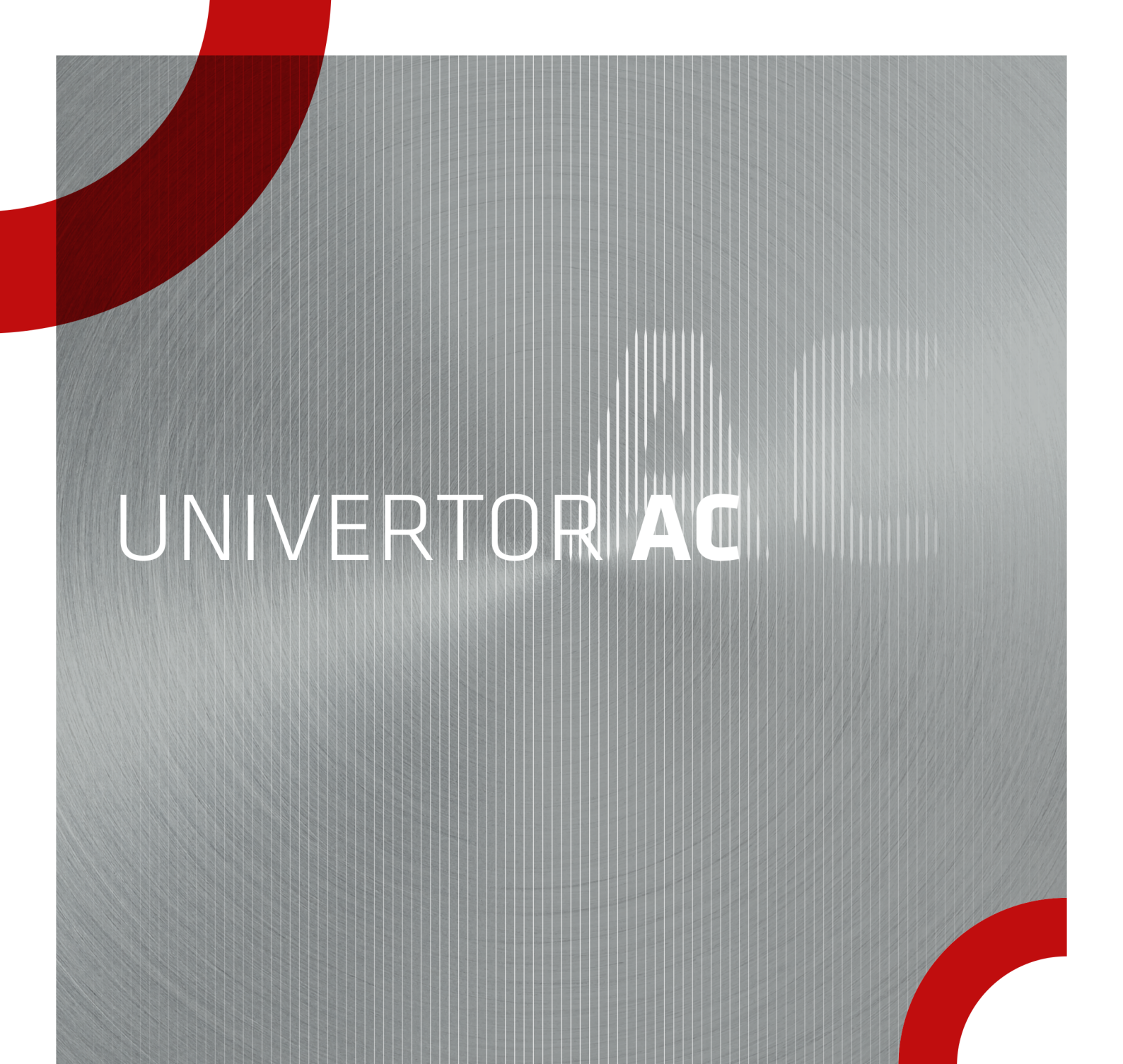




# UNIVERTOR AC

Multifunktionales vertikales Drehzentrum







## So flexibel wie ihre Fertigungsaufgaben - 360° Drehlösungen von WEISSER

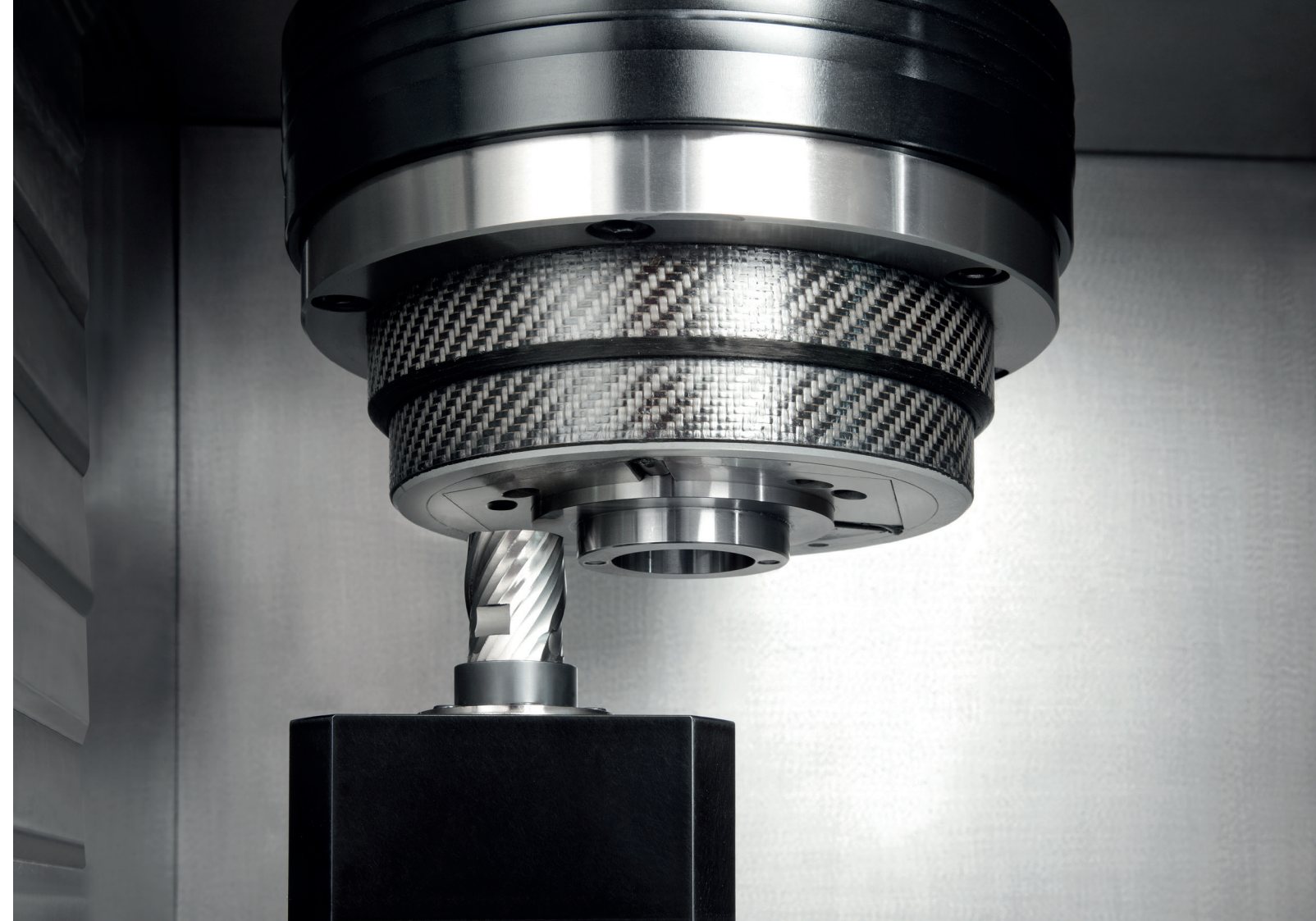
So wie sich Chamäleons ihrer Umgebung anpassen können, passen sich die Präzisions-Drehmaschinen und multifunktionalen Drehzentren von WEISSER bestmöglich an die Bauteile des Kunden an. Zudem behält WEISSER den kompletten Fertigungsprozess im Auge und bietet mit seinen TURNKEY-Lösungen die wirtschaftlichste Lösung für alle Anforderungen.



# UNIVERTOR AC-1

## In der Ausführung mit einer Spindel

Die Maschinen der Baureihe AC-1 sind hochflexibel und prädestiniert für die Komplettbearbeitung verschiedener Losgrößen, bei sehr hohen qualitativen Anforderungen. Die Ausführung als rechtes oder linkes Maschinenkonzept realisiert die ideale Anpassung an den Produktionsablauf. Hochproduktive Simultanbearbeitung in einer Maschine mit bis zu zwei leistungsstarken Scheiben-Revolvern (4 Achsen) oder mehreren Schleifspindeln ermöglicht intelligente Technologieprozesse bei hohen Einsparpotenzialen und schafft hochpräzise Bearbeitungsergebnisse.



## Konzeptionelle Vorteile AC-1

- Linke und rechte Maschinenvarianten erhältlich
- Maschinenständer mit sehr gutem Steifigkeitsverhalten und optimierten Dämpfungseigenschaften durch verbleibendem Sand im Modell
- Linearführungen ausgeführt in hohen Genauigkeiten und Vorspannklassen in allen Maschinenachsen
- Alle Linearführungen und Vorschubantriebe späne- geschützt ausserhalb des Arbeitsraums angeordnet
- Direkte Wegmesssysteme in allen Bearbeitungsachsen (Glasmaßstäbe)
- Hohe Dynamik aller Maschinenachsen
- Optimaler Spänefall nach unten
- Eigenbau-Drehspindeln mit sehr guten Genauigkeits- werten von Rundlauf und Planlauf
- Einfacher Ein- und Ausbau der Drehspindel im Reparaturfall möglich
- Kompakte Aufstellfläche durch integrierte Handling- einheit (2-Achsausführung mit Schwenkeinheit)
- Hauptspindel A6 nach DIN 55026
- Schnittstelle im Werkzeugrevolver VDI oder Capto möglich

## Optionen

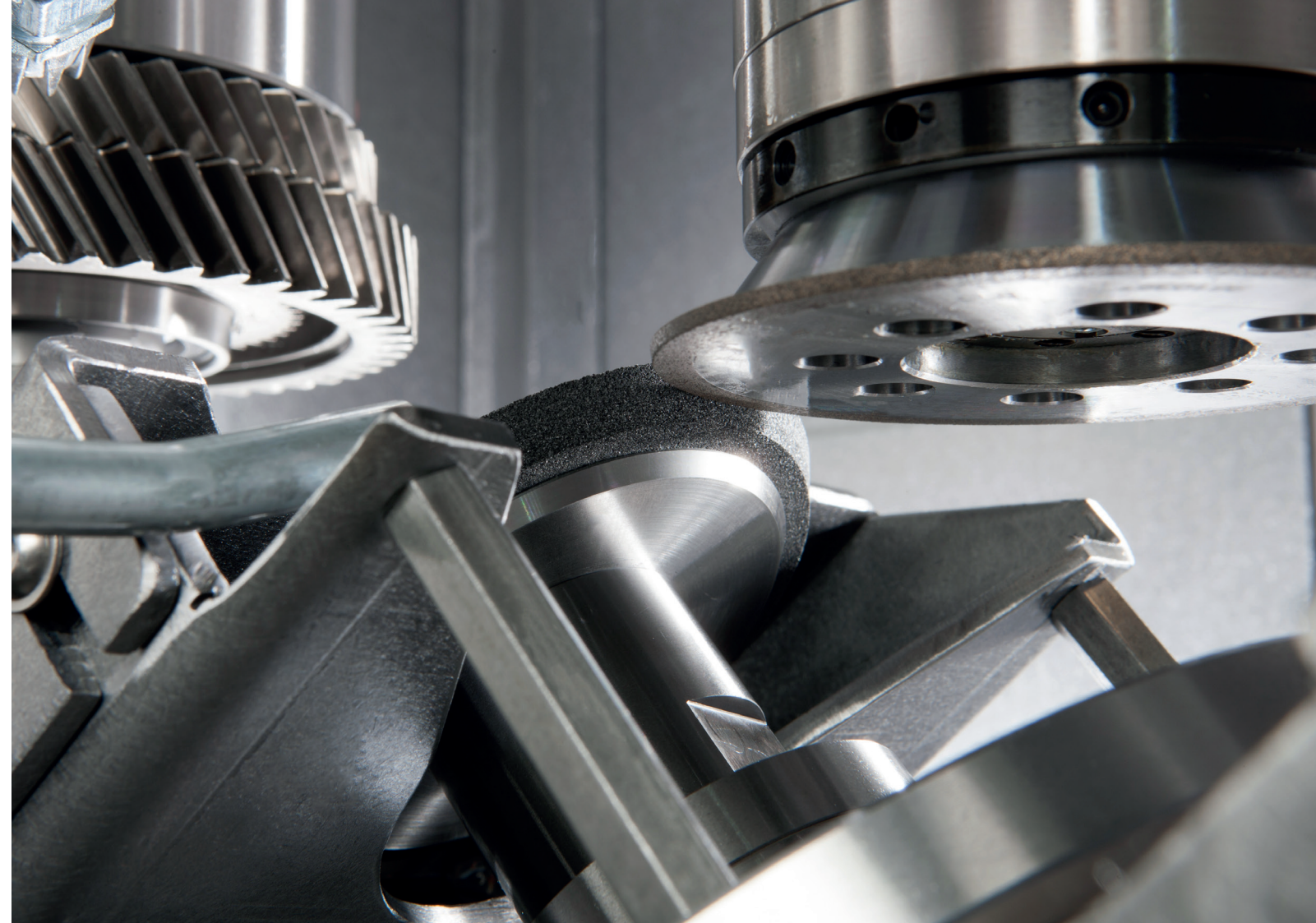
- Integrierter Messtaster
- Angetriebene Werkzeuge (für Bohrbearbeitungen)
- 4-Achsbearbeitung (durch zusätzlichen Revolver auf Kreuzschlitteneinheit)
- Zusätzliche Innenschleifeinheit
- Zusätzliche Aussenschleifeinheit
- Kombination von Drehen und Schleifen auf kleinstem Bauraum
- Zusätzlicher Bohrkopf
- Zusätzliche Y-A-Achseinheit mit Frässpindel für Verzahnungsfräsen
- Räumliche Trennung von beiden Maschinenhälften (in gewissem Maße unabhängig voneinander)



# UNIVERTOR AC-2

## In der Ausführung mit zwei Spindeln

Mit der zweispindligen UNIVERTOR AC-2 ist die simultane Bearbeitung von zwei Werkstücken oder die Zerspaltung eines Werkstückes in zwei Einspannungen möglich. Sie verfügt dabei über die identische Modularität und Flexibilität, wie die UNIVERTOR AC-1. Die Möglichkeit der Technologieintegration von innovativen Verfahren wie z.B. Rotationsdrehen, Hartdrehen, Schleifen, Bohren oder Fräsen bewirkt eine signifikante Reduzierung innerbetrieblicher Logistikprozesse und schafft hochpräzise Bearbeitungsergebnisse.



## Konzeptionelle Vorteile AC-2

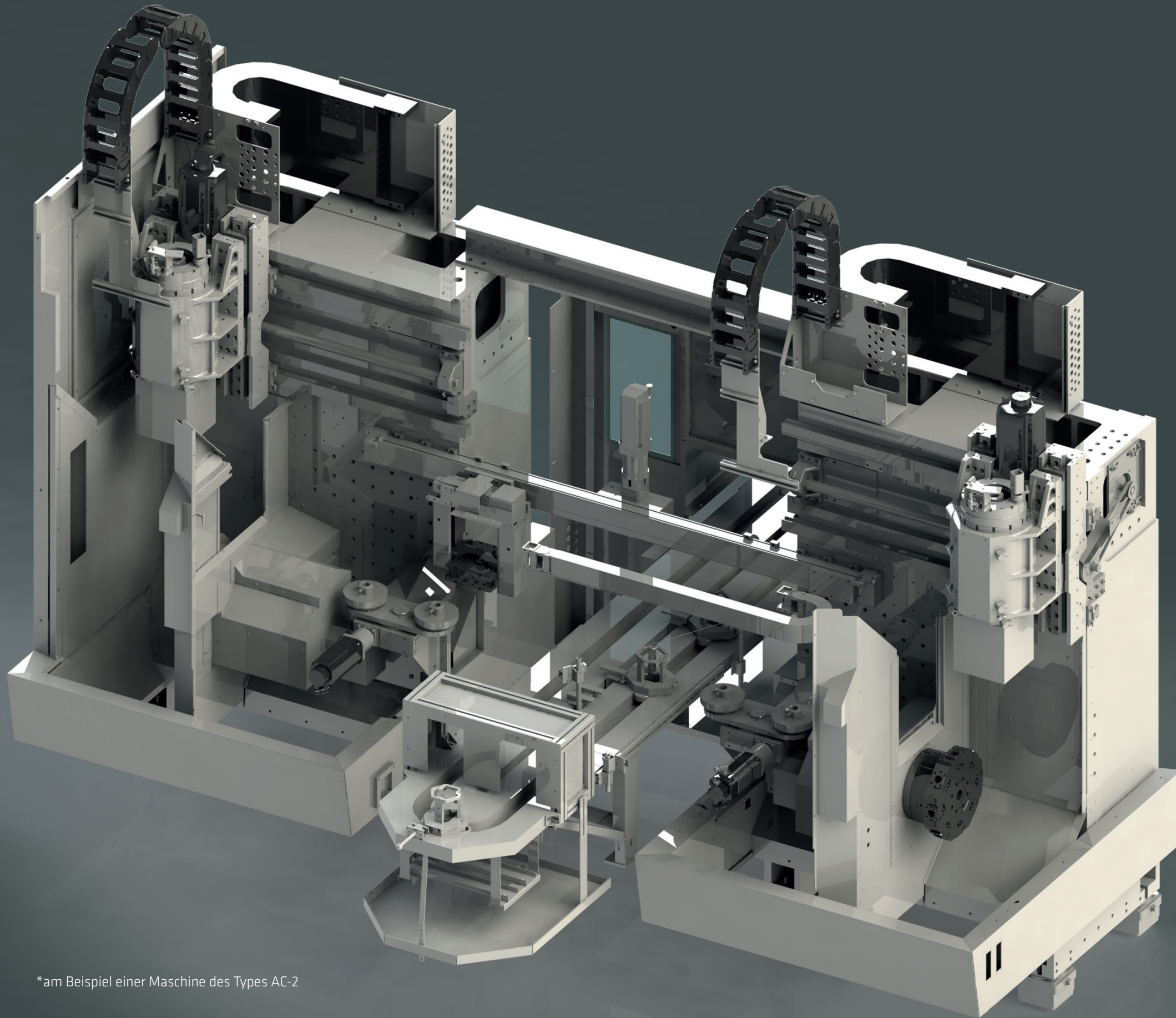
- Linke und rechte Maschinenvarianten erhältlich
- Maschinenständer mit sehr gutem Steifigkeitsverhalten und optimierten Dämpfungseigenschaften durch verbleibendem Sand im Modell
- Linearführungen ausgeführt in hohen Genauigkeiten und Vorspannklassen in allen Maschinenachsen
- Alle Linearführungen und Vorschubantriebe späne- geschützt ausserhalb des Arbeitsraums angeordnet
- Direkte Wegmesssysteme in allen Bearbeitungsachsen (Glasmaßstäbe)
- Hohe Dynamik aller Maschinenachsen
- Optimaler Spänefall nach unten
- Eigenbau-Drehspindeln mit sehr guten Genauigkeits- werten von Rundlauf und Planlauf
- Einfacher Ein- und Ausbau der Drehspindel im Reparaturfall möglich
- Kompakte Aufstellfläche durch integrierte Handling- einheit (2-Achsausführung mit Schwenkeinheit)
- Hauptspindel A6 nach DIN 55026
- Schnittstelle im Werkzeugrevolver VDI oder Capto möglich

## Optionen

- Integrierter Messtaster
- Angetriebene Werkzeuge (für Bohrbearbeitungen)
- 4-Achsbearbeitung (durch zusätzlichen Revolver auf Kreuzschlitteneinheit)
- Zusätzliche Innenschleifeinheit
- Zusätzliche Aussenschleifeinheit
- Kombination von Drehen und Schleifen auf kleinstem Bauraum
- Zusätzlicher Bohrkopf
- Zusätzliche Y-A-Achseinheit mit Frässpindel für Verzahnungsfräsen
- Räumliche Trennung von beiden Maschinenhälften (in gewissem Maße unabhängig voneinander)
- Simultanbearbeitung oder Folgebearbeitung (mit Möglichkeit zum Wenden der Werkstücke)
- Vielfältige Automationsvarianten



# Aufbau AC\*



## Grundmaschine

Einteiliger Maschinenaufbau aus hochwertigem Grauguss hergestellt. Stark verrippter Maschinenständer.

## Hauptspindel

Wartungsfreier Spindelmotor in digitaler Antriebstechnik.

- Spindellager Ø: 90 mm
- Spindelflansch: A6 nach DIN 55026

## Werkzeugrevolver

- 12-fach mit elektrischem Antrieb
- Standard Schnittstelle VDI
- Optionaler Werkzeugantrieb

## Integriertes Teilehandling

- NC-gesteuerte X- und Z- Achse
- Pneumatisch betätigter Parallelgreifer
- Wendegreifer 0° - 180°

## Technische Erweiterungen

- Möglichkeit der 4-Achs-Bearbeitung
- Schleifspindel (innen und außen)
- Mehrspindel-Bohrköpfe

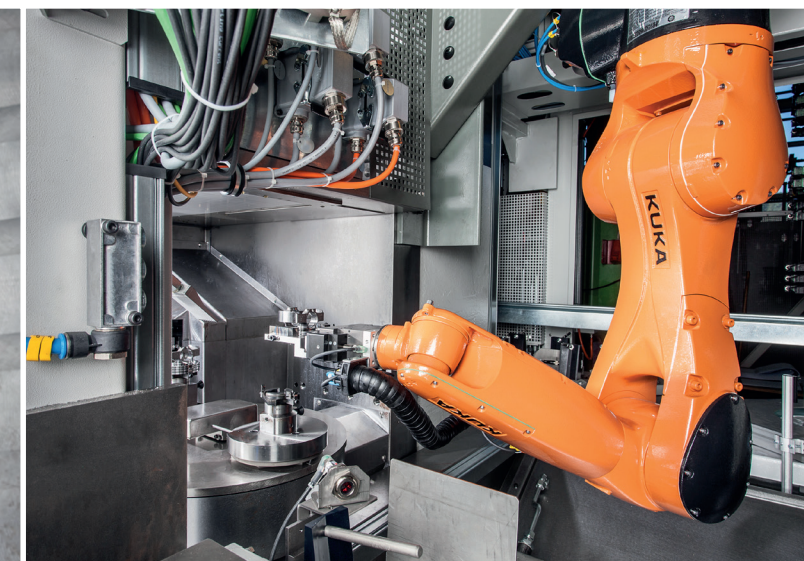
\*am Beispiel einer Maschine des Types AC-2



# Applikationsbeispiele

## Den Anwendungsvorsprung auf die Straße bringen...

Differenzialgehäuse, Bremsscheiben, Kolben: Bauteile die auf WEISSER-Maschinen gedreht wurden finden sich in unzähligen Fahrzeugen wieder. Intelligente Produktionsprozesse setzen innovative Technologien und zuverlässige, sehr genaue, für den Hochleistungseinsatz ausgelegte Werkzeugmaschinen voraus. Deshalb werden die Präzisions-Drehmaschinen und multifunktionalen Drehzentren von WEISSER mit einem Höchstmaß an technischer Reife und hoher Genauigkeit gefertigt. Dies bietet somit den Kunden die Gewissheit, dass der Produktion von teils sicherheitsrelevanten Bauteilen nichts im Wege steht.





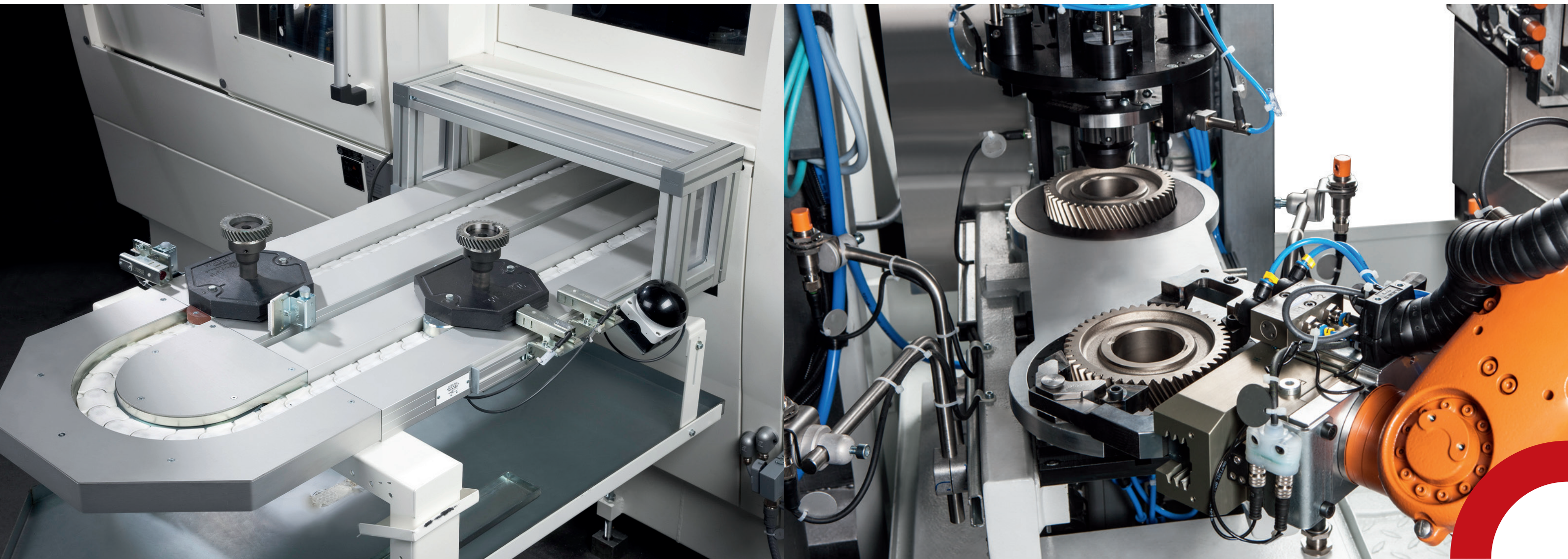
# Automation

## Transportsysteme

Die Automationsvarianten mit verschiedenen Transportsystemen (z.B. Palettenband, Schleppprahmen, Friktionsrollenband, uvm.) bieten höchstvariable Einsatzmöglichkeiten. Je nach Ausführung können diese an Form und Gewicht der zu transportierenden Werkstücke kundenspezifisch angepasst werden. Vielfältige Verkettungsaufgaben, maximale Flexibilität und einfachste Wartung sind nur einige der unzähligen Vorteile, die diese individuell anpassbaren Automationslösungen bieten.

## Roboterautomation

Die Roboterautomation bietet eine hochflexible Be- und Entlademethode für Ihre Werkzeugmaschine. Bearbeitungslösungen mit Roboterautomation werden kundenspezifisch konfiguriert. So können auch angrenzende Prozesse (z.B. Messen, Beschriften, Waschen) platzsparend bedient werden und bieten eine maximale Verfügbarkeit.





# Technische Highlights

## Original WEISSER Synchron-Motorspindel mit Direct Drive Technologie

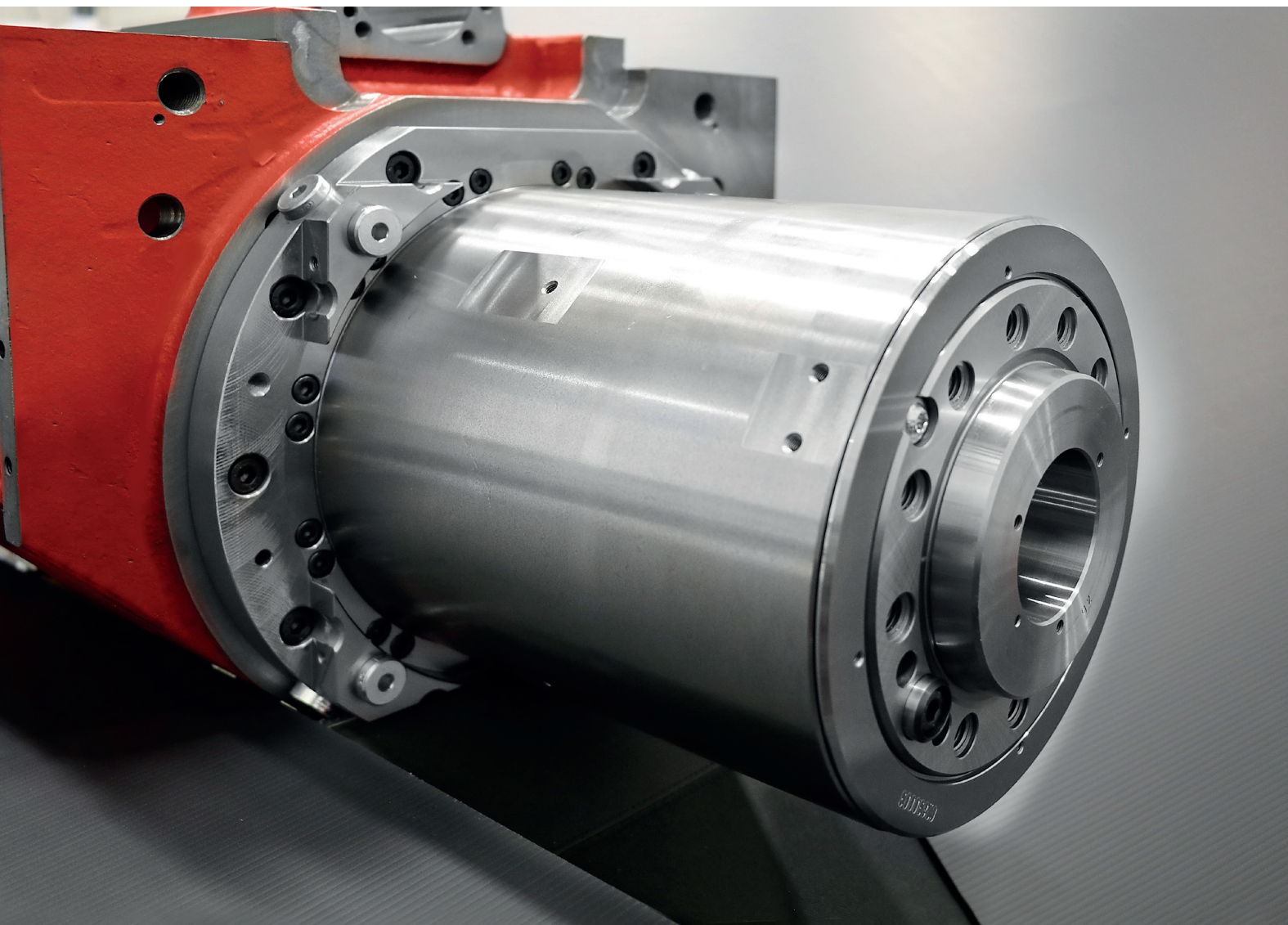
Über 160 Jahre Erfahrung in Entwicklung, Konstruktion und eigener Herstellung von Motorspindeln, realisieren ein unerreichtes Kompetenzpotenzial, welches sich für WEISSER Kunden nutzenbringend auswirkt,

insbesondere durch:

- Prozesssicherheit
- Hohe technische Verfügbarkeit
- Maximale Produktivität
- Exzellente Fertigungsqualität

## Höchste Präzision und Genauigkeit

Vermessung von allen für die Genauigkeit relevanten Komponenten und Baugruppen – trotz hoher Grundgenauigkeiten werden die einzelnen Komponenten – „fein-montiert“. Damit werden mechanische Abweichungen während der Montage minimiert und der Verschleiß reduziert. Dies gewährleistet eine hohe Langzeitstabilität des kompletten Maschinensystems.





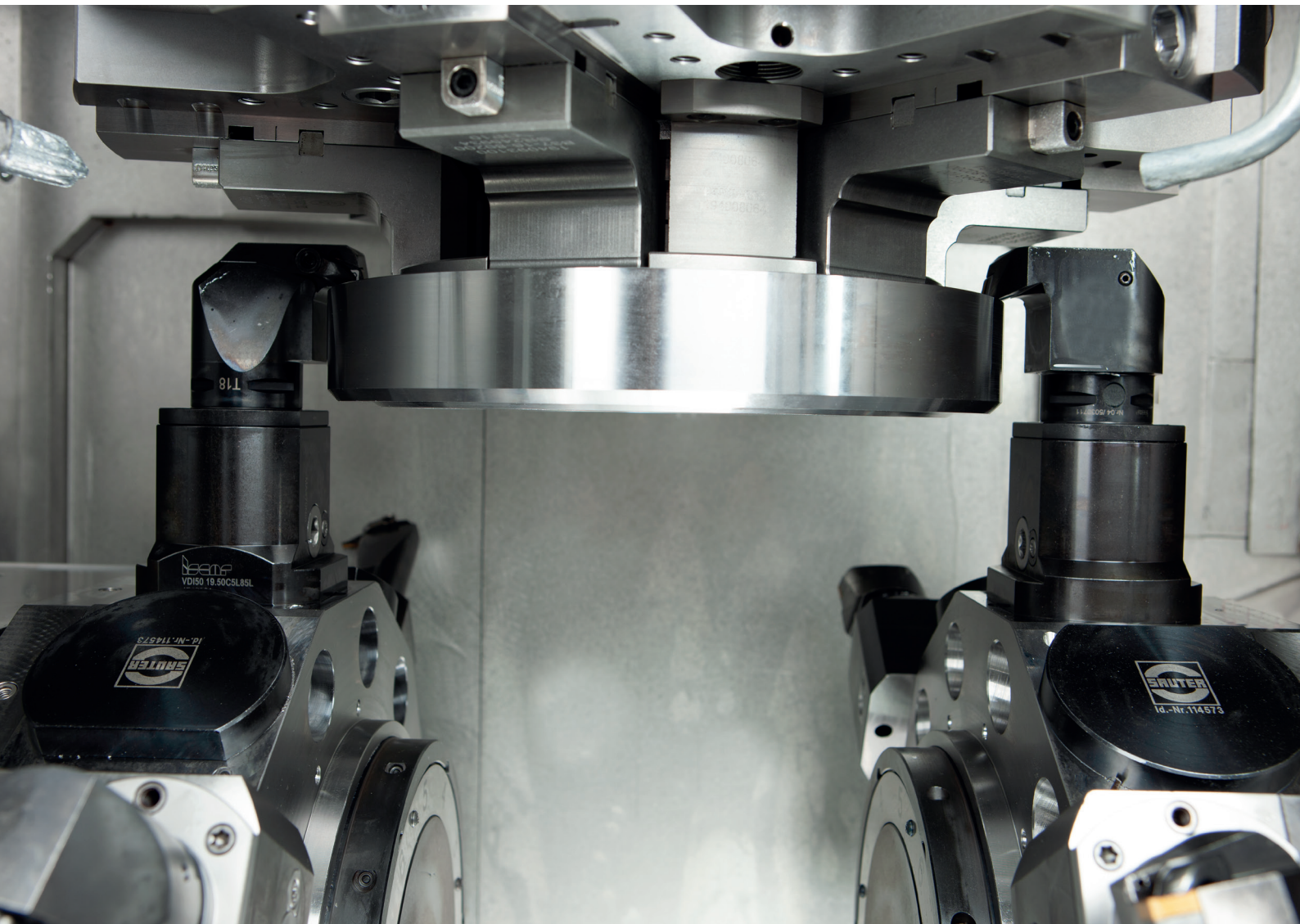
# Technologien

## 4-Achs-Bearbeitung

Hochproduktive Simultanbearbeitung in einer Maschine mit zwei leistungsstarken Scheiben-Revolvern (4 Achsen). Intelligente Technologieprozesse und das Zusammenlegen von verschiedenen Bearbeitungsschritten bieten hohe Einsparpotenziale. Das gleichzeitige Arbeiten mit zwei Werkzeugen verkürzt die Bearbeitungszeiten des Werkstückes und reduziert dadurch die Stückkosten.

## Rotationsdrehen

Mit dem von WEISSER entwickelten und patentierten Rotations-Drehverfahren können fein bearbeitete Oberflächen mit drallfreier Finish-Präzision generiert und damit aufwändige Schleifoperationen ersetzt werden. Durch das gleichzeitige Rotieren von Werkstück und Werkzeugschneide wird die Bearbeitungszeit, im Vergleich zum Hartdrehen, um bis zu 77 % verkürzt.





# Technologien

## Hartdrehen

Hartdrehen beschreibt das Drehen von Stahl mit einer Härte von mehr als 45 HRC. Es ist eine effiziente Alternative zum Schleifen von gehärteten Werkstücken. Die Vorteile dieses Verfahrens sind zum einen die kürzeren Zyklus-, Rüst- und Einrichtzeiten, die verhältnismäßig geringeren Investitionskosten und die Möglichkeit der Nass- und Trockenbearbeitung.

## Unrunddrehen

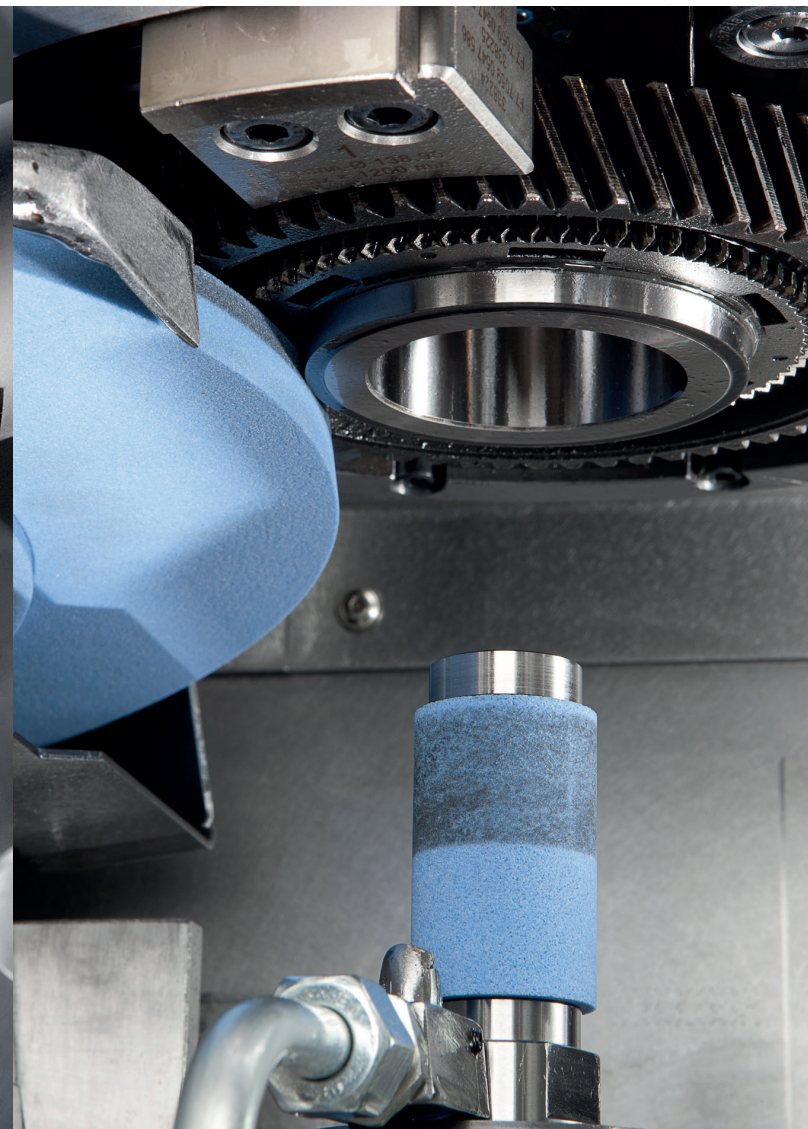
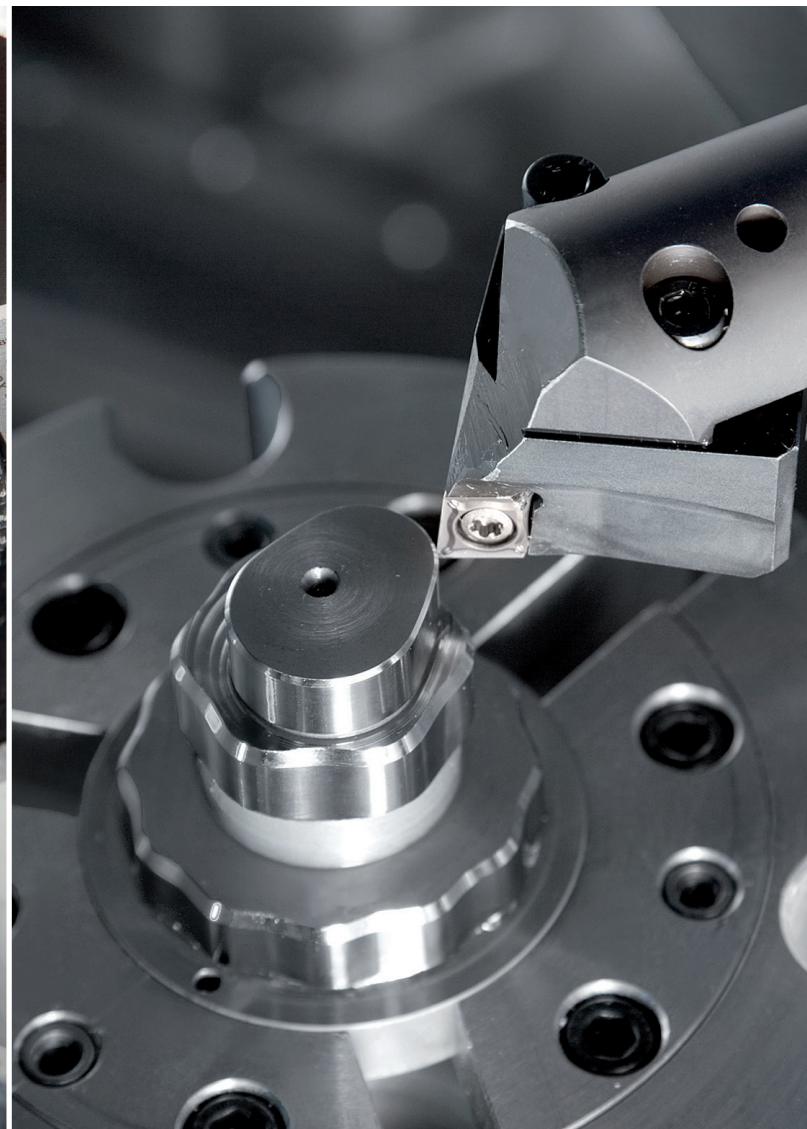
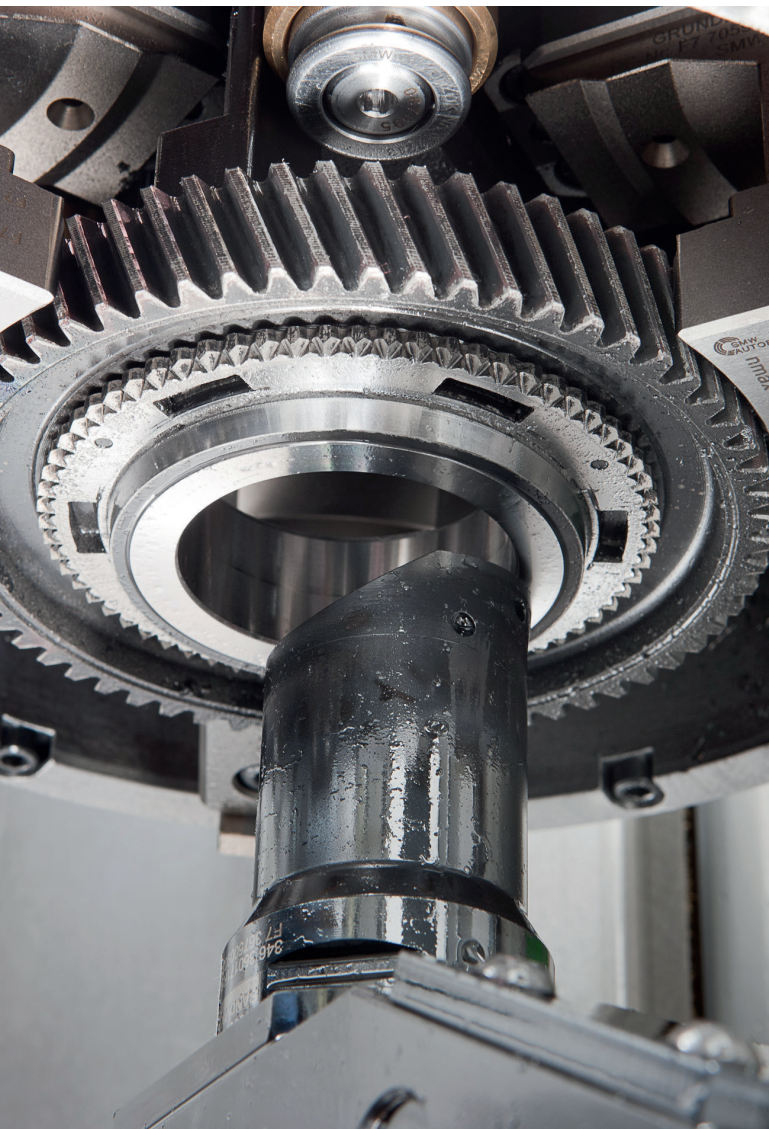
3-fache Leistungskapazität mit WEISSER HOT System für geringere Stückzeiten und niedrigere Stückkosten. Die Technologie ermöglicht die hochproduktive Bearbeitung eines breiten Werkstückspektrums, z.B. von Hubkolben für Verbrennungsmotoren, Nockenwellen, Mehrkantprofilen oder die Herstellung von Polygonformen (Welle-Nabe-Verbindungen) mit prozessorientierter Perfektion.

## Innen-/Außen-Rundschleifen

Die Bearbeitung mit dem Verfahren Innen- und Außen-Rundschleifen in einer Maschine ist exemplarisch für eine perfekte Hartfeinbearbeitung von rotationssymmetrischen Werkstücken. Um optimale Zykluszeiten zu erreichen kann diese Bearbeitungstechnologie mit den Verfahren Hartdrehen bzw. Rotationsdrehen kombiniert werden.

## Verzahnen (Wälzschälen)

Integration eines Wälzschälmoduls, welches das einzige Verfahren ist, mit dem in einer Werkzeugmaschine Innen- und Außenverzahnungen mit unterschiedlichen Schrägungswinkeln und Richtungen hergestellt werden können. Dieser Fertigungsprozess vereint das Wälzschälen und das Stoßen durch kontinuierliches Abwälzen mit maximalem Vorschub.







## Schlüsselfertige Komplettsysteme und - Prozesse

WEISSER Werkzeugmaschinen mit darin integrierten Technologie-Konzepten sind die Antwort auf Forderungen nach kürzeren Prozesszeiten, höherer Produktivität und Prozesssicherheit. Gerade beim Fertigen hoher Stückzahlen sind kürzere Zykluszeiten und damit verbundene geringere Stückkosten ein entscheidender Wettbewerbsfaktor. Nicht nur bei hohen Stückzahlen sondern auch bei kleinen Losgrößen mit hoher Rüstfreundlichkeit punkten WEISSER Turnkey-Lösungen.

Diesen Wettbewerbsvorteil geben wir an unsere Kunden weiter. Mit der Erfahrung von über 160 Jahren Entwicklung, Konstruktion und Realisierung von kundenspezifischen Maschinen entwickeln unsere Ingenieure heute für Ihre Anforderungen die wirtschaftlichste Lösung. Die Entwicklung des kompletten Fertigungsprozesses gibt Ihnen volle Kostentransparenz und hilft Ihnen komplexe Aufgabenstellungen optimal zu lösen. Mit drei Schritten zum Erfolg. WEISSER Turnkey.

Beispielhafte, maschinenspezifische Werkstücke mit Taktzeit und technischen Herausforderungen.

### ANGEBOTS - UND PLANUNGSPHASE

- Prozessanforderungen
- Produktionsrandbedingungen
- Maschinenanforderungen & Maschinentyp
- Werkstückspannung / Werkzeuge
- MFU-Merkmale
- Abnahmebedingungen
- Liefervorschriften
- Bearbeitungsstrategie
- Prüfung kritischer MFU-Merkmale
- Anzahl der Einspannungen
- Anzahl der Spindeln
- Auslegung des Maschinensystems
- Werkstückbeladung und Automation
- Spannvorrichtung
- Bearbeitungswerkzeuge

### DURCHFÜHRUNGS-PHASE

- Aufbau und die Integration der werkstückspezifischen
  - Spannvorrichtungen
  - Werkzeugen
  - Automation
- Genehmigungsprozess des Werkzeugplans, des Aufstellplans etc.
- Den Überprüfungsablauf der Prozessfähigkeit durch
  - die Vorabnahme bei WEISSER
  - die Endabnahme beim Kunden

### ZIEL-PHASE

- Unterstützung bei Produktionsanlauf und Support
- Training in Bedienung, Programmierung und Wartung
- Service z.B. mit vorbeugender Wartung, dem Ersatzteilsupport, qualifiziertem Servicepersonal, uvm.



#### Stahlkolben

##### Bearbeitung in mehreren Bearbeitungsschritten

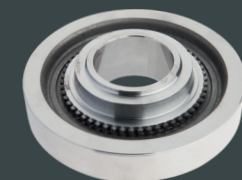
- Vor- und Fertigdrehen
- Drehen Kühlkanal
- Fräsen Ventiltaschen
- Feindrehen
- Nuten drehen
- Bolzenloch Vor- und Fertigbearbeiten
- Linientakt 30 Sekunden
- 4-Achs-Bearbeitung
- Taktzeit: 30-40 Sekunden je nach Teilegröße



#### Schaltrad

##### Bearbeitung von Bohrungen und Planflächen

- Hartdrehen und Schleifen
- Spannen in der Verzahnung oder am Kopfkreisdurchmesser
- Höchste Genauigkeit
- Schleifen, Bohrung und Konus in einer Maschine
- Taktzeit: 60 Sekunden je nach Größe und Bearbeitungsaufwand



#### Schaltrad (weich)

##### Weichbearbeitung komplett in zwei Aufspannungen

- OP10 Dreibacken-kraftspannfutter
- OP20 Spannzanze oder -dorn
- Bei Bedarf: Spindelkopf mit angetriebenen Werkzeugen
- 4-Achs-Bearbeitung
- Taktzeit: 30-40 Sekunden je nach Teilegröße



#### Lagerinnenring

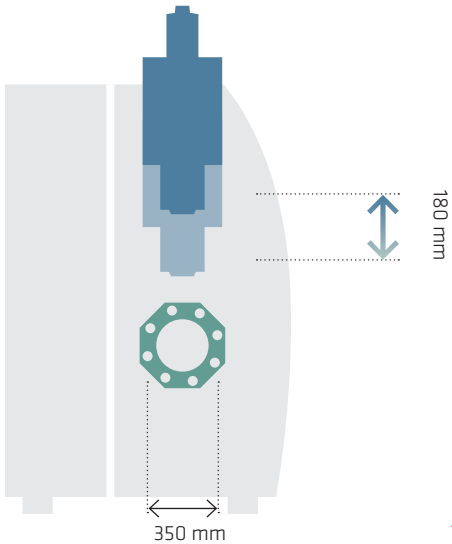
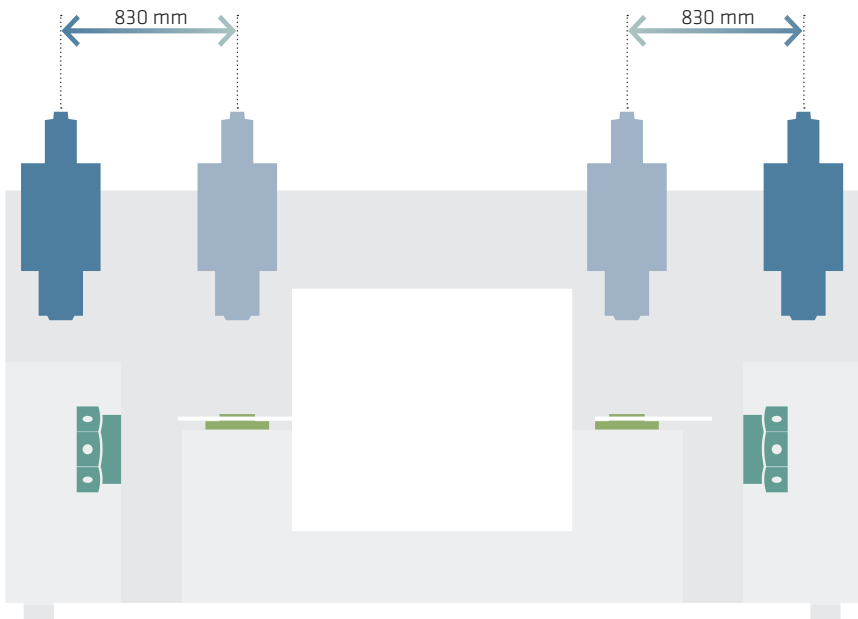
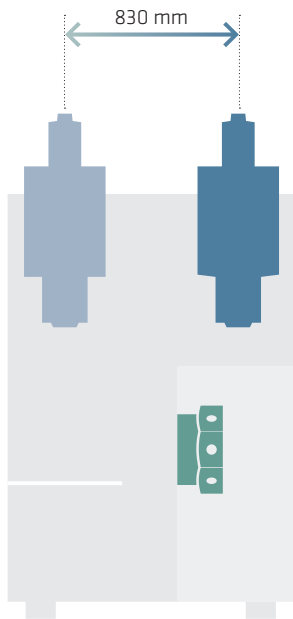
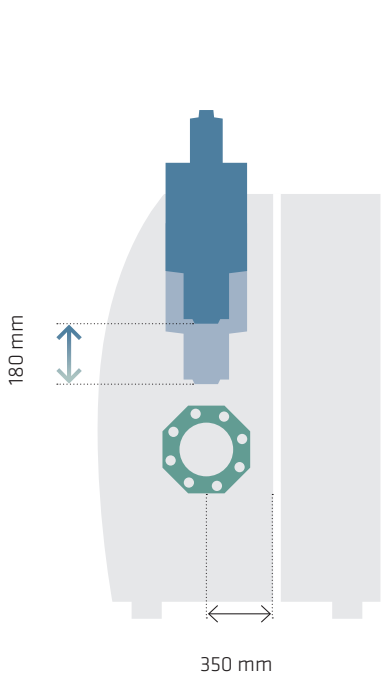
##### Bearbeitung aller Funktionsflächen in einer Aufspannung

- Konsolenspannmittel
- Höchste Genauigkeit
- Drehen und Schleifen
- Taktzeit: 50 Sekunden je nach Größe und Bearbeitungsaufwand



# Technische Daten AC

UNIVERTOR AC-1



AC-2

|                                    |          |               |                                  |       |                             |                             |
|------------------------------------|----------|---------------|----------------------------------|-------|-----------------------------|-----------------------------|
| Max. Drehdurchmesser               | mm       | 150           | Innen-Schleifspindel             |       |                             |                             |
| Max. Futterdurchmesser             | mm       | 215           | Antriebsleistung 100 % / 60 % ED | kW    | 15 / 18                     |                             |
| Max. Vorschubkraft X/Z (40 % ED)   | kN       | 8 / 10        | Drehmoment 100 % / 60 % ED       | Nm    | 4,7 / 5,7                   |                             |
| Arbeitshub X-/Z-Achse              | mm       | 830 / 180     | Spindellagerdurchmesser          | mm    | 45                          |                             |
| Max. Verfahrensgeschwindigkeit X/Z | m/min    | 60 / 30       | Max. Drehzahl                    | U/min | 45.000                      |                             |
| Kugelgewindedurchmesser X1/Z1      | mm       | 40 / 40       | Nenndrehzahl                     | U/min | 30.000                      |                             |
| Werkzeuganzahl                     |          | 12            | Werkzeugaufnahme                 |       | D28 / 43                    |                             |
| Werkzeugaufnahme                   |          | VDI40 / Capto | Außenschleifen                   |       |                             |                             |
| Werkzeugflugkreis                  | mm       | 670           | Antriebsleistung 100 % / 60 % ED | kW    | 11,5 / 14                   |                             |
| Hauptspindel                       |          |               | Drehmoment 100 % / 60 % ED       | Nm    | 39,7 / 49                   |                             |
| Spindellagerdurchmesser            | mm       | 90            | Spindellagerdurchmesser          | mm    | 80                          |                             |
| Spindelflansch                     | DIN55026 | A6            | Max. Drehzahl                    | U/min | 6.000                       |                             |
| Antriebsleistung 100 % ED          | kW       | 16,8 (20,9)   | Nenndrehzahl                     | U/min | 2.700                       |                             |
| Antriebsleistung 40 % ED           | kW       | 21,5 (26,8)   | Werkzeugaufnahme                 |       | Aufnahmekegel Ø 73          |                             |
| Nenndrehzahl                       | U/min    | 1.600         | Abmessungen                      |       |                             |                             |
| Max. Drehzahl                      | U/min    | 4.500         | Abmessung Grundmaschine (LxBxH)  | mm    | AC-1: 2.450 x 2.400 x 3.000 | AC-2: 4.300 x 2.550 x 3.000 |
| Drehmoment 100 % ED                | Nm       | 100 (200)     | Gewicht                          | kg    | AC-1: 7.000                 | AC-2: 15.000                |
| Drehmoment 40 % ED                 | Nm       | 128 (255)     |                                  |       |                             |                             |



# J.G. WEISSER



**J. G. WEISSER GmbH**

Johann-Georg-Weisser-Straße 1  
78112 St. Georgen  
T +49 7724 881-0  
[www.weisser-web.com](http://www.weisser-web.com)