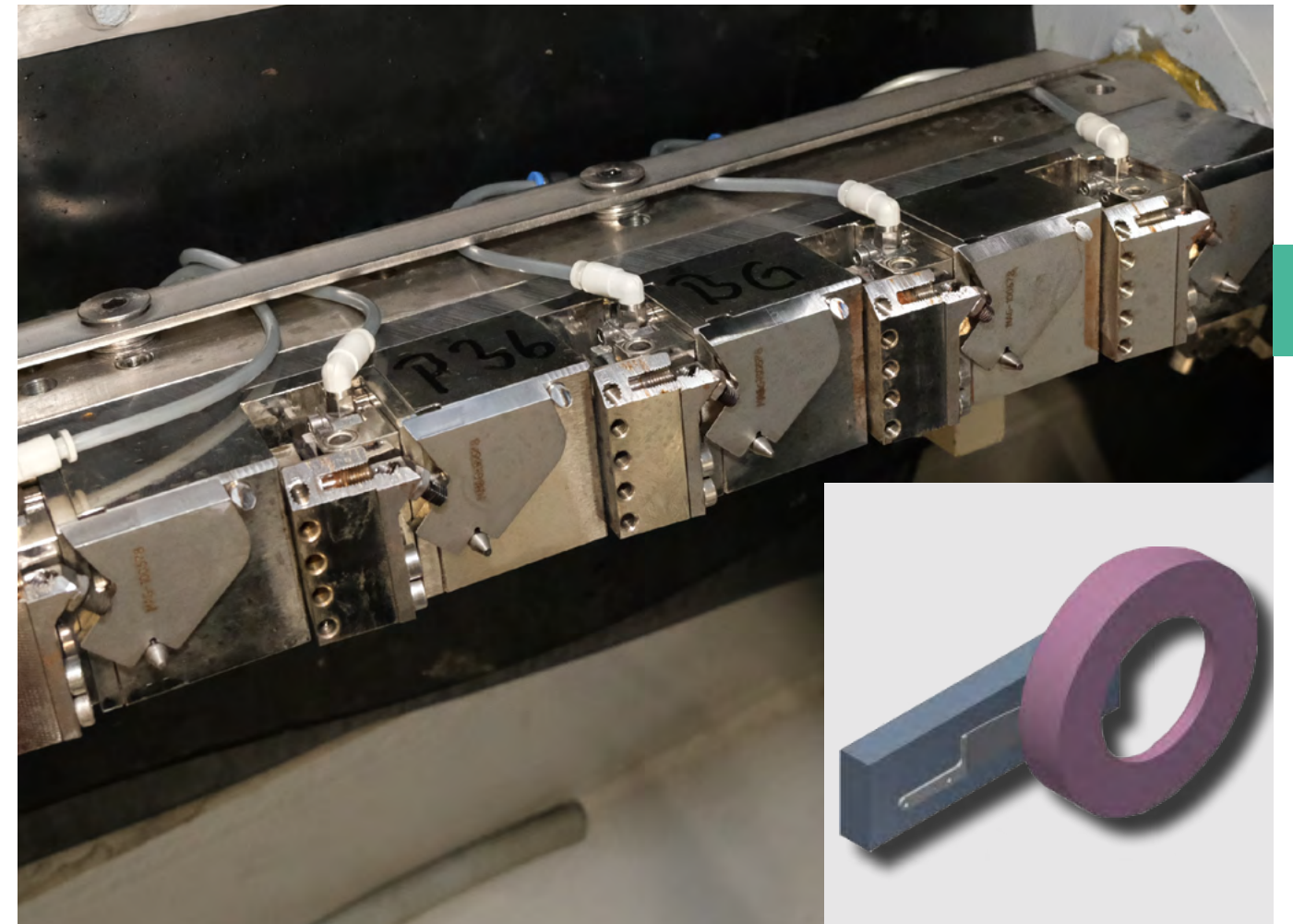
Das Planschleifen ist bei der Bearbeitung von Maschinenmessern ein weit verbreitetes Schleifverfahren. Es wird maßgeblich zur Bearbeitung von planen und flachen Werkstücken eingesetzt. Der Planschliff kann sowohl im Tiefschliff als auch im Pendelschliff erzielt werden.

Die Seiten-Flächenschleifmaschinen – auch bekannt als Stirnseitenschleifmaschinen – bearbeiten Werkstücke im Plan-Seiten-Quer-Schliff oder Stirnseiten-Tiefschliff. Mit einer

Schnittgeschwindigkeit von bis zu 50 m/s wird ein mehrseitiger Glattschliff an Maschinenmessern erzielt.

Das Werkstück wird hierbei mit den Seitenflächen einer Topfschleifscheibe bearbeitet. Je nach Durchmesser der eingesetzten Topfschleifscheibe können Werkstücke mit einer Schleiflänge von bis zu 1 200 mm bearbeitet werden.

Wird das Werkstück im Tiefschleifverfahren bearbeitet, kann mit großem Materialabtrag gearbeitet und eine gute Oberflächenqualität erzielt werden.

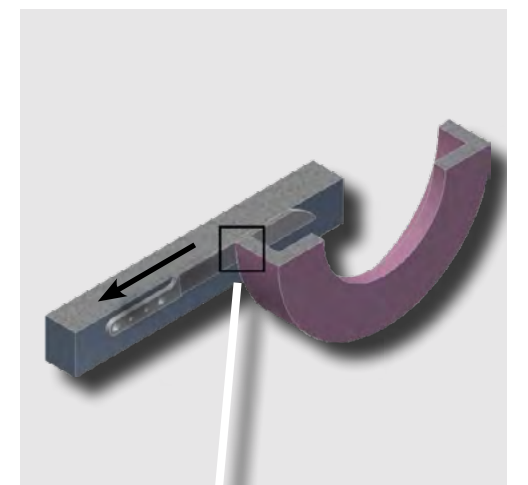
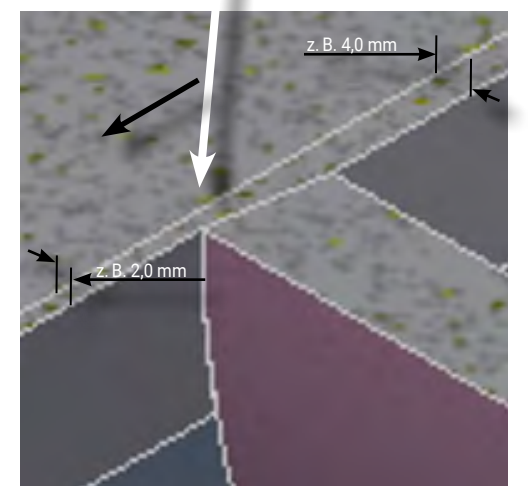


Beim Schleifen mit dem Seiten-Schleifverfahren entsteht durch den Materialabtrag eine Schräge an der Wandung. (Zeichnung S. 9).

In Abhängigkeit von Aufgabenstellung und Werkstück können unterschiedliche Geometrien angearbeitet werden.

Bei der aus Seite 8 vorgestellten Lösung handelt es sich um fünf Werkstückachsen und einer Werkzeugachse.

- Epoxydharz-gebundene Schleifringe mit 450–710 mm Ø
- Vorschubgeschwindigkeit 30–50 m/s
Vorschub 700–2 000 mm/min
- $\emptyset \quad Q'_w = 8–12 \text{ [mm}^3/(\text{mm s})]$
- Max. $Q'_w = 25 \text{ [mm}^3/(\text{mm s})]$
- Max. Zerspangewicht 3–10 g/s



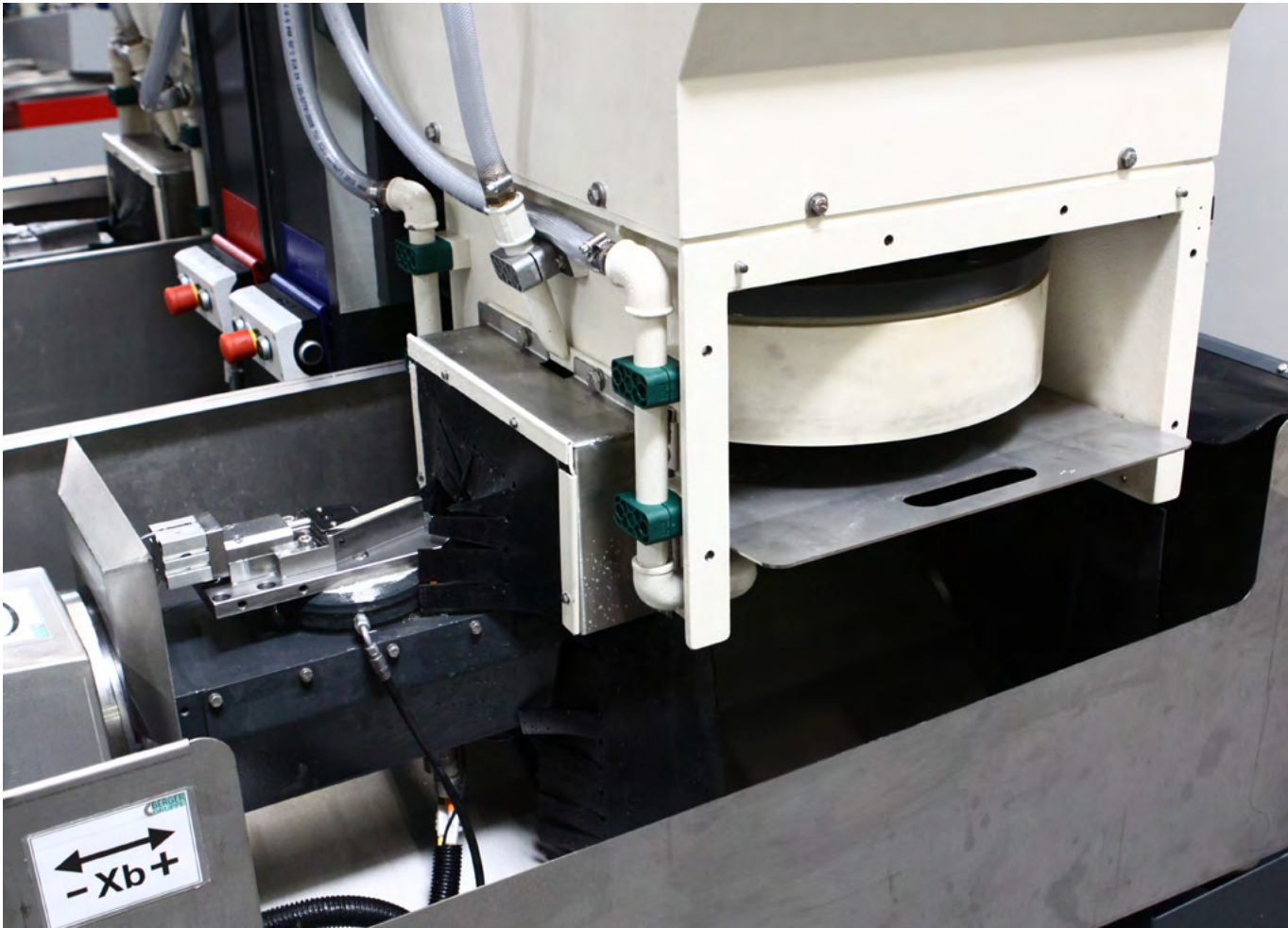
SEITEN-FLÄCHENSCHLEIFMASCHINEN BAUREIHE DG

Flächenschliff auf kleinstem Raum

CNC-Schleifmaschine mit drei bzw. vier Achsen und vertikaler Schleifspindel zum Schleifen von Flächen z. B. an Maschinenmessern, Scheren, Handwerkzeugen und artverwandten Werkstücken

- Schleiflänge: bis 450 mm
- Topfschleifstein-Ø: 500 mm
- Spindelantrieb: 30 kW
- Schnittgeschwindigkeit: bis zu 50 m/s

- Zwei bis vier Achsen: eine Werkzeugachse und bis zu drei Werkstückachsen
- Mehrseitiger Glattschliff
- Taktils oder AE-Messsystem zur Steinverschleißkompensation



- 30% weniger Platzbedarf im Vergleich zur horizontalen Anordnung der Schleifspindel
- Gute Stabilität durch stabile Schweißkonstruktion des Maschinenkörpers
- Vermeidung von Schwingungen während der Bearbeitung durch Ausfüllen des Maschinenkörpers mit Mineralguss
- Windows-Steuerung mit Schnittstelle für Roboter, SPS, Messtechnik und andere Applikationen
- CAM Schnittstelle
- Verschleißfreier Hauptachsenantrieb mit Linearmotor – dadurch Eilgänge von 80 m/min
- Exakte Positionierung ohne Umkehrspiel durch direktes Messsystem
- Kompaktes Präzisionsgetriebe mit hoher Steifigkeit zur Steuerung des Flanschwinkels
- Ausführung als Einzel- und Doppelmaschine durch den Einsatz von zwei getrennten Maschinenkörpern



Anwendungsbeispiele (Bilder)

- Seiten-Flächenschleifmaschine Baureihe DG (Bild 1)
- Schleifen von Maschinenmessern (Bild 2)
- Schleifen von Mixerklingen mit und ohne Verzahnung (Bild 3)

SEITEN-FLÄCHENSCHLEIFMASCHINEN BAUREIHE BG

Flächenschliff

In Abhängigkeit von der Aufgabenstellung werden verschiedene Ausführungen mit unterschiedlichen Schleiflängen, Schleifscheiben-durchmessern bzw. Schleifsegmenten und Achsengeometrien angeboten.

Hierbei unterscheiden wir zwischen Werkstück- und Werkzeugachsen.

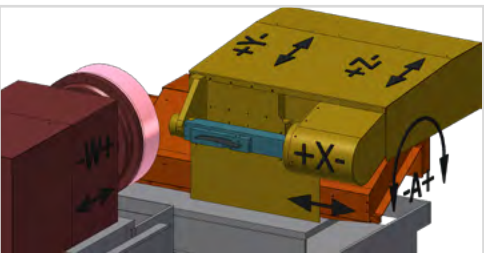
Die Werkstücke werden mittels spezifischer Spannvorrichtungen aufgenommen.



- Schleiflänge: bis 1 000 mm
- Schleifscheiben-Ø: 80–710 mm
- Spindelantrieb 6,5–45 kW
- Schnittgeschwindigkeit: bis zu 50 m/s
- Aufnahme­flansch für Schleifringe bzw. Schleifringsegmente
- Spindel mit spielfrei vorgespannter Präzisionslagerung, ausgelegt für Umfangs­geschwindigkeit von bis zu 50 m/s
- Werkstück- und Werkzeugvorschub mit vier bzw. fünf Achsen und Werkzeugachse (Ausführung je nach Aufgabenstellung)
- Digitale Achsantriebe auf vorgespannter Kugelrollspindel Y bzw. Präzisionsunter­setzungs­getriebe

Anwendungsbeispiele (Bilder)

1. Werkstückaufnahme in Verbindung mit Elektromagnet (Bild 1)
2. Dreiecksmesser: Positionierung mit Hilfe C-Achse (Bild 2)
3. Schleifen mit Rotationsachse und Verzahnung (Bild 3)
4. Schleifen von Hackmessern mit BG/ZA/ VSS unter Verwendung von Segmenten (Bild 4)



BG: Anordnung der Achsen



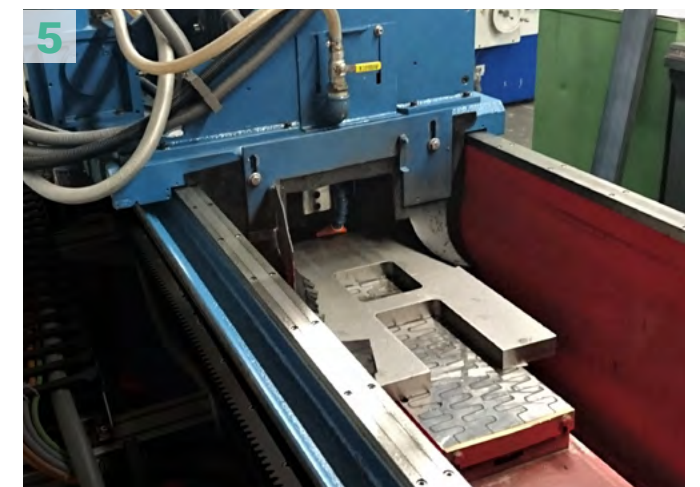
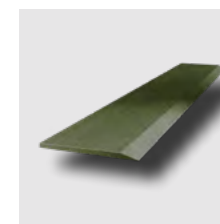
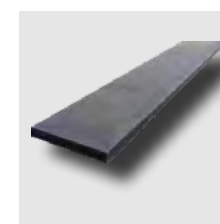
BG/ZA: Anordnung der Achsen

LAUFWAGEN-FLACHSCHLEIFMASCHINEN BAUREIHE FS

Planschliff von Maschinenmessern

CNC-gesteuerte Präzisions-Laufwagen-Flachschleifmaschine mit bis zu vier Achsen zum Flachschleifen von Langmessern mit einer maximalen Länge von 4 000 mm.

- Schleiflänge: bis zu 4 000 mm
- Schleifhöhe: 200 mm (oder nach Absprache)
- Topf-/Segment schleifscheiben-Ø: 450 mm
- Segmentkopf-Ø: 450 mm
- Schleifmotor: 30 kW, 1 000 UpM
- Schnittgeschwindigkeit: bis 50 m/s
- Vierachsige CNC-Steuerung (eine Werkzeug- und drei Werkstückachsen)
- Programmierbare Winkelverstellung mit elektronischer Feststellung
- Taktiles Messsystem zur Steinverschleißkompensation (optional)
- Magnettisch mit vier Magneten à 1.000 × 250 mm, Einzelmagnet mit Demagnetisierungseinheit
- Laufwagengeschwindigkeit 0–60 m/min programmierbar
- Gute Zugänglichkeit zum Schleifraum des Laufwagens durch seitliche Öffnung



- Vierachsige digitale CNC-Steuerung
 - X-Achse (Laufwagen) mit Zahnstange in Verbindung mit Servomotor und Getriebe
 - Z-Achse (Verfahren des Vertikalvorschubes/Einstecken) durch bürstenlosen AC-Servomotor auf vorgespannte Kugelrollspindel (ca. 250 mm Hub)
 - A'- + A'-Achse (Werkzeugträgerblock), verschwenken im Schleifwinkel mit Präzisions-Planetengetriebe und Servo-Direktantrieb
- KSS-Zuführung durch Hohlwelle in der Schleifspindel für Innenkühlung der Schleifsegmente
- A-Achse/A'-Achse: zwei Servomotor-Getriebeeinheiten, jeweils am Wellenende für präzise Winkleinstellung
- Laufwagen mit Präzisions-Servogetriebe-Einheit und Ritzel auf Zahnstange angetrieben
- Beidseitige Abdeckung mit Faltenbalg
- 45 mm Präzisions-Rollen-Linearführung für den Laufwagen
- Vertikaler Schlitten mit Kugelrollspindel und Servomotor
- Vertikale Führung mit Präzisions-Rollen-Linearführung
- Stufenlose, programmierbare Zustellung des Schleifrings
- Automatische intervallgesteuerte Fett-Zentralschmierung mit Überwachung und Störanzeige
- Eingerichtet für Nassschliff

Anwendungsbeispiele (Bilder)

1. Laufwagen-Flachschleifmaschine, Ausführung mit geteilten Magneten (Bild 1)
2. Laufwagen-Flachschleifmaschine der Baureihe FS (Bild 2)
3. Aufnahme von Schleifsegmenten / Segmentkopf (Bild 3)
4. Laufwagen-Flachschleifmaschine FS mit doppelter Ausführung der A-Achse (Bild 4)
5. Ausführung mit feststehendem Magneten (Bild 5)

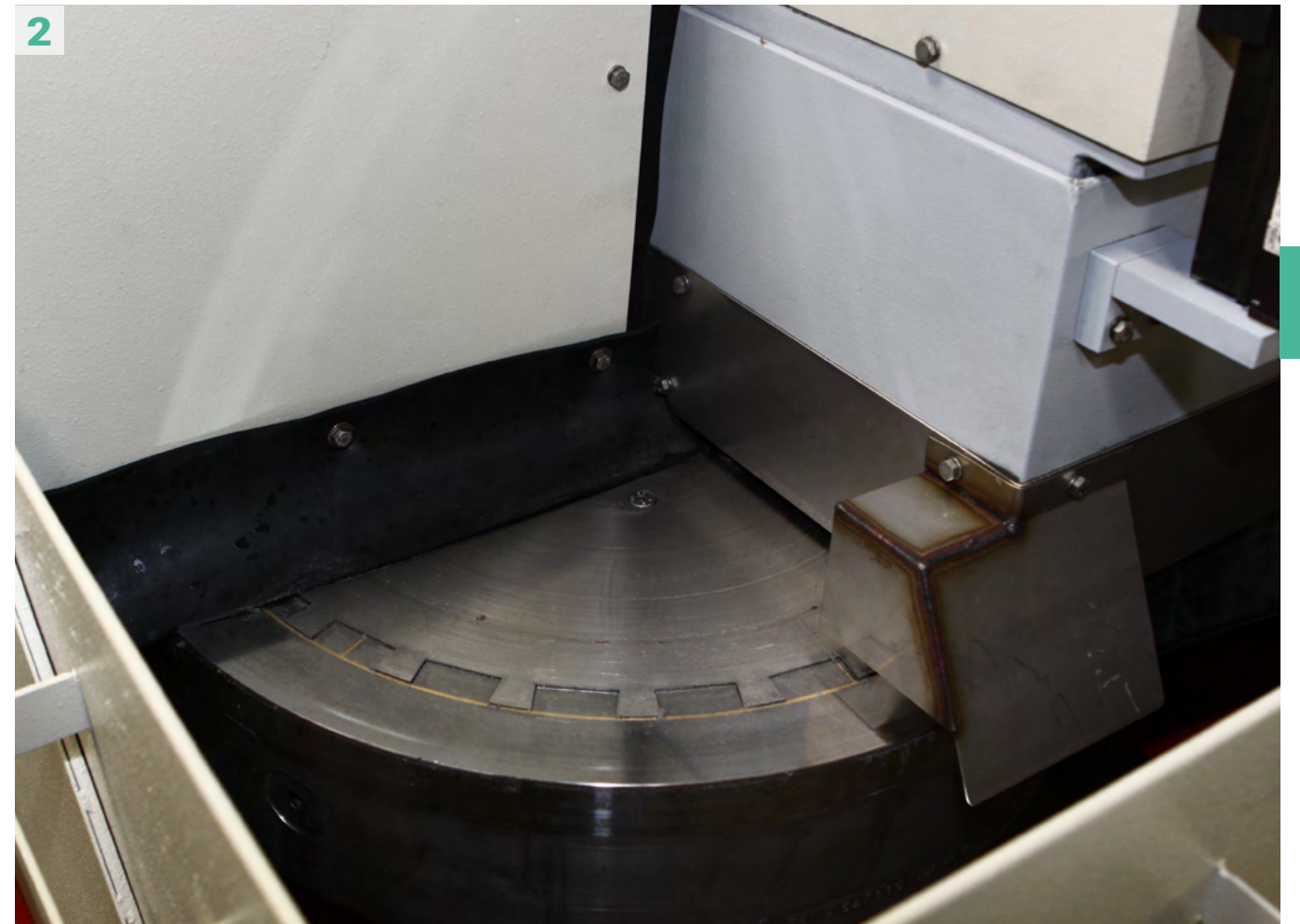
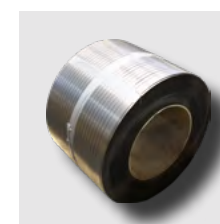
RUNDTISCH-SCHLEIFMASCHINEN BAUREIHE RTS

Planschliff

Schleifmaschine mit vertikal verstellbarer Spindel für ökonomischen Flächen- und Schrägschliff z.B. an Maschinenmessern, Taschenmesserteilen oder Handwerkzeugen im Durchlaufverfahren

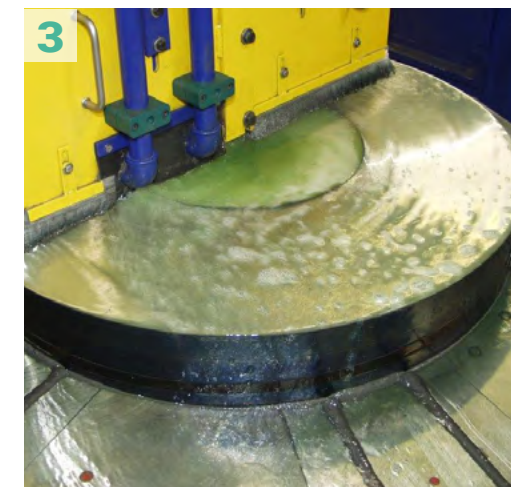
Grundsätzlich unterscheidet man drei verschiedene Baugrößen in Abhängigkeit von Schleifringdurchmesser, Tischdurchmesser und Spindeltrieb.

- Schleifscheiben-Ø: 600 mm
- Schleifmotor: 37–55 kW
- Schnittgeschwindigkeit: 50 m/s
- Zweiachsige CNC-Steuerung
- Rundtischgeschwindigkeit stufenlos regelbar bis 18 UpM
- CNC-Vertikalachsen
- Mechanische Vorrichtungsplatten bzw. elektro-magnetische Polplatte mit Ø 600–1 200 mm
- Mechanischer Messtaster zur Abtastung des Schleifrings und zum Nachführen des Verschleißes (mit motorischer Verstellung und Digitalanzeige)
- Aufnahmeflansch für Schleifringe 600 mm Ø



Anwendungsbeispiele (Bilder)

1. Schleifmaschine RTS3/2 mit Vorrichtung zum Schleifen von Mähmesserschneiden mit automater Be-/Entladung und Drehmodul (Bild 1)
2. Rundtisch-Schleifmaschine der Baureihe RTS2 zum Planschleifen von Maschinenmessern für die Textilindustrie; Messtaster mit direktem Messsystem auch für unterbrochenen Schliff (Bild 2)
3. Rundtisch-Schleifmaschine RTS3 mit sechs Einzelmagneten zum Planschleifen von Coils (Bild 3)



RUNDTISCH-SCHLEIFMASCHINEN BAUREIHE RTS3/2

Wirtschaftliches Planschleifen von Maschinenmessern

Schwere Schleifmaschine mit bis zu zwei vertikal verstellbaren Spindeln für ökonomischen Flächen- und Schrägschliff z.B. an großen Maschinenmessern und landwirtschaftlichen Messern im Durchlaufverfahren

- Zwei Schleifscheiben mit 600 mm Ø
- Zwei 55 kW Schleifspindeln

- Schnittgeschwindigkeit: bis zu 50 m/s
- Vierachsige CNC-Steuerung
- CNC-Vertikalachse
- 1 000 mm Elektromagnet mit Segmentpolteilung zum Durchlauf-Planschleifen
- CNC-Verstellung der Messsteuerung
- Automatische Be-/Entladung mit Magazinspeicher



Anwendungsbeispiele (Bilder)

1. + 2. Schleifmaschine RTS3/2 mit Vorrichtung zum Schleifen von Mähmesserschneiden mit automater Be-/Entladung und Drehmodul (Bild 1 und 2)

3. Planschleifen von Mähmessern mit Rundtisch-Schleifmaschine RTS3/2 (Bild 3)

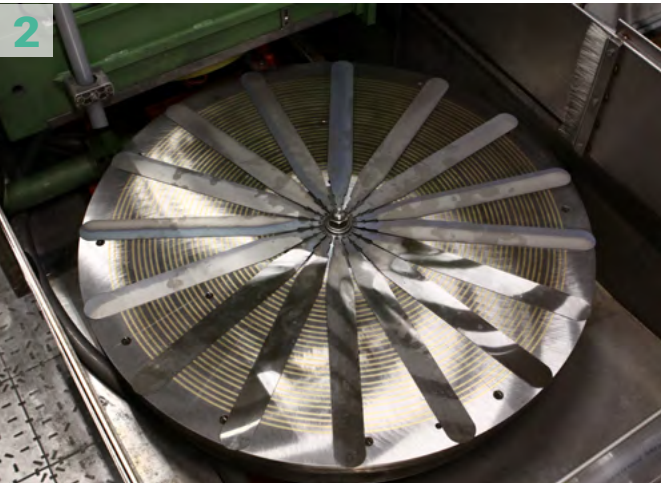
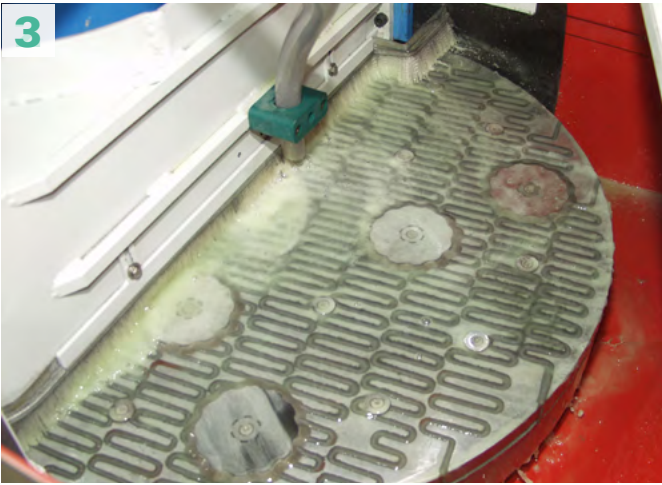
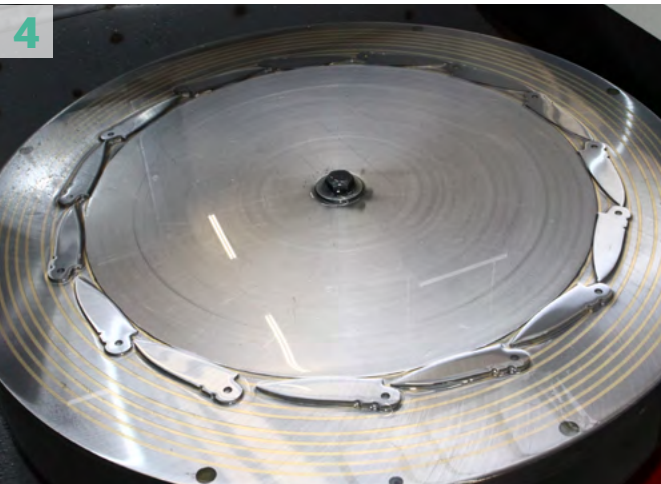
4. Planschleifen von landwirtschaftlichen Messern mit Rundtisch-Schleifmaschine RTS3 mit horizontaler Dreh-Achse zur Beladung (Bild 4)



RUNDTISCH-SCHLEIFMASCHINEN BAUREIHE DRG

Planschliff

Zweiachsige CNC-Doppelrundtisch-Schleifmaschine mit hoher Produktivität für Planschliff an planen oder konischen Flächen von einer Vielzahl von Werkstücken, wie z. B. Tafelmessern, Holzbeiteln, Innenseiten von Scheren, Spachteln, Pleuel oder Maschinenmessern



- Schleiftisch-Ø: bis 450 mm
- Spindelantrieb: bis 45 kW
- Schnittgeschwindigkeit: bis zu 50 m/s
- Zweiachsige CNC-Steuerung
- Vertikale und horizontale CNC-Achse
- Sollmaß der Werkstücke auf den Rundtischen mit bis zu vier unabhängigen Messsteuerungen einstellbar
- Elektromagnete mit auswechselbaren Polplatten
- Mechanische, hydraulische oder pneumatische Spannung
- Rundtischdurchmesser: 500–800 mm
- Automatische intervallgesteuerte Fett-Zentralschmierung mit Überwachung und Störanzeige



Anwendungsbeispiele (Bilder)

1. Rundtisch-Schleifmaschine DRG (Bild 1)
2. Schleifen von Küchenspachteln (Bild 2)
3. Planschleifen von Maschinenmessern (Bild 3)
4. Schleifen von Sportmessern (Bild 4)
5. Schleifen von Pleuelstangen (Bild 5)
6. Schleifen der Innenseite von Scheren mit zusätzlichem Absatz (Bild 6)

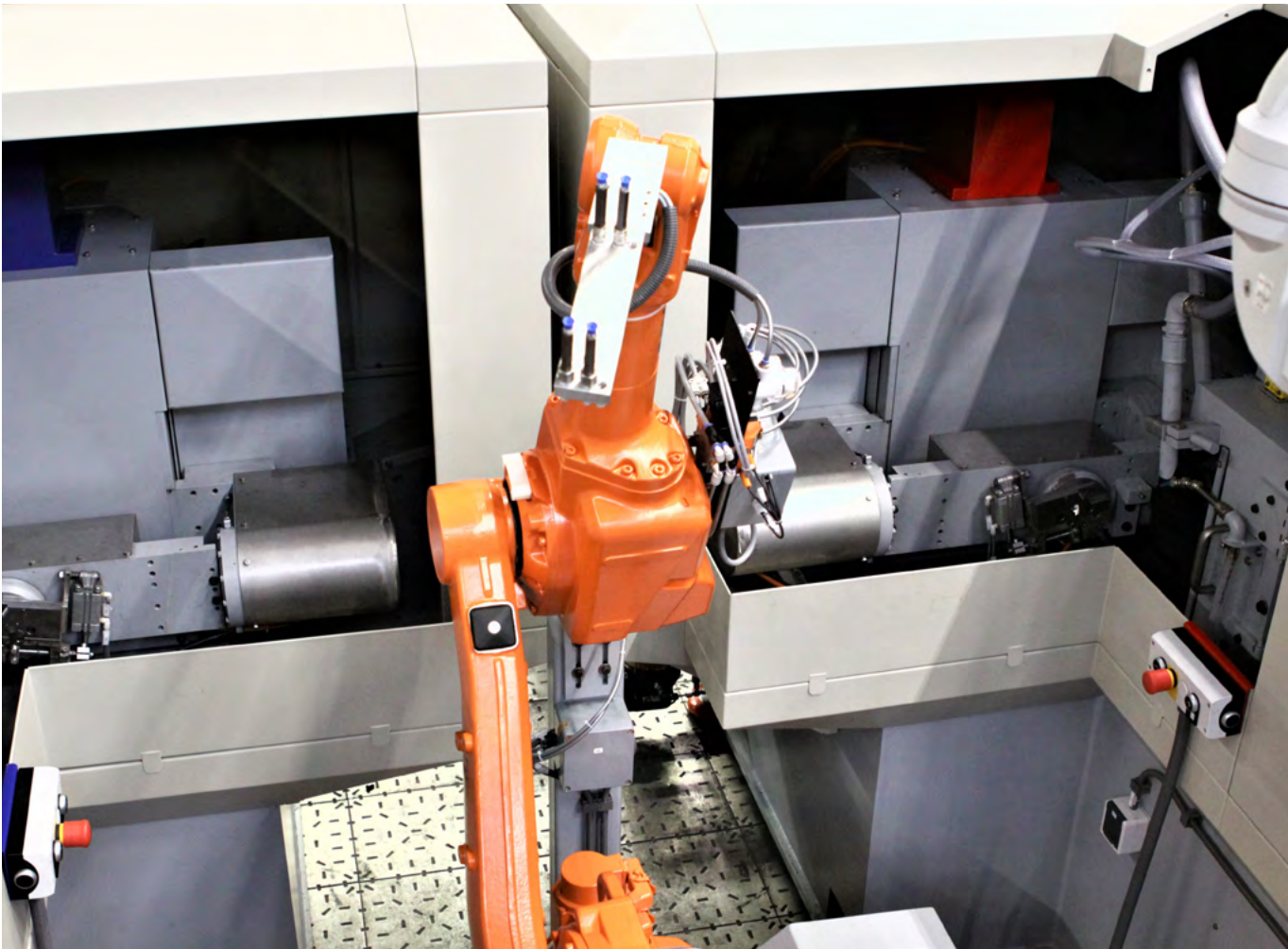
SEITEN-FLÄCHENSCHLEIFMASCHINEN PH/PB

Schleifen von vielkantigen Maschinen- messern

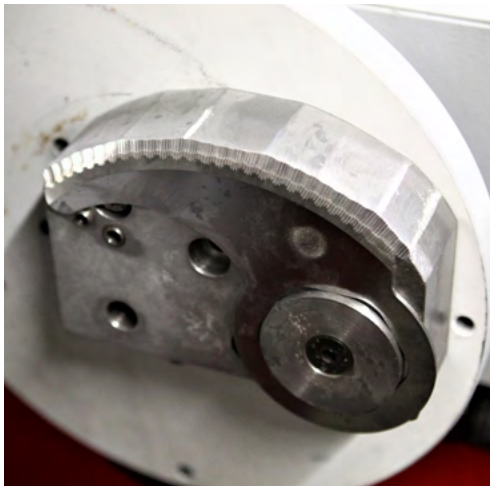
CNC-gesteuerte fünfschlige Schleifmaschine
zum Schleifen und Verzahnen von vielkantigen
Maschinenmessern

Die Schleifmaschinen der Baureihe PH/PB kön-
nen sowohl als Stirnseiten-Schleifmaschine
mit einer Topfscheibe als auch als Peripherie-
Schleifmaschine mit einer Peripherieschleif-
scheibe konzipiert werden.

Mit einer Topfscheibe ausgestattet, erzielt die
PH/PB/NT einen Glattschliff und/oder eine Ver-
zahnung an Maschinenmessern.



- Schleiflänge: bis 450 mm
- Topfschleifstein-Ø: 450 mm
- Spindelantrieb: 22 kW
- Schnittgeschwindigkeit: bis zu 50 m/s
- Fünfschlige CNC-Steuerung
- Glattschliff und Verzahnung
- Taktils Messsystem zur Steinverschleiß-
kompensation



PERIPHERIE-SCHLEIFMASCHINEN

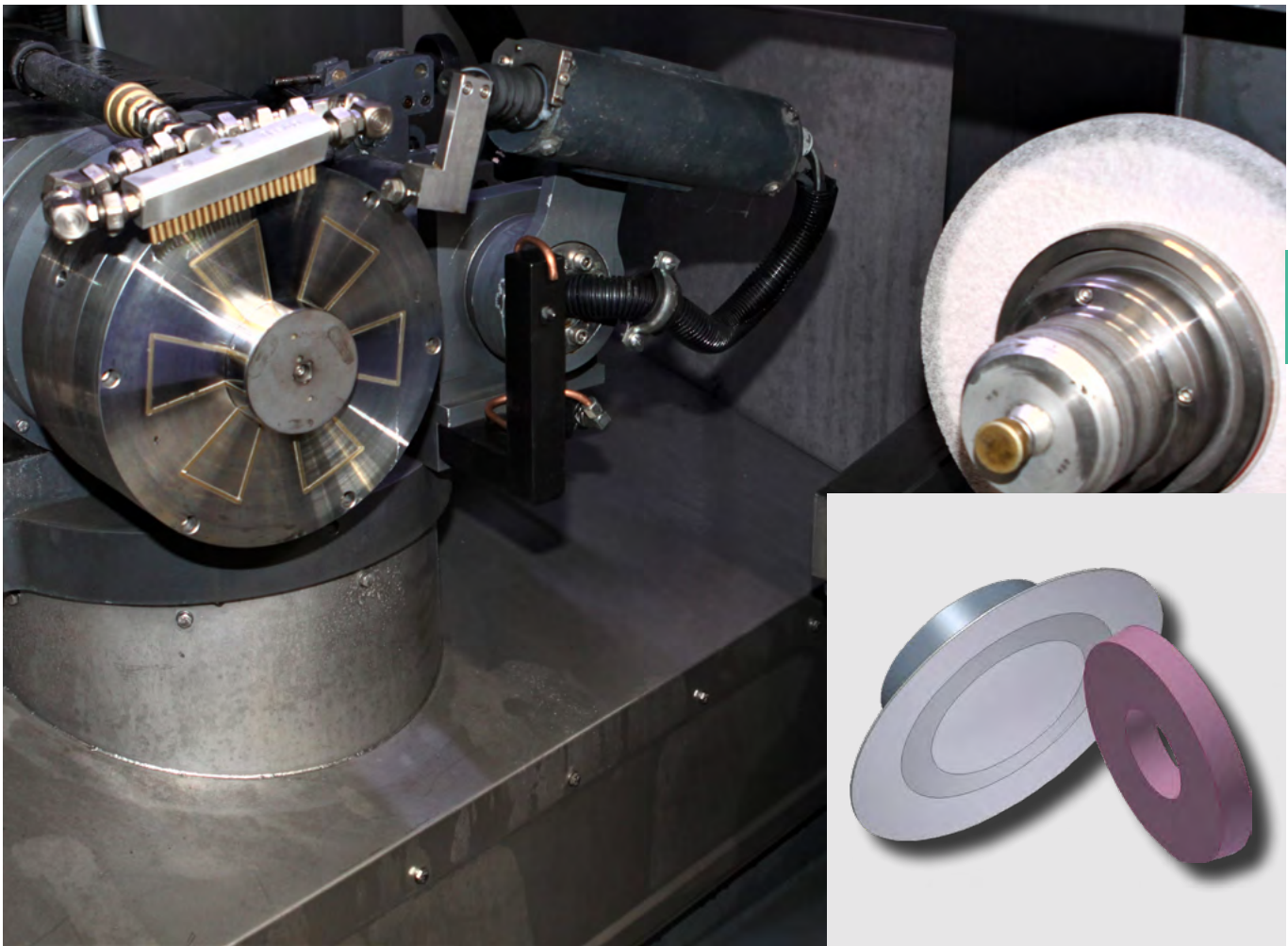
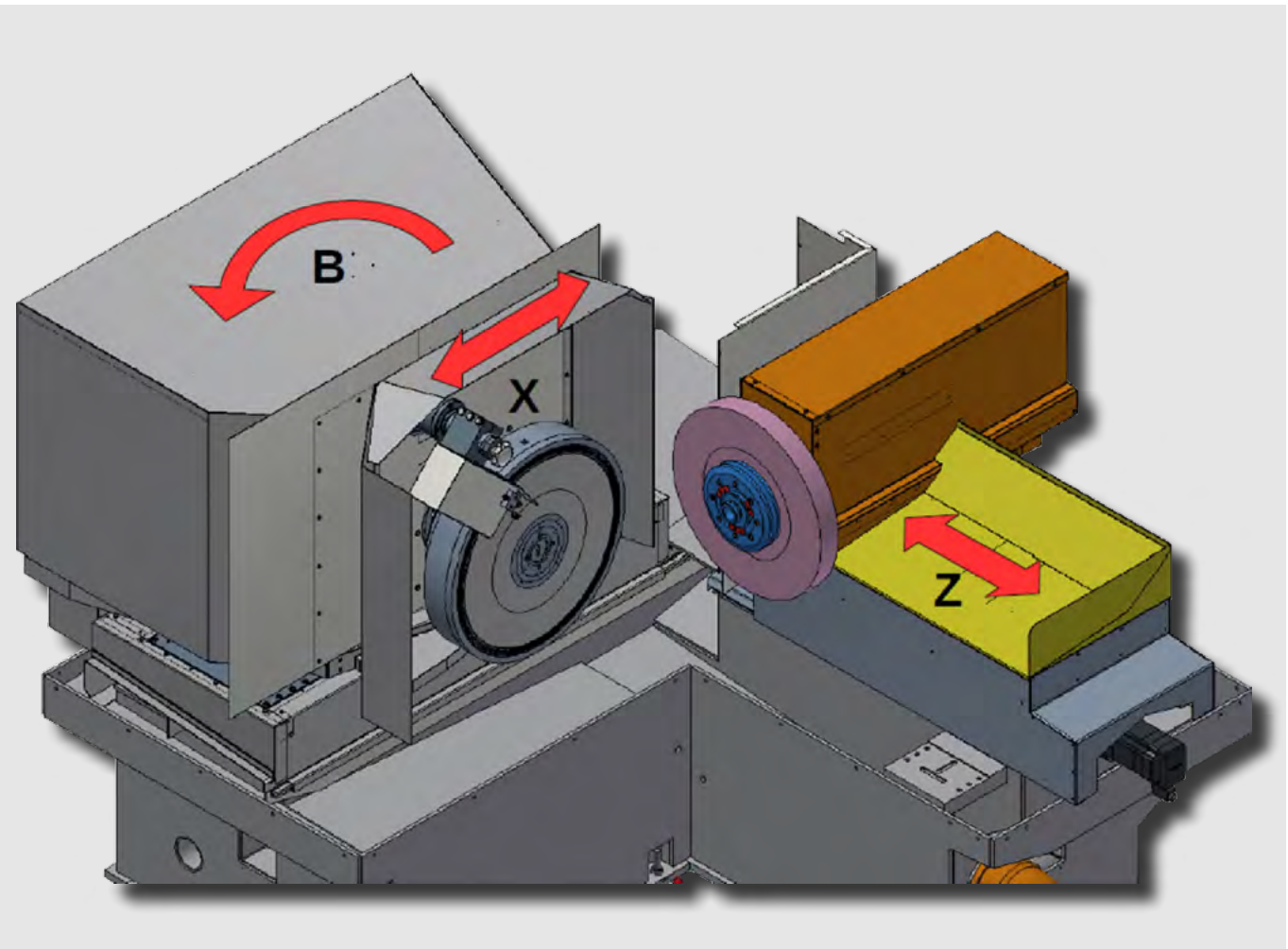
Plan-Umfangs-Längs- und Tiefschleifen

Peripherie-Schleifmaschinen erzielen einen Plan-, Fasen- oder Verzahnungsschliff an Werkstücken. Die Wirkfläche des Längsschliffes ist der Umfang der Schleifscheibe.

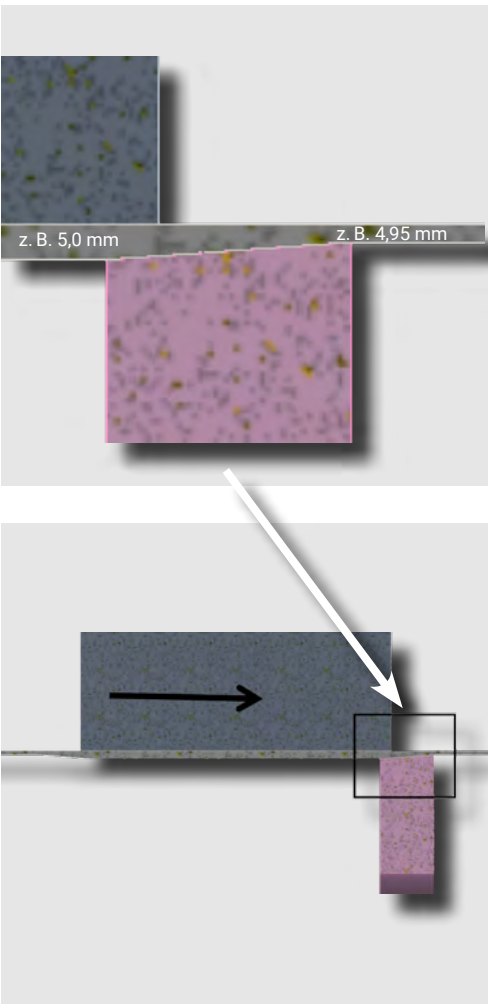
Je nach Werkstück und gewünschter Materialabtragsmenge wird im Pendel- oder Tiefschleifverfahren gearbeitet

Wird das Werkstück im Tiefschleifverfahren bearbeitet, kann mit großem Materialabtrag gearbeitet und eine gute Oberflächenqualität erzielt werden.

Soll ein Verzahnungsschliff, ein Wellenschliff und/oder eine Spitzverzahnung an Maschinenmessern erzielt werden, kommen Peripherieschleifscheiben zum Einsatz



- Bakelit- oder keramisch-gebundene Schleifringe mit 200–600 mm Ø
- Schnittgeschwindigkeit 30–65 m/s
Vorschub 100–2 500 mm/min
- $\emptyset Q'_w = 3\text{--}12,5 \text{ [mm}^3\text{/(mm s)]}$
- Max. $Q'_w = 35 \text{ [mm}^3\text{/(mm s)]}$
- Max. Zerspangewicht 16,5 g/s

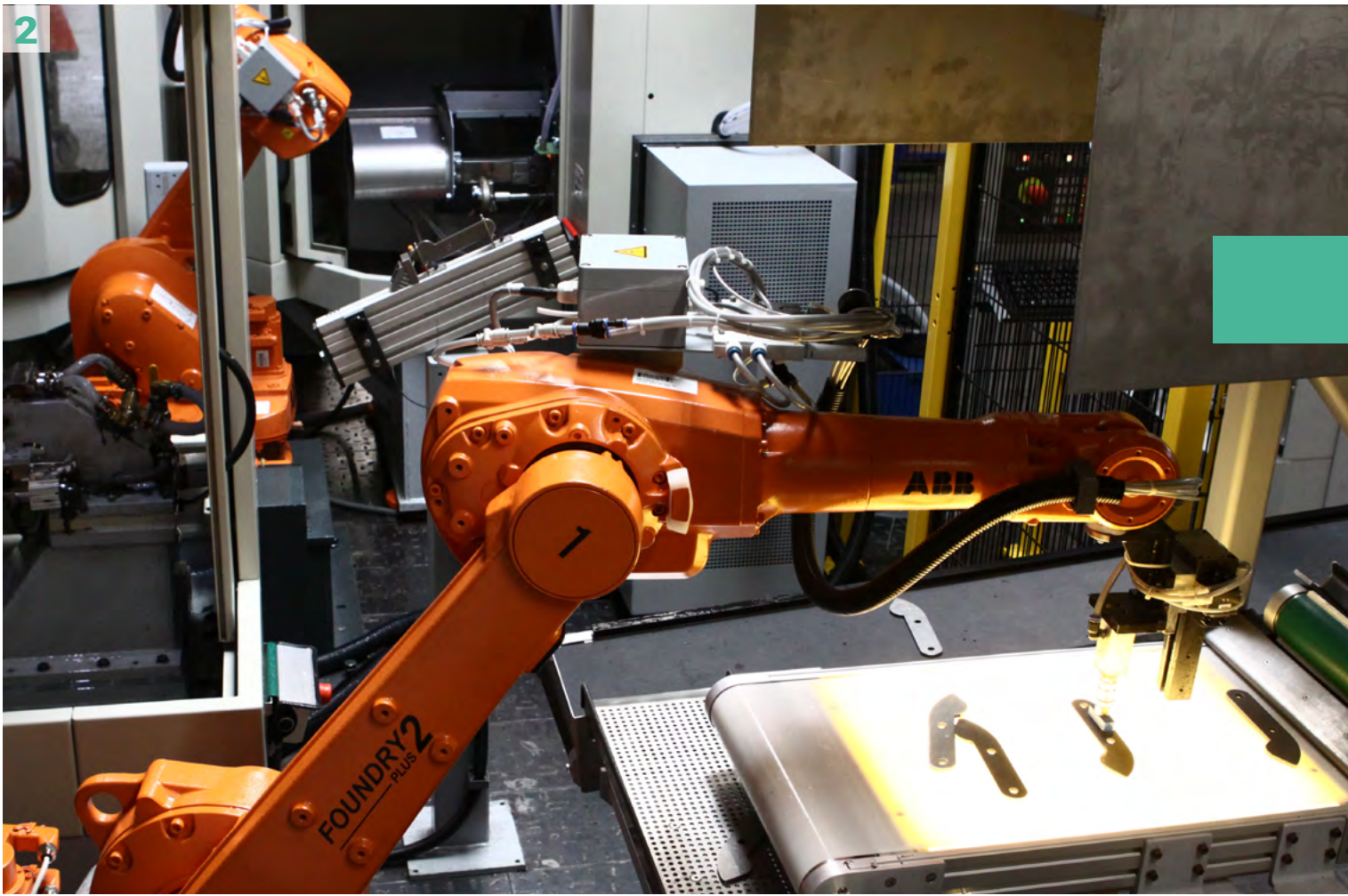


PROFIL- UND SEITENSCHLEIFMASCHINEN BAUREIHEN WSL1 UND BG1/RH

Flächen- und Hohlschliff an Schneiden von Werkstücken

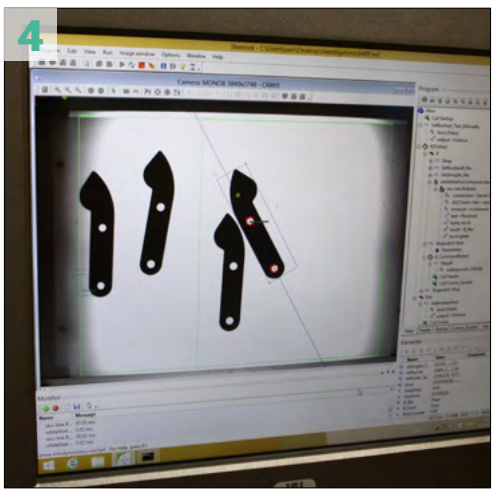
Bearbeitungszelle zum Schleifen von Schneiden
 an Werkstücken

- CNC-Seiten-Fächenschleifmaschine der Baureihe BG1/RH
- CNC-Peripherie-Schleifmaschine der Baureihe WSL1 mit zwei CNC-Achsen und Diamant-Abbrichtrolle
- Automatische, kameragesteuerte Zuführung (Berger Feeder) für Schüttgut
- Zusatzspindel für Hohlschliff mit Radius < 30 mm



Anwendungsbeispiele (Bilder)

1. Bearbeitungszelle mit Zuführung von Schüttgut über Berger Feeder (Bild 1)
2. Vermessen der Werkstückposition über Kamera-Messtisch (Bild 2)
3. Peripherie-Schleifmaschine der Baureihe WSL1 mit zwei CNC-Achsen (Bild 3)
4. Vermessen der Lage von Werkstücken über Kamera-Messsystem (Bild 4)

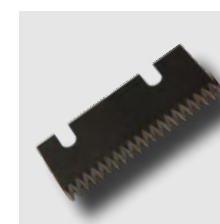


PERIPHERIE-SCHLEIFMASCHINEN BAUREIHE PB/PB

Verzählen und Entgraten von Maschinenmessern

CNC-gesteuerte Peripherie-Schleifmaschine mit drei Achsen zum Verzählen und Entgraten von Maschinenmessern mit einer maximalen Länge von 450 mm

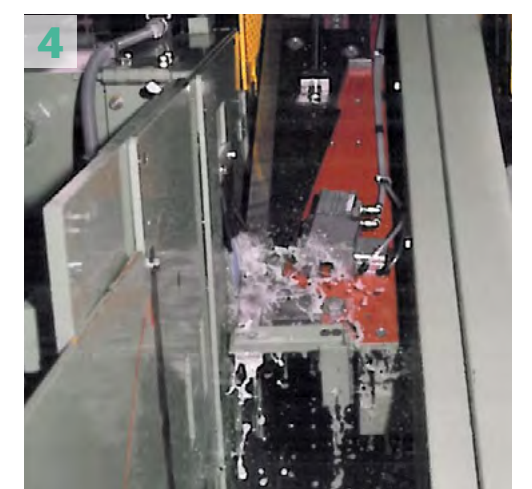
- Schleifscheiben-Ø: 400 mm
- Steinbreite: bis 130 mm
- Spindelantrieb: 11–18 kW
- Schnittgeschwindigkeit: bis zu 50 m/s
- Drei- bis fünfsichtige CNC-Steuerung



- Abrichtvorrichtung mit angetriebener Diamantabrichtrolle
- Roboterbeladung mit Zuführung über Stapelmagazin
- Bürststation zum Entgraten der Verzahnung
- Fahrweg X-Achse (Vorschubachse bis 640 mm)
- Abrichter der Schleifscheibe mit diamantbeschichteter Abrichtrolle bzw. Diamantvlies
- Frequenzumformer für stufenlose Regelung der Spindeldrehzahl
- Automatische intervallgesteuerte Fett-Zentralschmierung mit Überwachung und Störanzeige
- Automatisches Be-/Entladen mit Roboter (Option)

Anwendungsbeispiele (Bilder)

1. Peripherie-Schleifmaschine PH/PB3 (Bild 1)
2. + 3. Verzählen von Maschinenmessern mit PH/PB3 (Bilder 2 und 3)
4. Peripherie-Schleifmaschine PH/PB mit Schwenkachse für Kreuzverzahnung an Handsägen

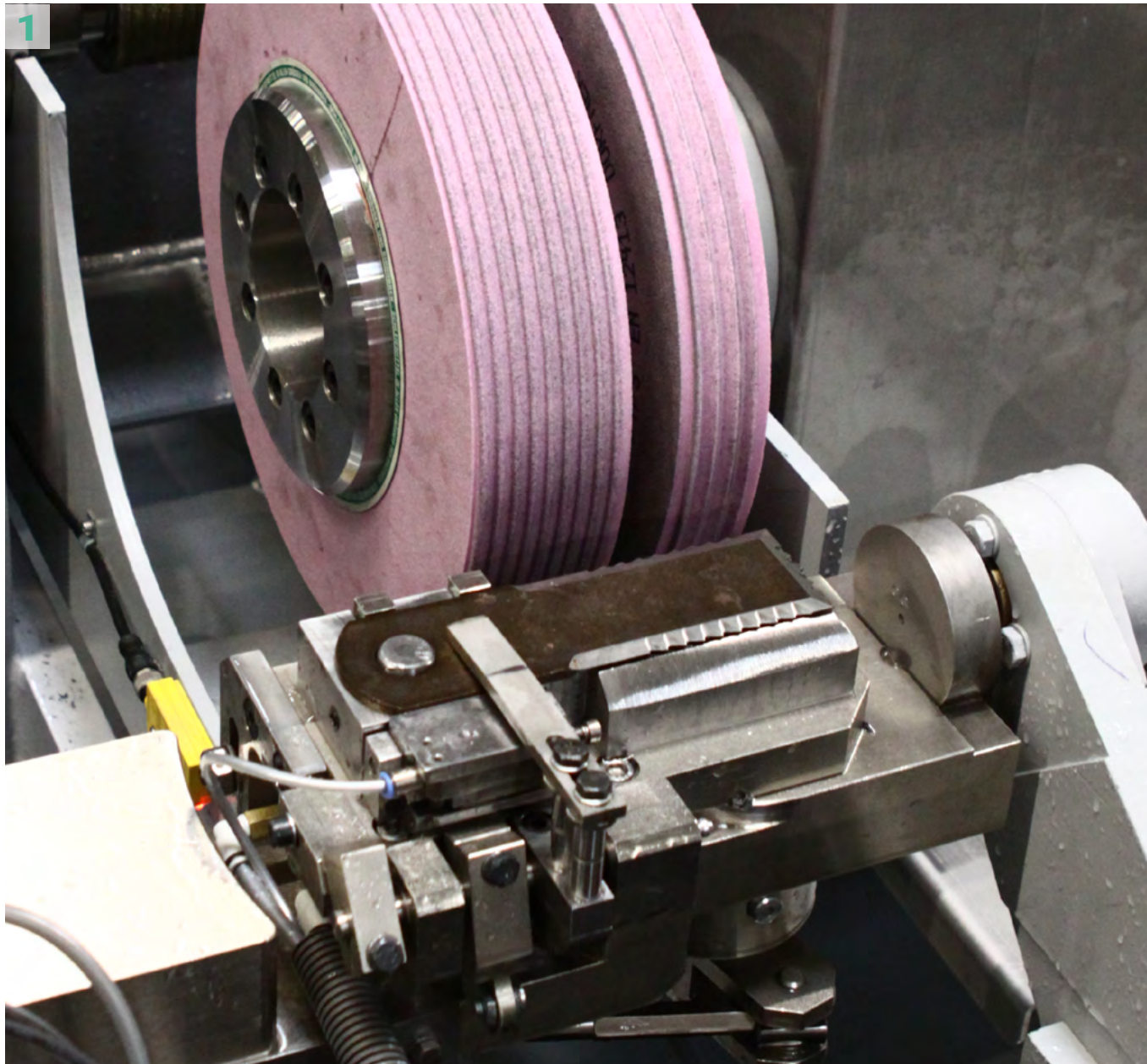


PERIPHERIE-SCHLEIFMASCHINEN BAUREIHE WS

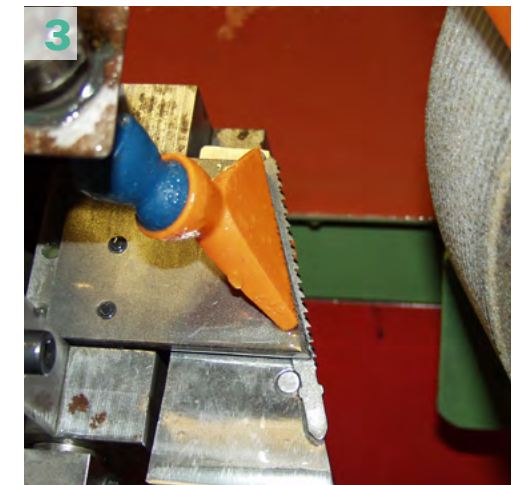
Wellenschliff, Einstichschliff und ziehender Schliff

CNC-Peripherie-Schleifmaschine mit bis zu drei Achsen zum Einstichschleifen von Verzahnungen an Maschinenmessern, Messern, Klingen, Scheren und vergleichbaren Werkstücken

- Schleifscheiben-Ø: 300 mm
- Schleifscheibenbreite: 100 mm
- Spindelantrieb: bis 11 kW
- Schnittgeschwindigkeit: bis 45 m/s
- Drei- bis fünfachsig CNC-Steuerung



- CNC-Steuerung mit Display für Bedienung/Programmierung von bis zu drei Achsen
- Horizontales Verfahren der Schleifscheibe über Servomotor und vorgespannter Kugellenspindel
- Einfache, direkte Programmierung über Eingabe von Parametern/Werkstückdaten
- Intervallgesteuertes Abrichten der Schleifscheibe über diamantbeschichtete Profilrolle bzw. programmierbaren Einkorndiamanten
- Automatische Kompensation der Verfahrswege nach jedem Abrichtzyklus und Anpassung an voreingestellte Umfangsgeschwindigkeit über in die Steuerung integrierten Frequenzumformer
- Programmierbares Verfahren an gerader Schleifscheibe
- Aufbau der Schleifscheibe auf Kreuzzisch für Einstich- und ziehenden Schliff (WS6)



Anwendungsbeispiele (Bilder)

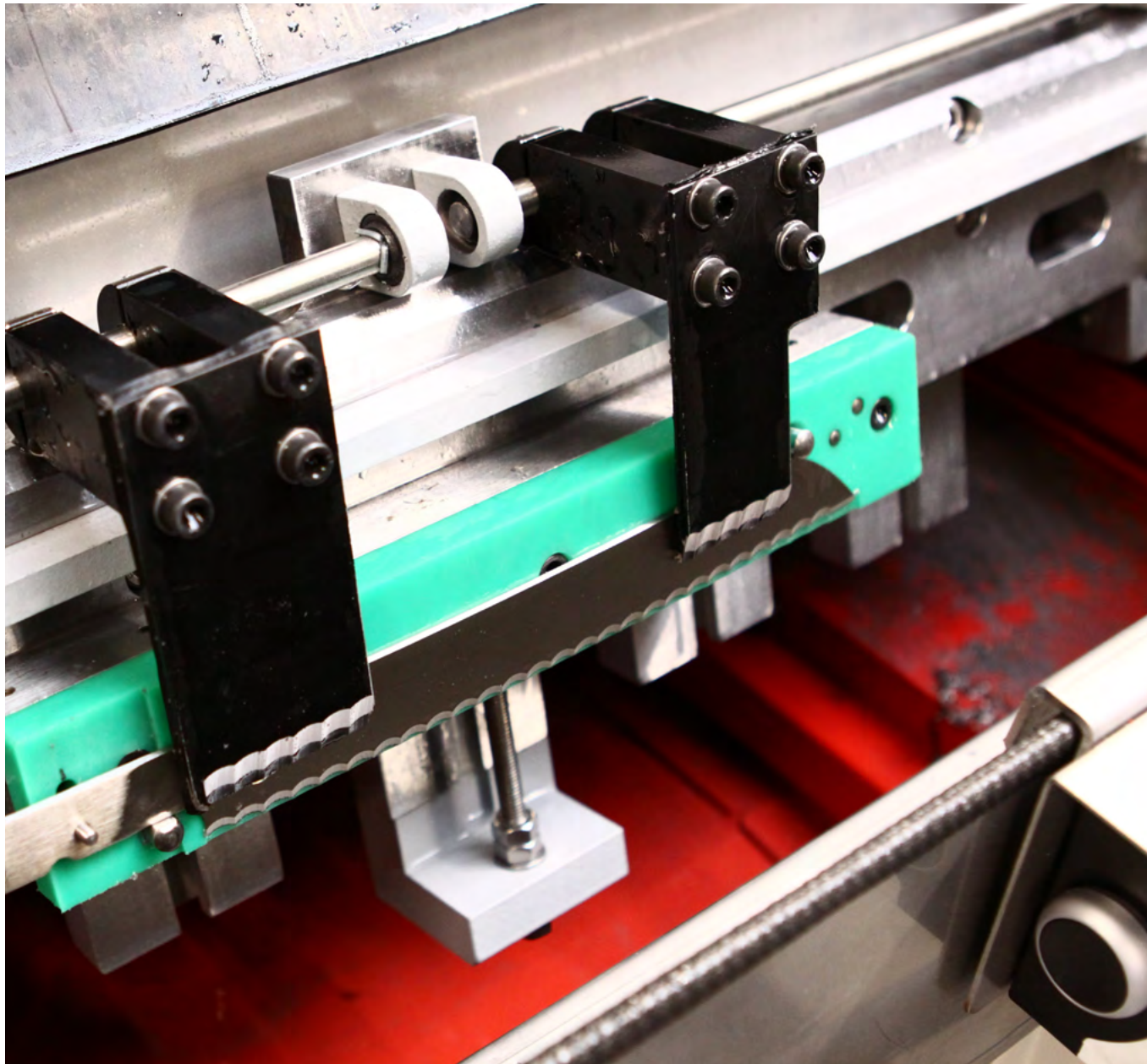
- 1. + 2.** Verzahnungen von Maschinenmessern mit WS4 (Bilder 1 und 2)
- 3.** Herstellung von Sägen, Kreuzverzahnung mit zusätzlicher Vertikal- und Schwenkachse (Bild 3)

PERIPHERIE-SCHLEIFMASCHINEN BAUREIHE WSM

Wellen- und Verzahnungsschliff

CNC-Peripherie-Schleifmaschine mit bis zu drei Achsen zum Einstichschleifen von Verzahnungen an Messern (z. B. Brot- oder Steakmessern), Scheren, Maschinenmessern und vergleichbaren Werkstücken

- Schleifscheibenbreite: bis zu 360 mm
- Schleifscheiben-Ø: 300 mm
- Spindelantrieb: 18 kW
- Schnittgeschwindigkeit: bis zu 45 m/s
- CNC-Steuerung mit bis zu drei Achsen



- CNC-Steuerung mit Display für Bedienung/Programmierung
- Horizontales Verfahren der Schleifscheibe über Servomotor und vorgespannter Kugelrollspindel
- Einfache, direkte Programmierung über Eingabe von Parametern/Werkstückdaten
- Intervallgesteuertes Abrichten der Schleifscheibe über diamantbeschichtete Profilrolle, Abrichtrolle aus Werkzeugstahl bzw. programmierbarem Einkorndiamanten
- Programmierbares Verfahren des Werkstückes an geradem Schleifring (z. B. bei Steakmessern) mithilfe eines sechsachsigen Roboters
- Automatische Kompensation der Verfahwege nach jedem Abrichtzyklus wie auch Anpassung an voreingestellte Umfangsgeschwindigkeit über in die Steuerung integrierten Frequenzumformer
- Vertikale Werkstückbewegung zur Schleifscheibe möglich

PERIPHERIE-SCHLEIFMASCHINEN BAUREIHE WSL

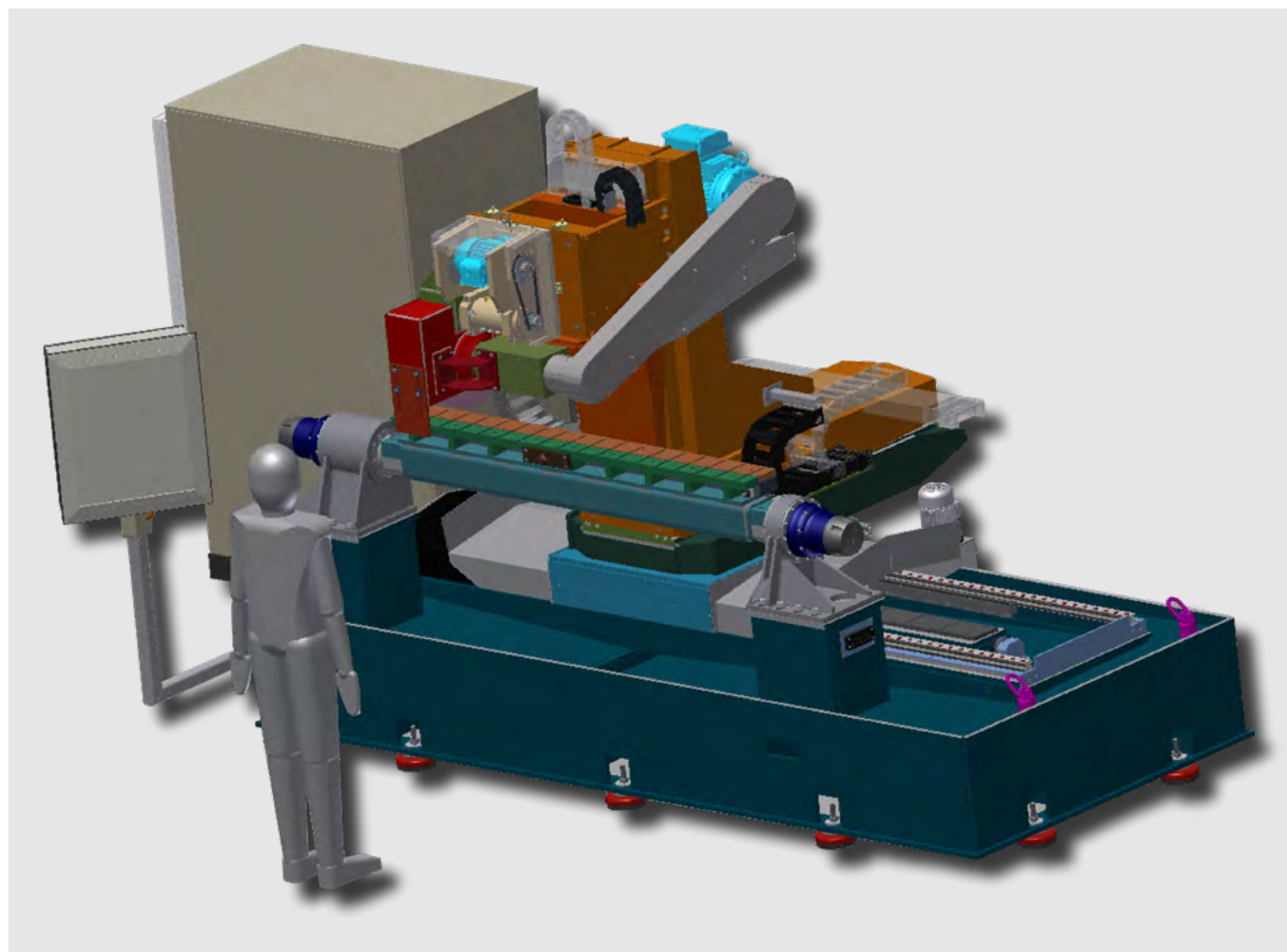
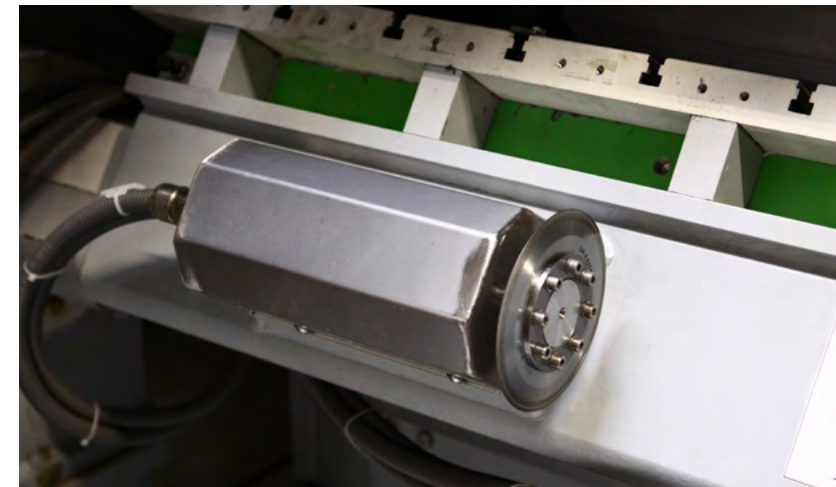
Wellen- und Verzahnungsschliff

Die Schleifstation der Baureihe WSL wird als Modul in unterschiedliche Maschinen eingesetzt, um einen Wellen- bzw. Verzahnungsschliff zu erzielen.

Mittels Interpolation von Y- und Z-Achse erzielen die Schleifmaschinen der Baureihe WSL jeden beliebigen Schneidenwinkel.

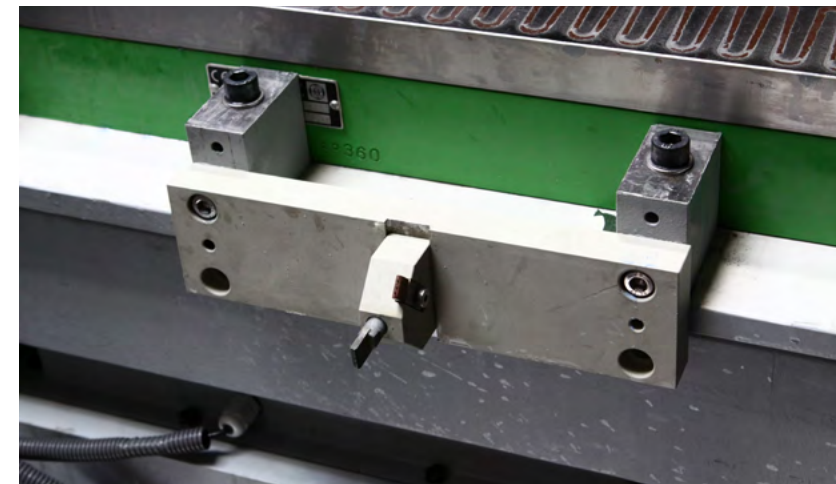
Je nach Applikation werden für die Bearbeitung von Maschinenmessern folgende Baureihen angeboten:

- WSL2 (S. 36 f.)
- WSL3 (S. 38 f.)
- WSL4 (S. 40 f.)
- WSL5 (S. 42 f.)
- BWSL (S. 96 f.)



1

Rotierender Abrichter (PKD-Schleifscheibe) für programmierbares Abrichten



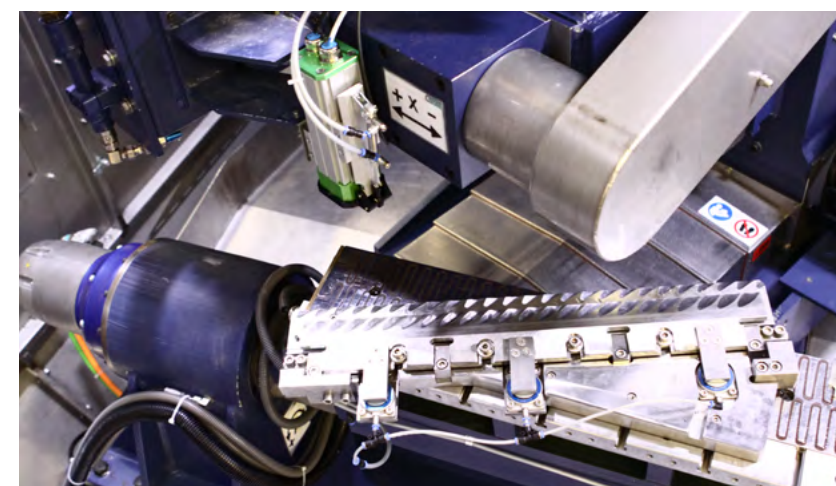
2

Fester Einkorn-Abrichter für programmierbares Abrichten



3

Aufspannung zur Verzahnung von Rundmessern bis zu 200 mm Ø



4

Verschwenken der Schleifstation zum Erzielen des Hinterschliffs; zusätzliche Spannvorrichtung bei größerem Hinterschliff

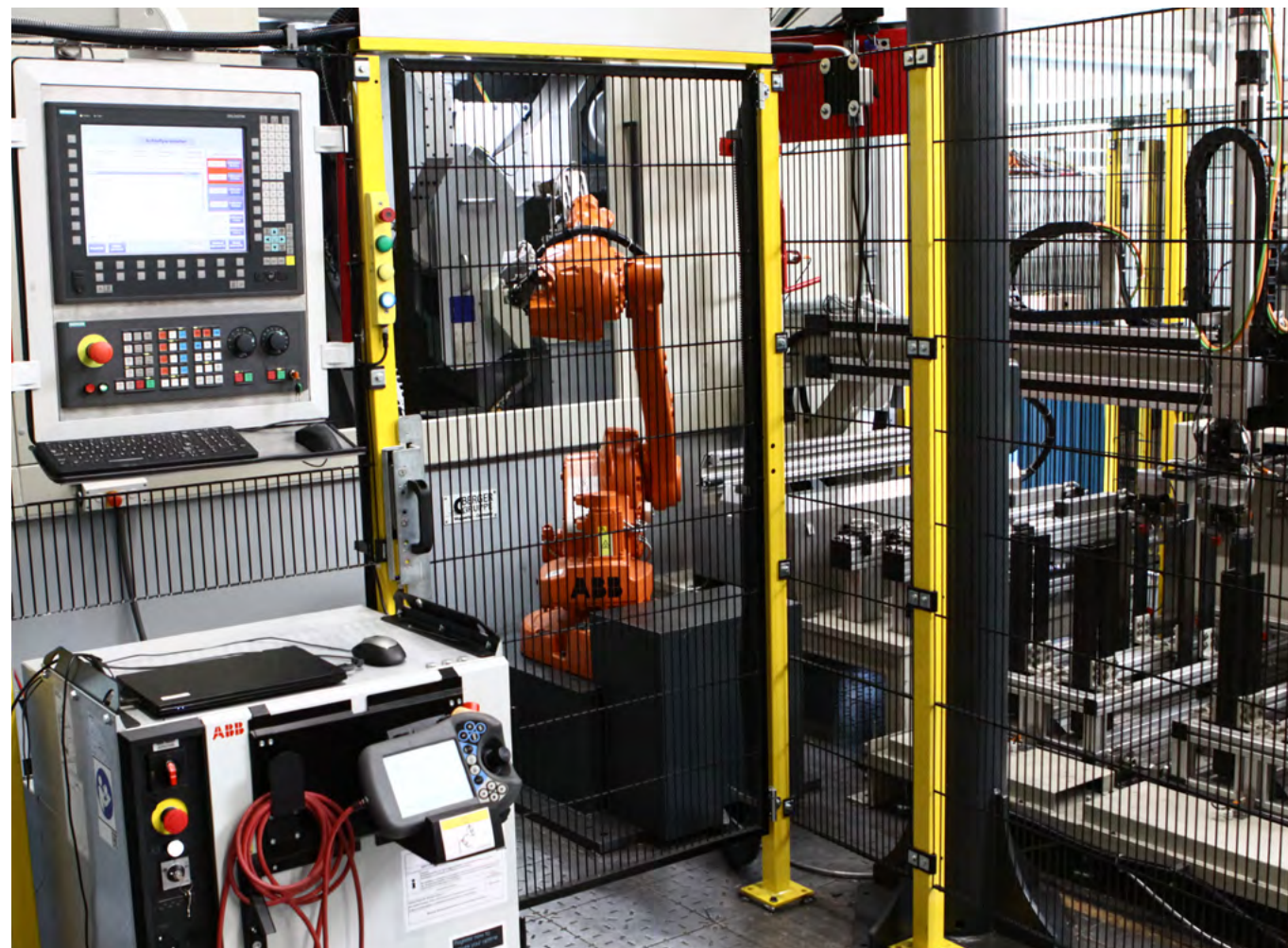
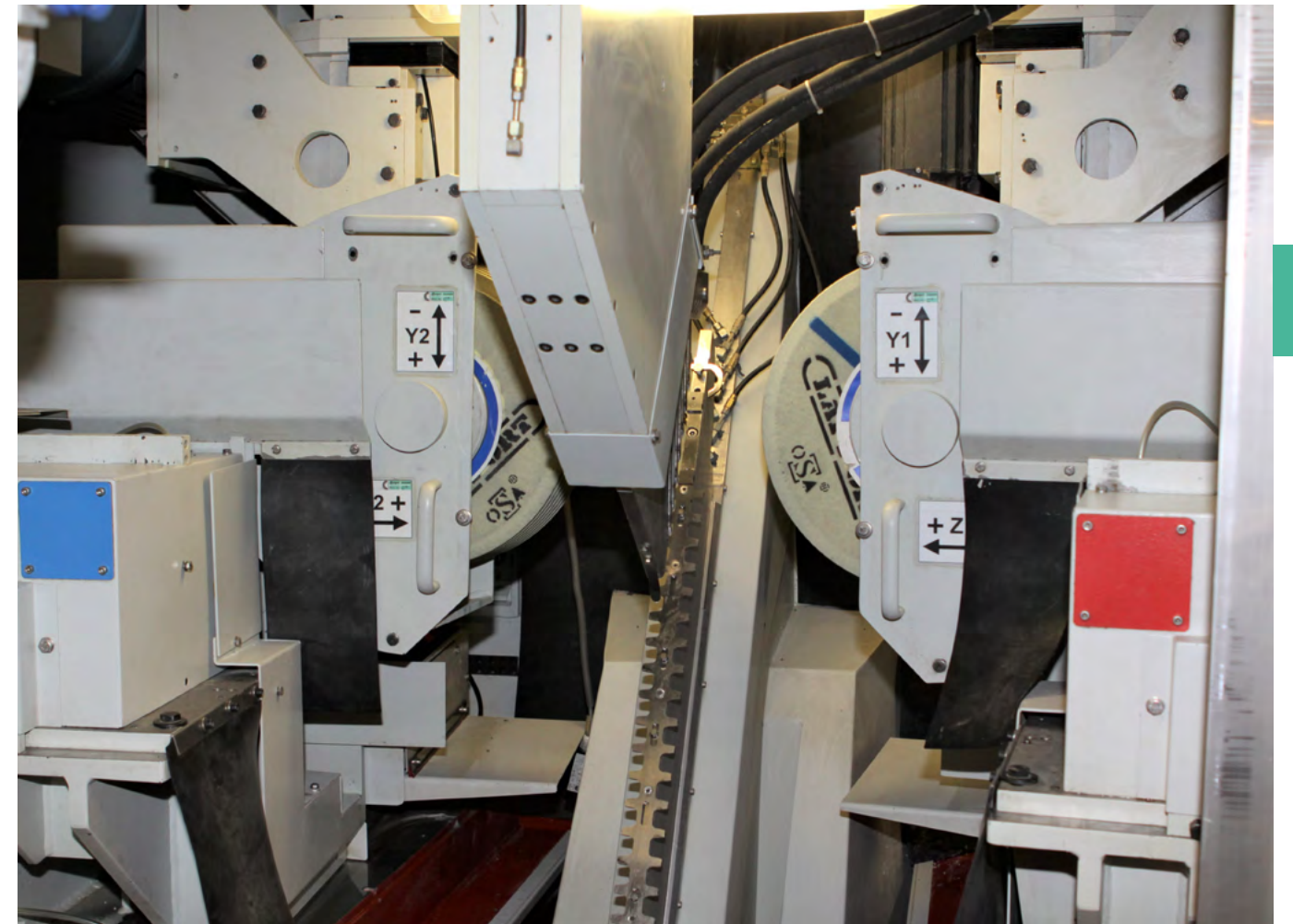
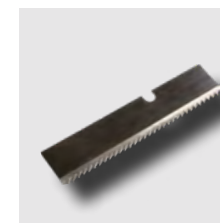
PERIPHERIE-SCHLEIFMASCHINEN BAUREIHE WSL2

Wellen- und Verzahnungsschliff an Heckenscherenblättern

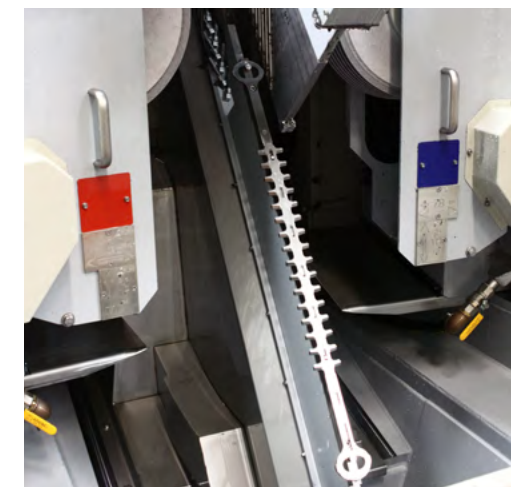
CNC-Peripherie-Schleifmaschine zur Bearbeitung von Heckenscherenblättern mit einer Länge bis zu 750 mm

Die Bearbeitungszelle ist mit zwei zweiachsigen Peripherie-Schleifstationen der Baureihe WSL2 sowie einem Be- und Entladeroboter ausgestattet.

- Schleiflänge: max. 750 mm
- Schleifscheiben-Ø: 450 mm
- Schleifscheibenbreite: 120 mm
- Spindelantrieb: 22 kW
- Schnittgeschwindigkeit: bis zu 45 m/s
- Zweiachsige CNC-Steuerung



- CNC-Vorschubachse zum Versetzen/Indexieren der Heckenscherenblätter mit 750 mm Hub
- CNC-Achse zur programmierbaren Schneidwinkelverstellung von 30°–45°
- Schleifspindel mit präzisionsgelagerter Welle und Aufnahmeflansch für Schleifscheiben
- Abrichten/Profilieren der Schleifscheibe mit diamantbeschichteter Profilrolle 80 mm Ø; Antrieb 1,5 kW
- Abrichtintervalle programmierbar mit automatischem Ausgleich des Scheibenverschleißes
- Schleifstation jeweils ausgerüstet mit einem Vertikalschlitten für Schleifbewegung und einem Horizontalschlitten zum Verfahren gegen Werkstück/Profilrolle
- Be- und Entladung über Roboter



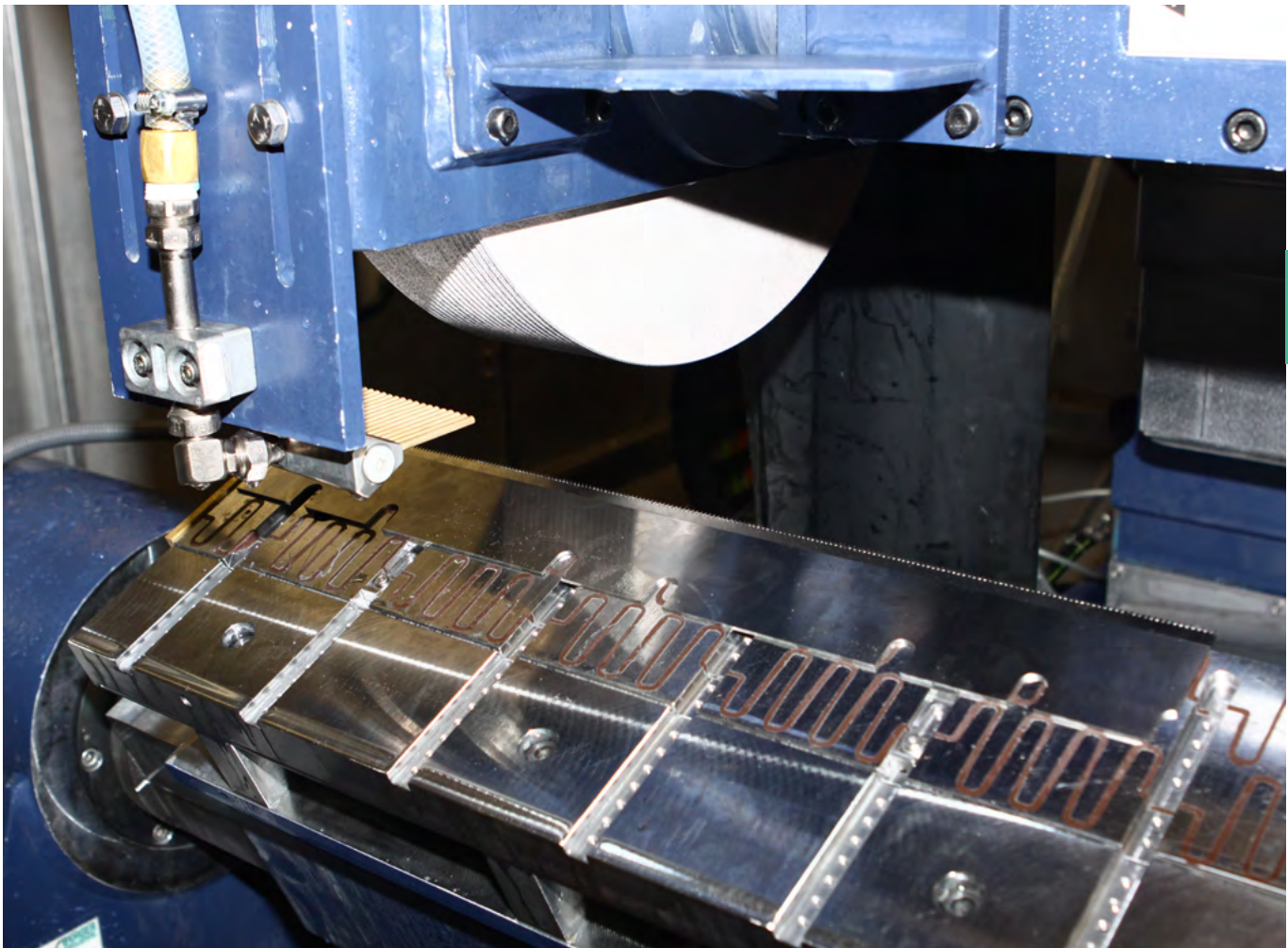
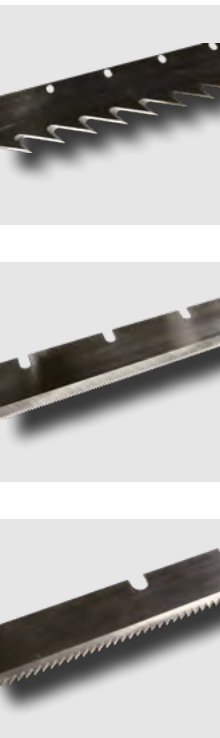
PERIPHERIE-SCHLEIFMASCHINEN BAUREIHE WSL3

Messer mit glatter Schneide,
Spitzverzahnung oder Wellenschliff

CNC-Schleifmaschine mit bis zu sieben Achsen zur Bearbeitung von Messern mit bis zu 1 800 mm Länge und zur Verzahnung von Kreismessern mit bis zu 250 mm Durchmesser (optional)

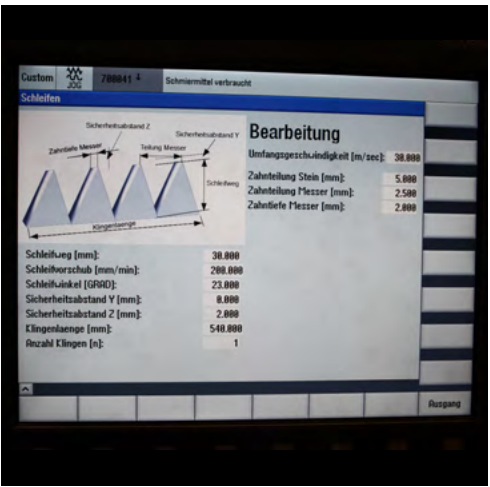
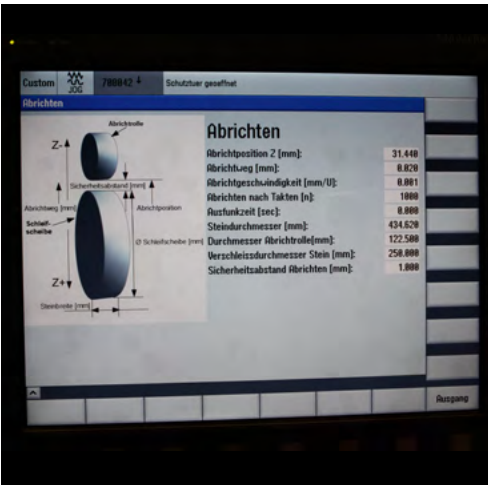
- Schleiflänge: max. 1 800 mm
- Schleifscheiben-Ø: 450 mm (nutzbar bis 250 mm Ø)
- Schleifscheibenbreite: max. 100 mm
- Spezialmotor 15 kW mit präzisionsgelagerter Welle und Aufnahmeflansch für Schleifscheiben
- Schnittgeschwindigkeit: bis 45 m/s

- Bis zu sieben Achsen (vier CNC-Achsen zum Verfahren der Peripherie-Schleifscheibe)
- Magnetspanntisch für Langmesser bis 1 800 mm Länge
- Doppelseitige CNC-Winkelverstellung des Magnetspanntisches
- Direktantrieb des Schleifrings
- Diamant-Abrichter
- Orthogonales Tiefschleifen oder Einstechschleifen
- Schleifspindel auf CNC-Drehtisch für Hinterschliff von Verzahnungen
- Programmierbare, konstante Umfangsgeschwindigkeit bei abnehmendem Scheibendurchmesser 30–45 m/s



Wellen- und Verzahnungsschliff

- Abrichten/Profilieren der Schleifscheibe mit diamantbeschichteter Profilrolle 140 mm Ø, Antrieb 0,75 kW; Abrichtintervalle vorprogrammierbar mit automatischem Ausgleich des Scheibenverschleißes
- Abrichten mittels Einkorn-Diamant
- Schleifstation jeweils ausgerüstet mit einem Vertikal- und einem Horizontalschlitten:
 - Y-Achse = Vertikalschlitten für Schleifbewegung
 - Z-Achse = Horizontalschlitten zum Verfahren gegen Werkstück/Profilrolle
- Verfahren der CNC-Achsen über AC-Servomotor mit vorgespannten Kugelrollspindeln
- Erzielen von jedem beliebigen Schneidwinkel mittels Interpolation von Y- und Z-Achse
- Automatische intervallgesteuerte Fett-Zentralschmierung mit Überwachung und Störanzeige

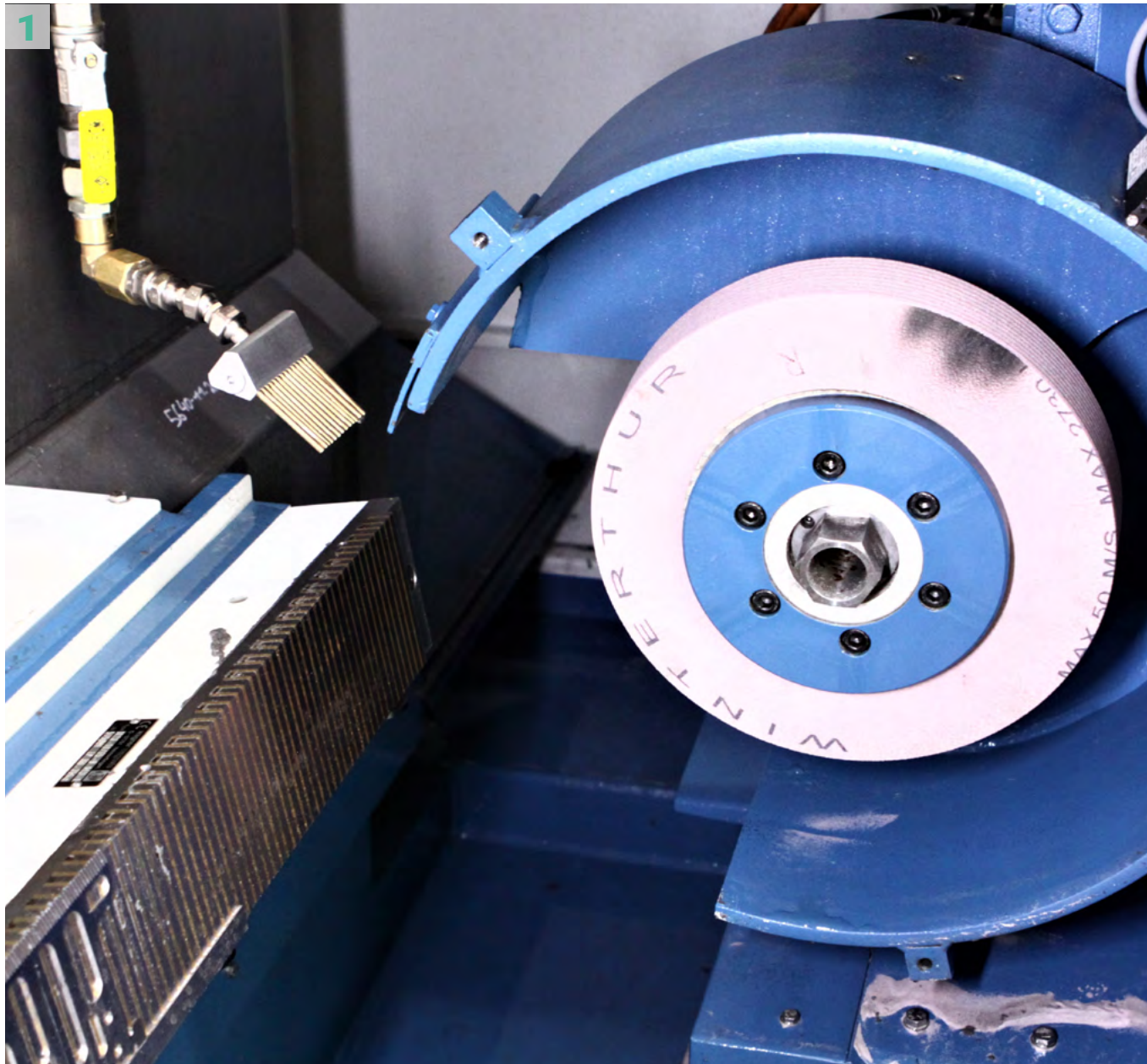
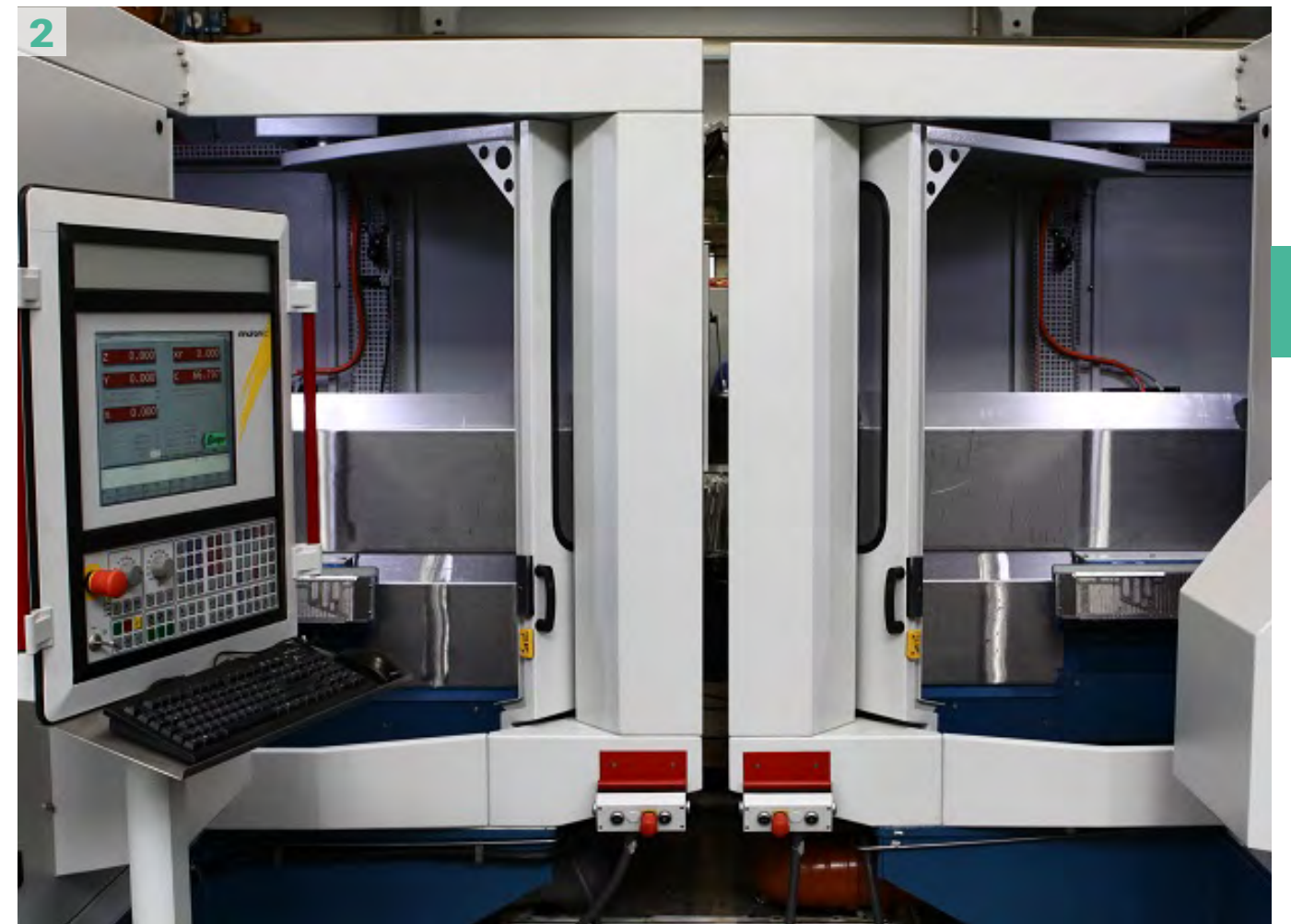


PERIPHERIE-SCHLEIFMASCHINEN BAUREIHE WSL4

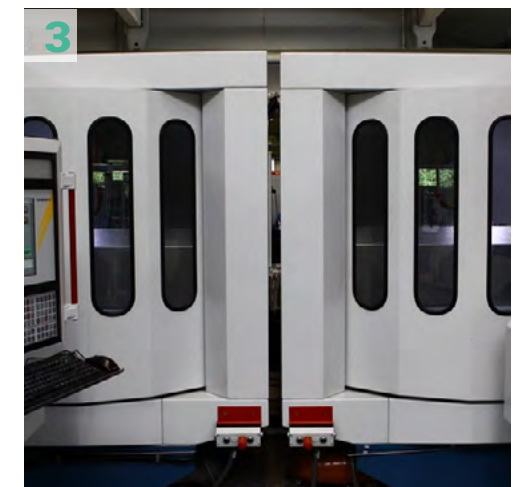
Verzahnungsschliff – gerade oder mit Hinterschliff

Doppelseitige CNC-Schleifmaschine zum Verzahn von Maschinenmessern mit Hinterschliff

- Schleiflänge: bis zu 600 mm
- Schleifscheiben-Ø: 450 mm
- Schleifscheibenbreite: 110 mm
- Spindelantrieb: 18,5 kW
- Schnittgeschwindigkeit: bis 45 m/s
- Fünf CNC-Achsen
- Abrichtvorrichtung mit Diamant-Abrichtscheibe für individuelle Zahnprofile (Rapid Prototyping)
- Vertikal- und Horizontalachse mit CNC-Verstellung für Hinterschliff



- Schleiftisch mit zusätzlicher X-Achse in 30°-Schrägbett-Bauweise
- Kapselung der Schleifstation
- Schleifstation Baureihe WSL
- Schleifen von Messern mit gerader oder verzahnter Schneide in programmierbarem Winkel
- Abrichten von Schleifscheiben bei häufig verwendeten Zahnprofilen mit Abrichtvorrichtung zur Aufnahme von diamantbeschichteten Abrichtrollen
- Optional mit zweiachsigem CNC-Abrichter zur benutzerfreundlichen Programmierung der Zahnformen über Menü
- Hierdurch schnelles Anschleifen fast beliebiger Zahnprofile an Langmessern auch für Kleinstückzahlen oder Prototypen möglich (insbesondere spitz- oder wellenförmige Verzahnungen)
- Verzahnung an Rundmessern durch zusätzliche Drehachse (C-Achse) möglich
- Zusätzliche B-Achse ($\pm 20^\circ$) zur Erzeugung eines Hinterschliffs (WSL3)



Anwendungsbeispiele (Bilder)

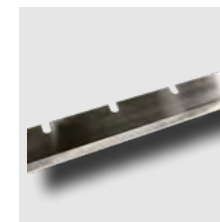
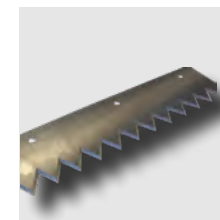
1. Peripherie-Schleifmaschine WSL4 für Verzahnungsschliff an Maschinenmessern (Bild 1)
2. Verzahn von Maschinenmessern mit Hinterschliff (Bilder 2)
3. Peripherie-Schleifmaschine der Baureihe WSL4 mit Vollverkleidung

PERIPHERIE-SCHLEIFMASCHINEN BAUREIHE WSL5

Verzahnungsschliff an Sägeblättern

Die präsentierte Peripherie-Schleifmaschine ist für die Verzahnung von Sägeblättern mit einer Länge von bis zu 650 mm konzipiert. Hierbei wird im Paket mit einer Stärke von bis zu 40 mm geschliffen. Zirka 45 Sägen (abhängig von der Materialstärke) können im Paket geschliffen werden.

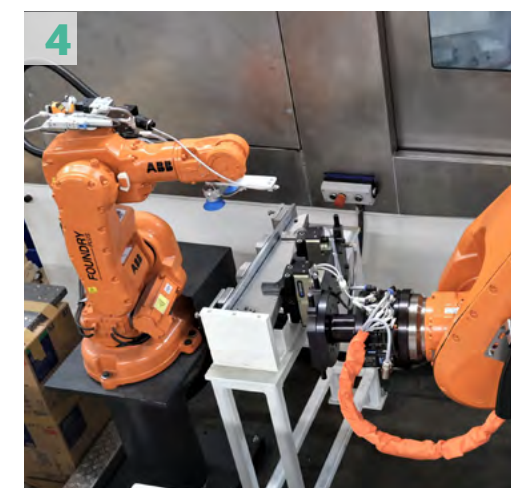
- Schleiflänge 150–650 mm
- Schleifscheiben-Ø: 500 mm mit HSK-Aufnahme
- Schleifscheibenbreite: 130 mm
- Spindelantrieb: 80 kW
- Schnittgeschwindigkeit: 30–50 m/s
- Fünfsachsiges CNC-Steuerung (Siemens)



- Werkstücklänge: 150–650 mm
- Werkstückdicke: 0,4–1,3 mm
- Zwei Schleifstationen mit einem Vertikalschlitten, zwei Horizontalschlitten, einer Drehachse -40°–0° zum Schleifen der Sägeklingen im Paket
- Automatischer Wechsel des Abrichtsystems
- Automatischer Schleifscheibewechsel
- Austauschbares Abrichtsystem
- Automatisches Zentralschmiersystem
- Kühlmittelzufuhr mit programmierbarer Verstellung
- Be- und Entladung der Sägepakete

Anwendungsbeispiele (Bilder)

1. Einlegen des Sägepaketes in Peripherie-Schleifmaschine WSL5 (Bild 1)
2. Greiferwechsel von Werkstückgreifer zum Schleifscheibengreifer (Bild 2)
3. Schleifscheibenwechsel (Bild 3)
4. Ablage des Sägenpaketes und Trennen der Sägen mit Spreizmagnet im zweiten Roboter (Bild 4)

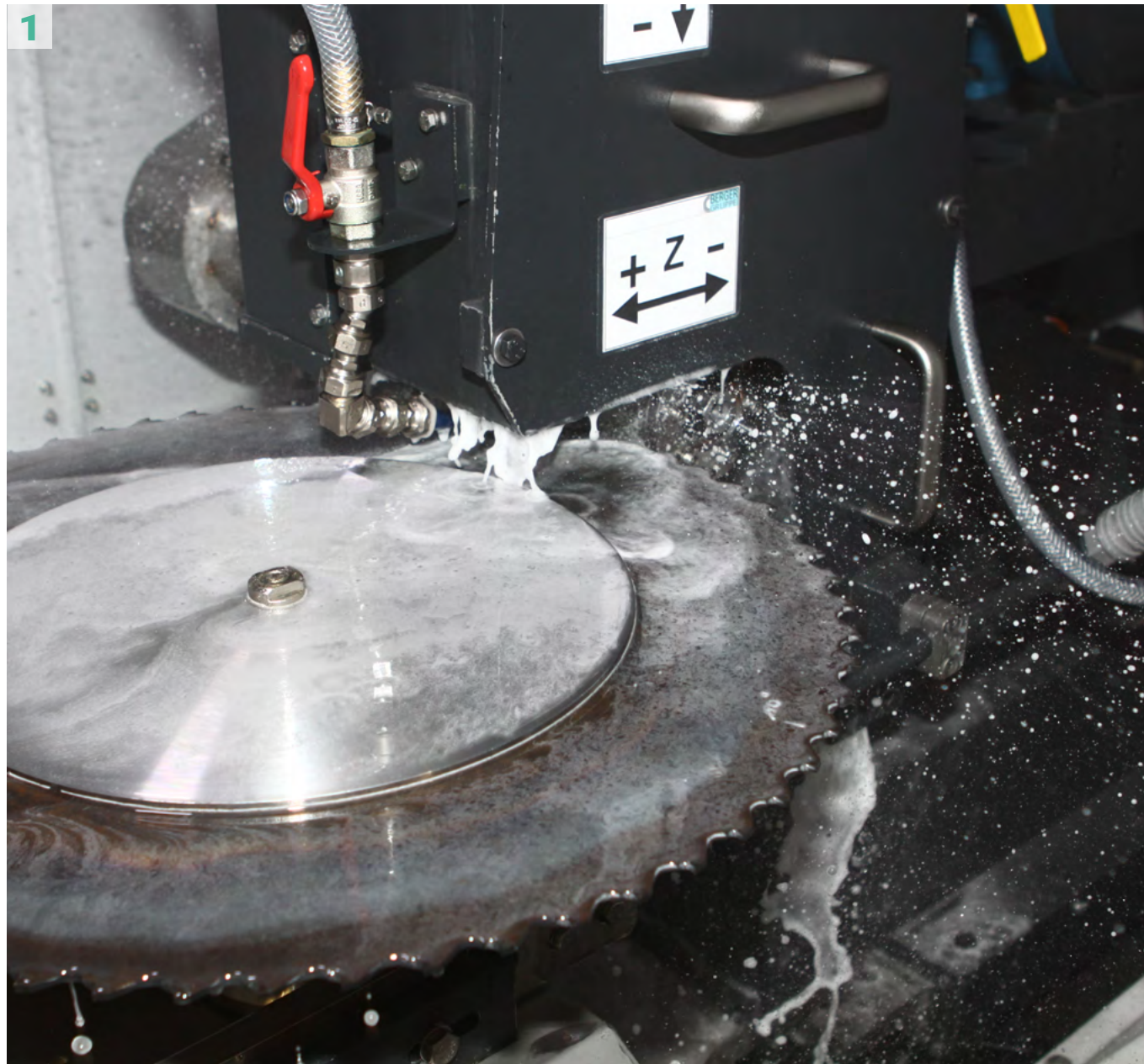
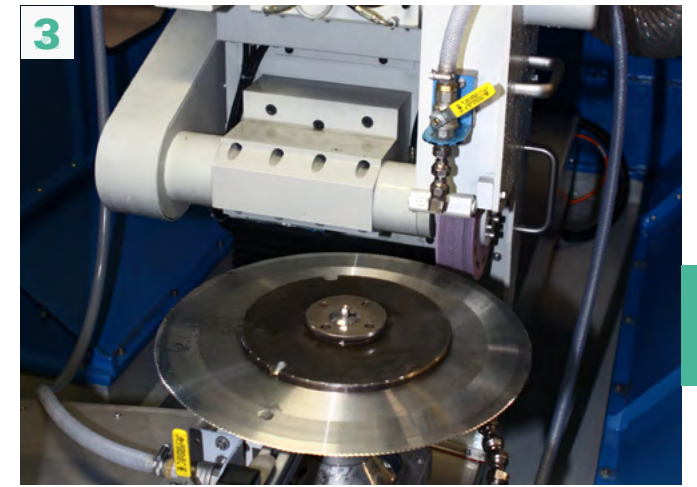


PERIPHERIE-SCHLEIFMASCHINEN BAUREIHE RVZ

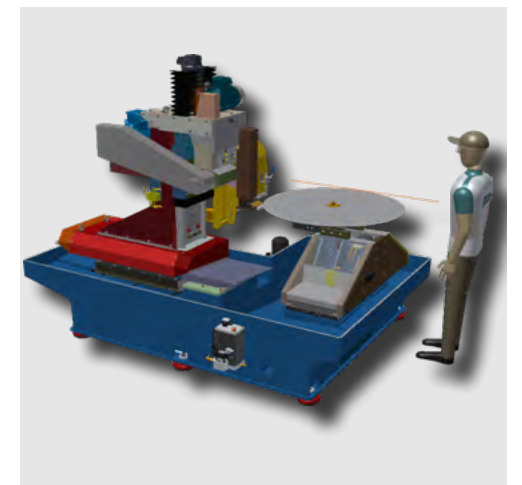
Verzahnungsschliff an Rund- und Kuttermessern

CNC-gesteuerte Verzahnungsschleifmaschine zur Bearbeitung von Rund- und Kuttermessern sowie zum Schleifen von Plattensitzen an Grundkörpern von Kreissägen

- Werkstück-Ø: bis 1 000 mm
- Schleifscheiben-Ø: 300 mm
- Spindelantrieb: 7,5 kW
- Schnittgeschwindigkeit: 45 m/s
- Vierachsige CNC-Steuerung zur Programmierung der Maschine und des Zahnprofiles



- Diamantrollen- und Einkorn-Abrichter
- Abwickeln der Kontur an geradem Stein
- Automatische Durchmesser- und Höhenmessung
- Ermittlung des Höhenschlages zur Programmerstellung
- Verzahnen von Kuttermessern
- Schleifen der Plattensitze an Grundkörpern von Kreissägen im Tiefschliff
- CNC-Servomotor-Getriebeeinheit
- Einkornabrichter
- Diamant-Rollen-Abrichter
- Schleifspindel mit präzisionsgelagerter Welle
- Schleifstation für Nassbearbeitung ausgelegt



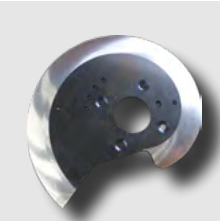
Anwendungsbeispiele (Bilder)

1. Verzahnungsschliff an Rundmessern (Bild 1)
2. + 3. Peripherie-Verzahnungsschleifmaschine RVZ (Bilder 2 + 3)
4. Verzahnung von Kuttermessern (Bild 4)
5. Unterschiedliche Zahnprofile (Bild 5)

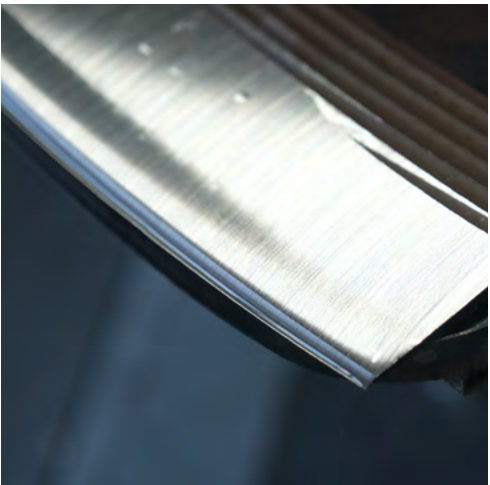
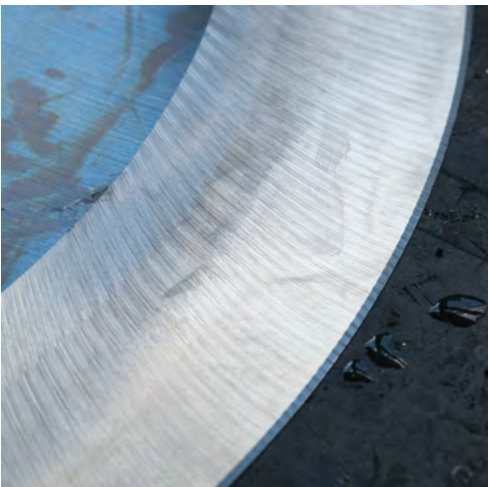
RUNDTISCH-SCHLEIFMASCHINEN BAUREIHE RVZ4/T

Schneidenschleifen an Rund- und
Kuttermessern im Strahlenschliff

CNC-Schleifmaschine mit sechs Achsen zum
Schleifen von Schneiden und Fasen an Rund-
messern unter Verwendung einer Topfscheibe
für hohe Zerspanung und programmierbare
Winklereinstellung für Folgebearbeitung



- 6-achsige CNC-Schleifmaschine
- Werkstück-Ø 150 – 1000 mm
- Aufnahme der Schleifscheibe bzw. des Schleifsegments Ø 100–200 mm
- Stufenlose Regelung der Spindeldrehzahl 20–30 m/s
- CNC-gesteuerte Winkelverstellung der Schleifspindel 10°–35°
- CNC-gesteuerte Hohlverstellung der Schleifspindel von -15° bis 15°
- Lasermesseinrichtung zur Bestimmung des Außendurchmessers bzw. Kontur zur automatischen Programmerstellung

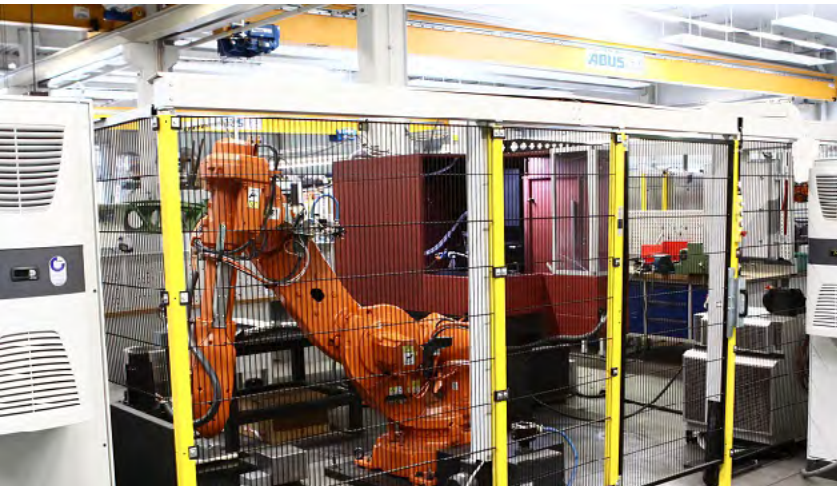
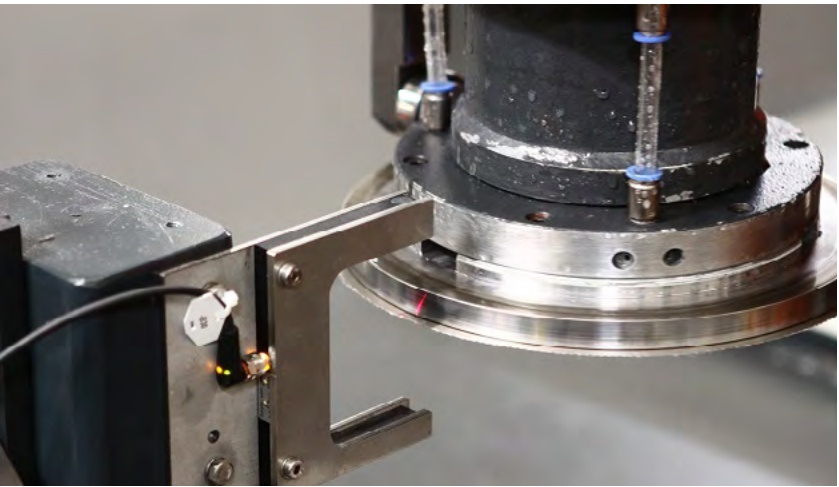


RUNDTISCH-SCHLEIFMASCHINEN BAUREIHE RMS/RSP

Schneidenschleifen von Rundmessern
im Strahlenschliff

Roboter mit Schleifspindel und zweiachsiger
CNC-Schleifmaschine für Schneidenschliff an
Rundmessern

- Spindelstock mit Topfschleifscheiben mit 450 mm Ø
- Taktile Steinverschleißkompensation
- Automatische Durchmesservermessung



1
Aufnahme der Rundmesser
mit zusätzlicher siebter Achse
integriert in Robotersteuerung

2
Fertigungszelle mit vierseiti-
gem Schutzzaun

3
Vermessung des Durch-
messers zum Nachschleifen

4
Unterschiedliche Modelle von
Rundmessern

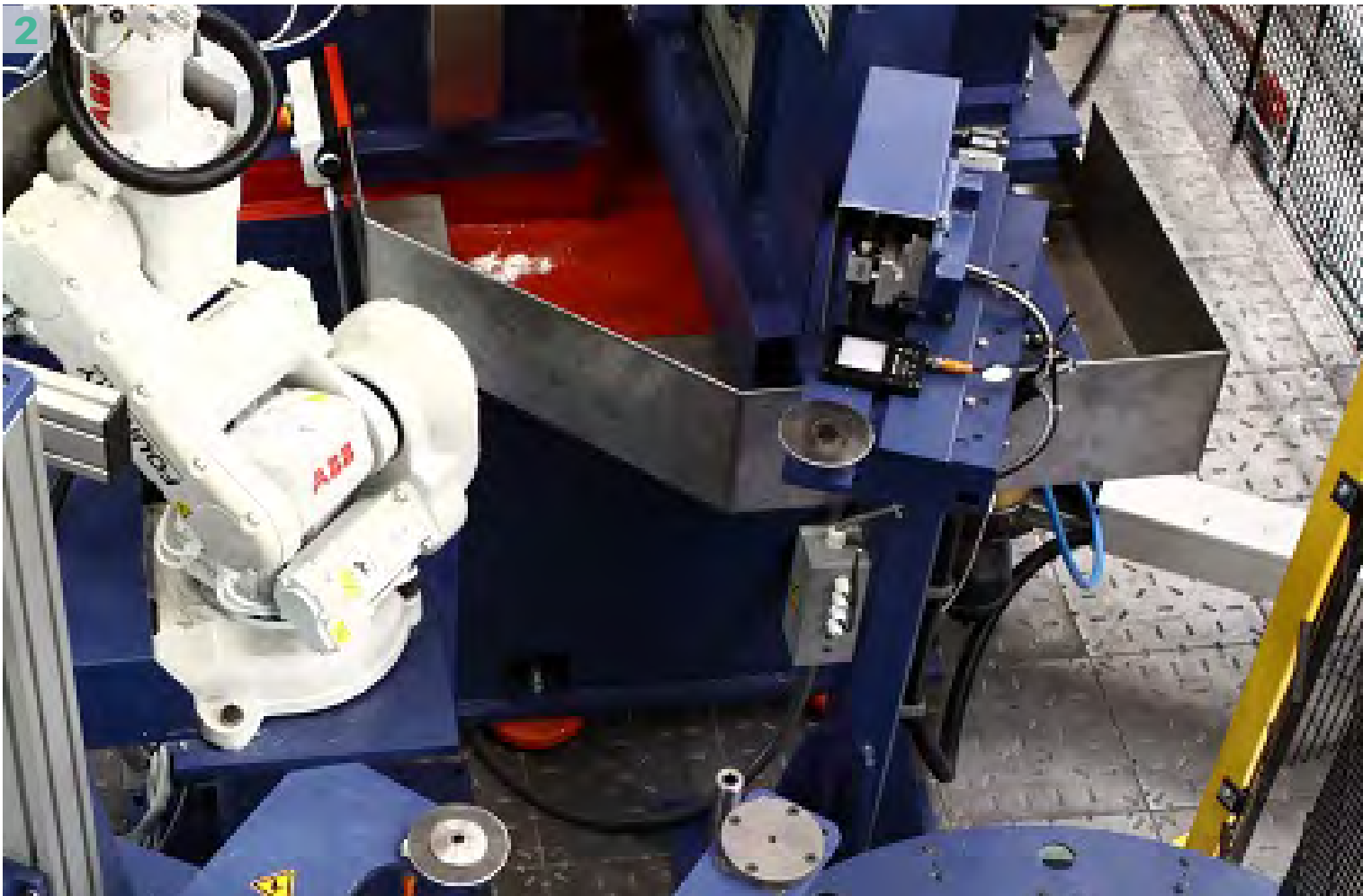
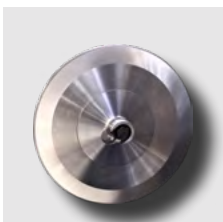
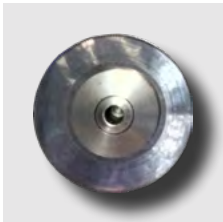
RUNDTISCH-SCHLEIFMASCHINEN BAUREIHE VR

Schneidenschleifen von Rundmessern im Strahlenschliff

CNC-Schleifmaschine zum Schleifen von
Schneiden und Fasen an Rundmessern mit
maximalem Durchmesser von 400 mm unter
Verwendung einer Topfscheibe für hohe Zer-
spanung

- Werkstück-Ø: 50–400 mm
- Schleifscheiben-Ø: 300–400 mm
- Spindelantrieb: 15 kW

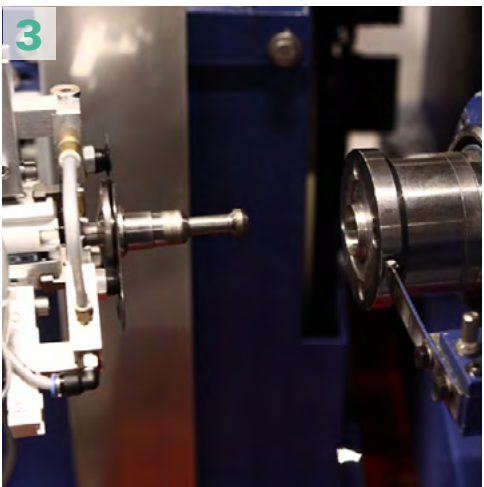
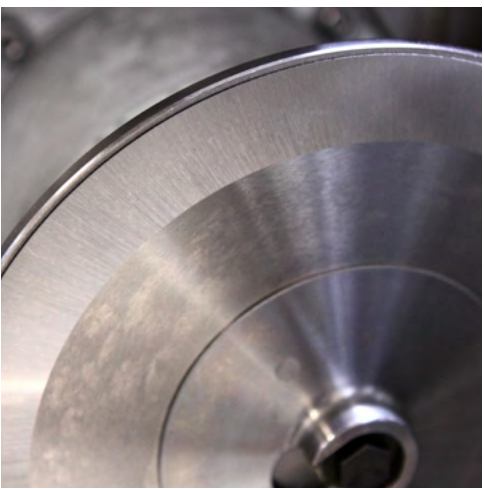
- Schnittgeschwindigkeit: bis zu 50 m/s
- Zweiachsige CNC-Steuerung
- Taktiles Messsystem zur Verschleißkom-
pensation der Topfschleifscheibe
- Polierstation zum Auspolieren der Schneide
- Kameramesssystem zur Vermessung des
Außendurchmessers und der Restdicke der
Schneide
- Roboter-Be- und Entladesystem (optional)



- Einfache, direkte Programmierung mit Ein-
gabe von Werkstückdaten/Parametern
- Manuell verstellbarer Schneidenwinkel bis
45°
- Automatische Kompensation des Schleif-
ringverschleißes
- Spannen der Werkstücke über Permanent-
magnet, Elektromagnet, mechanische oder
pneumatische Vorrichtungen
- Rotationsgeschwindigkeit des Werkstückes
einstellbar
- Roboter-gesteuertes Ladesystem mit Sta-
pelmagazin
- Gleichzeitiges, zusätzliches Entgraten bei
Fasenanschliff möglich

Anwendungsbeispiele (Bilder)

1. Schleifmaschine VR2/NT (Bild 1)
2. Rundtisch-Schleifmaschine VR0 mit Fasen-
poliermaschine FPV kombiniert zum Schlei-
fen und Polieren der Fasen (Bild 2)
3. Aufnahme des Werkstückes mittels Spann-
dorn (Bild 3)
- 4 Strahlenschliff an Rundmessern (Bild 4)



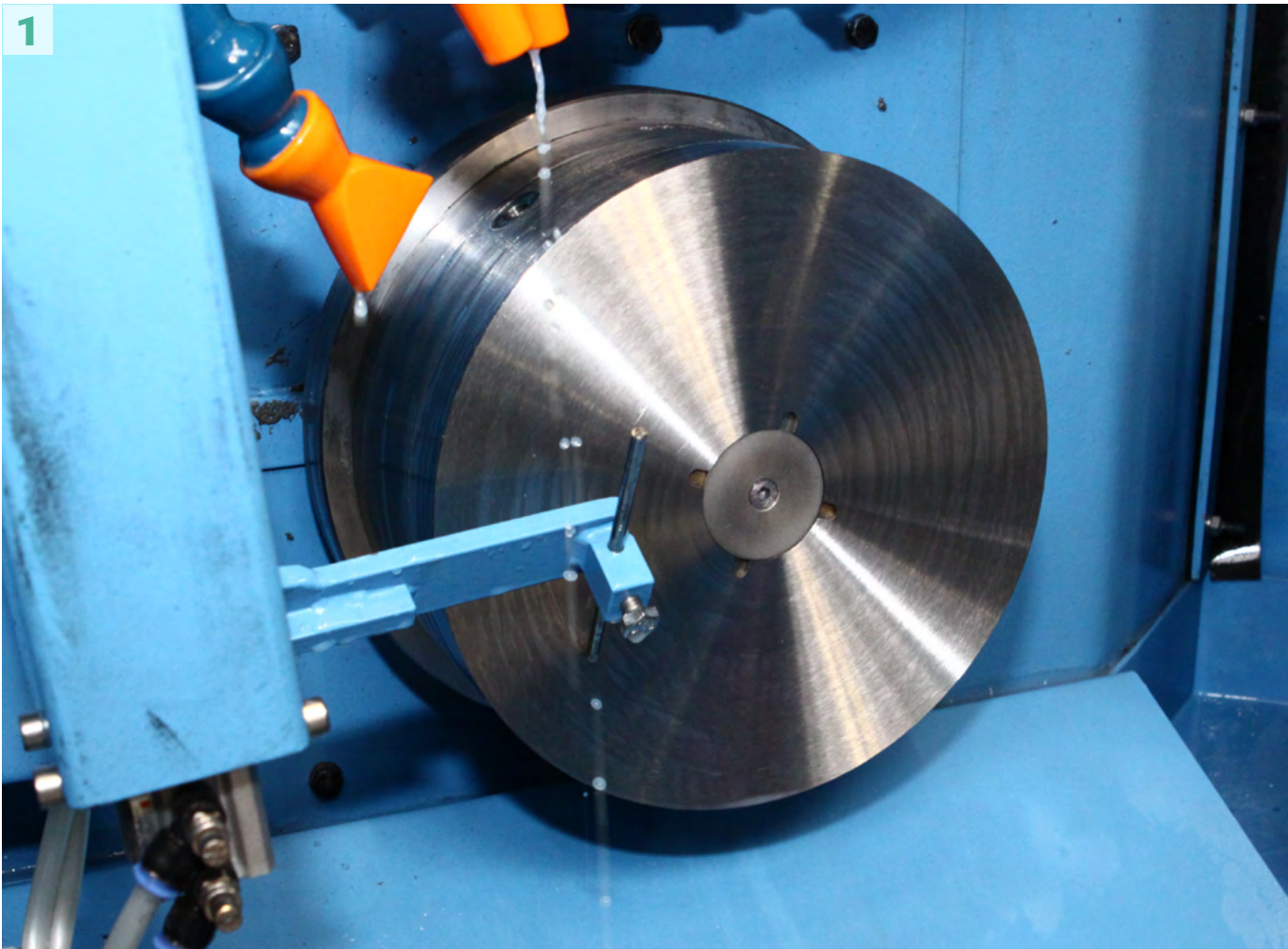
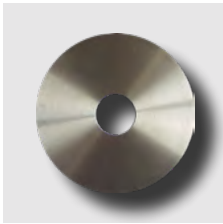
PERIPHERIE-SCHLEIFMASCHINEN BAUREIHE RFS

Plan- und Watschleifen an Rundmessern

CNC-Schleifmaschine konzipiert zum Schleifen von Flächen, Schneiden und Konturen an Rundmessern, Sägeblättern, Ronden und Stammblättern im Pendel- oder Einstechverfahren

- Werkstück-Ø: 50 mm (RFS2) bis 1 100 mm (RFS5)
- Schleifscheiben-Ø: bis 600 mm
- Spindelantrieb: bis 75 kW
- Schnittgeschwindigkeit: bis 63 m/s
- Dreiachsige CNC-Steuerung
- Linearmotor in Hauptachse zum Oszillieren der Werkstückspindel

- Direktes tastendes Messsystem zur Dickenmessung oder taktils Messsystem zur Steinverschleißkompensation
- Automatische Schleifscheiben-Anfunkkontrolle
- CNC-Diamantrollen-Abrichter (optional)
- Horizontales Verfahren der Schleifscheibe über AC-Servomotor mit vorgespannter Kugelrollspindel
- Automatische Kompensation der Verfahrenswege nach jedem Abrichtzyklus und Anpassen an voreingestellte Umfangsgeschwindigkeit über in die Steuerung integrierten Frequenzumformer



- Einfache, direkte Programmierung über Eingabe von Werkstückdaten/Parametern
- Abarbeiten von Folgeschliffen in einer Aufspannung in Verbindung mit zusätzlicher Schleifachse
- Rundmesser in rotierende Werkstückaufnahme aufgenommen und über mechanische Spannvorrichtungen über Permanentmagnet oder Elektromagnet gehalten
- Rotierende Werkstückaufnahmen über Servomotor oder Frequenzumformer stufenlos regelbar
- Unterschiedliche Abrichtsysteme, permanent oder intervallgesteuert
- Bearbeitung von unterbrochenem Schliff in Verbindung mit Messsystem "Marposs"

Anwendungsbeispiele (Bilder)

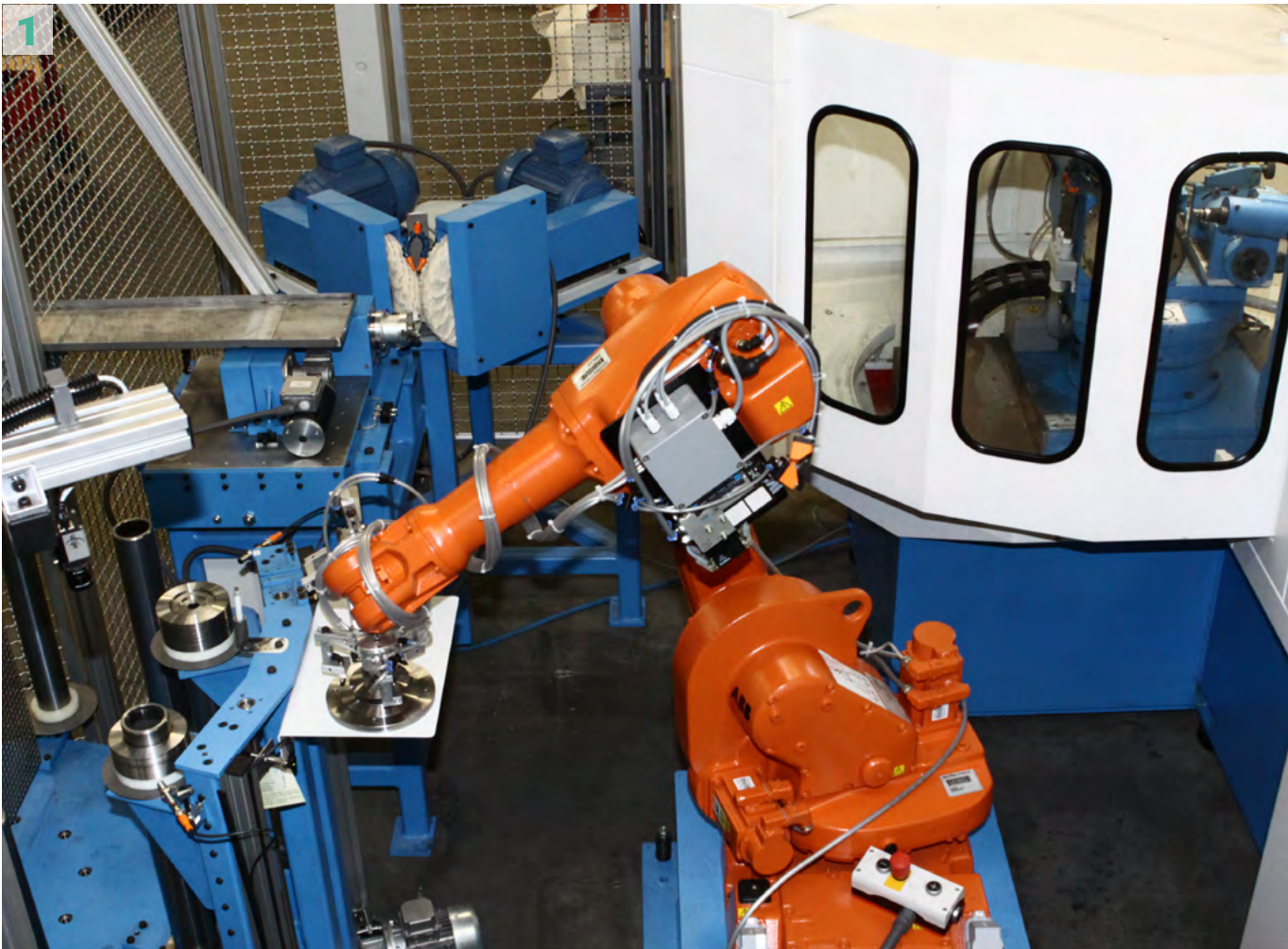
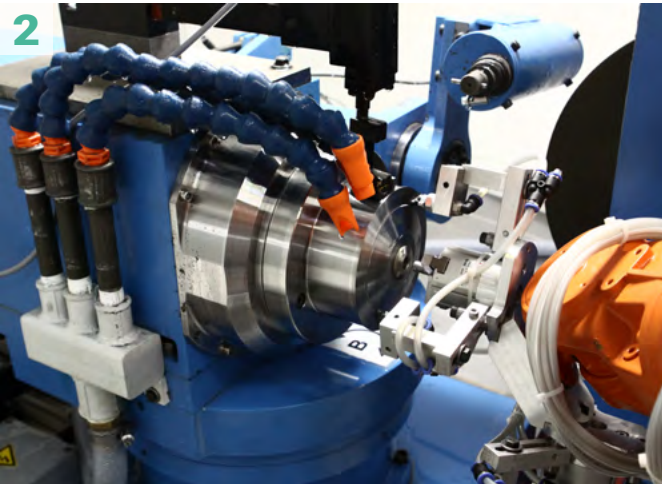
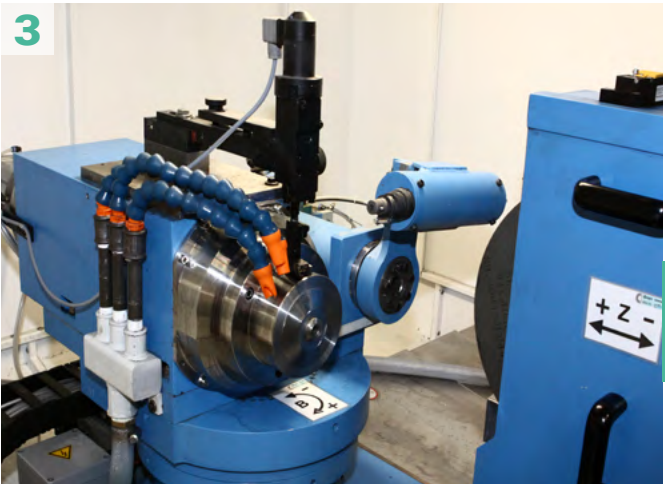
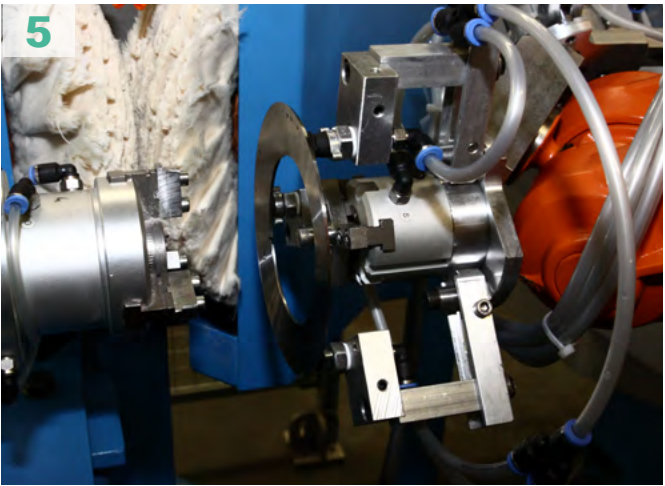
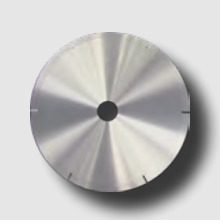
- Planschliff an Rundmessern mit RFS (Bild 1)
- Peripherie-Schleifmaschine Baureihe RFS2 mit Roboter-Be- und -Entladung (Bild 2)
- Peripherie-Schleifmaschine Baureihe RFS2 mit Reinigungsanlage (Bild 3)
- Peripherie-Schleifmaschine Baureihe RFS3 mit Roboter-Be- und -Entladung (Bild 4)
- Peripherie-Schleifmaschine Baureihe RFS4 mit Roboter-Be- und -Entladung (Bild 5)

PERIPHERIE-SCHLEIFMASCHINEN BAUREIHE RFS/RT

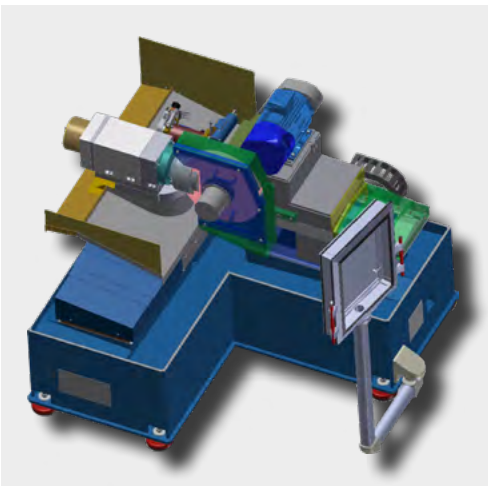
Plan- und Schneidenschleifen an Rundmessern

Vierachsige CNC-Schleifmaschine für Plan- und Schneidenschliff an Rundmessern mit bis 300 mm Durchmesser mit hoher Rundlauf- und Planschleifgenauigkeit

- Werkstück-Ø bis zu 500 mm
- Schleifscheiben-Ø: 500 mm
- Spindelantrieb: bis 22 kW
- Schnittgeschwindigkeit: bis 63 m/s
- Vierachsige CNC-Steuerung



- Werkstückspindel auf Rundtisch angetrieben mit höchst präzisiertem Torque-Motor
- Linearmotor in Hauptachse zum Oszillieren der Werkstückspindel mit Magnet- oder mechanischer Spannung
- Direktes tastendes Messsystem zur Dickenmessung von Rundmessern
- Automatische Schleifscheiben-Anfunkkontrolle
- Hohe Rundlauf- und Planschleifgenauigkeit
- Magnetspannung, Spanndorn mit Spannplatte oder Zugstange mit Spannplatte
- Nadeldüsen mit KSS-Druckkühlung > 9 bar



Anwendungsbeispiele (Bilder)

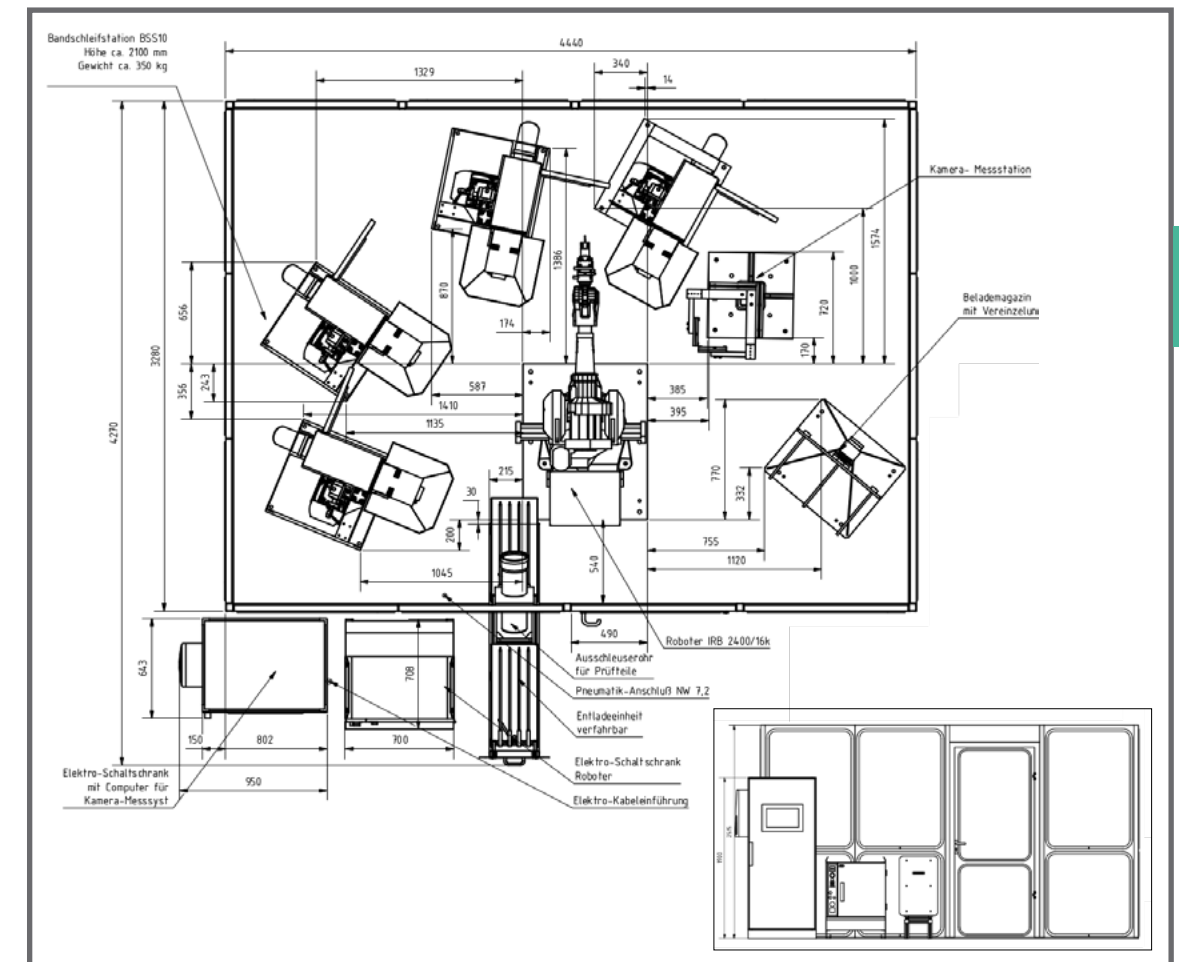
1. Peripherie-Schleifmaschine RFS2/RT (Bild 1)
2. Werkstückaufnahme (Bild 2)
3. + 4. Maschinenaufbau mit Werkstück/Werkzeug (Bilder 3 + 4)
5. Trocknung von Rundmessern (Bild 5)

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 CNC-Achsen ausgerichtet werden, so dass 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

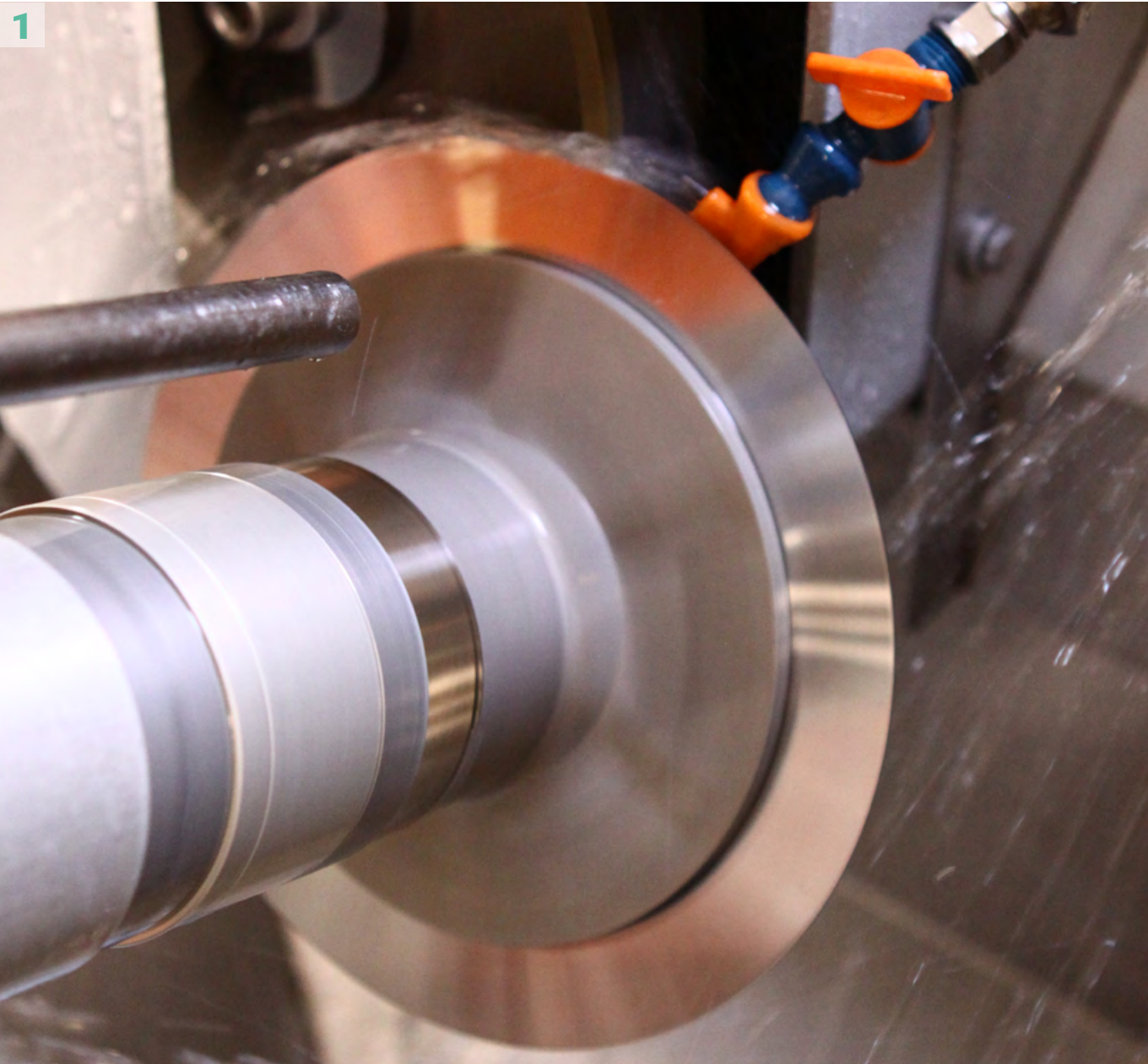
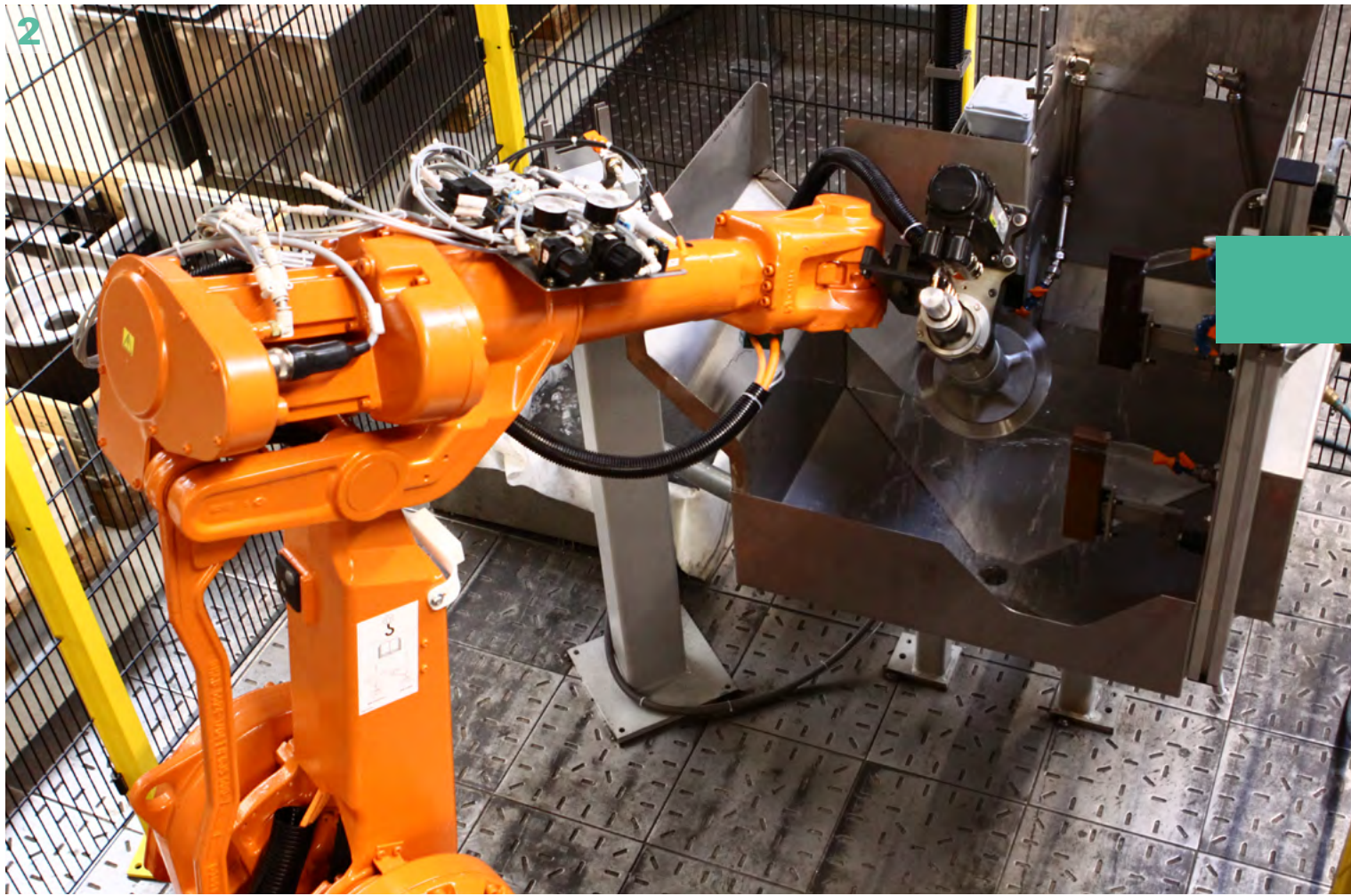
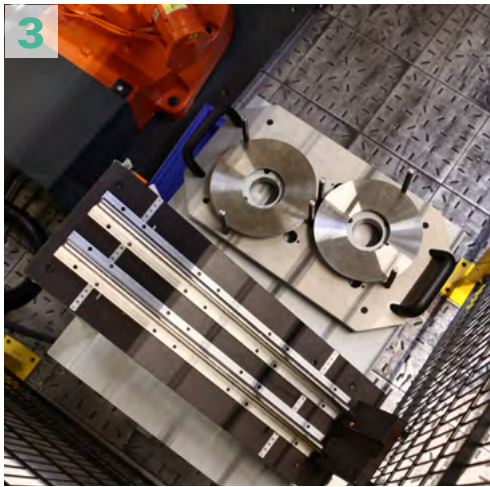


ROBOTER-SCHLEIF- UND -POLIERSYSTEME

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 Lasermessstation vermessen.



- Einseitige Bearbeitungsstation Baureihe P3/T mit Diamantschleifscheibe (siehe auch Bearbeitungsstationen S. 69 f.)
- Magazinierung über Stapelmagazin mit anschließender Ablage auf Dorn
- Werkstückspindel zur Aufnahme des Rundmessers für kontinuierliches Drehen nach Vermessen des Außendurchmessers

- Anwendungsbeispiele (Bilder)**
- 1. Bearbeitungsstation P3/T (Bild 1)
 - 2. Roboterzelle RSP/2S zur Bearbeitung von Rundmessern (Bild 2)
 - 3. Magazinieren über Stapelmagazin (Bild 3)
 - 4. Werkstückspindel mit Werkstück (Bild 4)

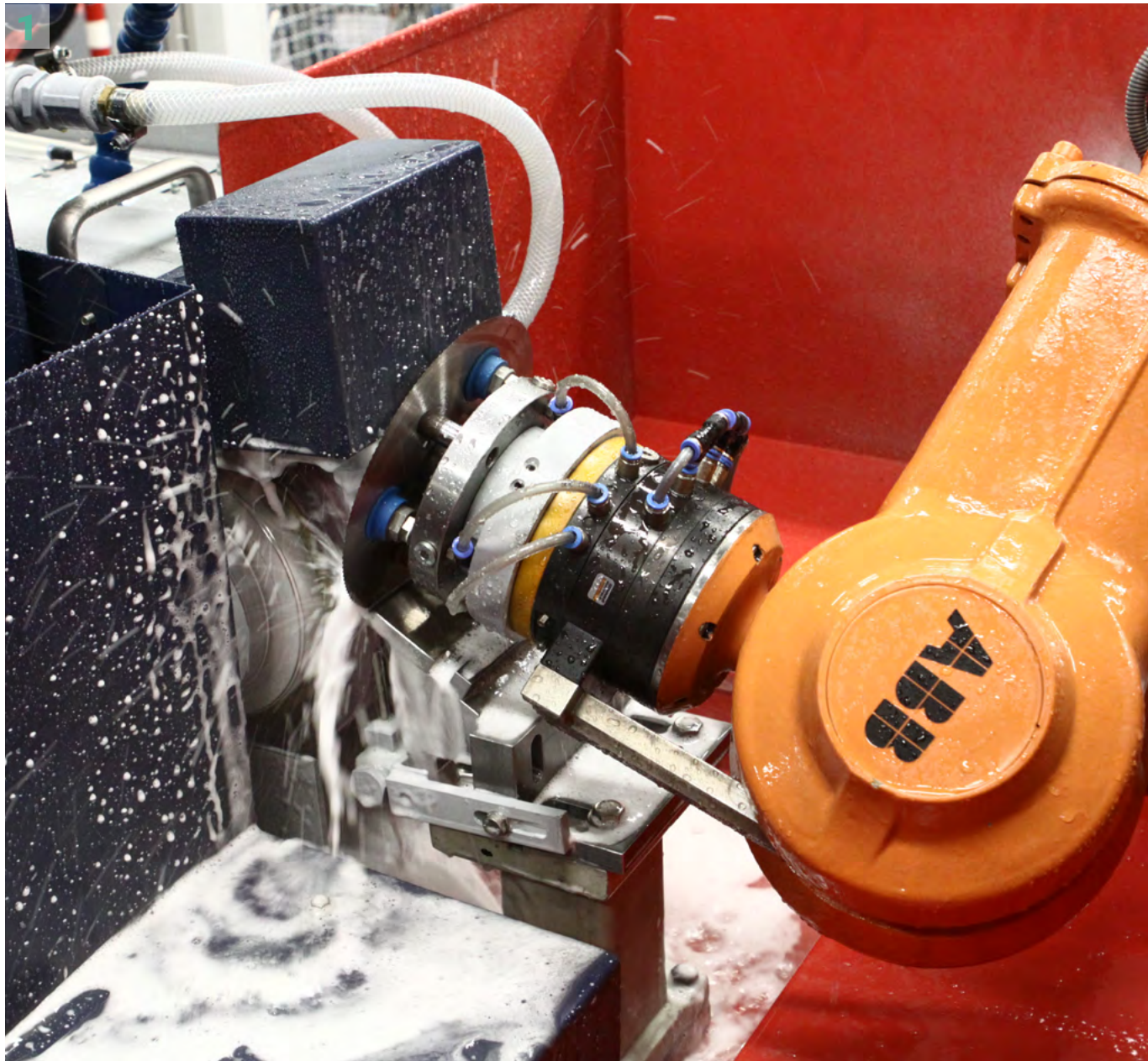
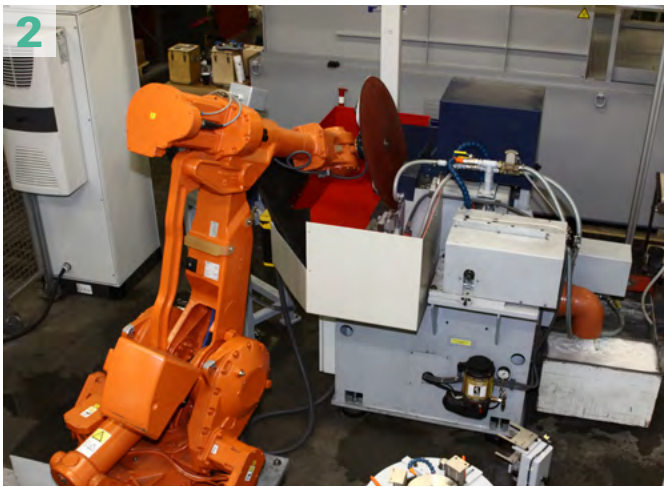
ROBOTER-SCHLEIF- UND -POLIERSYSTEME

Verzählen von Rundmessern

Die hier gezeigte Roboter-Schleifstation ist für das Verzählen 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-Robotergriffe 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)

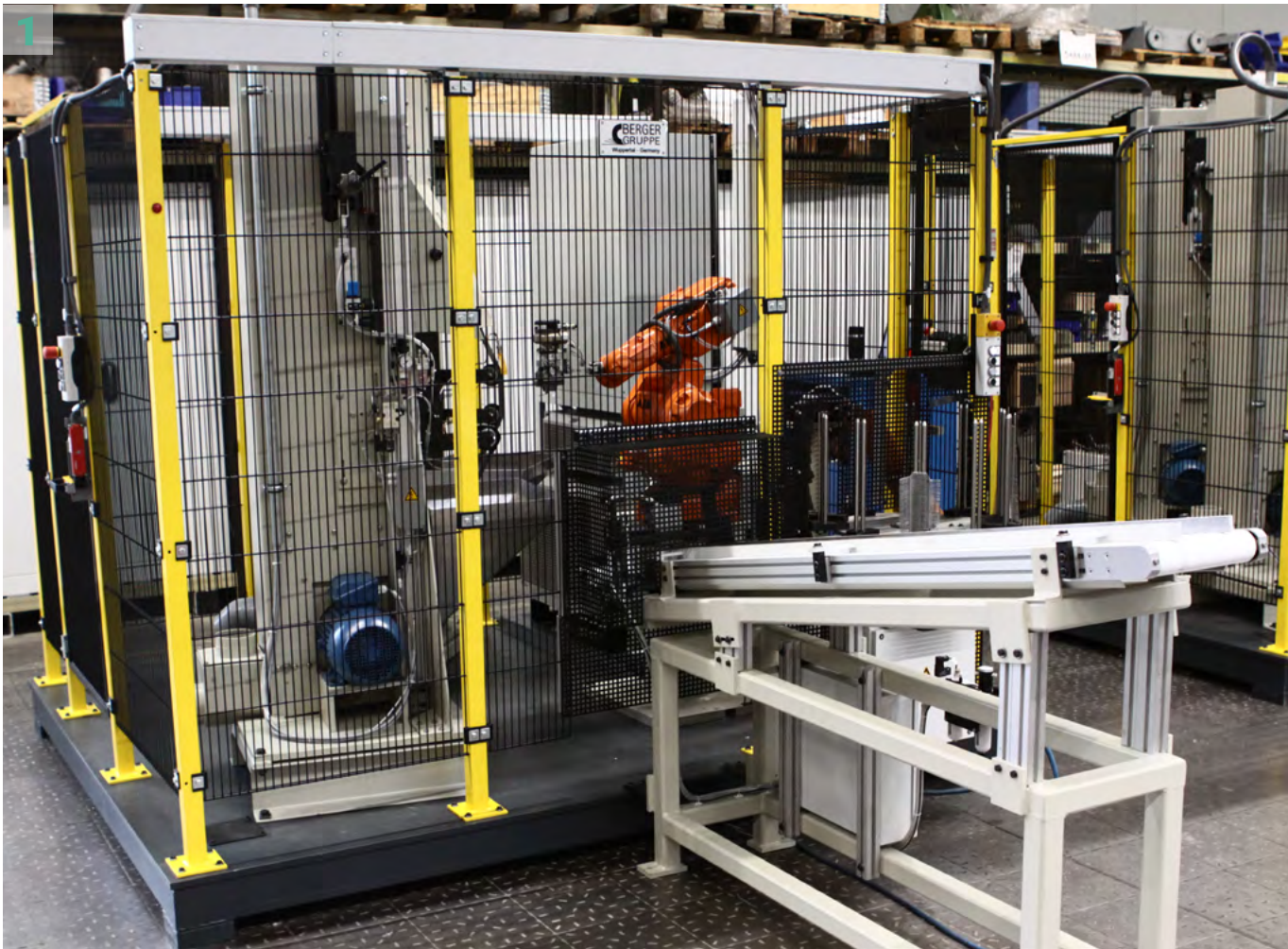
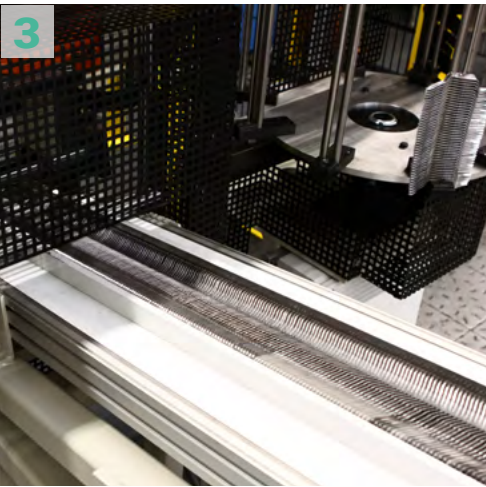
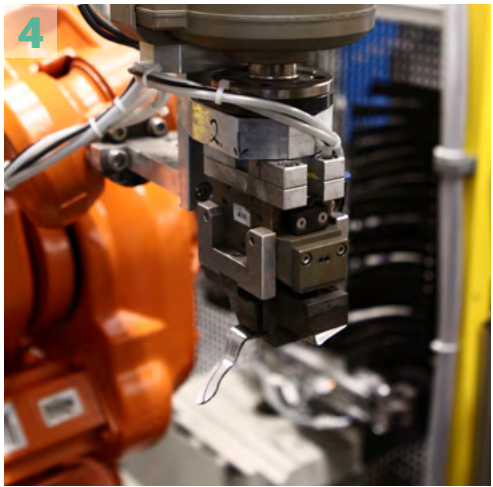
1. Verzählen von Rundmessern mit Peripherie-Schleifmaschine der Baureihe WS4 (Bild 1)
2. Zuführung des Rundmessers über Roboter (Bild 2)
3. Stapelmagazin für Rundmesser mit Zylinder zum Anheben des Werkstücks (Bild 3)
4. Messstation zur Vermessung des Außendurchmessers (Bild 4)
5. Bearbeitungsstation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

ROBOTER-SCHLEIF- UND -POLIERSYSTEME

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 2000 mm Länge zur lagerichtigen Bereitstellung der Werkstücke
- Vereinzelungs- und Zentrierstation
- Vertikales Stangenmagazin
- Bearbeitungs- und Be-/Entladeroboter
- Parallelgreifer zur Werkstückaufnahme einschließlich 180° Drehmodul
- Zwei einseitige Bandschleifstationen der Baureihe BSS10

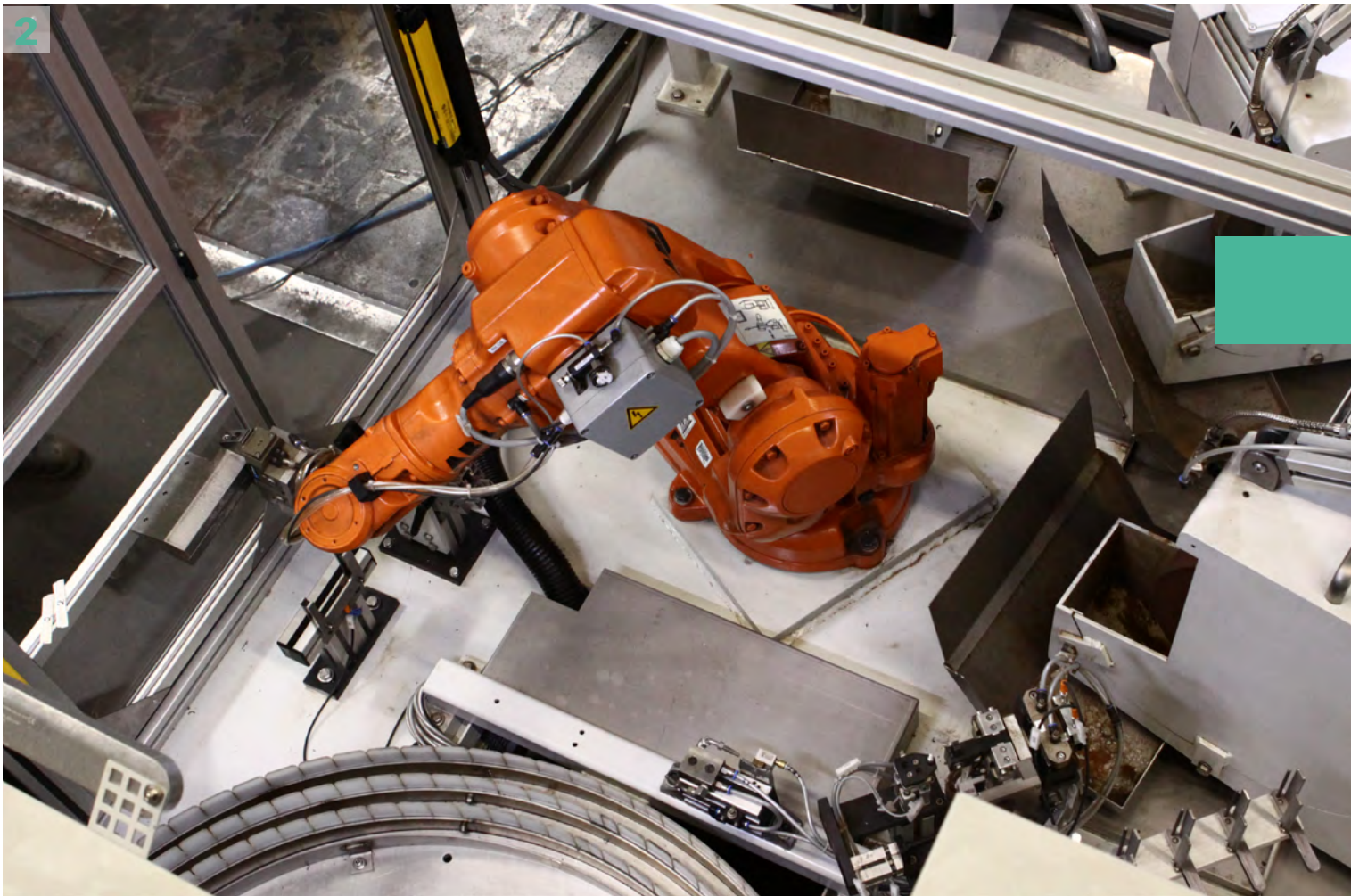
- Anwendungsbeispiele (Bilder)**
1. Roboter-Bearbeitungszelle zum Schärfen von Maschinenmessern (Bild 1)
 2. Bandschleifstation der Baureihe BSS10 (Bild 2)
 3. Zuführband zur Bereitstellung der Werkstücke (Bild 3)
 4. Roboterzelle zum Schärfen von Maschinenmessern (Bild 4)

ROBOTER-SCHLEIF- UND -POLIERSYSTEME

Schärfen und Auspolieren von Maschinenmesserklingen

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

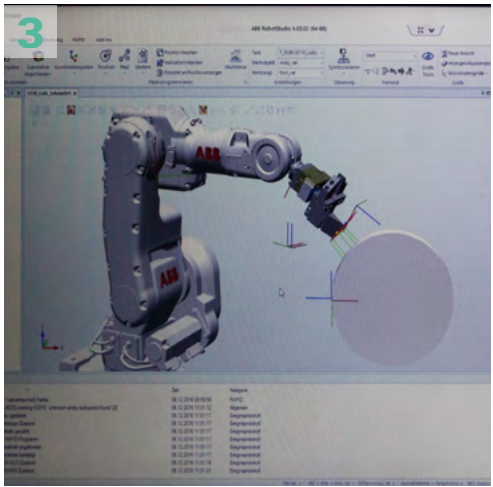
Die Zelle ist mit drei Bearbeitungsstationen der Baureihe P3 ausgestattet. Ein Stapelmagazin dient der Beladung und Vereinzelung der Werkstücke. Auf einem Rundtaktmagazin werden die Werkstücke nach der Bearbeitung abgelegt.



- 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)



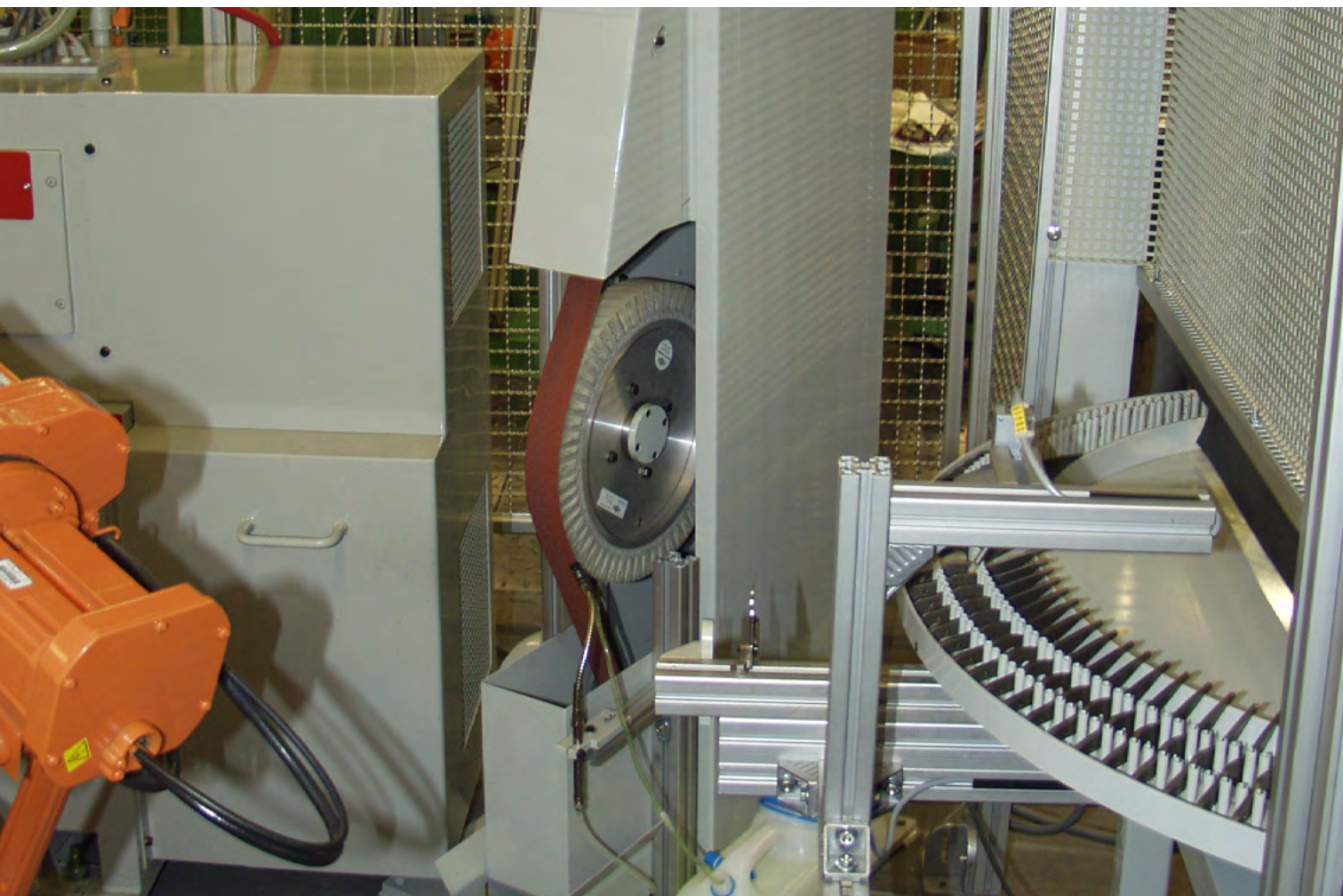
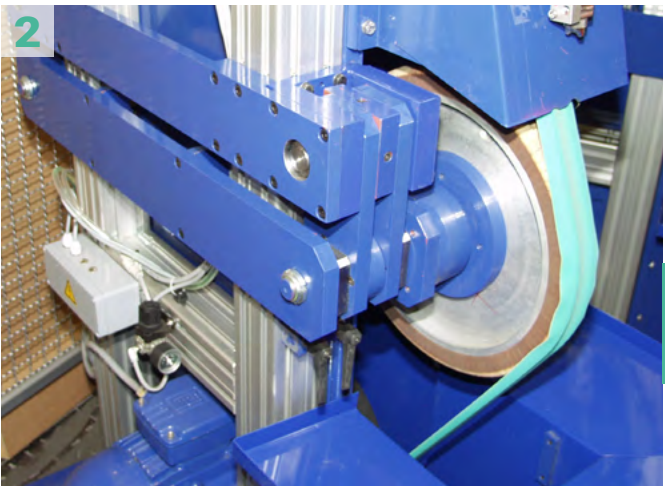
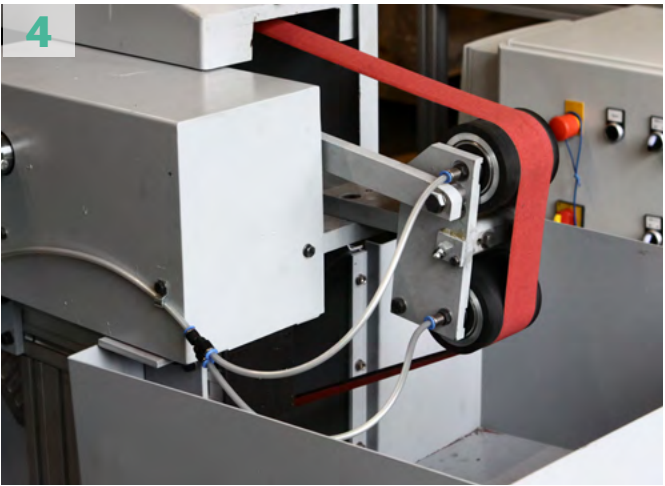
ZUBEHÖR

FÜR ROBOTERZELLEN UND SCHLEIFMASCHINEN

BEARBEITUNGSSTATIONEN
FÜR ROBOTERZELLEN

Die Berger Gruppe bietet verschiedene Bearbeitungsstationen für Roboterzellen an.

Bandschleifstationen der Baureihe BSS sind die Bearbeitungsstationen, die am häufigsten in eine Roboterzelle der Berger Gruppe integriert werden.



Bandschleifstationen BSS

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

- Pneumatische 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)

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

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 BSS21 mit Oszillationsvorsatz (Bild 4)

ZUBEHÖR FÜR ROBOTERZELLEN UND SCHLEIFMASCHINEN

Schleif- und Polierstationen

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

Bild unten: Polierscheiben-Wechselsystem integriert in eine Roboter-Schleif- und Polieranlage für Hohlwaren



Polierstationen P1 (Bild 1)

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

Schleif- und Polierstationen P3 (Bild 2)

- Schleif- und Polierscheiben-Ø: 300 mm
- Scheibenbreite: 100 mm
- Antrieb: 3 kW, 2 800 UpM
- Spindeldrehzahl frequenzgeregelt

Polierstationen P5 (Bild 3)

- Polierscheiben-Ø: 500 mm
- Polierbreite: bis zu 300 mm
- Antrieb: 7,5 kW, 2 000 UpM
- Spindeldrehzahl frequenzgeregelt



Polierstationen P3/T (Bild 5)

- Aufnahme Topfscheibe, Ø 200 mm
- Antrieb 1,5 kW, 1 400 UpM
- Spindeldrehzahl frequenzgeregelt

Schleifstationen SS1 (Bild 4)

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

ZUBEHÖR FÜR ROBOTERZELLEN UND SCHLEIFMASCHINEN

KSS-Überwachung und -Steuerung

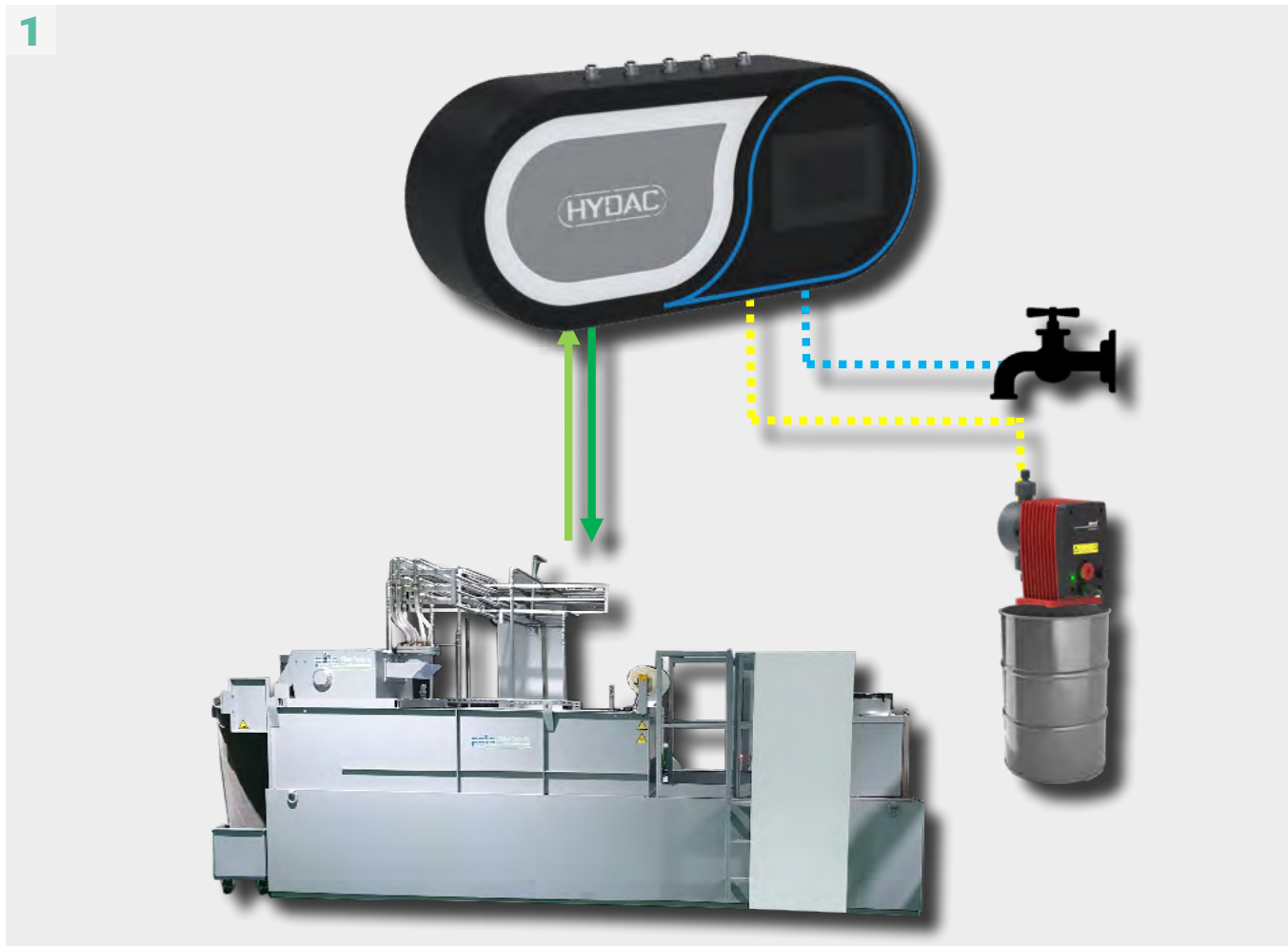
In Kombination mit Maschinen der Berger Gruppe wird eine Vielzahl unterschiedlicher Kühlwasseranlagen für Schleifemulsion angeboten. Die Auslegung dieser Anlagen hängt in erster Linie von den Anforderungen an Wassermenge, Wasserdruck und Reinheitsgrad ab.

Reinigungsanlagen

Die Schleifmaschinen der Berger Gruppe 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 Reinigung und Trocknung und anschließendes Ab stapeln in ein Schiebemagazin.



Kühlmittelanlagen

Die Zentralanlage KSS ist für 11 Bearbeitungsmaschinen ausgelegt.

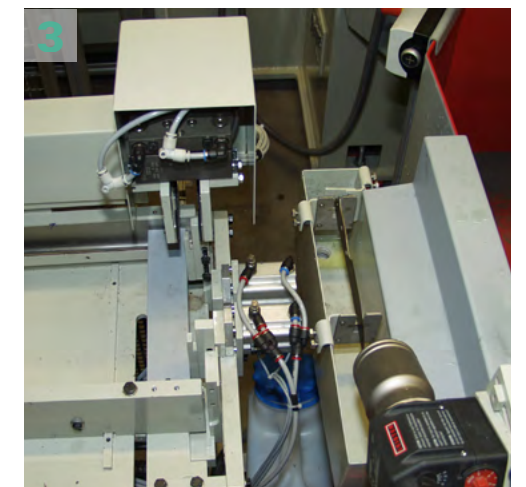
Diese Komponenten können je nach Anforderung kombiniert werden. Je nach Bedarf muss Wasser-Rückkühlung mit berücksichtigt werden.

Einsatz verschiedener Reinigungsstufen:

- Magnetabschieber
- Papier- und/oder Vliesfilter
- Feinfilter

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



Anwendungsbeispiele (Bilder)

1. KSS-Überwachung und -Steuerung in Verbindung mit Sensor PCS2000. (Bild 1)
2. KSS-Filteranlage für Einzelmaschinen bestehend aus Magnetvorabscheider, Papierfilter und Feinfilter (Bild 2)
3. Reinigungsanlage für Schleifmaschinen (Bild 3)

ZUBEHÖR FÜR ROBOTERZELLEN UND SCHLEIFMASCHINEN

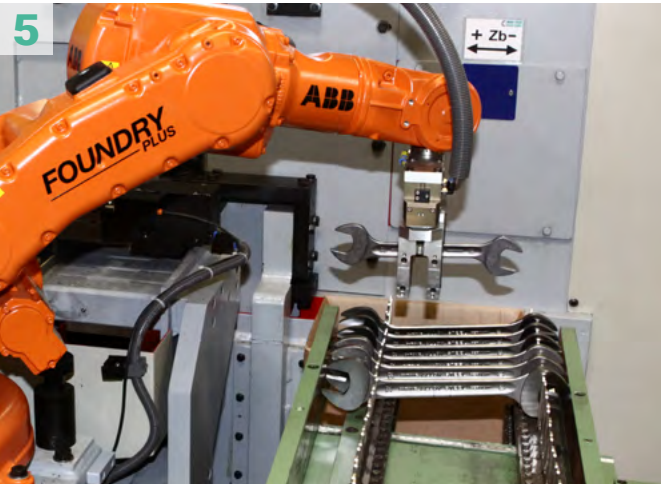
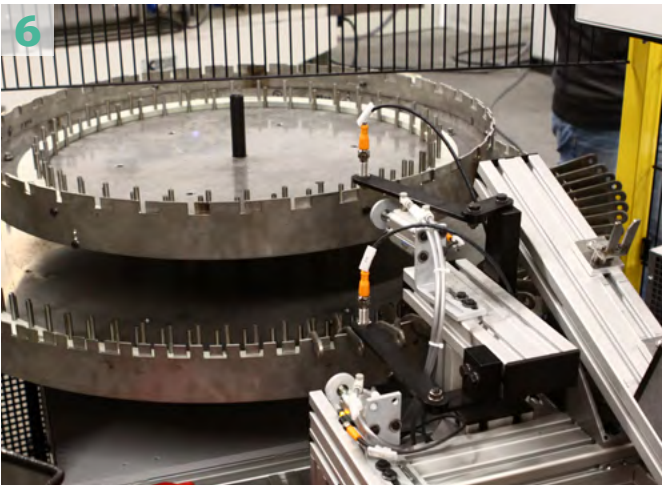
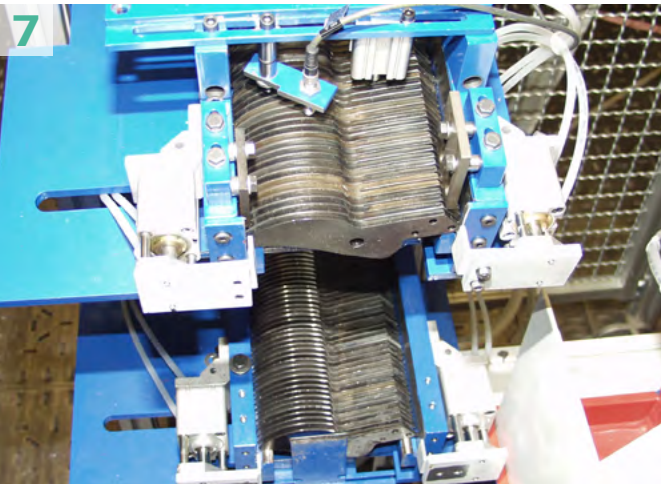
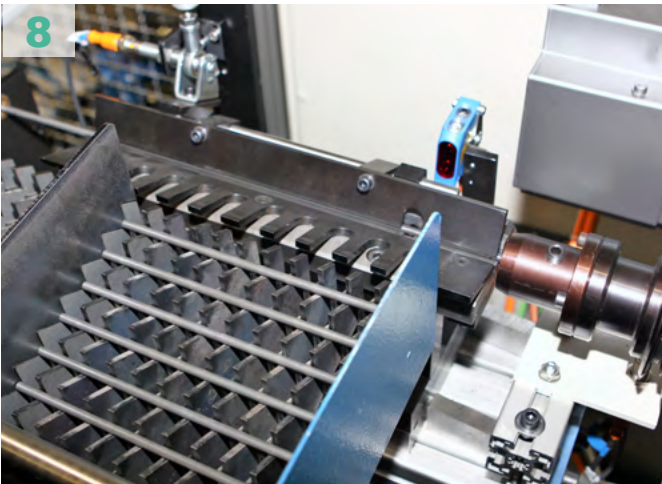
Magazinsysteme

Roboterzellen sowie Bearbeitungszellen mit CNC-Schleifmaschinen können mit unterschiedlichen Zuführ- und Magazinsystemen für stapelbare und nicht stapelbare Werkstücke ausgestattet werden.

Die Ausführung der Lade-/Entlademagazine ist abhängig von verschiedenen Anforderungen:

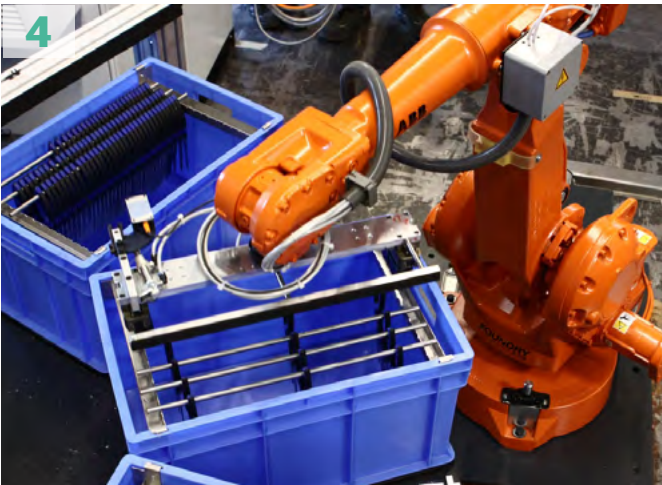
- Benötigte Magazinkapazität
- Form der Werkstücke
- Vielfalt der Werkstückformen
- Einbindung in vorherige Fertigungsstufe
- Orientierung der Werkstücke
- Indexierendes Rundtisch-Magazin
- Indexierendes Kettenmagazin für konisches Material
- Indexierendes vertikales Rundtisch-Magazin
- Umlaufendes Stangenmagazin
- Führung von Schüttgut über:
 - Rundförderer
 - Berger Feeder

Eine große Bandbreite an Magazinsystemen ist verfügbar wie z. B.:



Anwendungsbeispiele (Bilder):

- Berger Feeder:** ungeordnete Zuführung (hier von Gartenschereenteilen) über Transportband in Verbindung mit Kamerasystem (Bild 1) (siehe auch S. 26 Zuführung von Zangen mit Berger Feeder)
- Umlaufendes Kettenmagazin:** Belademagazin für Zangen (Bild 2)
- Rundförderer:** ungeordnete Zuführung von Werkstücken (Bild 3)
- Schäferkiste:** Entnahme der Werkstücke (hier Scheren) aus Schäferkiste (Bild 4)
- Kettenmagazin:** Zuführung von Schraubenschlüsseln zur Rundtisch-Schleifmaschine HDS3 (Bild 5)
- Indexierendes Rundtisch-Magazin:** Entlademagazin für nicht stapelbare Werkstücke – in diesem Fall Gartenschereenteile (Bild 6)
- Stapelmagazin:** für Flachmaterial (hier Gartenschereenteile), Ladekapazität von 500–2 000 mm, verstellbare Längenanschläge (Bild 7)
- Stufenförderer:** Zuführung von Schraubendrehern zur Bearbeitung in Wälzschlagzentren (Bild 8)



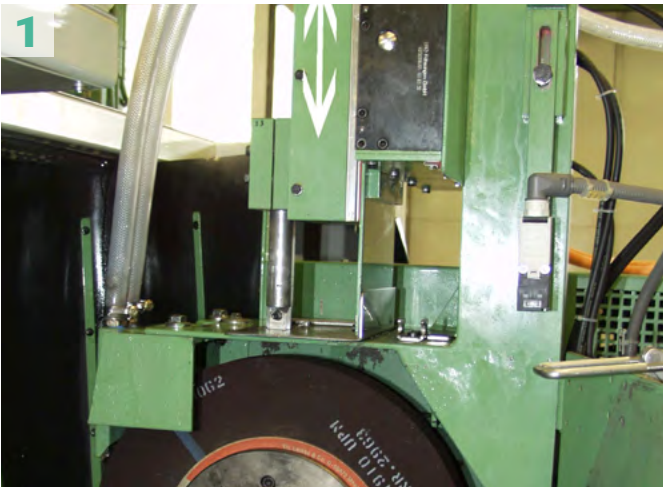
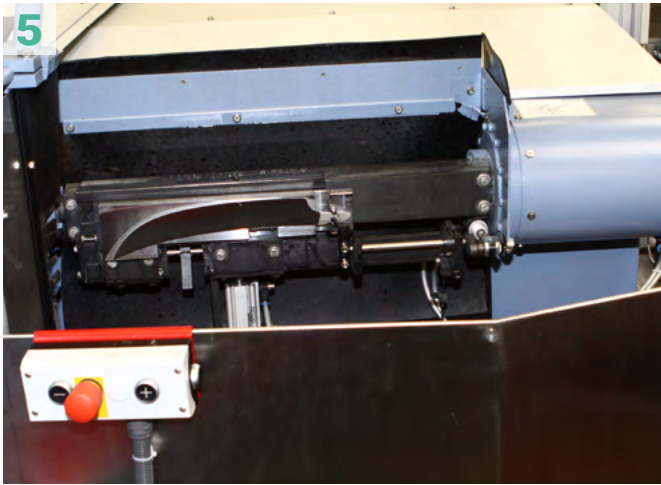
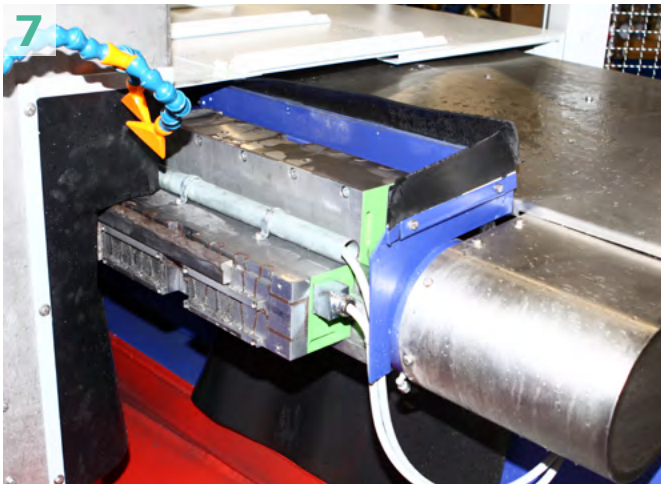
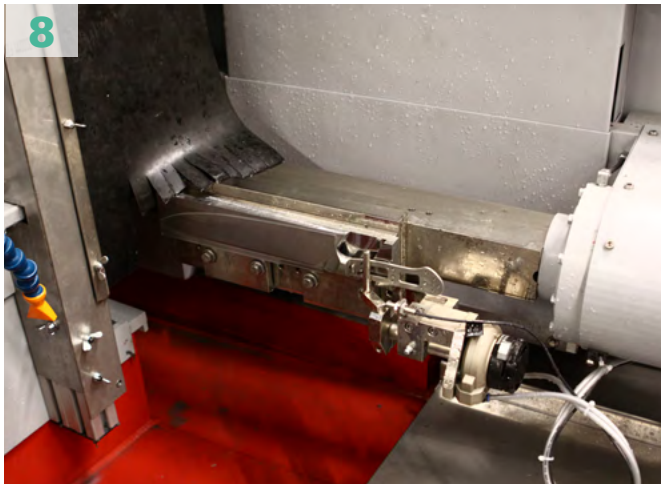
ZUBEHÖR FÜR ROBOTERZELLEN UND SCHLEIFMASCHINEN

Abrichtsysteme

In Abhängigkeit vom Maschinentyp bzw. vom Einsatzzweck gibt es unterschiedliche Abrichtsysteme für Schleifringe bzw. Polierscheiben, wie z. B. den zweiachsigen CNC-Abrichter zum Profilieren der Schleifscheibe oder die diamantbeschichtete Abrichtrolle für Peripherieschleifmaschinen der Baureihe WSM2.

Anwendungsbeispiele (Bilder)

1. Zweiachsiger CNC-Abrichter zum Profilieren der Schleifscheibe (z. B. bei RFS, S. 52) (Bild 1)
2. Angetriebene diamantbeschichtete Abrichtvorrichtung für gleichbleibende Qualität des Kropfes (z. B. BG) (Bild 2)
3. Diamantbeschichtete Abrichtrolle konzipiert für Peripherie-Schleifmaschinen der Baureihe WSM2 (Bild 3)
4. Verfahrbarer Einkorn-/Konturabrichter (z. B. WSM2) (Bild 4)



Werkstückaufnahme

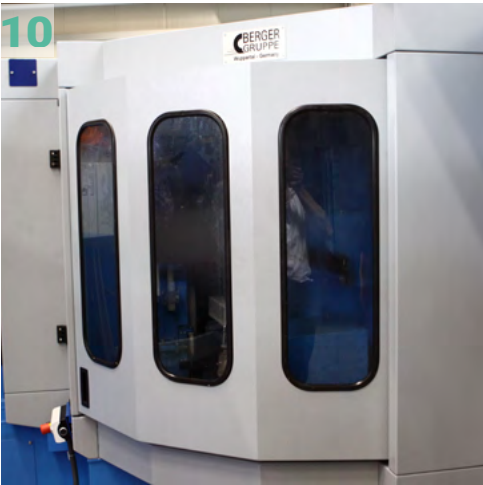
Die Berger Gruppe bietet eine große Anzahl an mechanischen, hydraulischen und pneumatischen Spannvorrichtungen für Schleif- und Poliermaschinen für Einzelwerkstücke.

Anwendungsbeispiele (Bilder)

5. Spannvorrichtung mit zusätzlichem Spannfinger (Bild 5)
6. Andrückrolle über CNC-Steuerung programmierbar (Bild 6)
7. Elektromagnetische Werkstückaufnahme in Seiten-Flächenschleifmaschine BG integriert (Bild 7)
8. Werkstückaufnahme für Seitenflächenschleifmaschinen der Baureihe BG (Bild 8)

Vollverkleidung

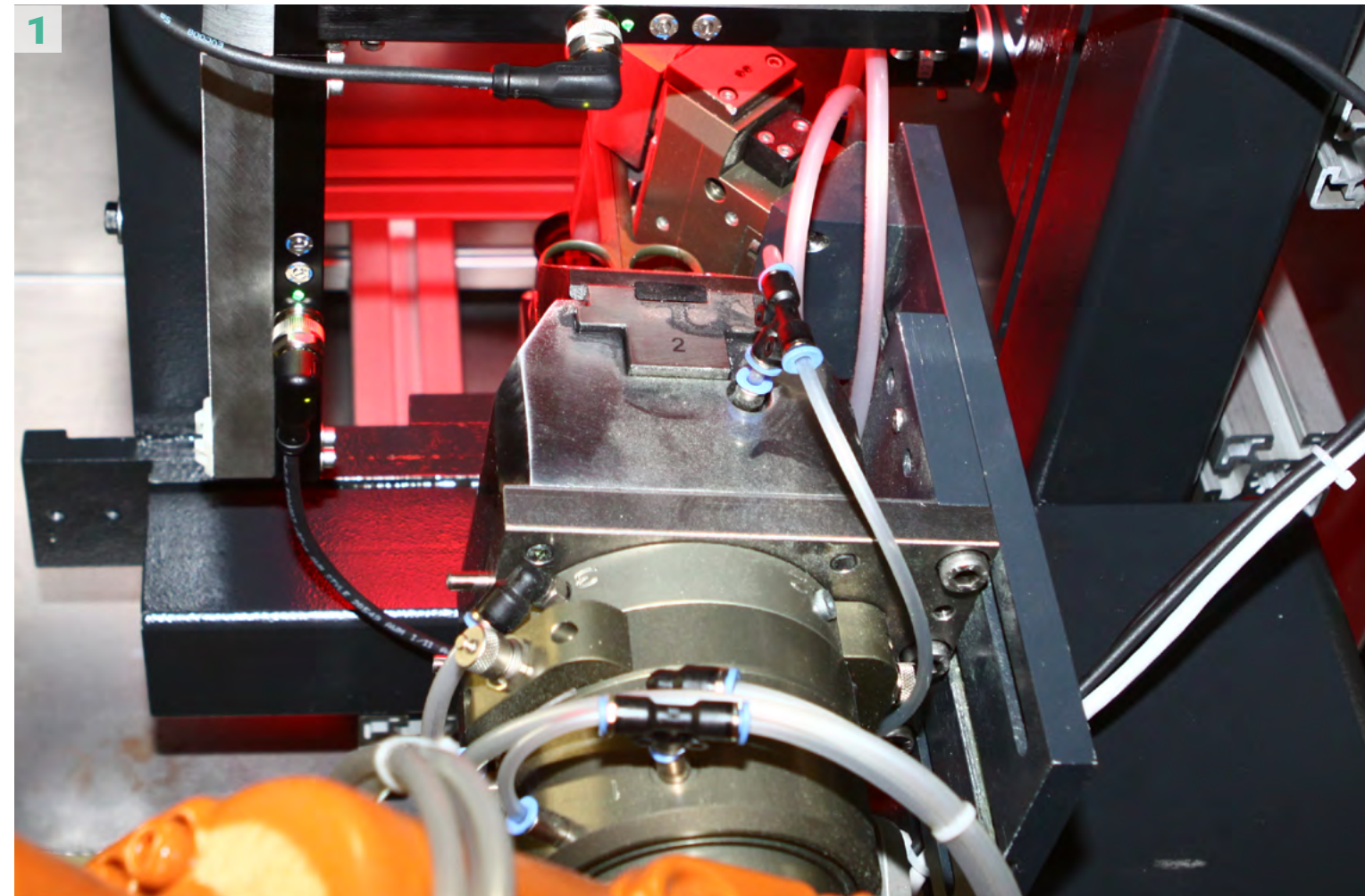
Die Berger Gruppe bietet für Seiten-Flächenschleifmaschinen, Peripherie-Schleifmaschinen und Pließmaschinen Vollverkleidung an. (Bilder 9 + 10)



INTEGRATION UND AUTOMATION

Integration von Produktionsprozessen

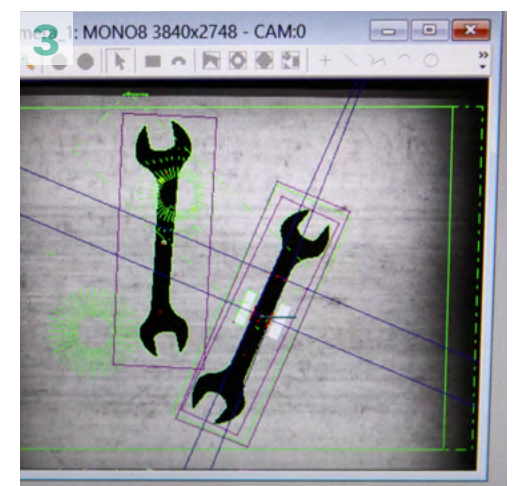
Verschiedene Produktionsprozesse können in eine Roboterzelle integriert werden, wie z. B. Auftragschweißen, Biegepressen, Bohren/Senken, Härteanlagen, Lackieranlagen, Verpackungsmaschinen.



Messtechnik

Entwicklung von Standard-Messsystemen für unterschiedliche Anwendungen zur Erfassung und Kompensation von automatisierten Maßen/Konturen bzw. Lageerkennung

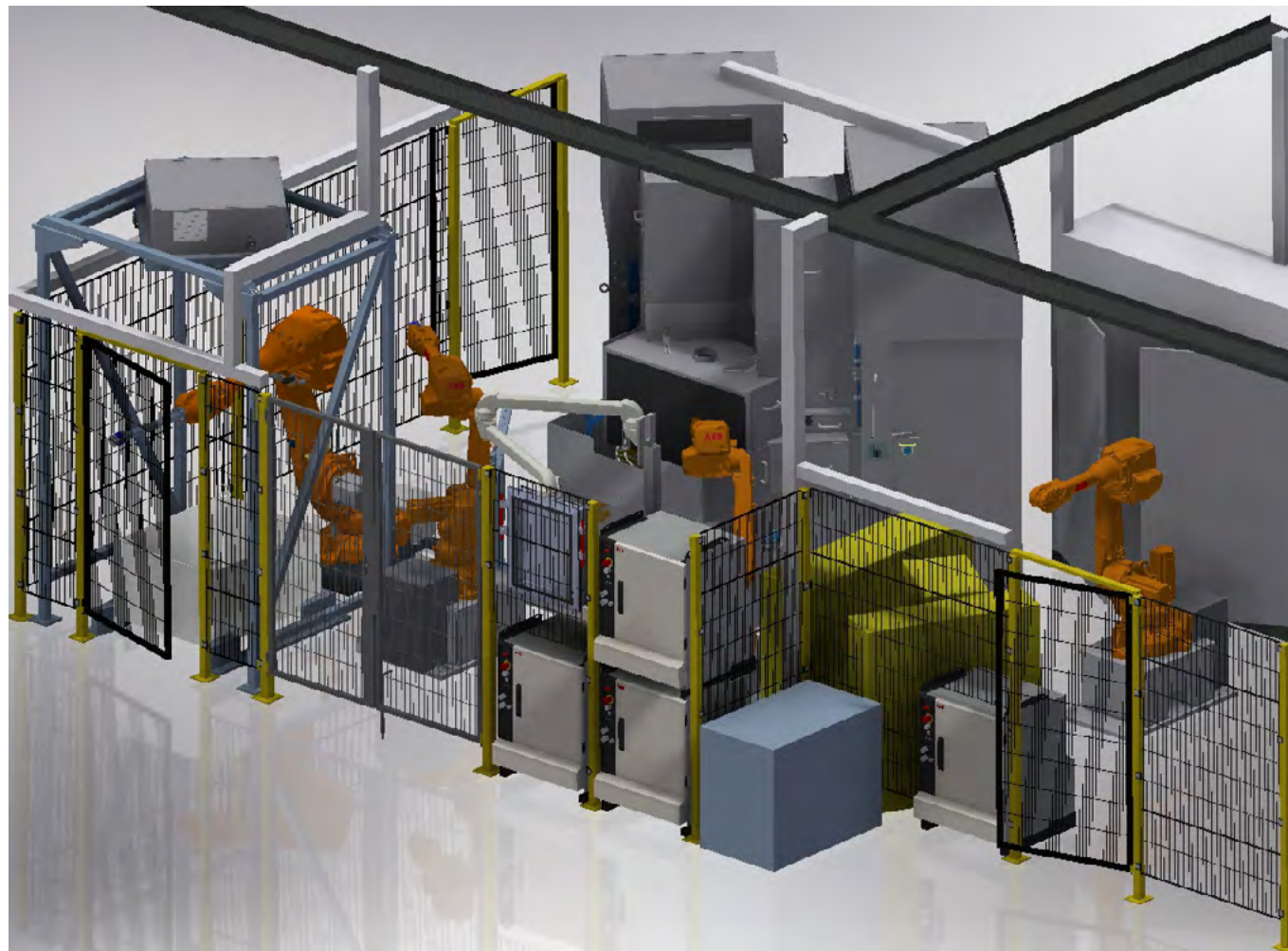
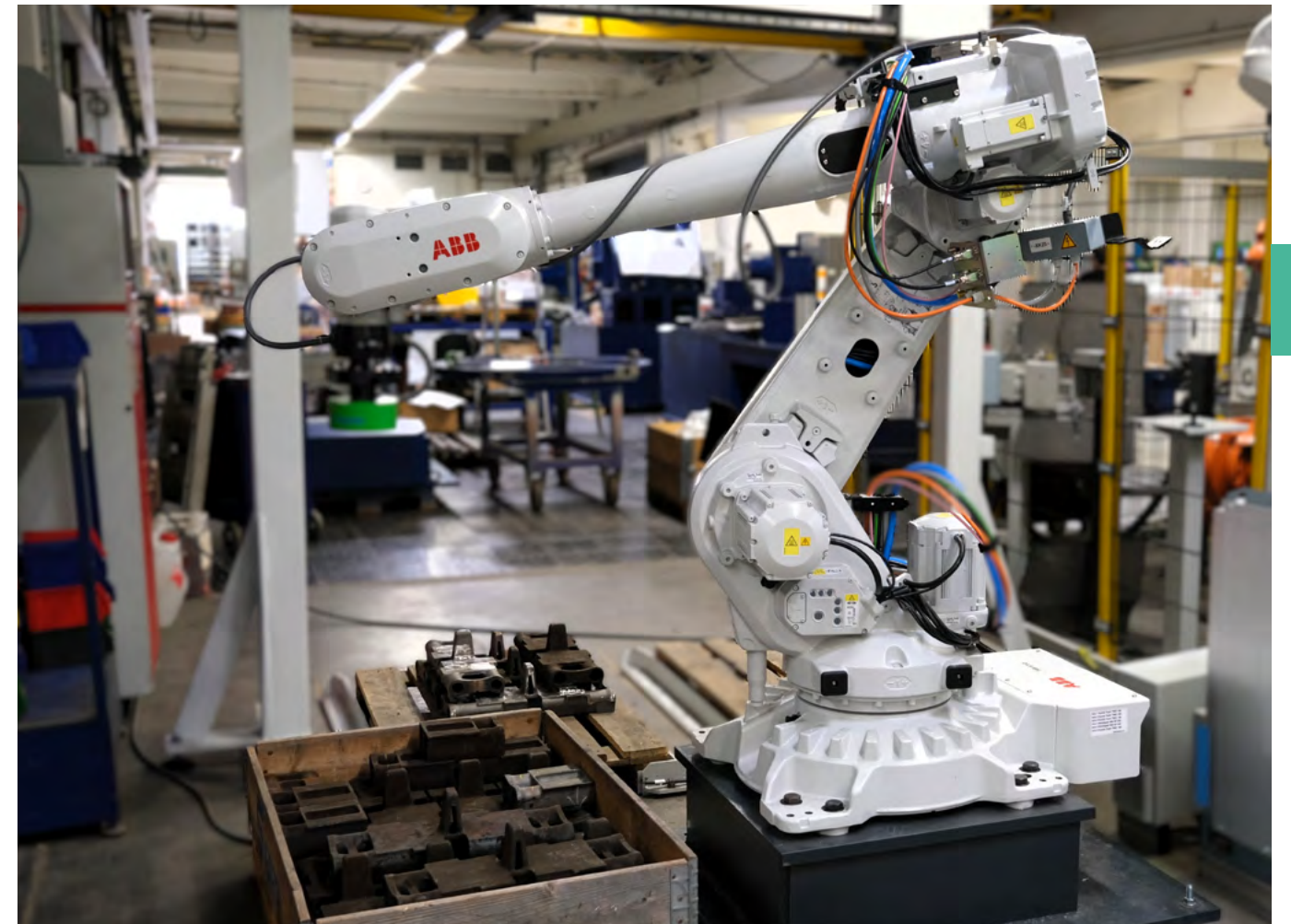
- Messsysteme zur automatisierten Konturerfassung und Vermessung von Werkstücken (Bild 1)
- Vereinzelung und Lageerkennung auf Mess-tisch (Bild 2)
- Auswertungssoftware zur Lageerkennung (Bild 3)



ROBOTER-PROZESSTECHNIK / AUTOMATION 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 Trocknungsstation



ROBOTER-PROZESSTECHNIK / AUTOMATION
BERGER MACHINE INTERFACE BMI4.0

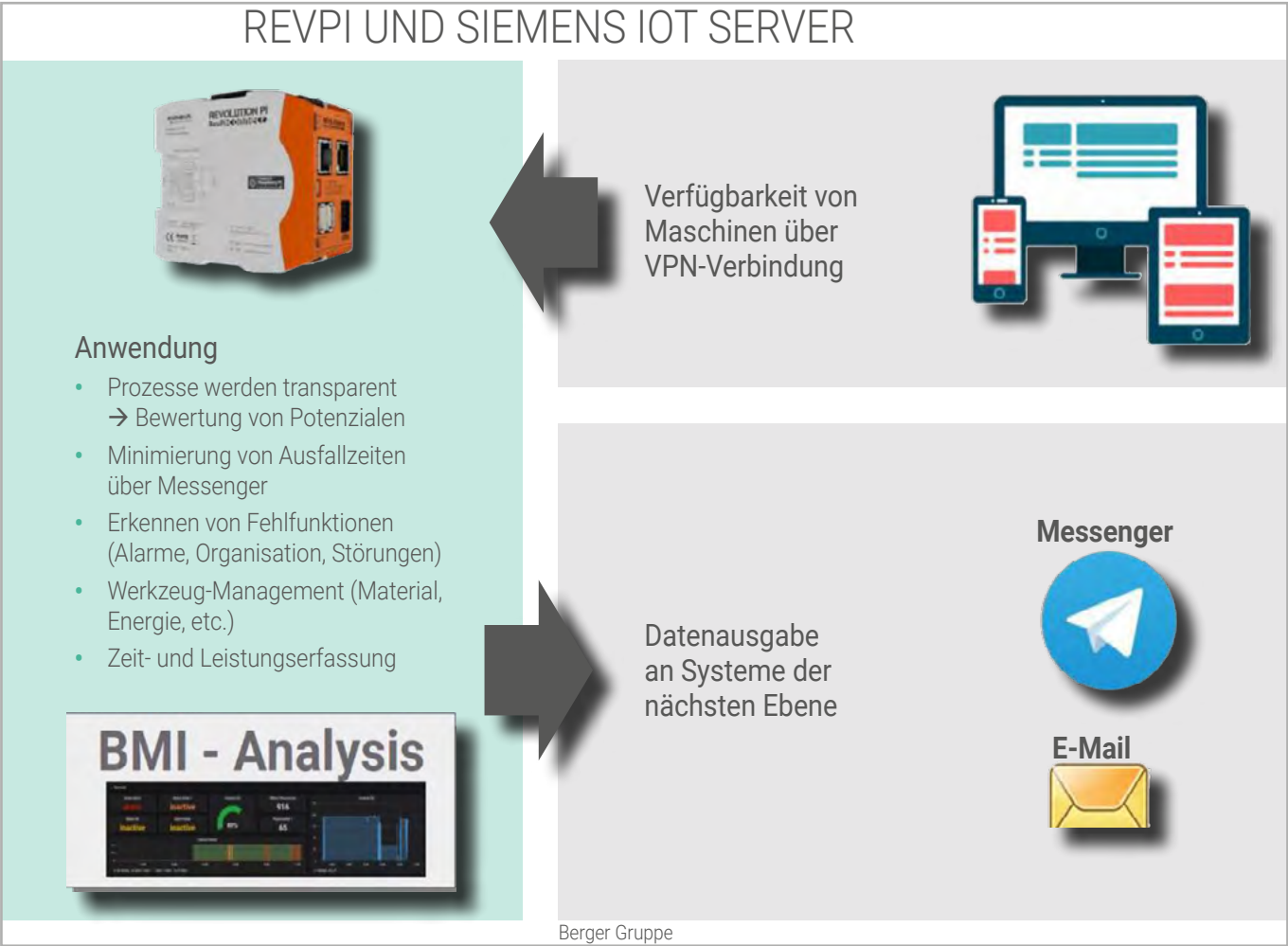
Erfassung und Auswertung von
Maschinendaten

Berger Machine Interface 4.0 (BMI4.0) ermöglicht in Verbindung mit KEBA/Andronic und Windows 10 eine bus-basierte Erfassung von Sensor-Signalen an einer Maschine sowie die Auswertung der Maschinendaten.

Definition Universalprotokoll

(1. Definition eines universellen Protokolls am 20.02.2019, Einsatz an KEBA/Andronic/Siemens Steuerung)
Beispiel eines Universalprotokolls. Die Parameter können je nach Bedarf zusammengestellt werden.

Variable	Typ	Einheit	Kommentar
Allgemein			
Alarm aktiv	BOOL		0=kein Alarm, 1=Alarm aktiv
Maschine bereit/autorun	BOOL		NC aktiv, grüne Taste
Rob1 Automatik/Autorun Rob1	BOOL		
Rob2 Automatik/Autorun Rob2	BOOL		
Rob1 Alarm	BOOL		
Rob2 Alarm	BOOL		
Feedrate (Stellung Vorschubpoti)	INT	(%)	0...100% der Potistellung
Stückzähler gesamt	INT32		Gesamtstückzahlzähler (nicht rücksetzbar)
Stückzähler1 rücksetzbar	INT		Stückzähler 1 (rücksetzbar)
Stückzähler2 rücksetzbar	INT		Stückzähler 2 (rücksetzbar)
Chargenzähler Soll	INT		
Chargenzähler Ist	INT		
Maschinenspezifisch/Kanalspezifisch			
aktuelles Programm	STRING (24)		
Schleifen aktiv	BOOL		0=inaktiv, 1=Schleifen aktiv
Messen aktiv	BOOL		0=inaktiv, 1=Schleifen aktiv
Abrichten aktiv	BOOL		0=inaktiv, 1=Schleifen aktiv
Schleifzeit	REAL	s	
Ladezeit	REAL	s	
Zykluszeit	REAL	s	Schleifzeit + Ladezeit
Stück pro Stunde	INT		
Auslastung Schleifmotor	INT	%	0...100% des Nennstroms
Umfangsgeschwindigkeit	REAL	m/s	
verbleibender Stein	REAL	mm	verbleibender Steindurchmesser bzw. Reststeinhöhe
Steinverschleiß	REAL	mm	

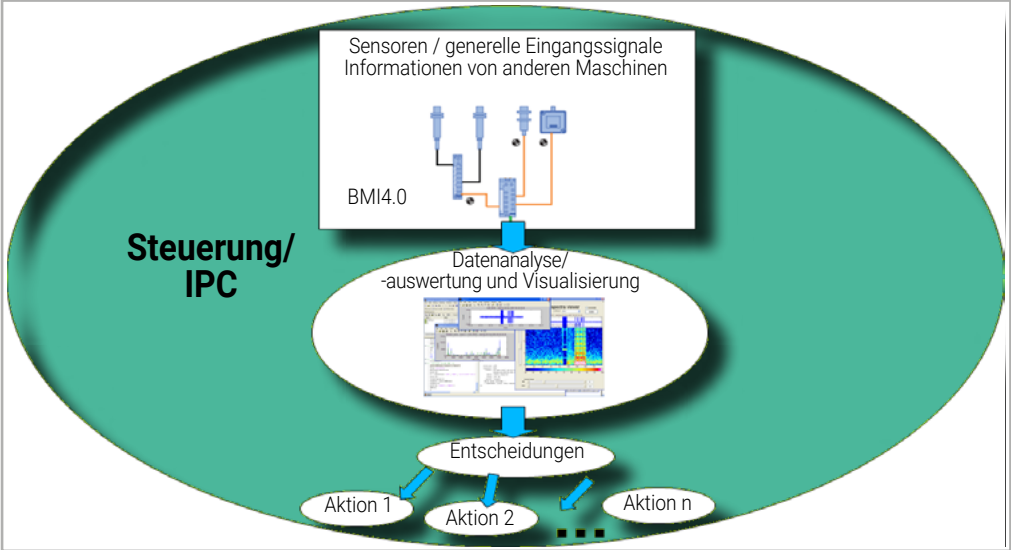


Funktionen von BMI4.0

- Universelle bus-basierte Erfassung von Sensorsignalen an einer Maschine wie z. B. KSS-Temperaturen, Motorlast, AE-Signale zur Spindelüberwachung, Luftdruck und -menge
- Datenreduktion und Visualisierung mit Auswerte-Software
- Vernetzung mit IOT oder Firmennetz
- Programmierung von Schnittstellen zur individuellen Anbindung an bestehende BDE oder ERP-Systeme mit OPC-Server

Vorteile des BMI4.0

- Voraussetzung für intelligente Ressourcensteuerung (IRP)
- Voraussetzung für vorbeugende Wartung und Echtzeitüberwachung des Maschinenparks
- Erfassung von Prozessdaten zur Prozessoptimierung und Erkennung von Prozessabhängigkeiten
- Optimierung von Stillstand- und Rüstzeiten, dadurch optimale Kapazitätsplanung

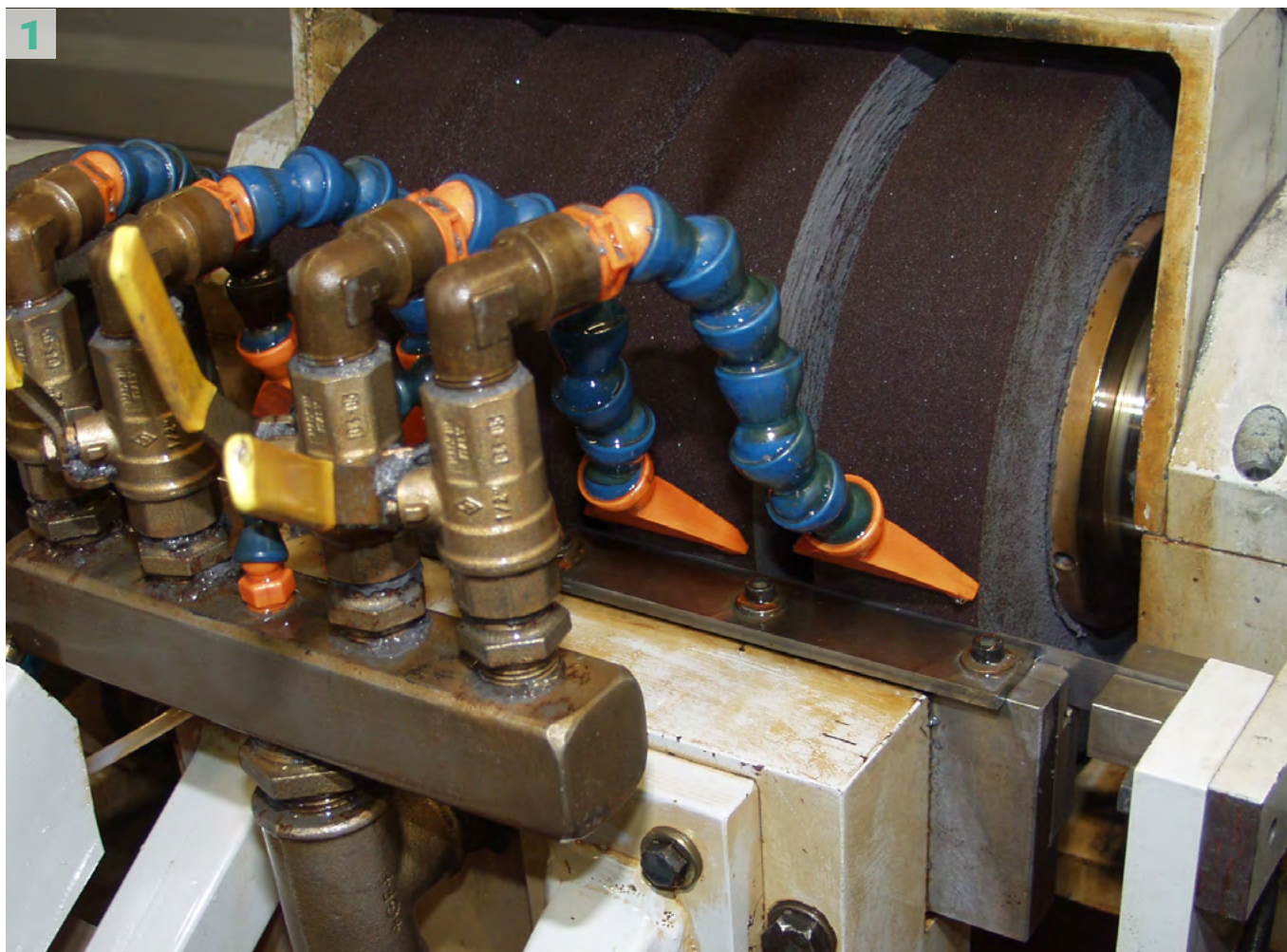
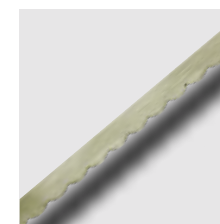
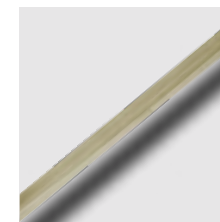
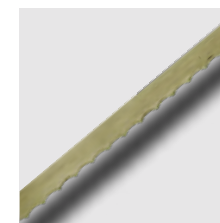


SCHLEIFMASCHINEN FÜR BANDSTAHL

SCHNEIDEN-SCHLEIFEN Baureihen BSM und BGM

AN STAHLBÄNDERN

Einseitiger oder beidseitiger Glattschliff an
Schneiden von Stahlbändern



- Glattschliff an Schneiden mit einem Winkel von 0–30°
- Einseitiges oder doppelseitiges Schleifen
- Kameravermessung der Anschliffbreite
- Laser-Bandhöhenmessung
- CNC-Abrichtsysteme mit stehenden und angetriebenen Werkzeugen

Anwendungsbeispiele (Bilder)

1. Einseitige Schleifstation der Baureihe BSM3000/E
2. Bandstahlschleifmaschine der Baureihe BSM zum Schleifen von Bandstahl zur Herstellung von Bleistiftspitzerklingen
3. Brecheinheit mit Schiebemagazin

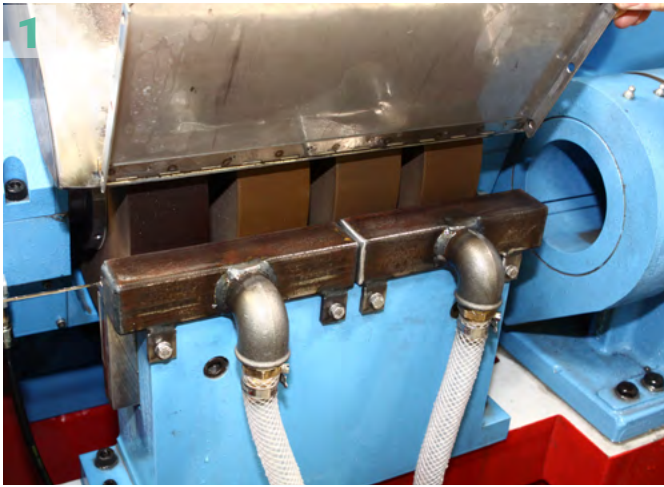
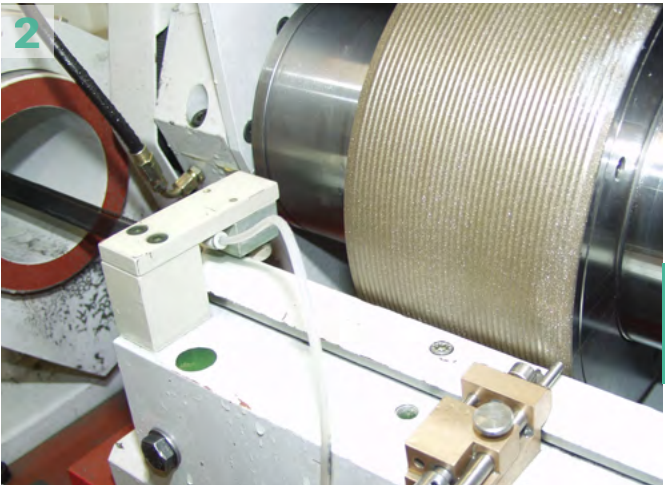
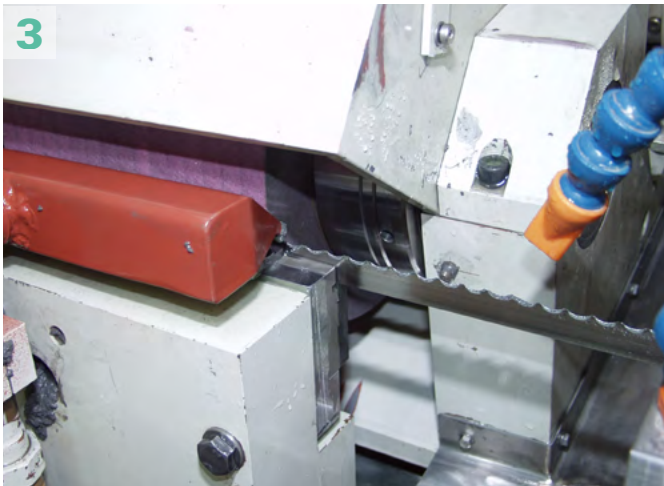


BANDSTAHLSCHEIFMASCHINEN BAUREIHE BSM3000/E

Einseitige Bearbeitung

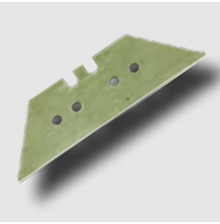
Die einseitige Schleifstation kommt unter anderem zum Schleifen von Bleistiftspitzerklingen, Kürettenbändern und Maschinenklingen zum Einsatz.

- Schleifscheiben mit 300 mm Ø auf zweiseitig gelagerter Präzisionsspindel montiert
- Schleifscheibenbreite max. 240 mm
- Eingesetzt zum Vorschleifen z. B. bei hoher Materialabtragsmenge auf einer Bandseite



Anwendungsbeispiele (Bilder)

1. Gerader Schneidenanschliff zur Herstellung von Küretten (Bild 1)
2. Verzahnungsschliff mit CBN-Schleifscheibe zur Herstellung von Schneidlinien (Bild 2)
3. Wellenschliff zur Herstellung von Maschinenmessern mit Hilfe einer profilierten Schleifscheibe (Bild 3)
4. Gerader Schneidenanschliff zur Herstellung von Industrieklingen (Bild 4)
5. Gerader Schneidenanschliff zur Herstellung von Mikrotomklingen (Bild 5)
6. Bandstahlschleifanlage BSM3000/E (Bild S. 84)



BANDSTAHLSCHEIFMASCHINEN BAUREIHE BSM3000/D

Beidseitige Bearbeitung

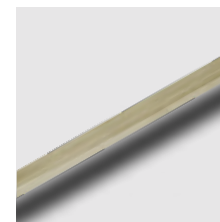
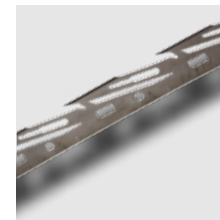
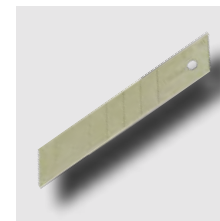
Die doppelseitige Schleifstation bearbeitet Schneidlinien, technische Klingen, Skalpellklingen und ähnlich geformte Werkstücke.

- Integration von zwei gegenüberliegenden Schleifspindeln
- Beide Spindeln mit je sechs Schleifscheiben von 20 mm Breite bestückbar
- Spindeln zum Einstechen gegeneinander versetzt montiert
- Effektive Schleifbreite von 120 mm pro Seite (bzw. 240 mm insgesamt)
- Eingesetzt für Feinanschliffe an vorgeschliffenen oder vorgestrichelten Bändern (Schleifkorn 150–320)



Anwendungsbeispiele (Bilder)

1. Gerader Schneidenanschliff zur Herstellung von Industrieklingen (Bild 1)
2. Gerader Schneidenanschliff zur Herstellung von Schneidlinien (Bild 2)



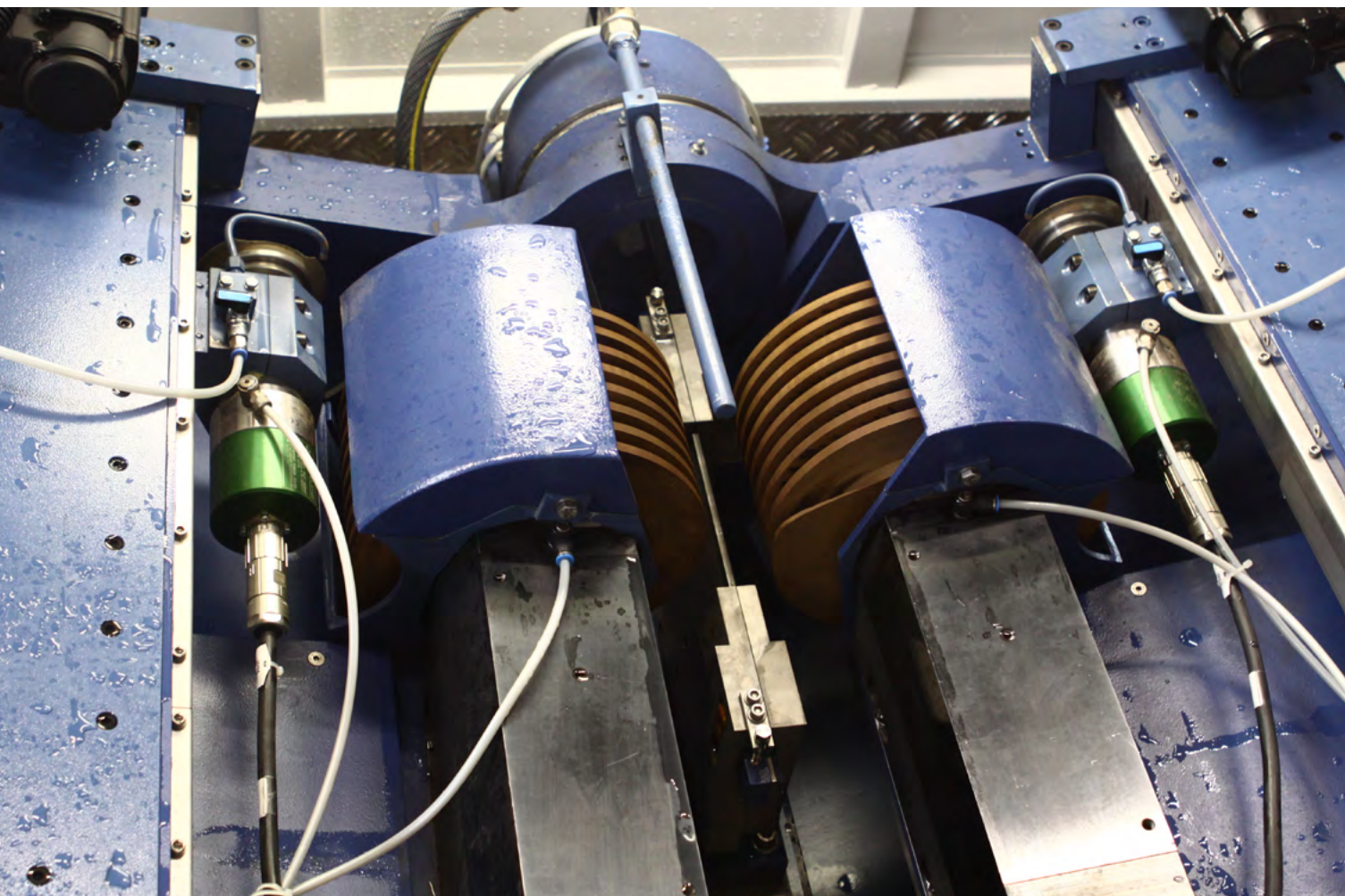
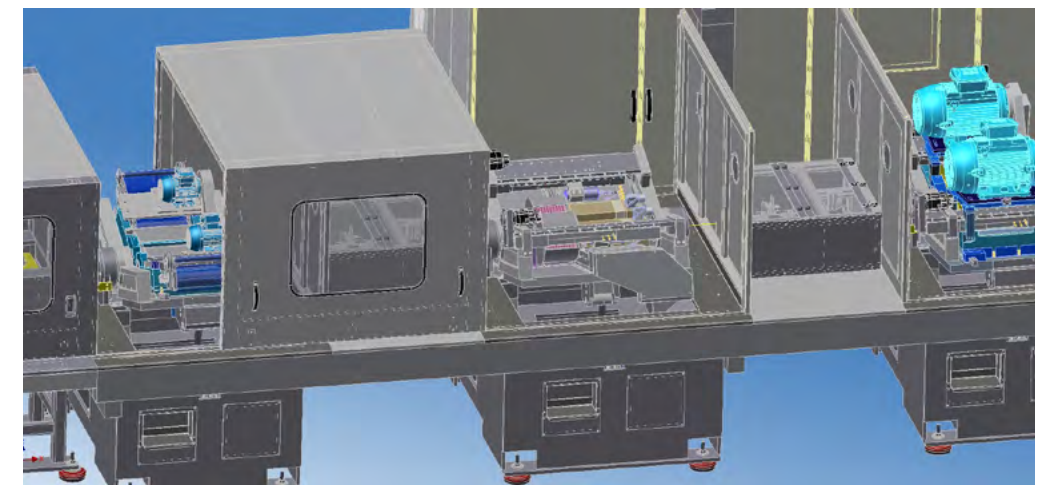
BANDSTAHLSCHLEIFMASCHINEN BAUREIHE BSM1500/TT

Gerader Schneidenfeinstanschliff

Die Bearbeitungsstation BSM1500/TT wird zum Entgraten von feingeschliffenen Klingen verwendet. Die Bandstahlschleifmaschine arbeitet mit sechs CNC-Achsen.

Wichtige Anwendung der Station ist der Feinstschliff von Schneidlinien mit Schleifkorn bis 1 200.

- Sechs CNC-Achsen
- Aufnahme von Schleifscheiben mit $\varnothing$ von 50–250 mm
- Elektronische Synchronisation der Spindeln mit AC-Servotechnik
- Zusätzliche Schwingungsdämpfung durch mit Mineralguss gefüllten Maschinenkörper für Präzisionsanschliffe höchster Güte
- Auslegung der Schleifspindel auf bis zu 8 000 UpM, Encoder zur Lagesynchronisation, Präzisionsspindel höchster Güte
- Spindellagerung: hydrostatisch oder Wälzlager
- Programmierbare, konstante Umfangsgeschwindigkeit mit abnehmendem Scheibendurchmesser
- Umfangsgeschwindigkeit: 20–65 m/s
- Motorische Winkelverstellung: 0–35°
- Schleifbreite/Scheibenbreite: max. 150 mm
- Spiralscheiben- $\varnothing$: 150–250 mm



- AC-Servomotor/Antriebsregelgerät zur Synchronisierung der Schleifscheiben, max. Synchronabweichung 2° bei 8 000 UpM
- Zentralschmierung
- Auslegung für Nassbearbeitung mit Schleifemulsion
- Aufnahme von Führungen aus Hartmetall bzw. mit Hartmetalleinsätzen
- Integration von unterschiedlichen Abrichtsystemen zum Profilieren der Schleifscheiben möglich

Anwendungsbeispiele (Bilder)

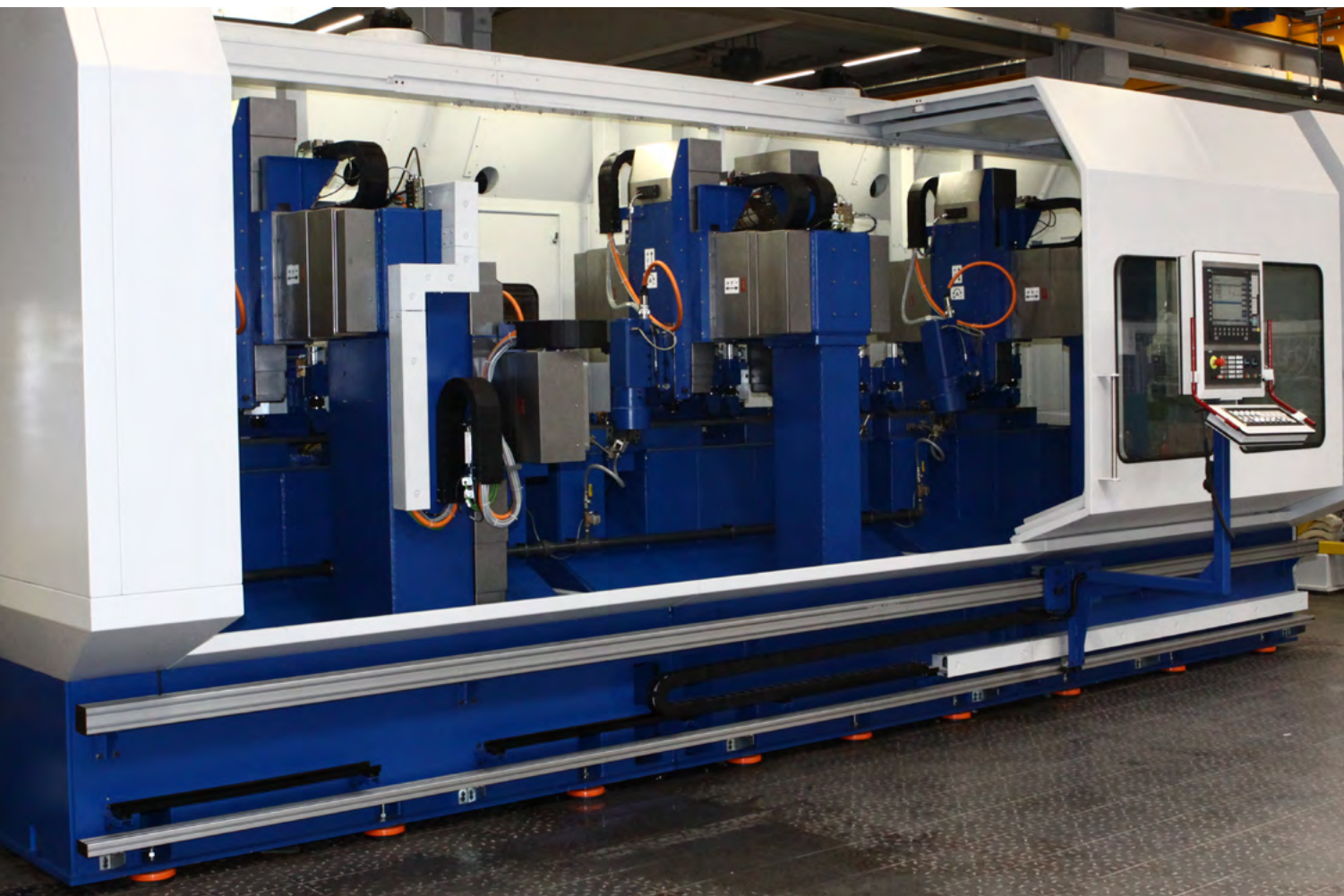
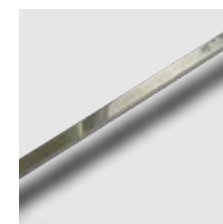
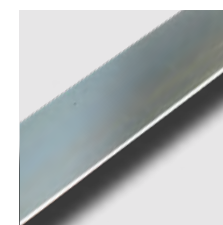
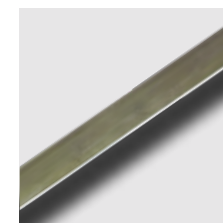
1. Bandstahlschleifanlage bestehend aus: zwei Schleifstationen BSM3000/E, einer Schleifstation BSM3000/D, einer Schleifstation BSM1500/TT, einem Abwickler, einem Aufwickler, zwei Kamermesssystemen und einem Lasermesssystem (Bild 1)
2. Entgraten von Bandstahl zur Herstellung von Präzisionsmessern für die Lebensmittelindustrie (Bild S. 88)

BANDSTAHLSCHLEIFMASCHINEN BAUREIHE BDG1500

Rakelschliff

Die Bandstahlschleifanlage der Baureihe BDG1500 besteht aus fünf vertikalen Bandschleifstationen und ist für die Herstellung von Rakeln und ähnlich geformten Werkstücken konzipiert.

Sie arbeitet einen beidseitigen Fasenanschliff sowie einen geraden Schneidenanschliff mit 90° an das Werkstück an.



- Schnittgeschwindigkeit: bis zu 50 m/s
- Durchzugsgeschwindigkeit: 5 m/min
- CBN-Topfscheiben-Ø: 125 mm
- Präzisionsgelagerte Schleif-Motorspindel mit Spezialmotor angetrieben
- Frequenzumformer zum Programmieren der Spindeldrehzahl

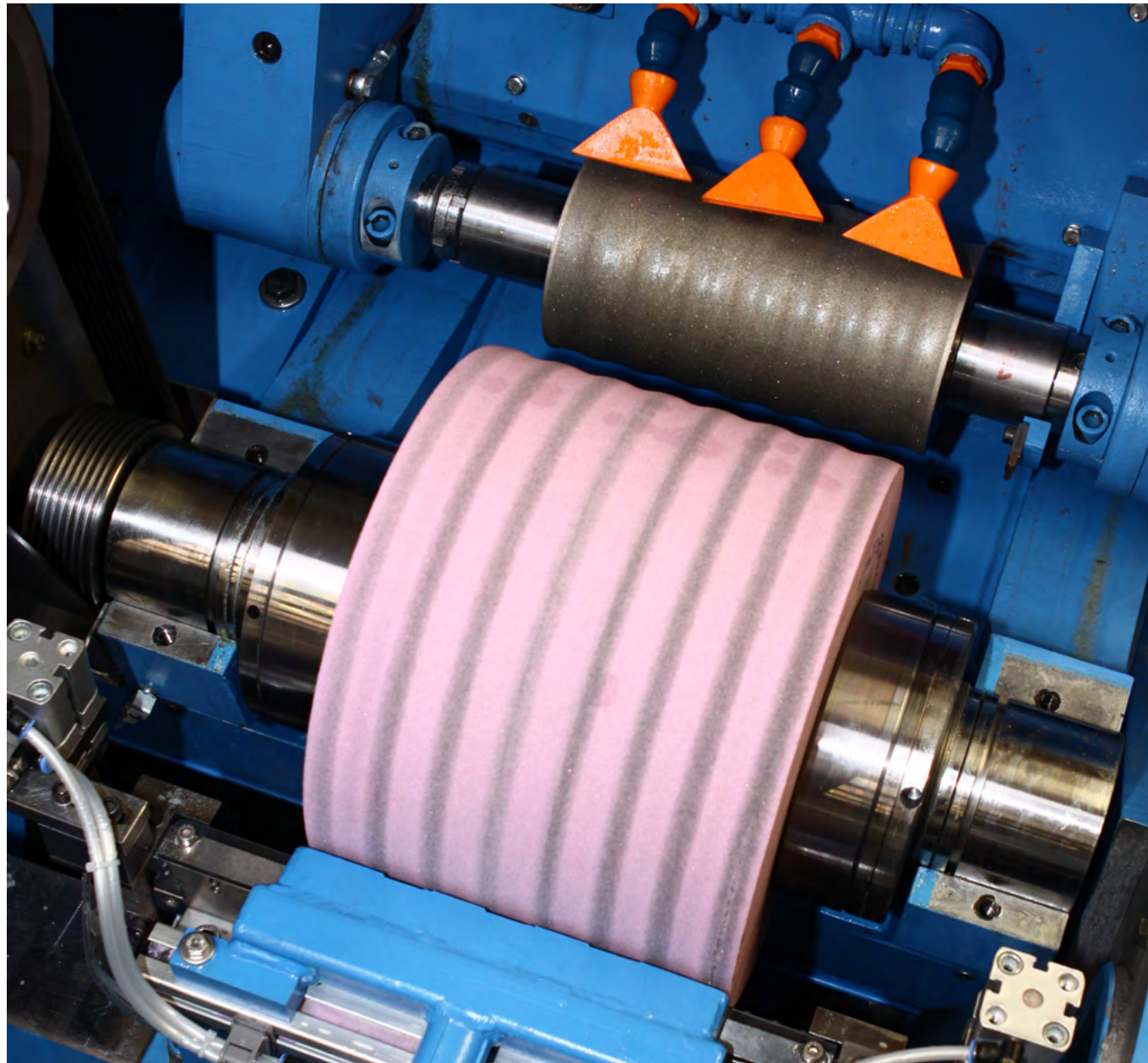
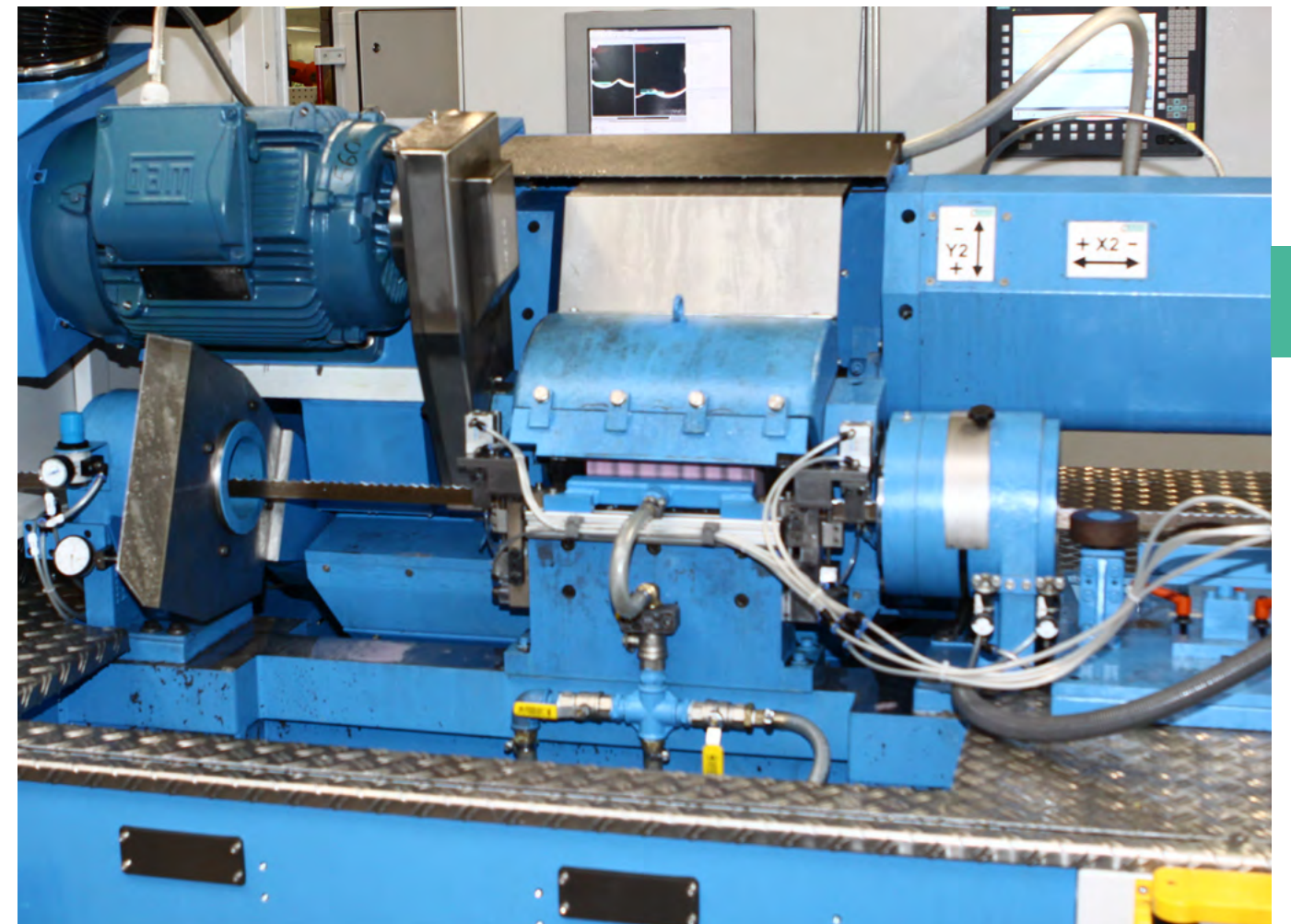
- Auslegung für Nassbearbeitung mit Schleifemulsion
- Zentralschmierung
- Direktes Messsystem in die Führungen von Z- und Y-Achse integriert

BANDSTAHLSCLEIFMASCHINEN BAUREIHE BSM3000/2E/BS

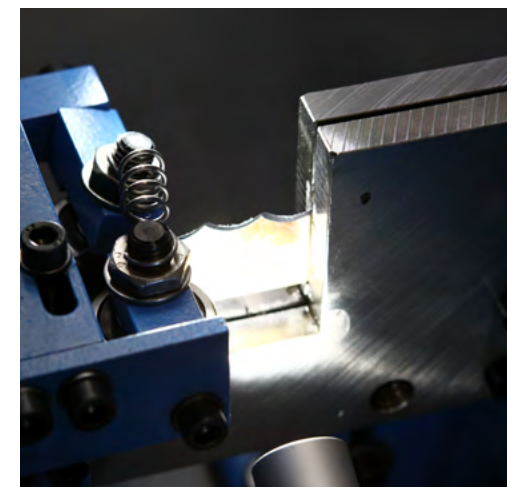
Wellen- und Verzahnungsschliff an Stahlbändern

Die präsentierte Bandstahlschleifanlage ist für Wellen- und Verzahnungsschliff an Bandstahl konzipiert.

- Verzahnungsschliff an Stahlbändern mit einem Winkel von 0–30°
- Kameravermessung der Verzahnung
- Kamera-Bandhöhenvermessung
- CNC-Abrichtsysteme mit stehenden und angetriebenen Werkzeugen



- Auflaufhaspel mit Haspelteller Ø 1 250 mm
- Zwei einseitige Schleifstationen Baureihe BSM3000/E
- Entgratstation BSM3000/SP
- Bandtrocknung
- Kamera- und Lasermesssystem
- Banddurchzug
- Kühlwasserversorgung
- Zentralschmierung



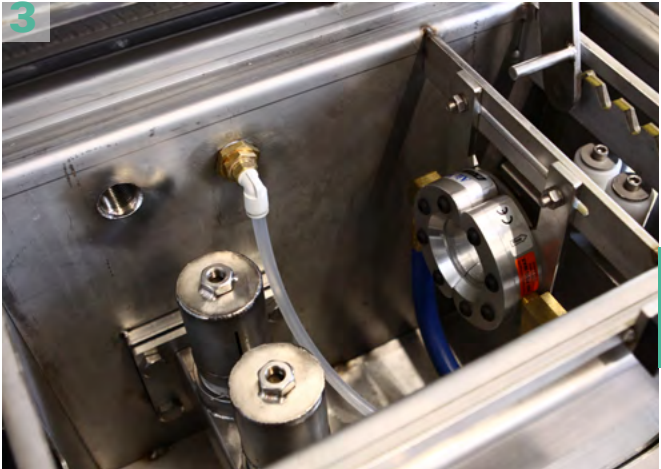
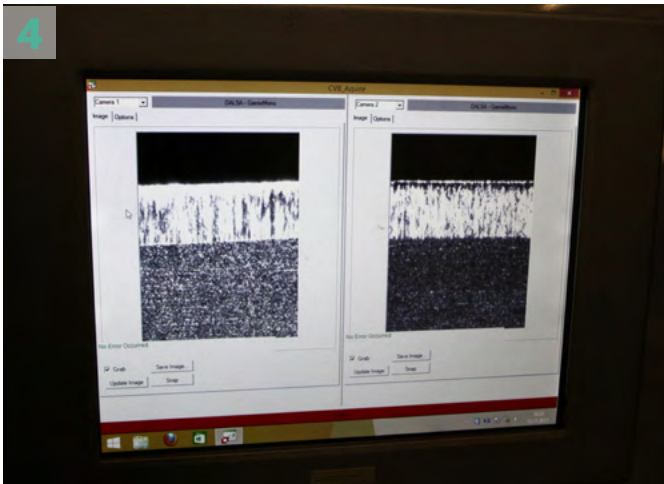
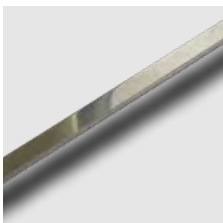
BANDSTAHLSCHLEIFMASCHINEN BAUREIHE BSM1500/TTGB

Gotischer-Bogen-Schliff an Rasierklingenband

Die präsentierte Bandstahlschleifanlage erzielt einen gotischen Bogen an Schneiden von Bandstahl.

- Schleifen von Bandstahl mit 0,075–0,1 mm Dicke (Rasierklingenband)

- Gotischer Bogen im Schneidenbereich mit kontinuierlichem Winkelverlauf von 6°–8° nach 12°–15°
- Schleifspindel mit hochpräziser, hydrostatischer Lagerung
- CNC-Abrichtsystem auf Maschine



- Aufnahme von spiralisierten Schleifscheiben mit 150–250 mm Ø
- Elektronische Synchronisation der Spindeln mit AC-Servotechnik
- Zusätzliche Schwingungsdämpfung durch mit Mineralguss gefülltem Maschinenkörper für Präzisionsanschliffe höchster Güte
- Auslegung der Schleifspindel auf bis zu 8 000 UpM, Encoder zur Lagesynchronisation, Präzisionsspindel höchster Güte
- Spindellagerung: hydrostatisch
- Programmierbare, konstante Umfangsgeschwindigkeit mit abnehmendem Schleifscheiben-Ø
- Umfangsgeschwindigkeit: 20–65 m/s
- Schleifbreite/Scheibenbreite: max. 150 mm
- Spiralscheiben-Ø: 150–250 mm
- AC-Servomotor/Antriebsregelgerät zur Synchronisierung der Schleifscheiben, max. Synchronabweichung 2° bei 8 000 UpM

- Zentralschmierung
- Auslegung für Nassbearbeitung mit Schleifemulsion
- Aufnahme von Führungen aus Hartmetall
- Integration von unterschiedlichen Abrichtsystemen zum Profilieren der Schleifscheiben möglich

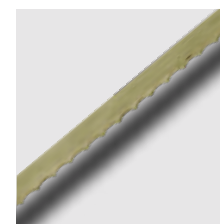
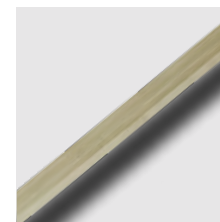
Anwendungsbeispiele (Bilder)

- Bandstahlschleifstation BSM1500/TTGB zum Schleifen von Rasierklingen (Bild 1)
- Reinigungsanlage für Metallbänder (Bild 2)
- Trockner in Reinigungsanlage integriert (Bild 3)
- Kameramesssystem zur Vermessung der Bandhöhe (Bild 4)
- Gotischer-Bogen Schliff an Rasierklingenband (Bild 5)

BANDSTAHLSCHLEIFMASCHINEN BAUREIHE BWSL1000/E

Gerader Schneidenanschliff mit Hinterschliff,
Wellen- und Verzahnungsschliff

Die Schleifstationen der Baureihe BWSL1000/E erzielen einen einseitigen geraden Schneidenanschliff, einen Wellen- sowie einen Verzahnungsschliff an Bandstahl.



Die Bänder werden unter anderem in der Lebensmittelindustrie, der Papier- und Verpackungsindustrie oder zur Herstellung von Sägen eingesetzt.

- Erzielen jedes beliebigen Schneidenwinkels mit Hilfe der Interpolation von Y- und Z-Achse
- Abrichten der Schleifscheibe mittels Diamant-Abrichtrollen bzw. Einkorn-Abrichter
- Integration in eine Bandschleifanlage als BWSL



BANDSTAHLSCHLEIFMASCHINEN BAUREIHE SVZ

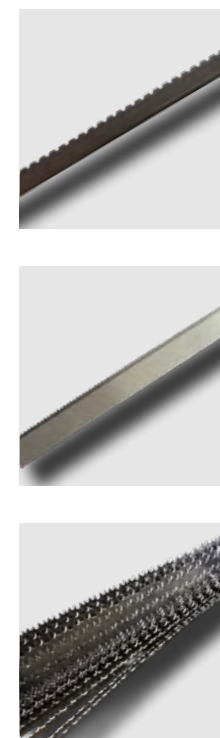
Verzahnungsschliff simultan an bis zu 44 Bändern

Die Schleifanlage der Baureihe SVZ erzielt eine Verzahnung an Metallbändern.

Bis zu 44 Bänder können mit einer maximalen Banddicke von 1,5 mm simultan bearbeitet werden.

Die Anlage besteht aus zwei Vertikalabwicklern, einer Bandstahlschleifstation der Baureihe SVZ und einem Aufwickler.

- Schleifbreite: 120 mm
- Schleiflänge im Paket: 66 mm
- Bandbreite: max. 30 mm
- Schleifscheiben-Ø: 500 mm



Vier CNC-Achsen:

- Z-Achse: Horizontalachse für die Schleifbewegung, Antrieb mit Linearmotor und direktem Messsystem für höchste Präzision
- Y-Achse: Vertikalachse zum Verfahren in Richtung des Werkstückes, Antrieb mit Kugelgewinde und Servomotor
- C-Achse: programmierbare Achse für einen Hinterschliff von 0°–18°
- X-Achse: Taktvorschub des Bandes, Antrieb mit Linearmotor und direktem Messsystem für höchste Präzision

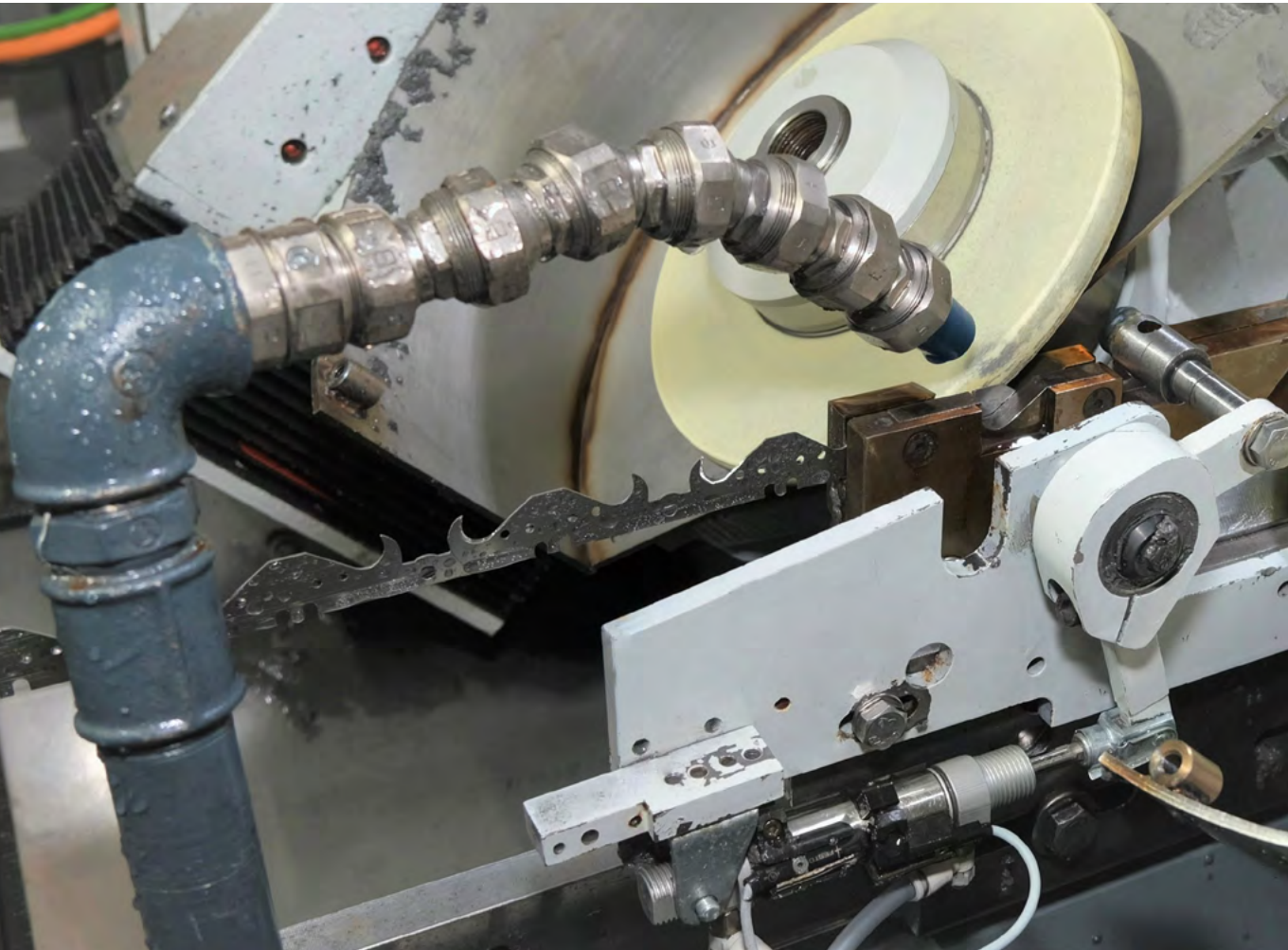
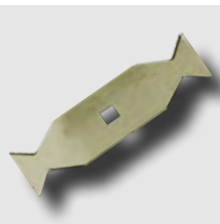
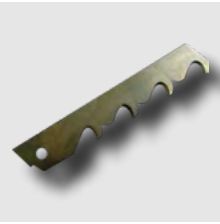
- Diamantbeschichtete Profilrolle, beidseitige Lagerung der Abrichtrolle
- Präzisionsgelagerte Welle mit 30 kW Hauptantrieb
- Abrichtintervalle vorprogrammierbar mit automatischem Ausgleich des Scheibenverschleißes

BANDSTAHLSCHLEIFMASCHINEN BAUREIHE BSM500/HK

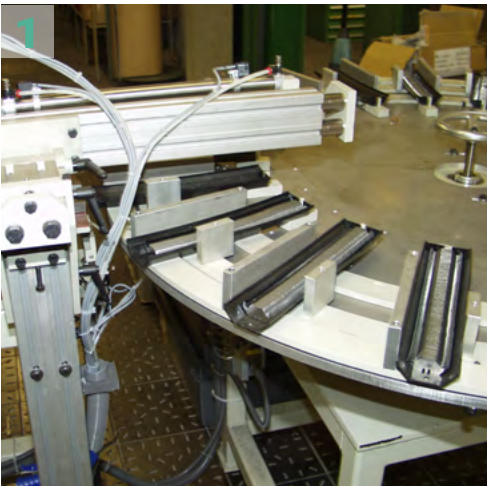
Einsteichschleifen und Polieren

Die Bearbeitungsstation BSM500/HK ist speziell für das Schleifen und Polieren von Hakenklingen konzipiert.

- Zweiseitige Schleifbearbeitung mit vier Schleifaggregaten, die jeweils in verschiedenen Schleifwinkeln angeordnet sind
- Definition der Schleifscheibengeometrie über Abrichteinheit mit diamantbeschichteten Rollen
- Polieren der Schneide mittels Filz- oder Lederscheiben in einer zweiten, gleichartig aufgebauten Bearbeitungsstation
- Konstantes Polierergebnis durch intelligente Andrucksteuerung der Polierscheiben sichergestellt
- Automatische Zuführung des Poliermittels



- Hauptmotor: 4 x 2,6 kW
- Frequenzumformer: 4 x 4 kW für programmierbare, konstante Umfangsgeschwindigkeit mit abnehmendem Schleifscheibendurchmesser 30–50 m/s
- Abrichtmotor: 4 x 0,8 kW
- Einseitige Präzisionsspindellagerung
- Zentralschmierung
- Auslegung für Nassbearbeitung mit Schleifemulsion bzw. für Verwendung von Polierpaste
- Brecheinheit mit Schiebemagazin (Bild 1)
- Haspelteller zum Abwickeln (Bild 2)

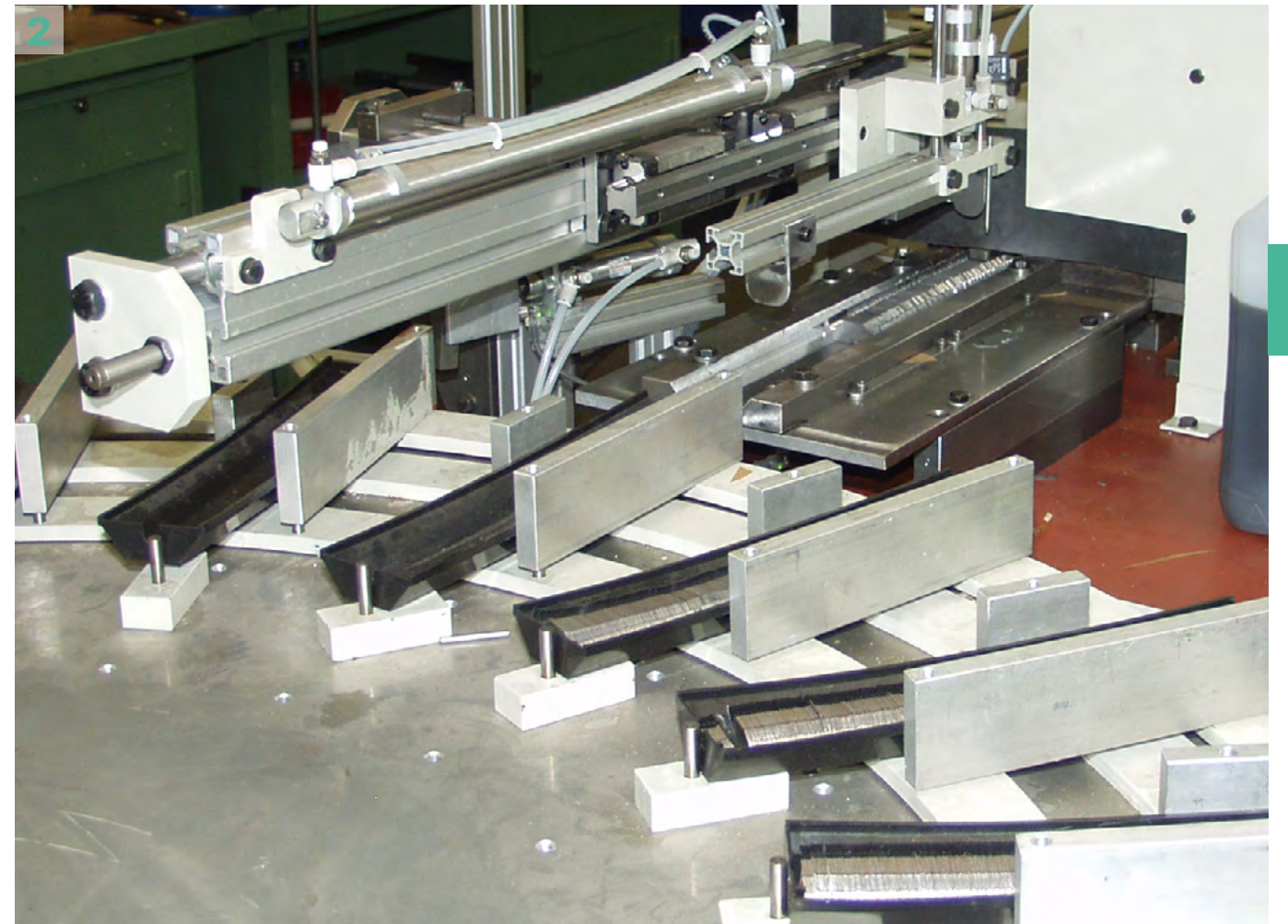
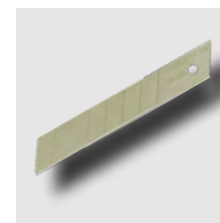


ZUBEHÖR

FÜR BANDSTAHLSCHLEIFMASCHINEN

BRECHMASCHINEN

Die Brechmaschinen können in bestehende Bandstahlschleifanlagen integriert oder als separate Brecheinheit mit Haspel verwendet werden.



- Verwendung als Einzelstation oder Integration von Klingenbrechmaschinen in die Gesamtanlage
- Ab stapeln der Klingen in Magazineinheiten
- Bis zu 500 Brechzyklen pro Minute
- Ausgelegt für einseitige und doppelseitige Klingen

Anwendungsbeispiele (Bilder)

1. Magazintisch mit 1 500 mm Ø zur Aufnahme von 65 Magazinen (Bild 1)
2. Brechmaschine mit horizontalem Rundtisch zur Aufnahme von Magazinkassetten (Bild 2)
3. Brecheinheit mit Schiebemagazin (Bild 3)
4. Separate Brecheinheit mit Abwickler (Bild 4)

ZUBEHÖR FÜR BANDSTAHLSCHLEIFMASCHINEN

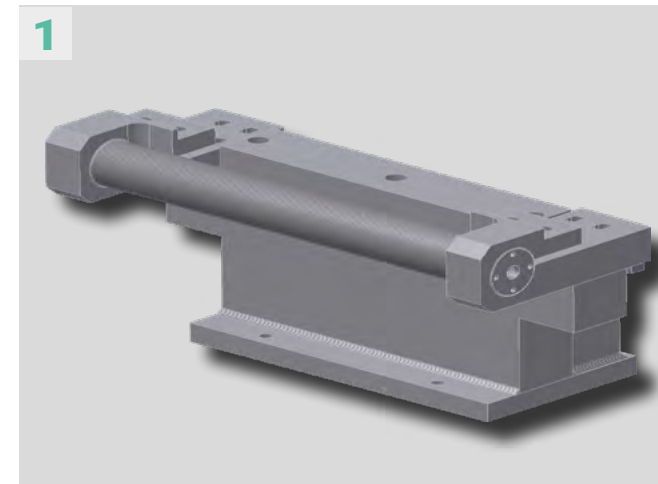
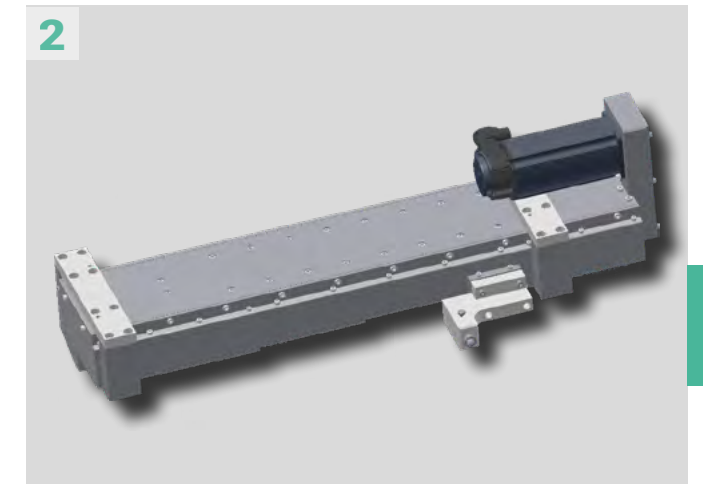
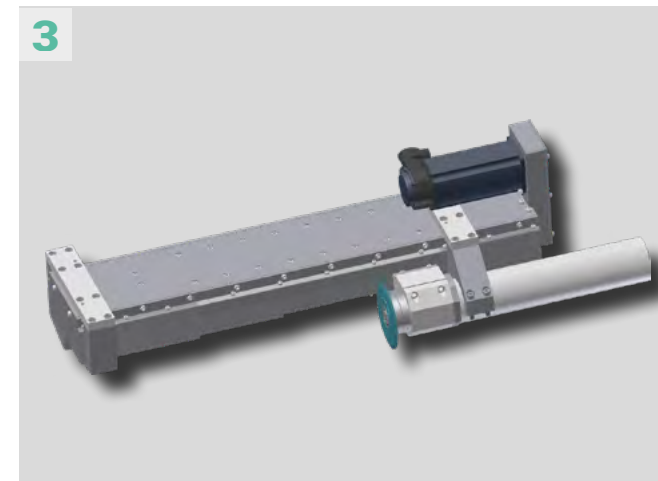
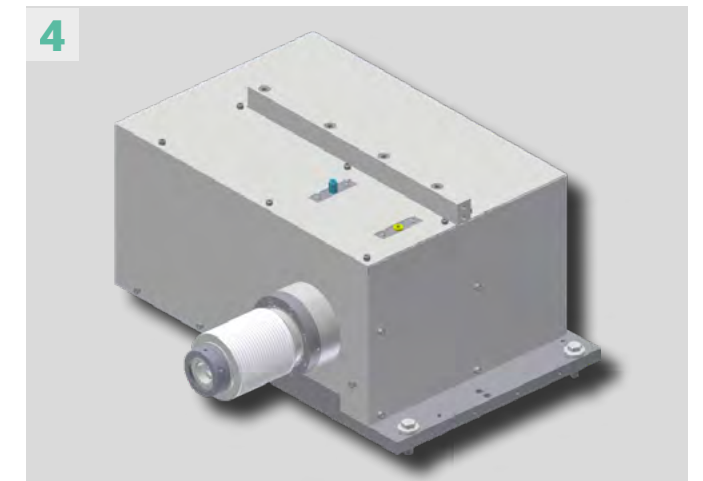
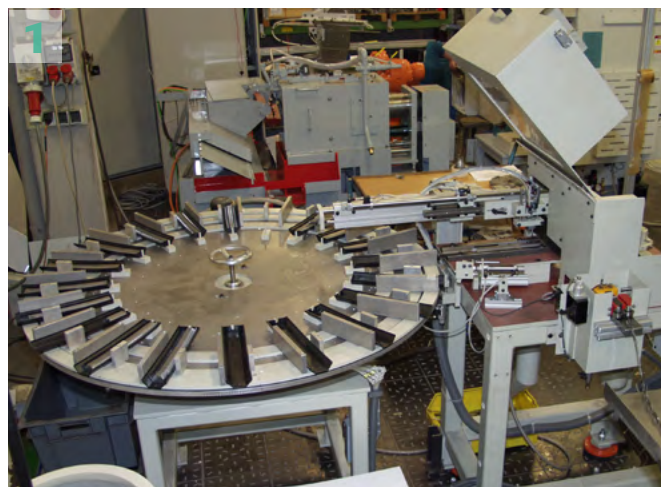
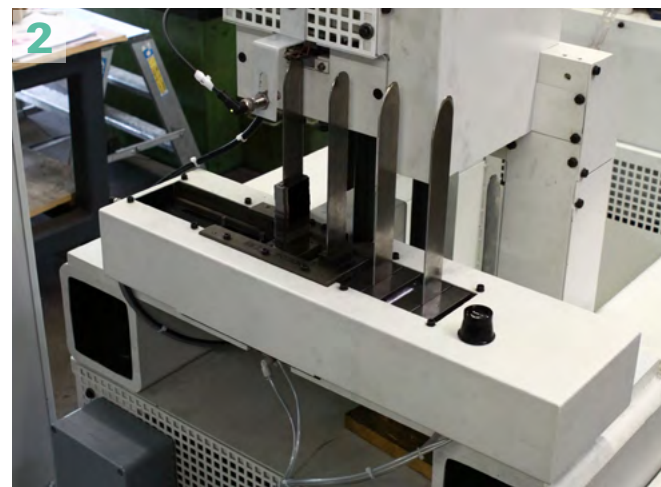
Magazinsysteme

Die Berger Gruppe bietet verschiedene Magazin-
vorrichtungen für unterschiedliche Anwendun-
gen an.

- Horizontale Rundtaktisch-Magazine zur Aufnahme von Magazinkassetten
- Magazinierung für Brechmaschinen
- Magazinvorrichtungen zur Bedienerunterstützung
- Vollautomatische Klingenmagazine
- Vertikale Stapelmagazine
- Pneumatische Indexierung
- Variable Anzahl von Schwertern

Anwendungsbeispiele (Bilder)

1. Horizontales Rundtaktisch-Magazin zur Aufnahme von Magazinkassetten (Bild 1)
2. Vertikales Stapelmagazin zur Magazinierung von doppelseitigen Rasierklingen (Bild 2)
3. Vertikales Stapelmagazin zur Ablage von Skalpellklingen (Bild 3)
4. Horizontales Rundtaktisch-Magazin (Bild 4)



Abrichtsysteme

Verschiedene Arten von Abrichtsystemen für
Bandstahlschleifmaschinen sind Teil der Pro-
duktpalette der Berger Gruppe.

- Diamantbeschichtete Abrichtwalze zum geraden Abrichten von neuen Schleifscheiben (nicht angetriebene Abrichteinheit)
- Verfahrbare Einkorndiamant oder Diamantvlies zum Abrichten der Schleifscheibe
- CNC-Abrichter zum Konturabrichten der Schleifscheibe, z. B. für Wellen- oder Zahnprofile mit einer angetriebenen Diamantabrichtscheibe
- Abrichter zur Verwendung von diamantbeschichteten Abrichtrollen 100–300 mm Breite für Wellen- oder Zahnschliff

Anwendungsbeispiele (Bilder)

1. Diamantbeschichtete Abrichtwalze (Bild 1)
2. CNC-Einkorndiamant-Abrichter (Bild 2)
3. CNC-Diamantscheiben-Abrichter (Bild 3)
4. Diamantrollen-Abrichter (Bild 4)

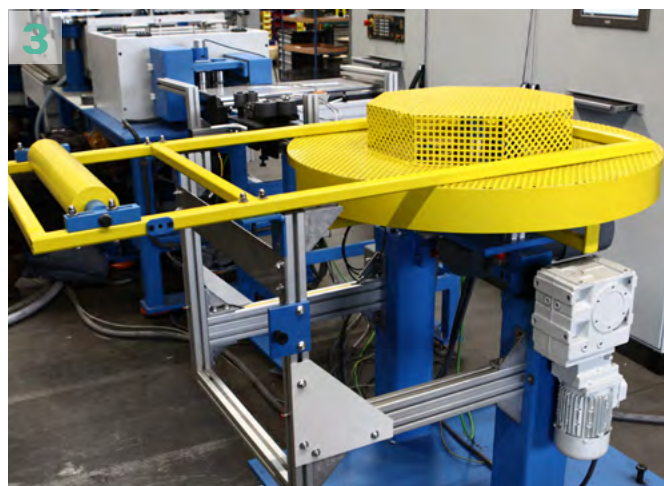
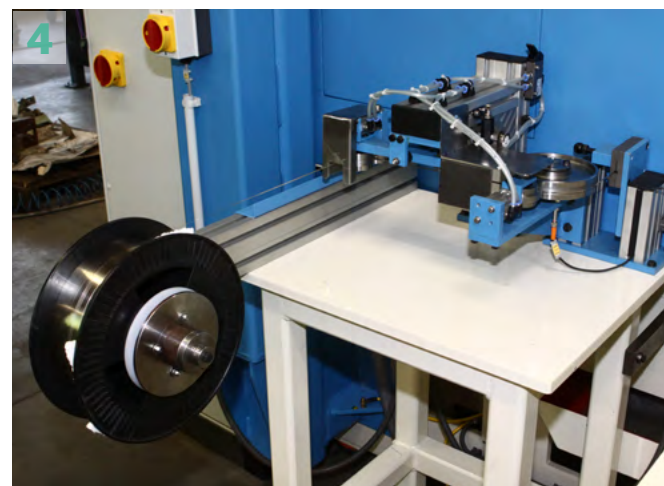
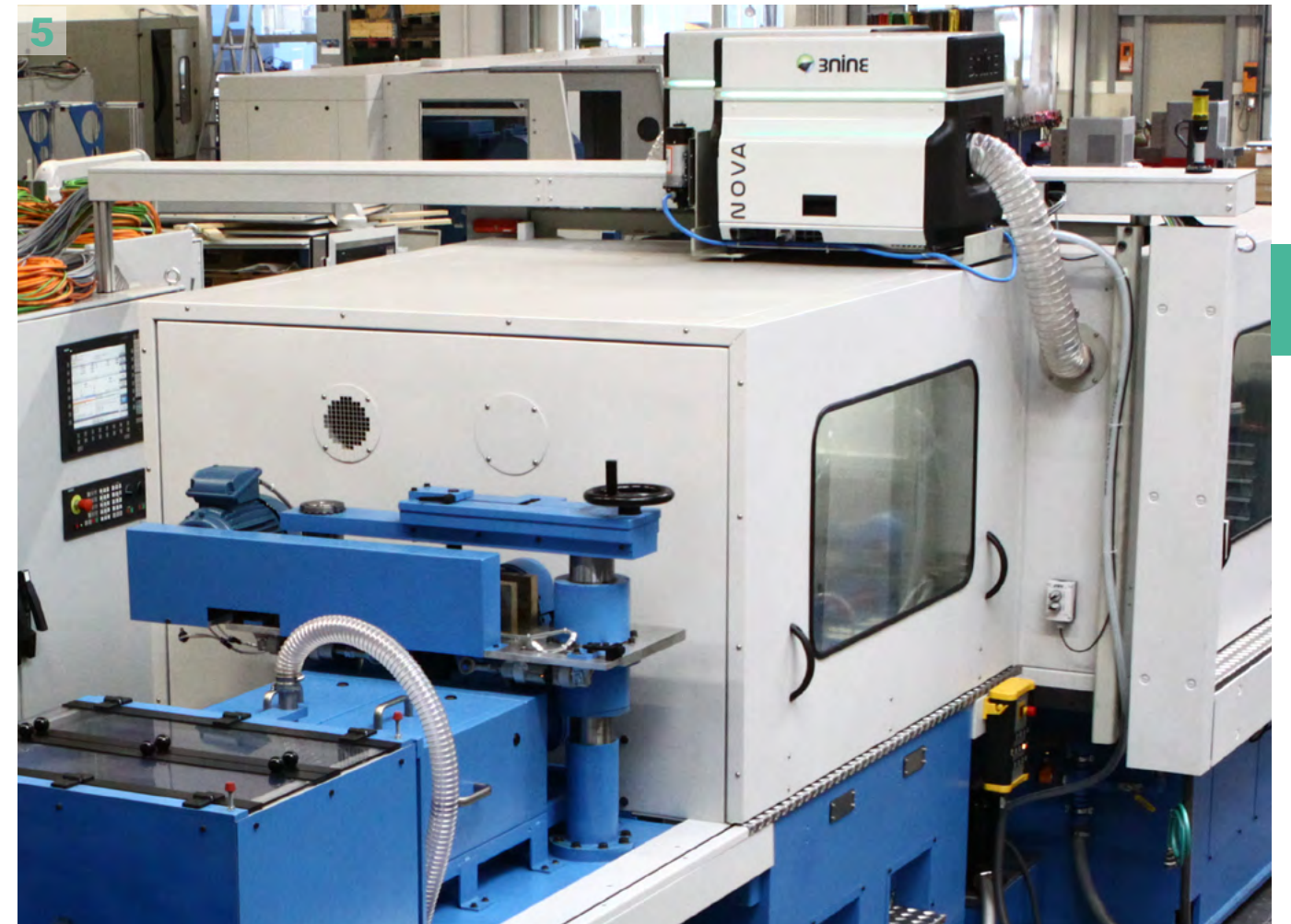
ZUBEHÖR FÜR BANDSTAHLSCHLEIFMASCHINEN

Haspeln

- Führungen im Bereich der Bearbeitungsstationen
- Haspelteller Außen-Ø max. 1 200 mm
- Innen-Ø 200–600 mm (andere Abmessungen in Absprache möglich)
- Getaktete Ausführung (Getriebemotor 0,12 kW)
- Schnellspanner zum Klemmen der Coils
- Haspelteller von vertikal auf horizontal motorisch schwenkbar
- Auflaufhaspel mit zusätzlicher Schutzabdeckung
- Spulabwickler zum Abwickeln von Spulkassetten

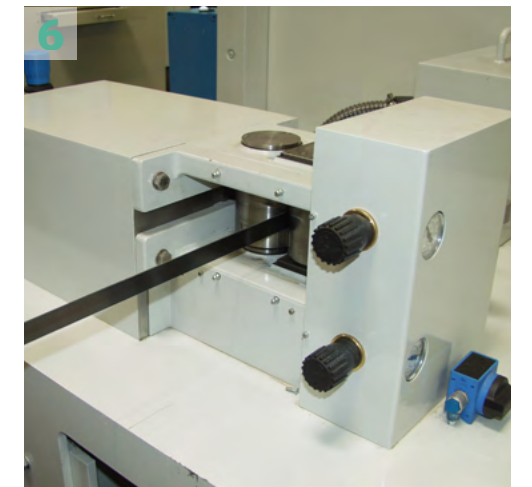
Anwendungsbeispiele (Bilder)

1. Vertikalabwickler in eine Bandstahlverzahnungsanlage integriert (Bild 1)
2. Haspelteller (Bild 2)
3. Haspelteller von vertikal auf horizontal motorisch schwenkbar (Bild 3)
4. Spulabwickler zum Abwickeln von Spulkassetten (Bild 4)
5. Absaugung von Kühlschmierstoffnebel in Bandstahlschleifmaschine integriert (Bild 5, S. 107, oben)



Durchzugsystem (Bild 6)

- Transport des Bandmaterials über CNC-gesteuerten Walzendurchzug mit programmierbarer Geschwindigkeit von 0–100 m/min
- Sowohl kontinuierlicher Banddurchzug für geraden Anschliff als auch Indexierbetrieb für Wellen- oder Sägeschliff programmierbar
- Garantie der Toleranzwerte von $\pm 0,015$ mm beim Indexieren



Bandschweißen (Bild 7)

- Bandbreite: 2–50 mm (breiter auf Anfrage)
- Banddicke:
 - bis 1 mm (Plasma-Arc-Schweißen)
 - 0,4–4 mm (Stumpfschweißen)
- Schneiden des Bandanfangs und -endes (optional)
- Abschleifen der Wulstnaht (optional)



ZUBEHÖR FÜR BANDSTAHLSCHLEIFMASCHINEN

Reinigungsanlagen

Die Bandstahlschleifmaschinen der Berger Gruppe können mit verschiedenen Reinigungssystemen kombiniert werden. Die Reinigungssysteme sind zum Reinigen von Coils im Durchlaufverfahren konzipiert.

- Reinigen und Trocknen mit einer maximalen Geschwindigkeit von 50 m/min

- Reinigen mittels Hochdruckmodul (Hochdruckreiniger) nachfolgend eine Trocknanlage
- Fremdstoffseparator
- Partikelfilter
- Hochdruckkreis
- Differenzdruckmessung beim Filter



Kühlmittelanlagen

Die Auslegung von Kühlmittelanlagen, die in Schleifanlagen zum Einsatz kommen, ist abhängig von den Anforderungen an Wassermenge, Druck und Reinheit des Wassers.

Optionen: z. B. Strömwächter, Magnetschalter oder Schwimmerschalter

Diese Komponenten können je nach Anforderung kombiniert werden. Je nach Bedarf ist Wasser-Rückkühlung mit zu berücksichtigen.

Zusätzlich können installiert werden:

- Strömungswächter (zur Überwachung des Niveaus des Kühlmittelflusses)
- Magnetschalter (Wasser Stand/Stopp)
- Schwimmerschalter (Überwachung des Niveaus)
- Kühlaggregat für gleichbleibende Temperatur des Kühlmittels
- KSS-Überwachung (siehe S. 70)

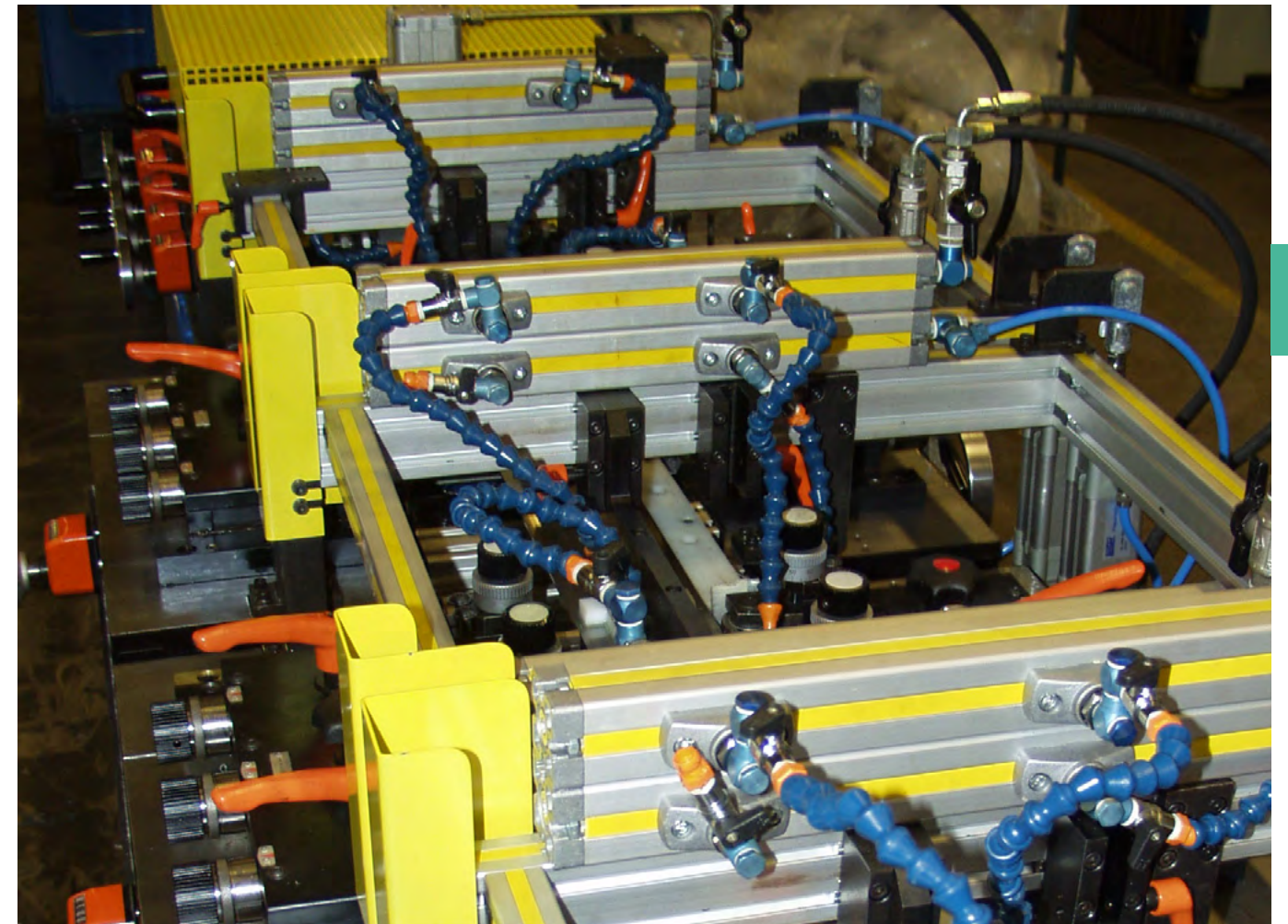
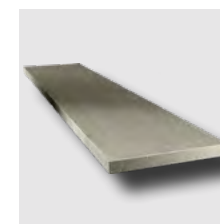
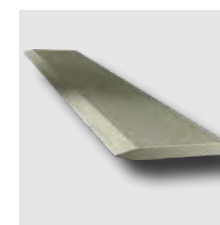
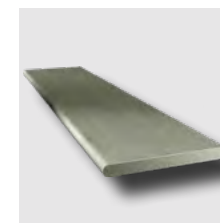
SPANABHEBENDE BEARBEITUNGSMASCHINEN

FÜR METALLBÄNDER

VON DER SCHNITTKANTE ZUR FUNKTIONSKANTE

Spanabhebende Bandbearbeitung

Wo die Schnittkante zur Funktionskante werden soll, genügt die Qualität der Kante von längs geteilten Bändern nicht den Anforderungen der weiterverarbeitenden Industrie.



Bei der spanabhebenden Bandkantenbearbeitung mit dem System JULIUS wird der Grat von der Bandkante entfernt und jede gewünschte Kontur an die Bandkante gestreht.

Die anfallenden Späne werden über Schrottfördersysteme abtransportiert.

So können sich bei weiteren Arbeitsprozessen wie z. B. dem Stanzen oder Profilieren keine Gratteile lösen.

Im Gegensatz zum Walzen wird bei der spanabhebenden Bandkantenbearbeitung das Material nicht verändert. Das Gefüge der Materialoberfläche bleibt erhalten.

Durch präzises Einstellen der Werkzeuge und ein durchdachtes System der Räumordnung werden auch komplexe Fasen und Konturen an die Bandkante angearbeitet, ohne die Oberflächenstruktur zu beeinträchtigen.

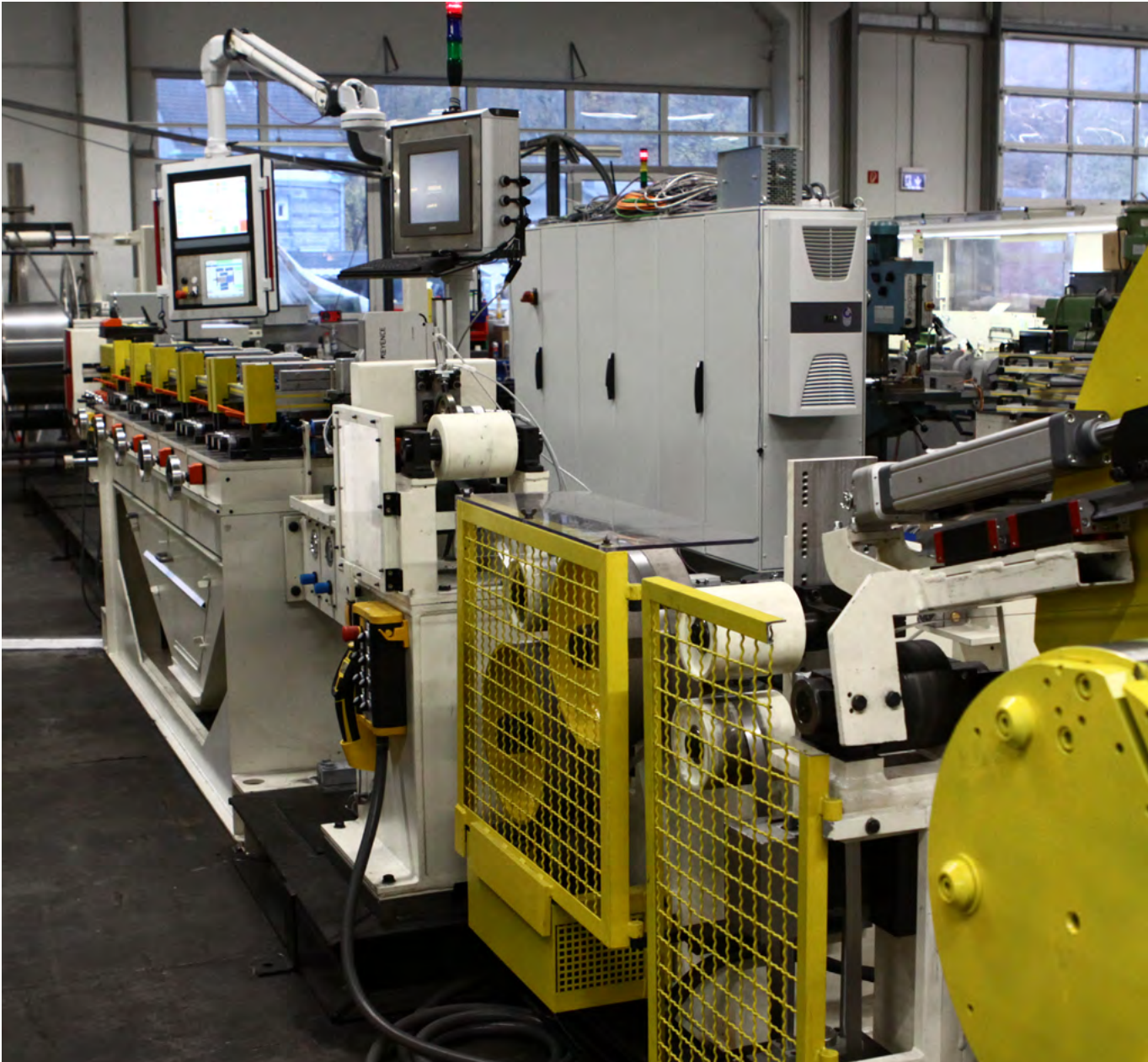
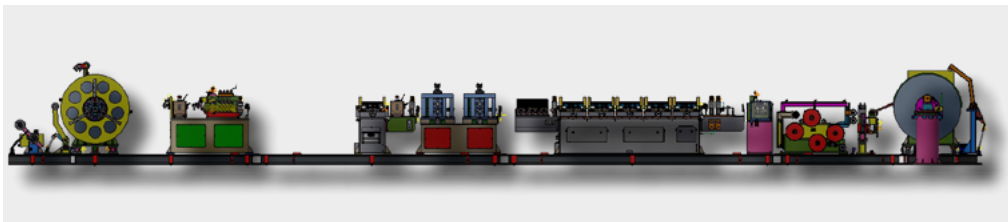
DAS MODULARE SYSTEM – ANLAGEN BAUREIHE BHR

Modulare Bandkantenbearbeitung

Mit dem modularen System ist es möglich, Module zu einer Anlage zusammenzustellen.

Die Anlage kann auch nachträglich Modul für Modul erweitert werden und mit den Bedürfnissen der Anwender wachsen.

- Folgende Module können in eine Bandbearbeitungsanlage integriert werden:
- Bandkantenbearbeitungsmaschinen
 - Bandoberflächenbearbeitungsmaschinen
 - Spul- und Multicoilsysteme
 - Bandzugtechnik
 - Richtmaschinen
 - Messtechnik



- Beispiel einer modularen Bandkantenbearbeitungsanlage (Zeichnung oben) mit (v. l. n. r.):
- Abwickler mit Bandzugtechnik und Multicoilsystem
 - Bürstenmaschine
 - Flachrichtmaschine
 - UNO-Bandentgrater mit Bürstenmaschine und Plattenbremse
 - Zwei Fensterwalzen
 - Hochkantrichtmaschine

- QUINTO-Bandkantenbearbeitungsmaschine
- Abstreifer
- Geschwindigkeitsmessung
- S-Block und Bandzuglagentänzer
- Pneumatischer Führungsarm
- Aufwickler mit Spulsystem
- Anpressarm und Drehkreuz

DAS MODULARE SYSTEM – ANLAGEN BAUREIHE BHR/BKB/S

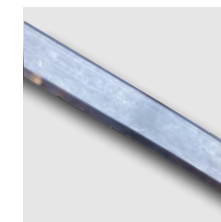
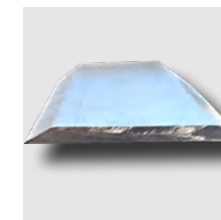
Spanabhebende Bearbeitung der Bandkanten bei hoher Beanspruchung

Bei großen Zerspanquerschnitten und hoher Leistung ist die Beanspruchung bei spanabhebender Bearbeitung der Bandkanten sehr hoch.

Hier wird der Einsatz von Bandkantenbearbeitungsmaschinen der Baureihe BHR/S empfohlen.

Sie sind für die Bearbeitung unter großer Belastung mit einem hohen Materialabtrag konzipiert.

Unter Einhaltung genauester Toleranzwerte arbeiten sie auch an dicke und/oder harte Bänder eine komplexe Kontur mit breiten Fasen an.



Ein neues Konzept der Support-Anordnung hat die Spänebeseitigung optimiert. Es ist nun möglich, mit einem dicken Span zu arbeiten und ein Maximum an Material in einem Durchgang zu beseitigen.

Die Anordnung der hydraulischen Klemmung in den beidseitigen Führungsschienen sowie der Einsatz von weiteren Zylindern haben die Kapazität erhöht, sodass die Maschine auch unter hoher Belastung vibrationsfrei arbeiten kann.

- Bandbreite: max. 2 000 mm
- Banddicke: 0,15–8 mm
- Kantenformen: alle Konturen/Fasenlängen
- Geschwindigkeit: bis zu 300 m/min
- Bandmaterial: alle zerspanbaren Werkstoffe



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

WERKSTÜCK	Werkstück			
	Stückzahl			
BEARBEITUNG	Konturschliff		Verzahnungsschliff	
	Rückenschliff		Wellenschliff	
	Flächenschliff		Schärfen / Nachschärfen	
	Fasenschliff		Schleifen von Bandstahl	
	Hohlschliff		Verzahnen von Bandstahl	
	Polieren		Spanabhebende Bandbearbeitung	
MASCHINE	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				