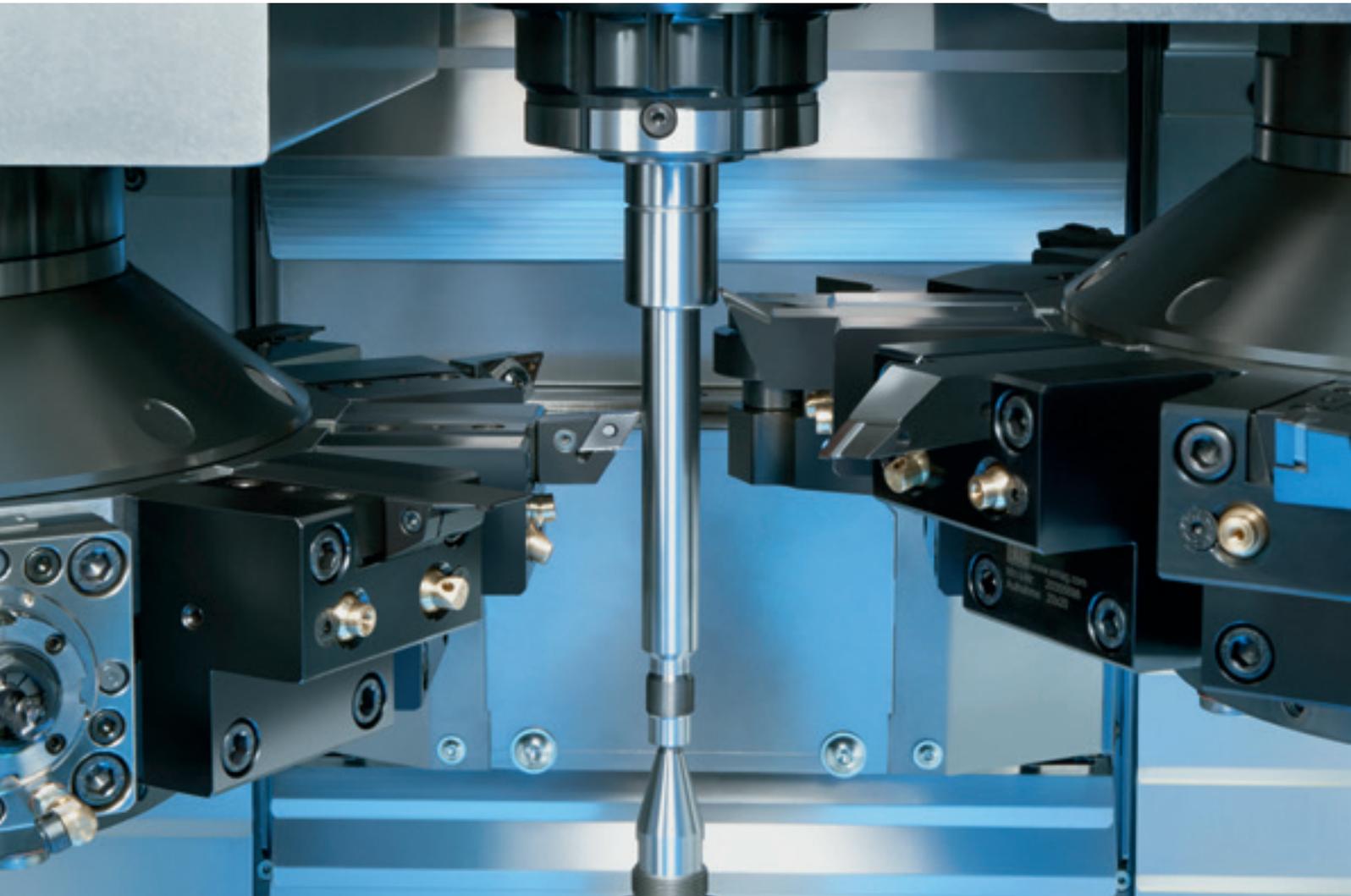


VT-BAUREIHE

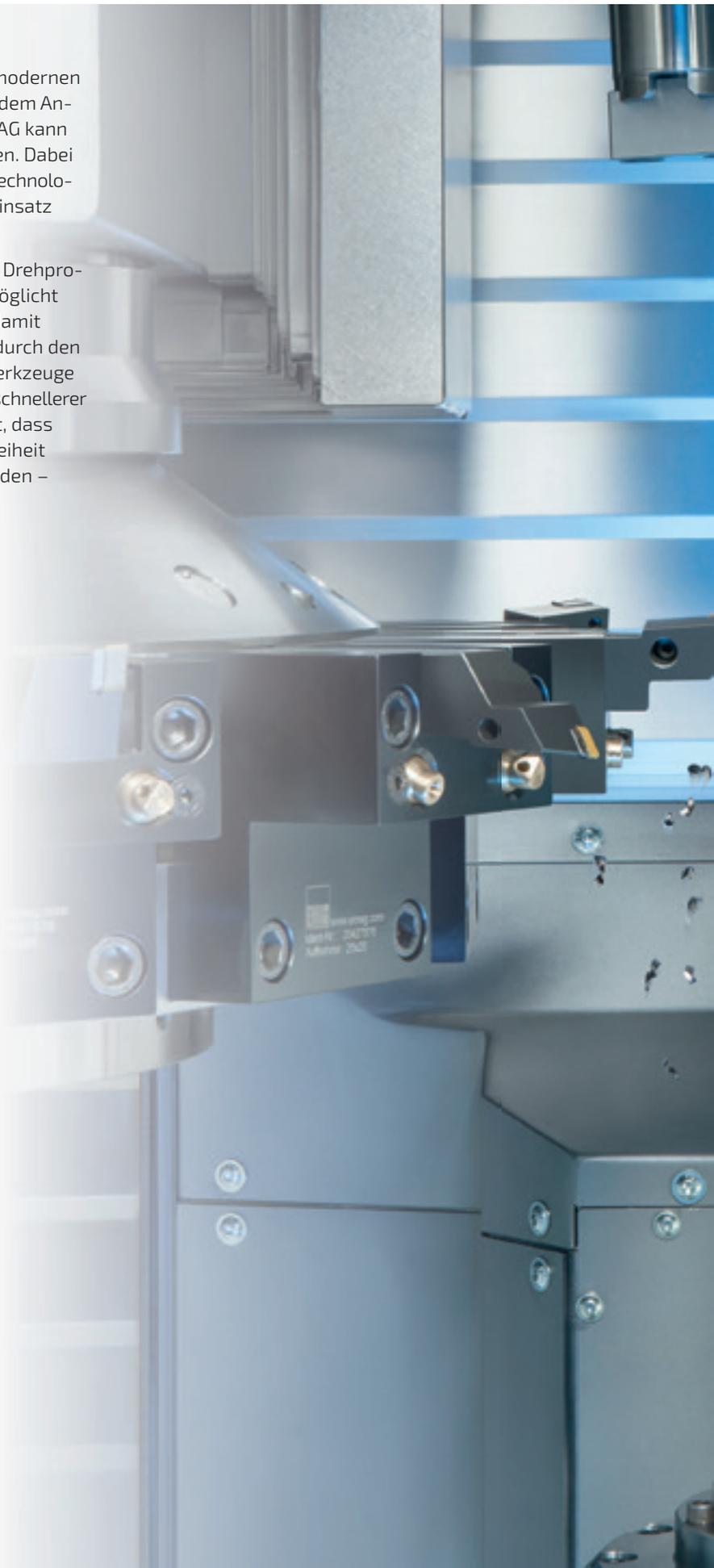


VT 2 | VT 4

KRAFTVOLLE SIMULTANBEARBEITUNG MIT VIER ACHSEN

Ob für die Wellenbearbeitung von Elektromotoren, modernen Ottomotoren und Hybriden bis hin zu Bauteilen aus dem Antriebsstrang – die hochflexible VT-Baureihe von EMAG kann für zahlreiche Fertigungslösungen eingesetzt werden. Dabei lässt die VT-Baureihe neben der Dreh- bzw. Hartdrehtechnologie (für die Weich- und Hartbearbeitung) auch den Einsatz von Schälhdrehwerkzeugen zu.

Das Schälhdrehen bietet gegenüber dem klassischen Drehprozess eine ganze Reihe von Vorteilen. Zum einen ermöglicht es deutlich höhere Vorschübe pro Umdrehung und damit verringerte Zykluszeiten. Zum anderen erhöht sich durch den Einsatz der gesamten Schneide die Standzeit der Werkzeuge und die Bearbeitungszeit wird reduziert (z.B. 5–6 mal schnellerer Schlichtbearbeitungsprozess). Auch hat sich gezeigt, dass deutlich bessere Oberflächenqualitäten (z.B. Drallfreiheit oder ein definierter Materialanteil Rmr) erreicht werden – ein weiterer Punkt, der für die VT-Baureihe spricht.

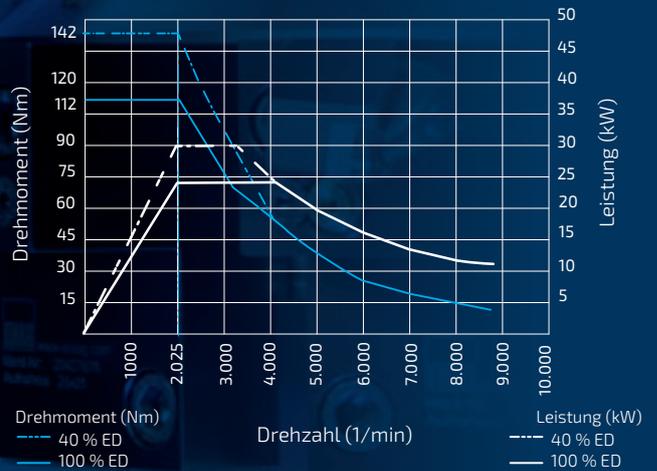




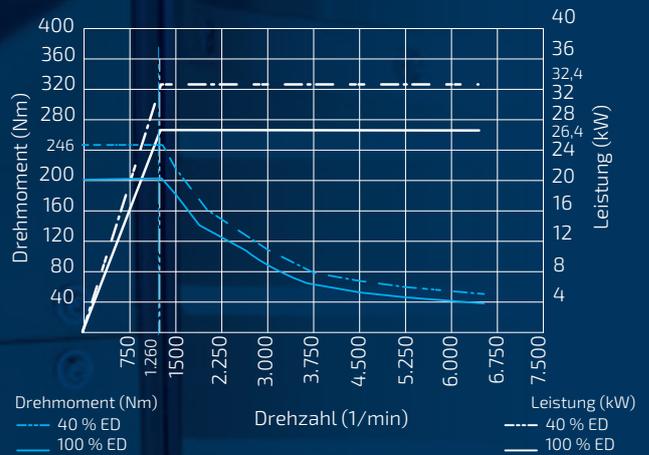
AUF MAXIMALE PRODUKTIVITÄT AUSGELEGT

Neben der 4-achsigen Bearbeitung sorgt vor allem die leistungsstarke Arbeitsspindel für maximale Produktivität.

LEISTUNGSDIAGRAMM HAUPTSPINDEL VT 2



LEISTUNGSDIAGRAMM HAUPTSPINDEL VT 4



Darstellung der Maschinen mit optionalem Zierblechpaket

VT-BAUREIHE VON EMAG

HÖCHSTLEISTUNG FÜR DIE WELLENPRODUKTION

Vier Achsen, kurze Wege, leistungsstarke Hauptspindel – für diese Stärken steht die VT-Baureihe. Gerade bei hohen Stückzahlen kommen sie voll zum Tragen.

Wenn es um hohe Stückzahlen bei der Wellenbearbeitung geht, kommt es auf schnelle Abläufe an. Sowohl der Bearbeitungsprozess als auch das Be- und Entladen muss sehr schnell vonstattengehen. Diese Höchstleistung garantieren die Maschinen der VT-Baureihe.

Entscheidend ist dabei der Bearbeitungsprozess „von zwei Seiten“. Dabei sinkt die Bearbeitungszeit massiv ab. Flexibilität garantieren zwei Werkzeugrevolver mit jeweils elf Werkzeugplätzen, die mit Drehwerkzeugen, angetriebenen Werkzeugen oder Y-Achse bestückt werden können.



KRAFTVOLLE HAUPTSPINDEL

Die Hauptspindel der VT 2 leistet 30,1 kW, die der VT 4 kraftvolle 32 kW bei 40 % ED. Damit ist selbst Hartzer-spanung kein Problem.



EMAG WERKZEUGREVOLVER

In der VT-Baureihe sind gleich zwei der EMAG eigenen Werkzeugrevolver verbaut. Jeder Revolver verfügt über elf Werkzeugplätze + einen Werkzeuggreifer für die Be- bzw. Entladung. Auch der Einsatz von angetriebenen Werkzeugen oder einer Y-Achse ist möglich.



DIREKTE WEGEMESSYSTEME

Durch den Einsatz von Linearachsen mit inkrementalen Glasmaßstäben wird eine maximale Präzision bei der Bearbeitung erreicht.





INTEGRIERTE PICK-UP-AUTOMATION

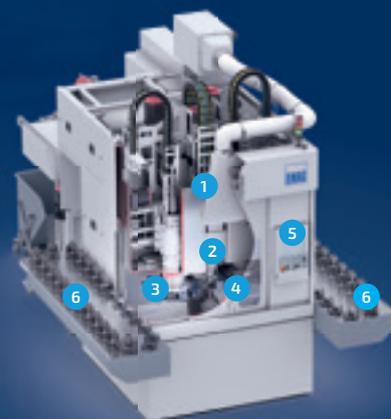
Die VT-Baureihe verfügt über Teilespeicher für Roh- und Fertigteile. Die Beladung erfolgt automatisch über die im Revolver integrierten Werkstückgreifer.

4-ACHS-BEARBEITUNG

Der Einsatz der beiden Werkzeugrevolver ermöglicht einen Bearbeitungsprozess „von zwei Seiten“. Dabei sinkt die Bearbeitungszeit massiv.

THINK VERTICAL:

Pick-up-Drehmaschinen der VT-Baureihe im Detail.



- 1 Maschinengrundkörper aus Mineralit®
- 2 Hauptspindel
- 3 Werkzeugrevolver 1
- 4 Werkzeugrevolver 2
- 5 Steuerung (Fanuc 31i oder Siemens 840D sl)
- 6 Automation

TECHNISCHE DATEN	VT 2	VT 4
Futterdurchmesser	160 mm 6 in	250 mm 10 in
Umlaufdurchmesser	210 mm 8 in	270 mm 11 in
Werkstückdurchmesser max.	100 mm 4 in	200 mm 8 in
Werkstückgreifer- durchmesser max.	100 mm 3.9 in	125 mm 4.7 in
Werkstücklänge max.	400 mm 15.7 in	630 mm 25 in
Verfahrweg X	332 mm 13 in	395 mm 15.5 in
Verfahrweg Z	625 mm 24.5 in	810 mm 32 in
Verfahrweg Y (optional)	± 25 mm ± 1 in	± 25 mm ± 1 in
Hauptspindel		
» Leistung 40 %/100 %	30,1/23,9 kW 41/32,5 hp	32,4/26,4 kW 43/35 hp
» Drehmoment 40 %/100 %	142/112 Nm 105/83 ft-lb	246/200 Nm 181,5/148 ft-lb
» Drehzahl max.	6.000 1/min	4.500 1/min
Revolver-Werkzeugplätze	2 x 11 (2 x 1 Greifer)	2 x 11 (2 x 1 Greifer)
Eilganggeschwindigkeit X/Y/Z	30/15/30 m/min 1.181/591/1.181 ipm	30/15/30 m/min 1.181/591/1.181 ipm
Drehzahl angetriebene Werkzeuge max.	12.000 1/min	9.600 1/min
Drehmoment Lifetool 40 %/100 %	20/16,5 Nm 15/12 ft-lb	44/33 Nm 32,5/24 ft-lb

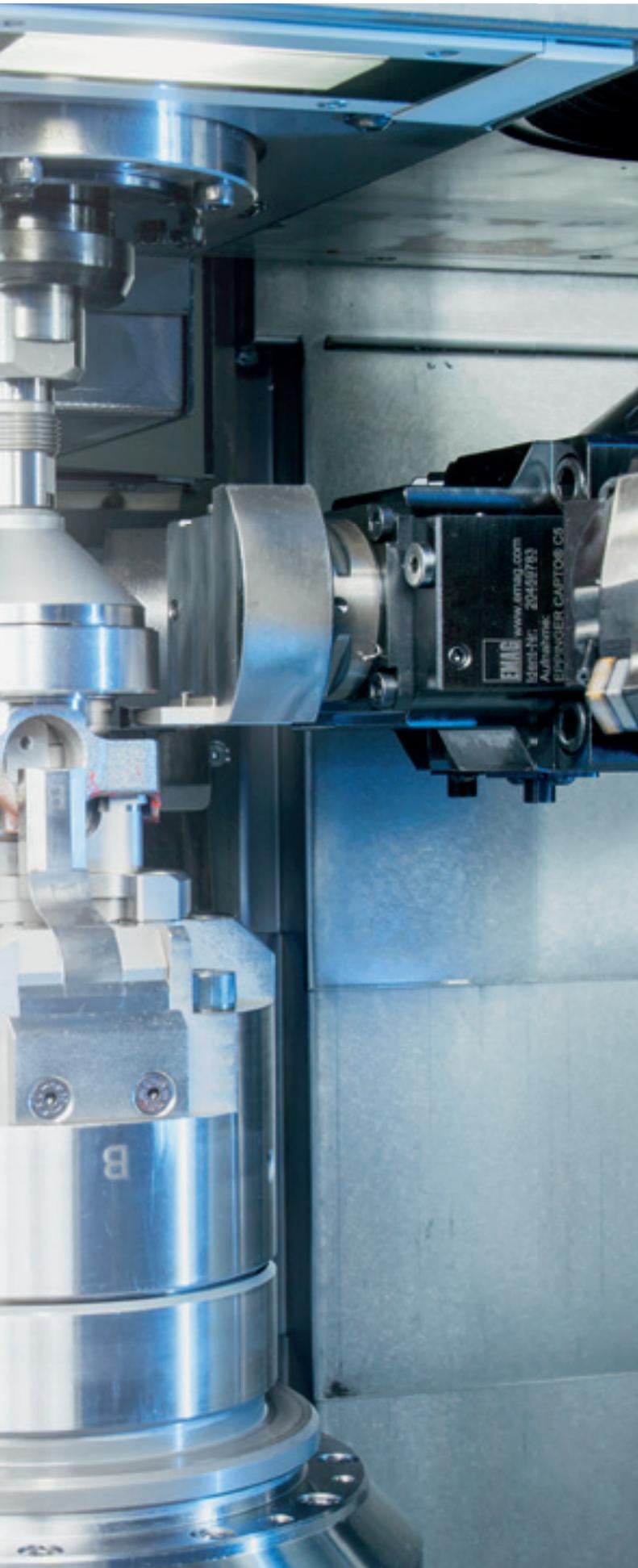
VT 2 SD | VT 4 SD

DIE „SPINDEL UNTEN“-VARIANTE

Ideal für Bauteile wie z.B. Kolben, CV Joints oder Tripoden

Die VT 2 SD bzw. VT 4 SD wurden speziell für Bauteile entwickelt, die eine definierte Innenkontur aufweisen. Herausgekommen sind Bearbeitungsmaschinen, die extrem schnelle Taktzeiten ermöglichen. Ein auf die Innenkontur des jeweiligen Bauteils abgestimmtes Spannfutter gewährleistet eine sehr schnelle Beladung der Maschine. Das Spannfutter gleitet sozusagen in das Bauteil wie eine Hand in einen Handschuh und wird dann durch den oben angebrachten Reitstock gesichert. Innerhalb weniger Sekunden ist das Bauteil geladen, orientiert und gespannt. Die schon bekannte 4-Achs-Bearbeitung und das zeitparallele Be- und Entladen der Maschine sorgen dann letztendlich für die extrem kurzen Taktzeiten.





BEARBEITUNGSBEISPIEL CV JOINT

CV Joints weisen eine vorgefräste, klar definierte Innenkontur auf. Dies macht ein Spannen des Werkstücks in den Kugelbahnkonturen möglich.

Der Werkstückgreifer setzt das Bauteil auf ein angepasstes Spannfutter, wo es aufgrund der Schwerkraft und des Reitstockdrucks optimal gesichert und orientiert wird.

Anschließend erfolgt die komplette 4-Achs-Außenbearbeitung. So sind Taktzeiten von 45 Sekunden möglich.



TECHNISCHE DATEN	VT 2 SD	VT 4 SD
Futterdurchmesser	160 mm 6 in	250 mm 10 in
Umlaufdurchmesser	210 mm 8 in	270 mm 11 in
Werkstückdurchmesser max.	100 mm 4 in	200 mm 8 in
Werkstücklänge max.	365 mm 14 in	630 mm 25 in
Verfahrweg X	336 mm 13 in	395 mm 15.5 in
Verfahrweg Z	530 mm 21 in	810 mm 32 in
Verfahrweg Y (optional)	± 25 mm ± 1 in	± 25 mm ± 1 in
Hauptspindel		
» Leistung 40 %/100 %	23,4/17,9 kW 31/24 hp	37,2/31,4 kW 50,6/42,7 hp
» Drehmoment 40 %/100 %	246/188 Nm 181,5/139 ft-lb	261/221 Nm 192,5/163 ft-lb
» Drehzahl max.	6.000 1/min	4.500 1/min
Revolver-Werkzeugplätze	2 x 11 (2 x 1 Greifer)	2 x 11 (2 x 1 Greifer)
Eilganggeschwindigkeit X/Y/Z	30/15/30 m/min 1.181/591/1.181 ipm	30/15/30 m/min 1.181/591/1.181 ipm
Drehzahl angetriebene Werkzeuge max.	12.000 1/min	9.600 1/min
Drehmoment Lifetool 40 %/100 %	20/16,5 Nm 15/12 ft-lb	44/33 Nm 32,5/24 ft-lb

BEARBEITUNGSBEISPIEL DIFFERENTIALGEHÄUSE PERFEKTE AUSSENBEARBEITUNG IN EINER AUFSPAN

Drehen der Flanschseite (OP 10)



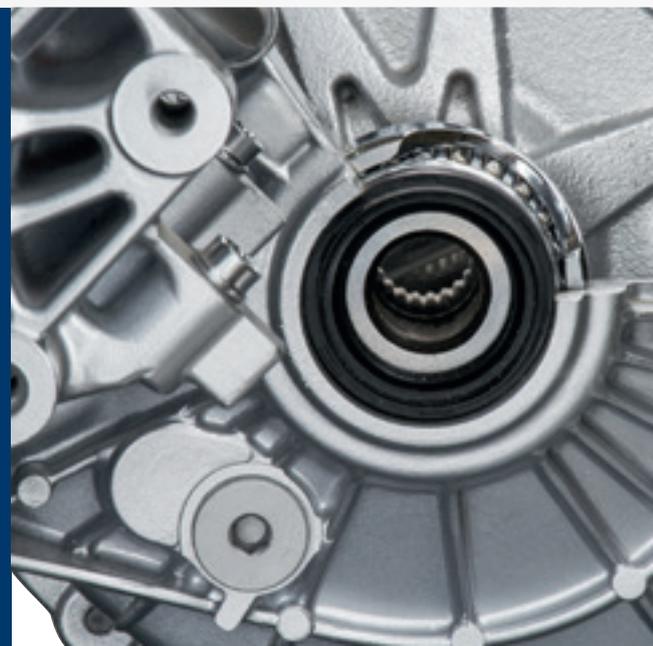
Drehen der Korbseite (OP 20)

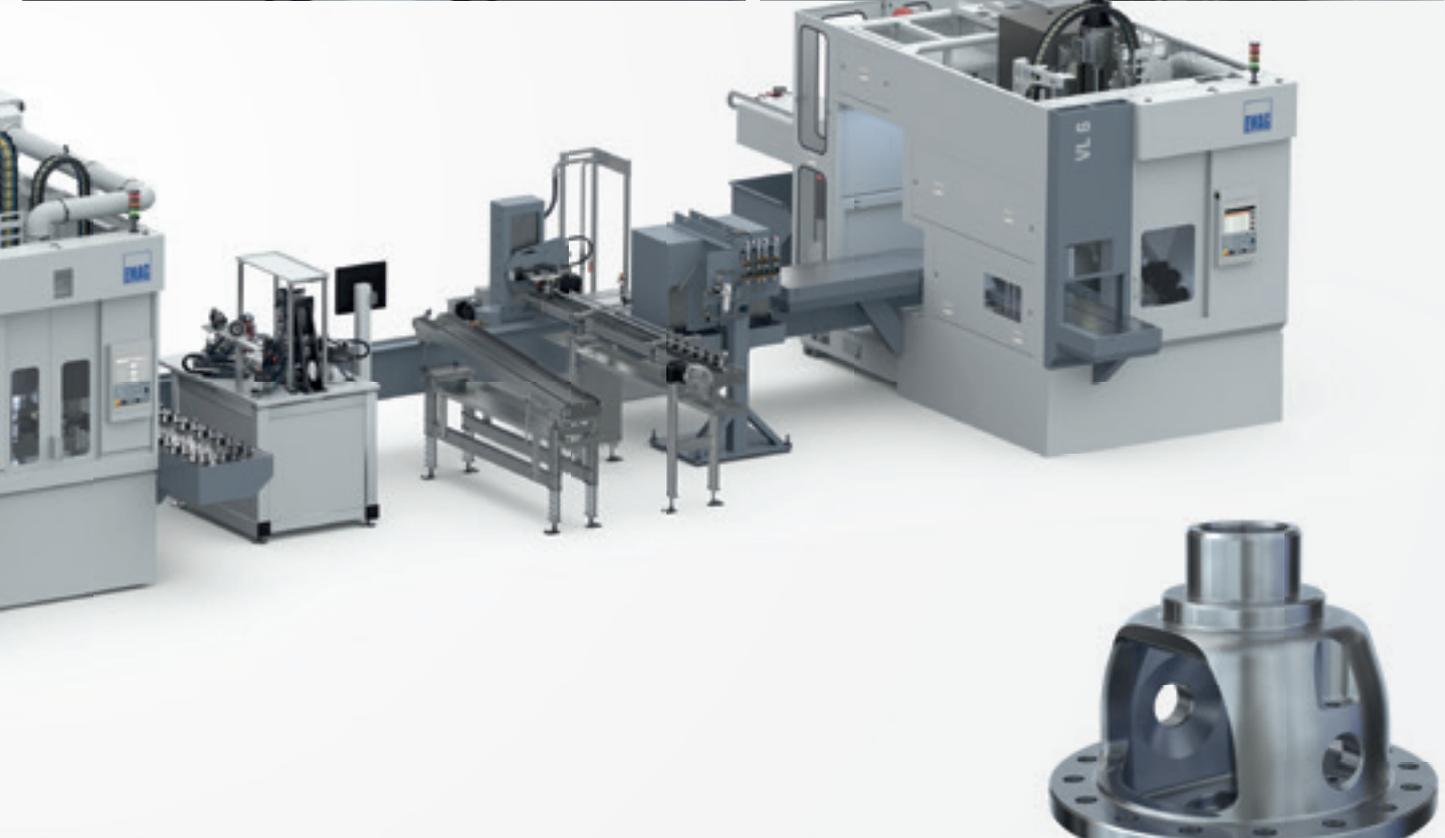


DREHEN DER AUSSENDURCHMESSER

In diesem Bearbeitungsbeispiel erfolgt die komplette Außenbearbeitung des Differentialgehäuses auf einer VT 4. Dabei sorgt die 4-achsige Bearbeitung des Gehäuses nicht nur für extrem kurze Bearbeitungszeiten, sondern gewährleistet zudem eine hohe Qualität.

Durch die Bearbeitung in einer Aufspannung werden Umspannfehler ausgeschlossen, und die hohe Steifigkeit der beiden Werkzeugrevolver wie auch der Spannvorrichtung ermöglicht hohe Toleranzen.





FERTIGUNGSLINIE FÜR DIFFERENTIALGEHÄUSE

Die zentrale Komponente bleibt über alle Antriebskonzepte hinweg unverzichtbar – egal ob Verbrennungsmotor, E-Motor oder Hybridmotor. Ihre Stückzahlen steigen also kontinuierlich an. Die hier vorgestellte Fertigungslösung ist auf höchste Produktivität und Prozesssicherheit hin entwickelt worden.

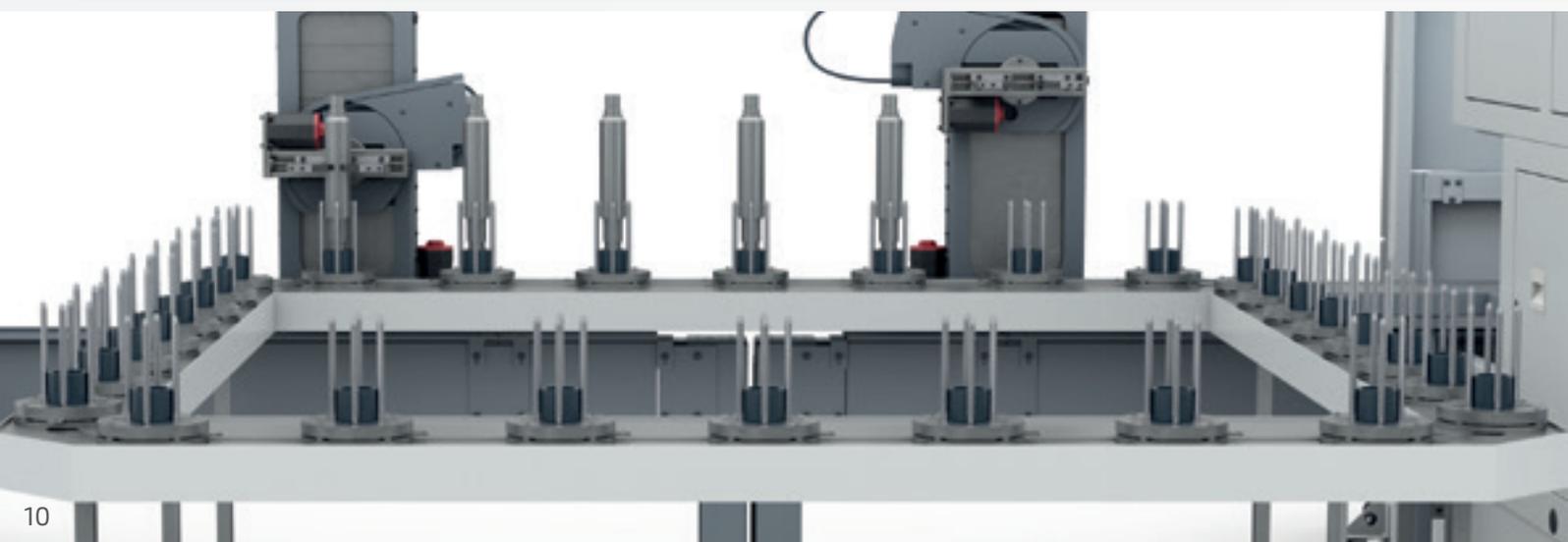
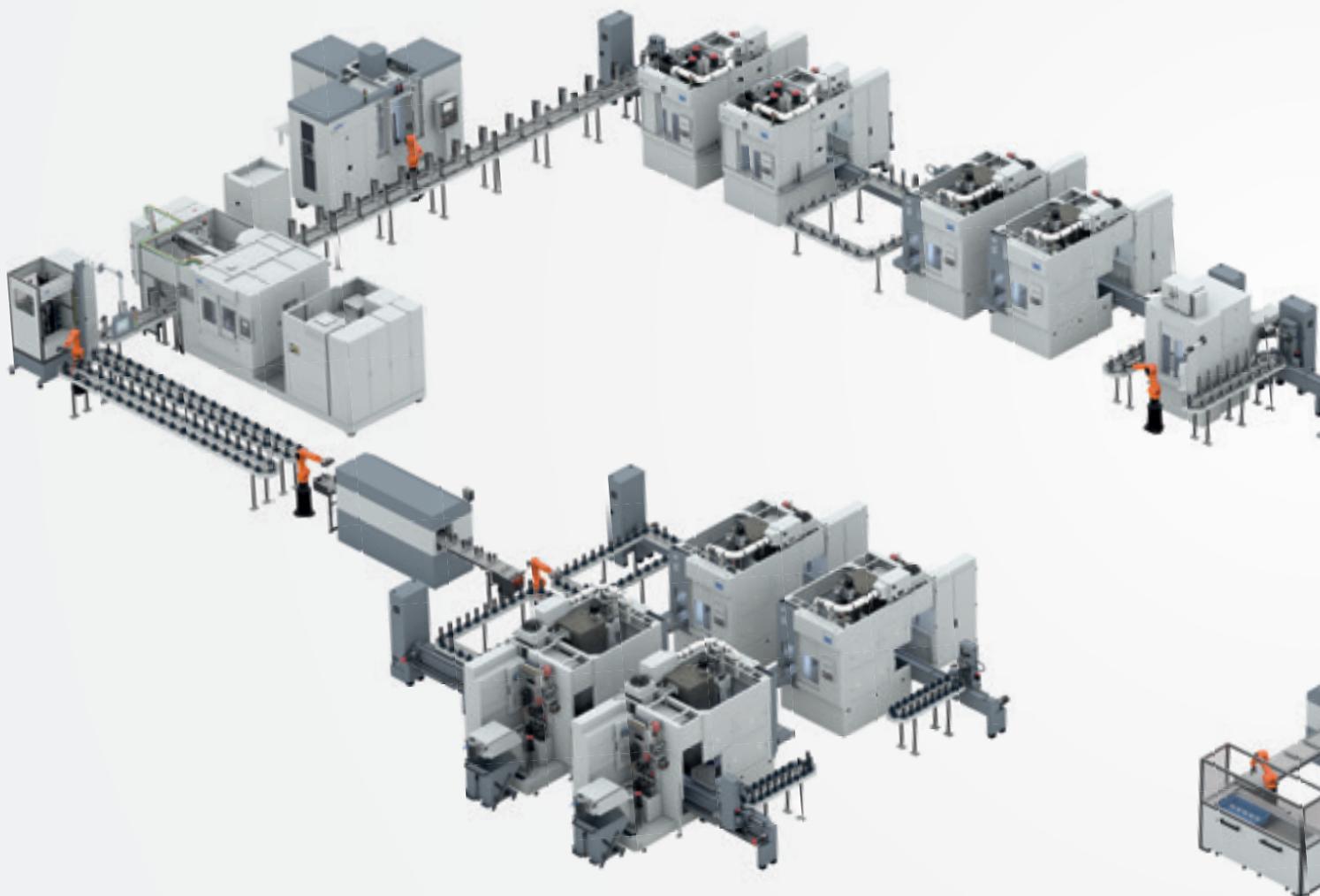
Zum Einsatz kommen ausnahmslos Maschinen aus dem Modular-Solutions-Baukasten der EMAG Gruppe, also modulare Maschinen, die sich neben höchster Leistungsfähigkeit auch durch vergleichsweise niedrige Investitionskosten auszeichnen.

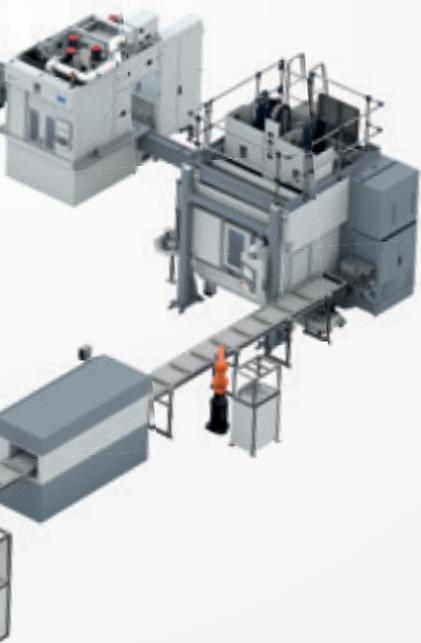
LÖSUNGEN FÜR DIE ELEKTROMOBILITÄT

FERTIGUNGSLINIE FÜR ELEKTROMOTORWELLEN

Die Produktionssituation beim Bau von Pkw mit Elektromotoren verändert sich: Zukünftig entstehen die Komponenten in Millionenaufgaben – und die dazugehörigen Bauteiltaktzeiten müssen deutlich fallen, damit eine effiziente Massenproduktion möglich wird.

Damit der Gesamtprozess extrem schnell, präzise und prozesssicher abläuft, entwickelt EMAG ganzheitliche Lösungen für den Elektromotorenbau. Die hohe Leistungsfähigkeit der Linie wird nicht zuletzt durch die eingesetzten Drehmaschinen der VT-Baureihe erreicht, die in diesem Fall für die Hartbearbeitung des Außendurchmessers eingesetzt werden.





PERFEKTE VERKETTUNG MIT TRACKMOTION

Wie die VL-Baureihe lässt sich auch die VT-Baureihe optimal mit dem TrackMotion Automationssystem von EMAG verketteten. Letztlich eröffnet die Kombination aus „modularen“ Maschinen, unterschiedlichen EMAG Technologien sowie dem Automationssystem TrackMotion alle Möglichkeiten. Selbst komplexe Produktionslinien, wie diese hier vorgestellte für Rotorwellen, lassen sich realisieren – eine einfachere, prozesssichere und effektivere Lösung ist kaum denkbar.



WEITERE BEARBEITUNGS- LÖSUNGEN

Neben der Fertigungslösung für Rotorwellen bietet EMAG ein breites Spektrum an Lösungen für die Bearbeitung von Werkstücken, die in Elektroantrieben eingesetzt werden. Dabei steht EMAG eine ganze Bandbreite an Bearbeitungstechnologien zur Verfügung: Vom Wälzfräsen, Weich- oder Hartdrehen von Flansch- und Wellenteilen, Fräsen und Bohren über das Laserschweißen und thermische Fügen, Induktionshärten und Schleifen bis hin zur elektrochemischen Metallbearbeitung.



Auf der ganzen Welt zu Hause.



Alle EMAG
Standorte



www.emag.com