

27



DE

News

REINECKER
KARSTENS
KOPP
NAXOS-UNION
KOEPPER
LASER TEC
ECM
ELDEC
RICHARDON



Stuttgart
18. – 22. September

HALLE 4, STAND 4B51

VL 1 TWIN – TEMPOMACHER FÜR DIE PRODUKTION VON PLANETEN- UND SONNENRÄDERN, NOCKEN UND CO.



Wenn man den sowieso schon hochproduktiven TWIN-Ansatz mit der einfachen Verkettung durch das TrackMotion Automationssystem kombiniert, entsteht die VL 1 TWIN Line – eine der kompaktesten und zugleich produktivsten Fertigungslösungen für Futterteile bis 75 mm Durchmesser am Markt.

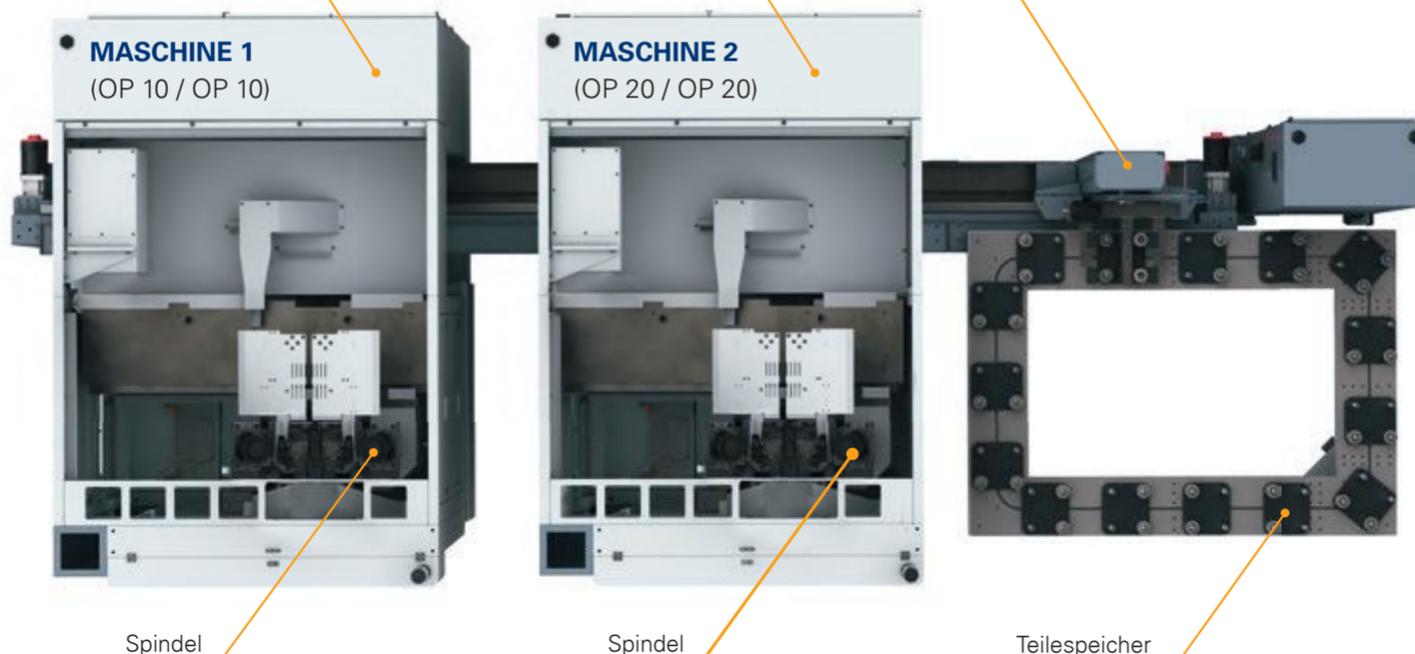
Die VL 1 TWIN Line ermöglicht die Bearbeitung von zwei Bauteilen auf zwei Seiten in OP 10 / OP 10 und OP 20 / OP 20. Auf diese Weise sind Taktzeiten von unter 20 Sekunden für diesen Ablauf möglich – ein enorm niedriger Wert, der beispielsweise bei der Weichbearbeitung von Planetenrädern für massiv sinkende Stückkosten sorgt.



Zugang E-Container & Hydraulik

Zugang E-Container & Hydraulik

TrackMotion Automationssystem



Verkettung von zwei VL 1 TWIN-Maschinen inklusive Teilespeicher und TrackMotion Automationssystem

Die beiden Bauteile werden mithilfe von zwei Pick-up-Spindeln (9,9 kW/136 Nm) vom Zuführband entnommen, in den Arbeitsraum transportiert und in der gleichen Aufspannung parallel bearbeitet – Durchmesser und Länge (X- / Z-Richtung) der beiden Bauteile lassen sich dabei unabhängig voneinander korrigieren, eine Besonderheit der VL 1 TWIN.

AUTOMATION INKLUSIVE



Das TrackMotion Automationssystem ermöglicht nicht nur die einfache Verkettung mehrerer Maschinen, sondern ersetzt zudem Wendeeinheiten und Transportbänder. Die Teilespeicher am Anfang und am Ende der Linie können dank ihres 3-dimensionalen Aufbaus auf Stackerpaletten viele Werkstücke speichern und garantieren so maximale Autonomie.

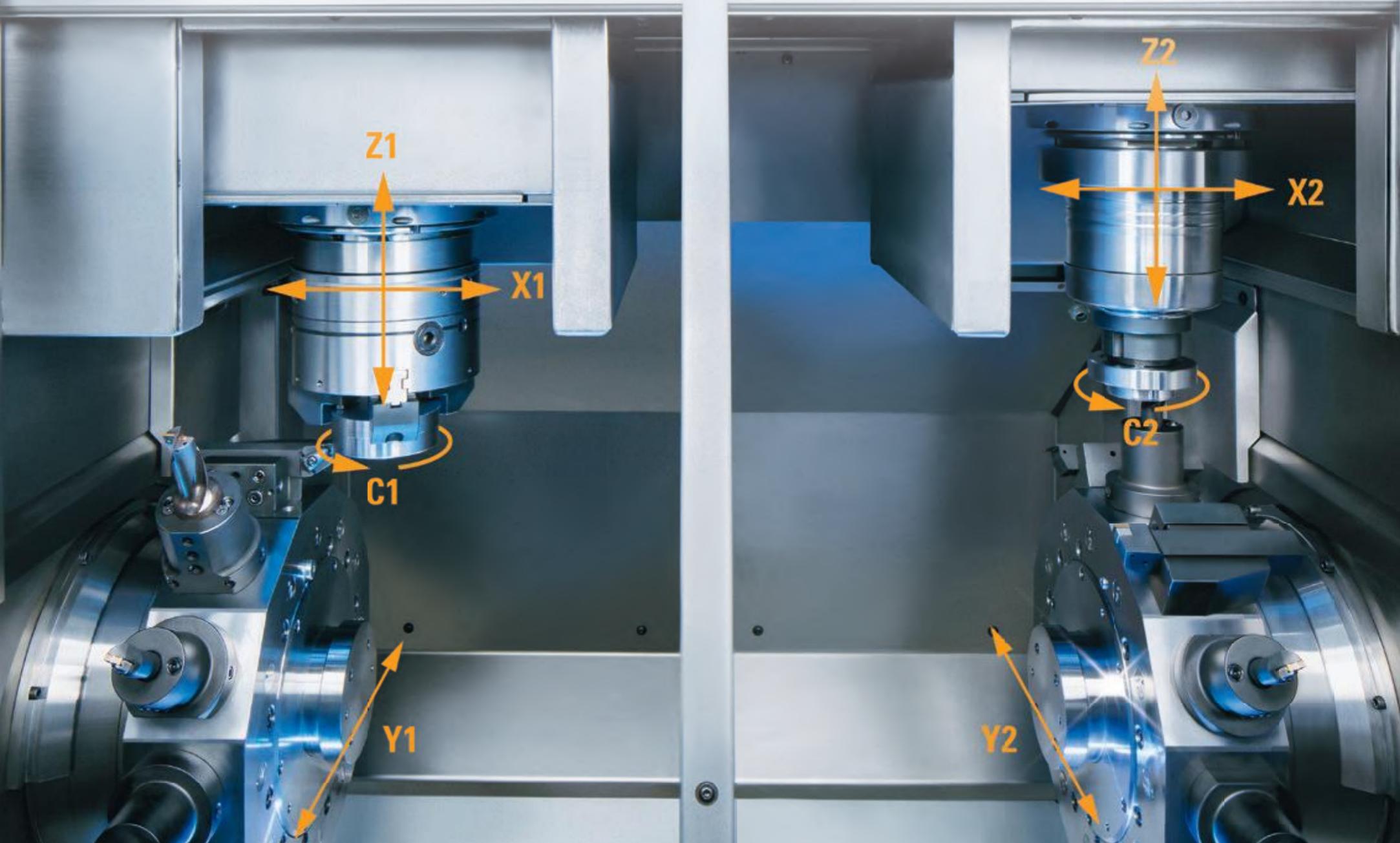


TECHNISCHE DATEN

Werkstückdurchmesser max.	75 mm
Futterdurchmesser	140 mm
Umlaufdurchmesser	160 mm
Werkstücklänge max.	75 mm
Werkstückgewicht	1 kg
Verfahrweg X / Z	605 / 200 mm
Hauptspindel	
» Leistung 40 % / 100 %	9,9 / 9,4 kW
» Drehmoment 40 % / 100 %	136 / 95 Nm
» Drehzahl max.	6.000 1/min
Eilganggeschwindigkeit X / Z	60 / 30 m/min
Werkzeugstationen	2 x 4 – VDI30 / BMT 45
CNC-Steuerung	Fanuc 31i mit Manual Guide i

VL 3 DUO – DOPPELSPINDLIGE DREHMASCHINE FÜR DIE HOCHPRODUKTIVE FERTIGUNG VON FUTTERTEILEN

Mit dem Teilespektrum bis 150 mm Durchmesser ist die VL 3 DUO ideal für die Fertigung von Getriebebauteilen wie z.B. die Bearbeitung von Rohlingen für die Zahnradproduktion in OP 10 und OP 20 geeignet. (Weitere Bearbeitungsbeispiele rechts)



TECHNISCHE DATEN

Werkstückdurchmesser max.	150 mm
Futterdurchmesser	210 mm
Werkstücklänge max.	110 mm
Verfahrweg X (Arbeitshub) / Y (optional) / Z	505 / ±30 / 250 mm
Hauptspindel (2 Stk.)	
» Leistung 40 % / 100 %	17,9 / 15,5 kW
» Drehmoment 40 % / 100 %	144 / 98 Nm
» Drehzahl max.	5.000 1/min
» Spindelflansch nach DIN 55026	Größe 6
» Spindellagerung - Ø vorn	100 mm
Revolver (2 Stk.)	
» Revolver-Werkzeugplätze	12 Stk.
Eilganggeschwindigkeit X / Y / Z	60 / 30 / 30 m/min

BEARBEITUNGSBEISPIELE



1

Weichbearbeitung von Getrieberädern (Komplettlíne)



TAKTZEIT
28 SEK.



Teilespeicher für bis zu 400 Werkstücke inklusive TrackMotion



Drehen der ersten und zweiten Seite (OP 10 / OP 20)



Wälzfräsen (OP 30)



Drückentgraten (OP 40)



2

Weichbearbeitung von Pulleyscheiben für CVT-Getriebe



TAKTZEIT
93 SEK.



Drehen der beiden Seiten OP 10 und OP 20



3

Weichbearbeitung von Kettenrädern (Komplettlíne)



TAKTZEIT
37 SEK.



Drehen der ersten Seite (OP 10)



Drehen der zweiten Seite (OP 20)



Wälzfräsen (OP 30)



Drückentgraten (OP 40)



Teilespeicher für bis zu 400 Werkstücke inklusive TrackMotion

EMAG LÖSUNGEN FÜR ELEKTROMOTOREN

EMAG bietet ein breites Spektrum an Lösungen für die Bearbeitung von Werkstücken, die in Elektroantrieben eingesetzt werden – hier beispielhaft an einem 96-kW-Elektromotor inklusive 2-Gang-Automatikgetriebe dargestellt.



ROTORDECKEL

1

+ Drehen, Bohren, Gewinden
Maschine: VL 3 DUO



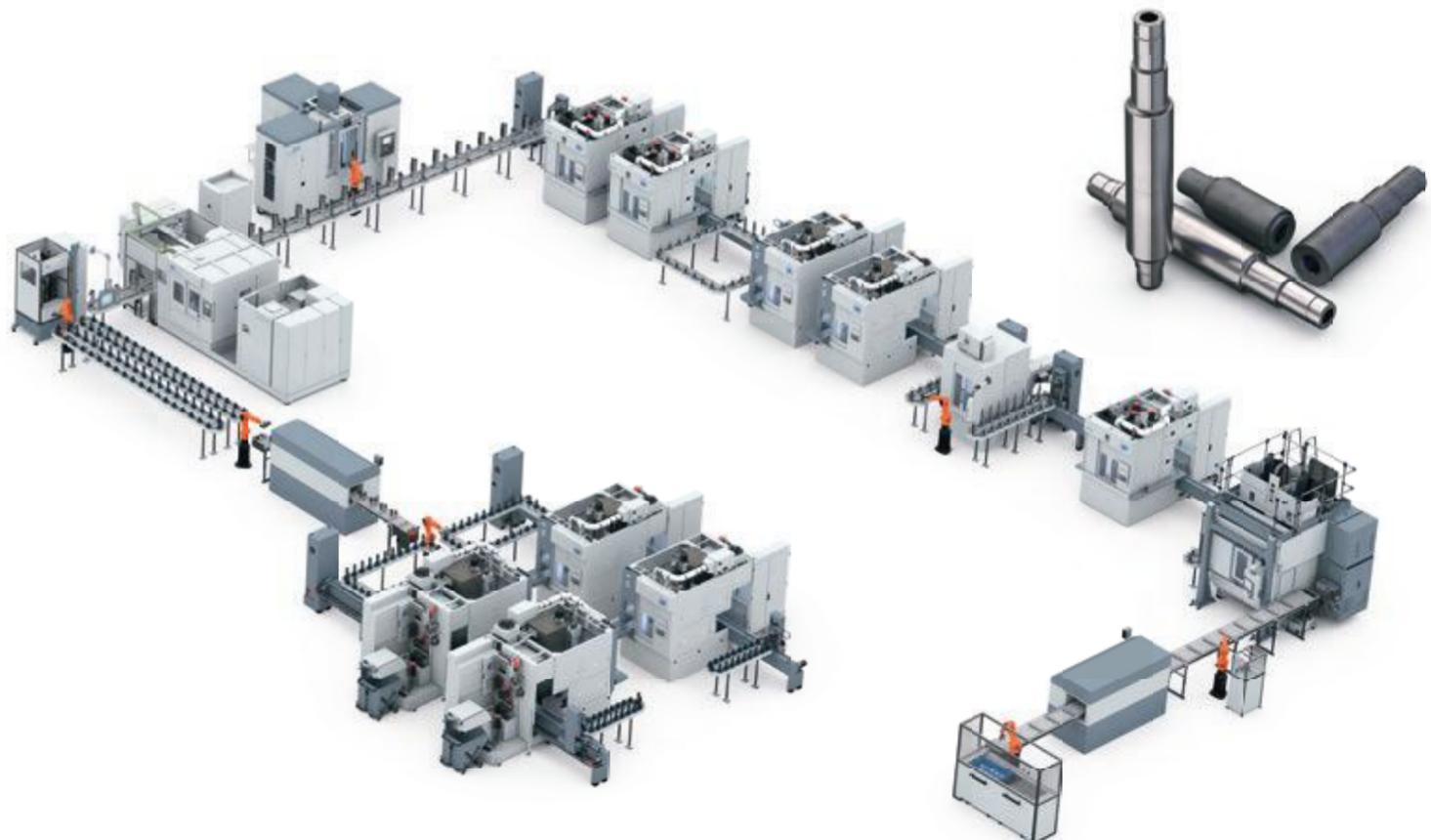
ROTOR

2

- + Drehen der Rotorwelle
Maschinen: VT 2 / VT 4 / VTC 100 / VTC 200
- + Induktives Härten
Maschinen: eldec MIND / VLC 100 IH
- + Hart-Finishbearbeitung (Hartdrehen / Schleifen)
Maschinen: VTC 100 GT / VTC 315 DS
- + ECM-„Räumen“ der Innenverzahnung (Hartbearbeitung)
Maschine: CI 400

FERTIGUNGSLINIE FÜR ROTORWELLEN VON ELEKTROMOTOREN

Rotorwellen sind zentrale Bauteile eines jeden Elektromotors und müssen daher in Millionen-Stückzahlen produziert werden. EMAG präsentiert mit dieser Fertigungslinie, wie dieses Bauteil nicht nur in kürzester Taktzeit, sondern zudem gewichts- und kostenoptimiert hergestellt werden kann. Dabei kommen alle eingesetzten Technologien aus dem Hause EMAG, was perfekte Qualität und Abläufe garantiert. Eine Lösung, ein Ansprechpartner, perfekte Bauteile – dafür stehen Fertigungssysteme von EMAG.



5

SCHALTMUFFE

- + Drehen
Maschine: VL 3 DUO
- + Schleifen Einstich außen
Maschinen: VLC 100 GT / VLC 200 GT / HG 2
- + ECM-Entgraten und Innenbearbeitung
Maschine: CI 400



4

GETRIEBERÄDER

- + Drehen der Räder
Maschine: VL 3 DUO
- + Wälzfräsen der Verzahnung
Maschine: VL 4 H
- + Schleifen Innendurchmesser & Schulter
Maschine: VLC 200 GT
- + Fügen
Maschine: HA 700 P



3

DIFFERENTIAL

- + Drehen Differentialgehäuse
Maschine: VL 3 DUO
- + Drehen Tellerrad
Maschine: VL 4
- + Wälzfräsen Tellerrad
Maschine: VL 4 H
- + Fügen Differentialgehäuse & Tellerrad
Maschine: ELC 250 DUO



BEARBEITUNG VON ROTORTRÄGERN

Rotorträger sind Bestandteile von Elektromotorgehäusen für Hybridfahrzeuge und werden in immer größeren Stückzahlen hergestellt. Für deren Bearbeitung bietet ECM, die elektrochemische Metallbearbeitung, entscheidende Vorteile.

Die ECM-Technologie zeichnet sich durch eine rückstandsfreie und berührungslose Bearbeitung von Metallteilen aus. Damit ist diese Technologie ideal für die Bearbeitung von dünnwandigen Rotorträgern. Es wird jegliche Verformung ausgeschlossen, da es zu keinem Zeitpunkt zu einer Berührung zwischen Bauteil und Werkzeug kommt. Zudem hinterlässt die Bearbeitung mit ECM bereits finale Oberflächenqualitäten und bedarf keinerlei Nachbearbeitung.

- + ECM-„Räumen“ Verzahnungen
- + ECM-Bohren



TECHNISCHE DATEN

Arbeitsraum	1.150 x 950 mm
Vertikalhub	300 mm
DC	2 – 55 / 400 – 2500 V / A
Pulsleistung max.	6.000 A
Elektrolyt	NaNO ₃ / NaCl
Betriebsdruck	10 bar

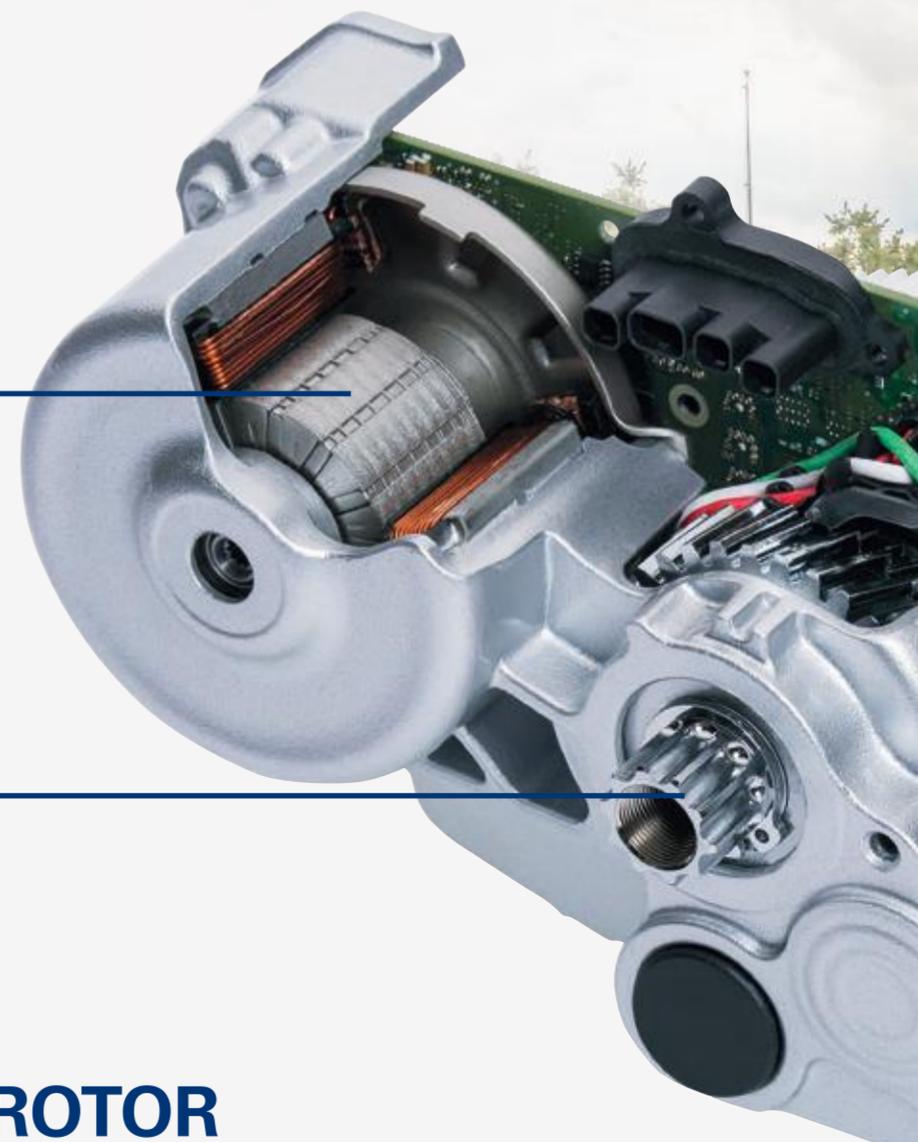


CI 400

LIVE AUF DER
AMB
HALLE 4
STAND 4B51

FERTIGUNGSLÖSUNGEN FÜR E-BIKE-MOTOREN

Im Jahr 2017 sind in Deutschland 720.000 E-Bikes verkauft worden, das entspricht einem Absatzplus von 19 %. E-Bikes sind also weiter im Trend und der Markt wächst. Längst hat sich das E-Bike als alternatives Fortbewegungsmittel etabliert. Vor allem in Städten ist man auf zwei Rädern häufig schneller am Ziel als auf vier, was das E-Bike zum idealen Transportmittel für Pendler macht. Neue Biketrends, wie z.B. Cargobikes, machen selbst den Transport von schweren und sperrigen Gegenständen möglich – immer unterstützt von kleinen, leistungsstarken Elektromotoren. Wie hochproduktive Fertigungslösungen für diese Motoren aussehen können, zeigt EMAG auf der AMB in Stuttgart.



GETRIEBEWELLEN

1

- + Drehen
Maschinen: VT 2 / VTC 100
- + Wälzfräsen
Maschine: HLC 150 H
- + Hart-Finishbearbeitung (Hartdrehen / Schleifen)
Maschine: VTC 100 GT
- + ECM-Bearbeiten Verzahnungen mit Auslauf
Maschine: CI 400



2

ROTOR

- + Drehen der Rotorwelle
Maschinen: VT 2 / VTC 100
- + Induktives Härten
Maschinen: eldec MIND / VLC 100 IH
- + Hart-Finishbearbeitung (Hartdrehen / Schleifen)
Maschine: VTC 100 GT



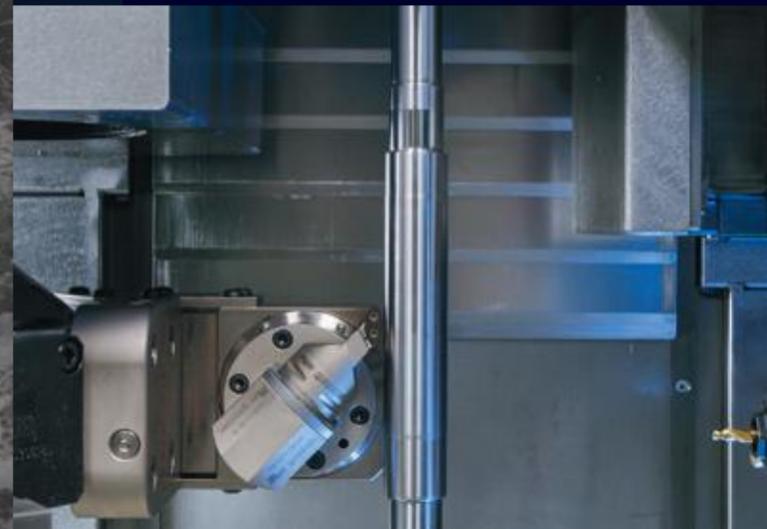
BEARBEITUNGSBEISPIEL: HOHLWELLE (KURBELSYSTEM) MIT ECM-TECHNOLOGIE

Um Gewicht zu sparen, hat sich seit einigen Jahren die Hohlwelle als Achse des Kurbelsystems durchgesetzt. Die besondere Konfiguration des Werkstücks stellt die klassische zerspanende Bearbeitung allerdings vor schwierige Herausforderungen. Zum einen ist das Werkstück gehärtet, was zu steigenden Werkzeugkosten führt, zum anderen kann die dünne Wandstärke der Hohlwelle zu Verzügen führen. Beide Probleme treten bei der Bearbeitung mit ECM gar nicht erst auf. Sowohl die Bohrung wie auch die Außenverzahnung lässt sich mit ECM im gehärteten Zustand herstellen – und zwar gratfrei und ohne Verformen des Werkstücks. Eine weitere Nachbearbeitung ist nicht notwendig.



rollFEED® TURNING – DRITTE ACHSE FÜR DIE DREHBEARBEITUNG VON WELLEN FÜR E-MOTOREN

Das von Vandurit entwickelte Aggregat fungiert als dritte Achse, mit der das Werkzeug während des Drehens geschwenkt wird. Den dabei entstehenden Mittenversatz kompensieren die vorhandene X- und Z-Achse der Maschine. Die speziell geformten rollFEED®-Schneidplatten rollen während der 3-Achs-Bewegung auf der Werkstückoberfläche ab.



+ Enorme Zerspanungsleistung

Aufgrund großer Arbeitsradien sind vielfach höhere Vorschübe umsetzbar und verkürzen die Bearbeitungszeit um bis zu 90 %.

+ Standzeit-Vervielfachung

identisch zum Schälldrehen

+ Minimierung der Werkzeugwechselzeit

+ Drallfreie Oberflächen möglich

+ Nachrüstbar

rollFeed®-Aggregat als Lifetool

rollfeed® **TURNING**
by vandurit



3

GETRIEBERÄDER

+ Drehen

Maschinen: VL 1 TWIN / VL 3 DUO

+ Wälzfräsen

Maschinen: VL 4 H / HLC 150 H

+ Schleifen Innendurchmesser & Schulter

Maschine: VLC 200 GT



1. ECM-ENTGRATEN

- + definierte Kantenverrundung
- + Mehrfach-Entgratung in einem Prozessschritt
- + reproduzierbar (gleichbleibende Qualität)

3. ECM-„RÄUMEN“

- + spannungsfreies "Räumen"
- + kostengünstige Bearbeitung (Werkzeugkosten)
- + Weich- und Hart-„Räumen“ in einem Prozessschritt
- + reproduzierbar (gleichbleibende Qualität)

2. ECM-BOHREN

- + absolut gratfrei
- + Bohren und Verrunden in einem Prozessschritt
- + reproduzierbar (gleichbleibende Qualität)

OP 10: DREHEN DER FLANSCHSEITE

- + Innenbearbeitung der Flanschseite auf VL 4
- + Optimale Aufspannung dank EMAG Spezialfutter
- + Glockenwerkzeug für schnellen Bearbeitungsprozess (Achsaufnahme)



TAKTZEIT
95 SEK.



Messtation

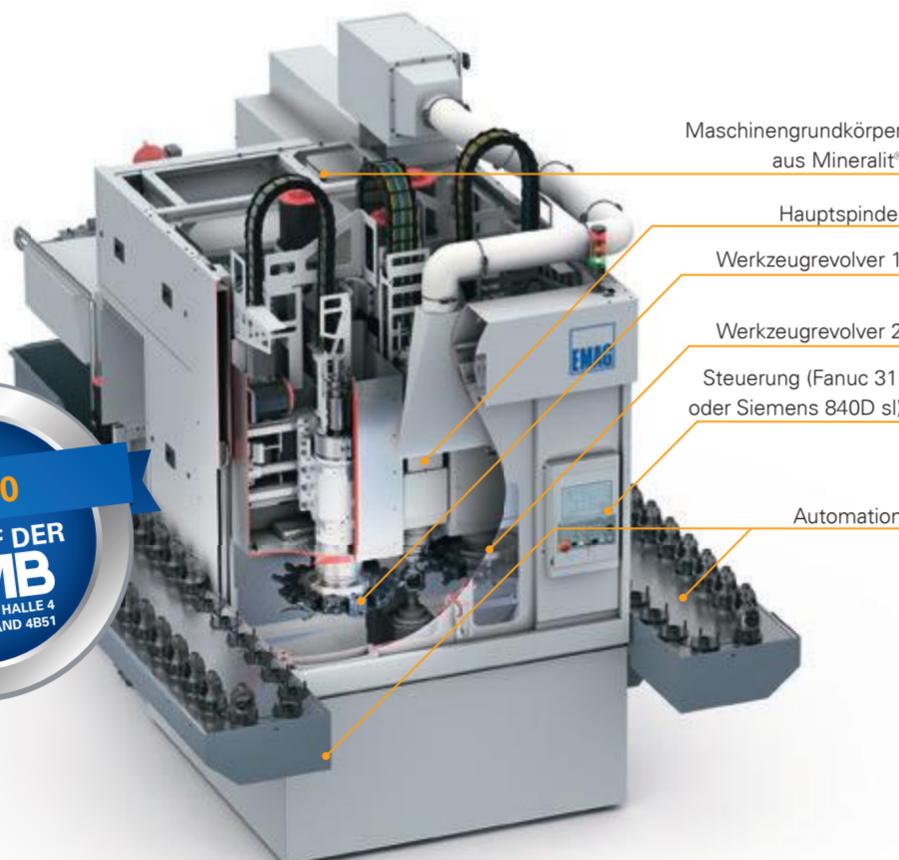
n.i.o. Teile

OP 30: DREHEN DER AUSSENDURCHMESSER

- + Außenbearbeitung auf VT 4
- + 4-achsige Bearbeitung für schnellen Prozess
- + Beste Bearbeitungsqualität durch hohe Gesamtsteifigkeit



THINK VERTICAL: PICK-UP- DREHMASCHINEN DER VL- UND VT-BAUREIHE IM DETAIL



Maschinengrundkörper aus Mineralit®

Hauptspindel

Werkzeugrevolver 1

Werkzeugrevolver 2

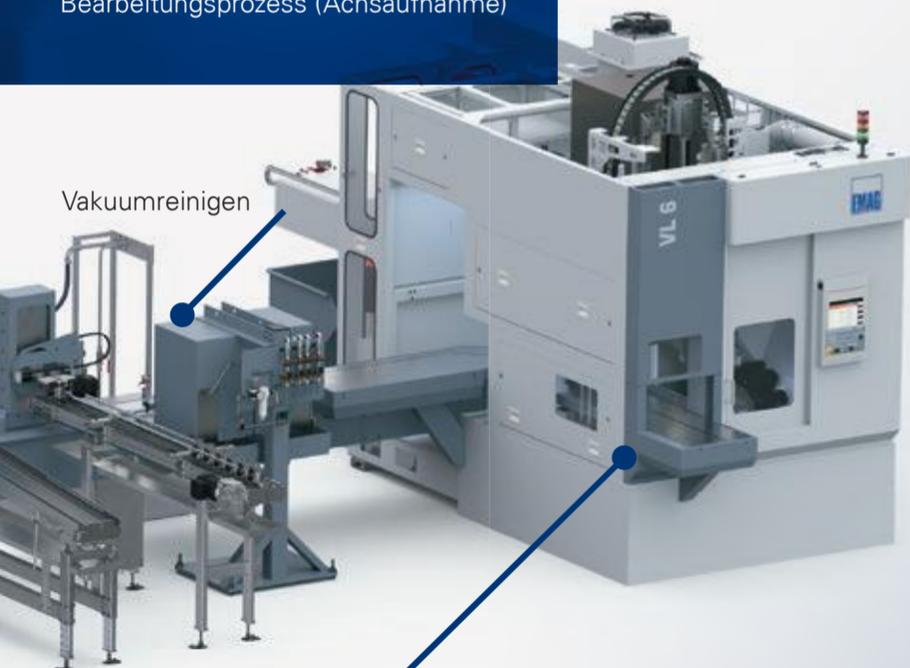
Steuerung (Fanuc 31i oder Siemens 840D sl)

Automation

TECHNISCHE DATEN		VT 2	VT 4
Werkstückdurchmesser max.	mm	100	200
Futterdurchmesser	mm	160	250
Umlaufdurchmesser	mm	210	270
Werkstückgreiferdurchmesser max.	mm	63	133
Werkstücklänge max.	mm	400	630
Abstand Spindelnase – Pinole	mm	848	870
» Option Haupt- und Gegenspindel / W1 + 100 mm	mm	600 / 700	–
» Option Spindel unten	mm	567,5	–
» Option Reitstock 100 mm tiefer	mm	–	970
» Option Spindel 160 mm höher / 109 mm tiefer	mm	–	1.030 / 761
Verfahrweg X / Y (optional) / Z	mm	332 / ± 25 / 625	395 / ± 25 / 810
Hauptspindel			
» Leistung 40 % / 100 %	kW	21 / 14,1	38 / 29
» Drehmoment 40 % / 100 %	Nm	130 / 90	250 / 200
» Drehzahl max.	1/min	6.000	4.500
Revolver-Werkzeugplätze		2 x 11 (2 x 1 Greifer)	2 x 11 (2 x 1 Greifer)
Eilganggeschwindigkeit X / Y / Z	m/min	30 / 15 / 30	30 / 15 / 30
Drehzahl angetriebene Werkzeuge max.	1/min	12.000	9.600
Drehmoment angetriebene Werkzeuge 30 % / 100 %	Nm	30 / 16	56 / 33

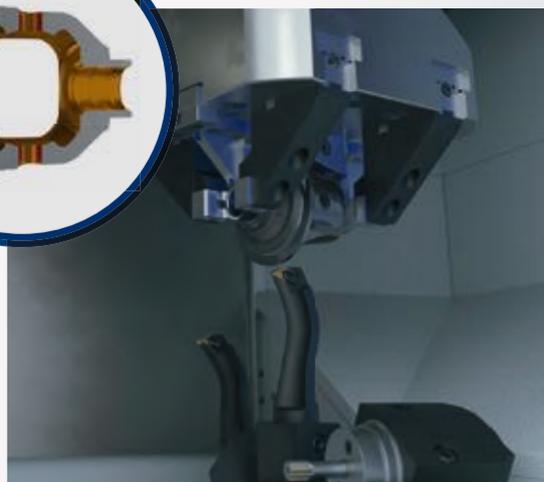
OP 20: DREHEN DER KORBSEITE

- + Innenbearbeitung der Korbseite auf VL 4
- + Einbringung der Bohrung (Lifetool-Revolver)
- + Optimale Aufspannung dank EMAG Spezialfutter
- + Glockenwerkzeug für schnellen Bearbeitungsprozess (Achsaufnahme)



OP 40: FEINBEARBEITUNG UND FINISHING

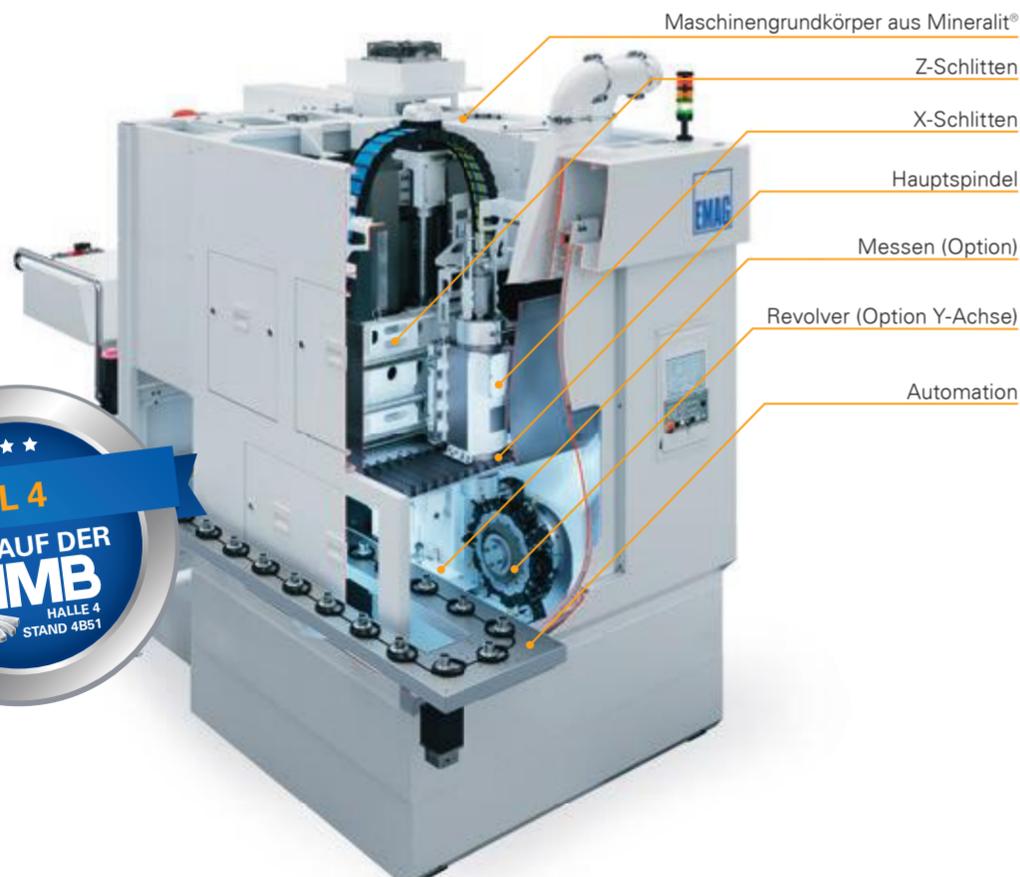
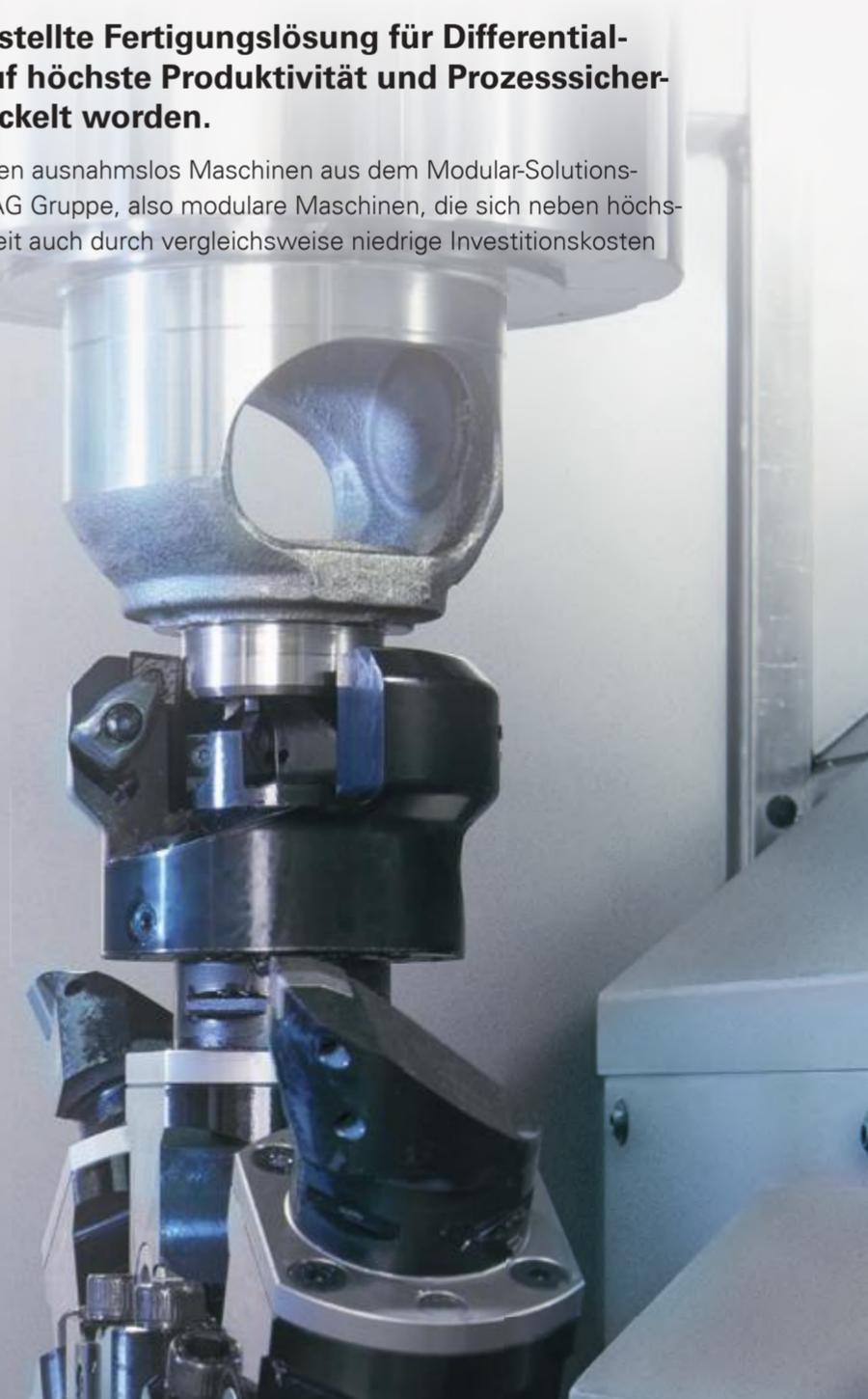
- + Finishbearbeitung auf VL 6
- + Komplettbearbeitung der Kugelkalotte mit Schwanenhals-Werkzeug
- + Reiben der Hauptbohrung
- + Optimale Aufspannung dank EMAG Spezialfutter



FERTIGUNGSSYSTEM FÜR DIE DIFFERENTIALGEHÄUSE-BEARBEITUNG

Die hier vorgestellte Fertigungslösung für Differentialgehäuse 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.



TECHNISCHE DATEN

		VL 4	VL 6
Werkstückdurchmesser max.	mm	200	300
Futterdurchmesser	mm	260	400
Kürzestes / längstes Teil	mm	30 / 200	30 / 250
Verfahrweg X / Y (optional) / Z	mm	760 / ±30 / 415	900 / ±30 / 480
Hauptspindel			
» Leistung 40 % / 100 % ED	kW	25 / 18	39 / 28
» Drehmoment 40 % / 100 % ED	Nm	280 / 202	460 / 340
» Drehzahl max.	1/min	4.500	3.100
Revolver-Werkzeugplätze	Anzahl	12	12
Eilganggeschwindigkeit X / Y (optional) / Z	m/min	60 / 15 / 30	60 / 15 / 30
Drehzahl angetriebene Werkzeuge	1/min	6.000	6.000
Drehmoment angetriebene Werkzeuge 30 % / 100 % ED	Nm	27 / 15	27 / 15



HOCHPRODUKTIVE VERZÄHNUNGSLÖSUNGEN BIS ZUR MODULGRÖSSE 12

Horizontale Wälzfräsmaschine mit integrierter Anfaseinheit für maximale Produktivität.

Die neue HLC 150 H besticht durch eine Vielzahl von Neuentwicklungen und deckt ein einzigartiges Fertigungsspektrum ab. Ob Lenkritzeln oder Wellen, ob gerade, schräge oder Schneckenverzahnung – mit der HLC 150 H steht dem Anwender das gesamte Know-how von EMAG KOEPFER zur Verfügung. Ergänzt wird die Maschine durch das integrierte Anfassen bzw. Entgraten der Bauteile. Das Ergebnis sind in einer Spannung wälzgefräste und angefaste Verzahnungen – und das zu minimalen Kosten.

WERKSTÜCKESPEKTRUM DER HLC 150 H

HLC 150 H – eine Allround-Lösung in jeder Hinsicht. Die Hochleistungs-Verzahnungsmaschine kann ein riesiges Werkstückspektrum von Ankerwellen über Ritzel, Zahnräder, Planetenräder, Schnecken, Schneckenräder bis hin zu Getriebewellen mit einer Länge von bis zu 500 mm bearbeiten.



VL 4 H / VLC 200 H

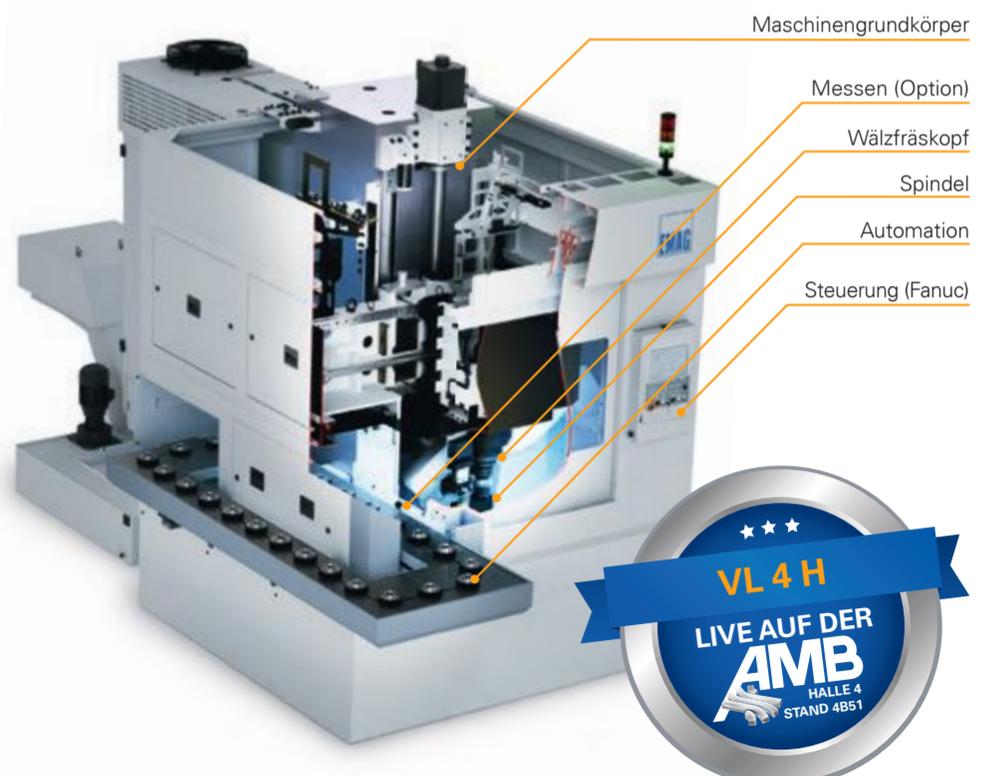


Vertikale Wälzfräsmaschinen von EMAG KOEPFER für Zahnräder bis Modul 4

Die VL 4 H / VLC 200 H zeichnen sich durch Hochleistungsantriebe, die an der Hauptspindel und am Fräser hohe Drehmomente und Drehzahlen ermöglichen, aus. Sie sind Garanten für eine produktive Fertigung von Zahnrädern mit einem Durchmesser bis 200 mm und Modul 4, die sich auf diese Weise in kurzer Bearbeitungszeit trockenfräsen lassen.

BEISPIEL VL 4 H

Modul max.	4
Werkstückdurchmesser max.	200 mm
Werkstücklänge max.	350 mm
Fräser-Ø max.	100 mm
Fräslänge max.	180 mm
Shiftweg max.	200 mm



HIGHLIGHTS

- + FANUC-Steuerung
- + Enorm breites Werkstückspektrum durch innovatives Kreuzschlittendesign und „virtuelle Y-Achse“
- + Schneckenfräsoperationen sind durch großen Fräskopfschwenkwinkel möglich
- + Integrierte Entgrattechnologie
- + Unterschiedliche Verkettungsoptionen inkl. TrackMotion
- + Wälzfräsmaschine mit beeindruckenden Leistungsdaten

TECHNISCHE DATEN

Modul max.	3,0 mm
Werkstück-Ø max.	150 mm
Werkstücklänge max.	500 mm
Schrägungswinkel	-45/+135°
Werkzeughdurchmesser max.	120 mm
Shiftweg	220 mm
Wälzfräskopf Drehzahl max.	4.000 (12.000) 1/min
Leistung 100 % ED	28 kW
Drehmoment 100 % ED	140 Nm



R-Serie



Wälzfräsmaschinen von EMAG Richardon:
Maximale Flexibilität für ein breites Teilespektrum

Die Wälzfräsmaschine R 500 von EMAG Richardon zeichnet eine besondere Flexibilität aus – sie verzahnt verschiedene Bauteile bis Modul 12 mit einem Werkstückdurchmesser von 30 bis 700 Millimetern. Die außergewöhnliche Grundkonstruktion der Wälzfräsmaschine macht es möglich.

BEISPIEL R 500

Modul max.	12 (25)
Werkstückdurchmesser max.	700 mm
Werkstücklänge max.	1.500 mm
Fräser-OD max.	180 (300) mm
Fräslänge max.	1.000 mm
Shiftweg max.	350 mm

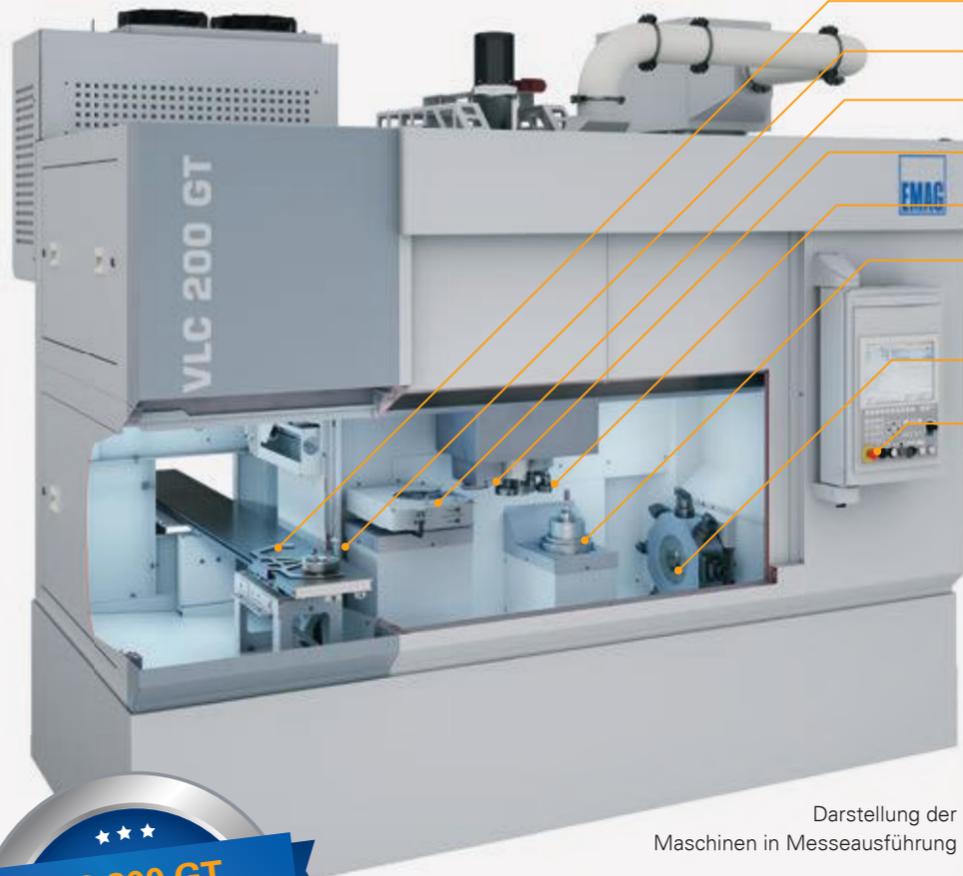


MODERNE SCHLEIFLÖSUNGEN FÜR MODERNE MOBILITÄTSKONZEPTE

Moderne Mobilitätskonzepte zeichnen sich vor allem dadurch aus, dass sie Grenzen verwischen oder gar aufheben, um so neue Ideen für die Mobilität von morgen zu gewinnen.

Moderne Getriebe werden in der Tendenz kleiner (und somit leichter), verfügen aber gleichzeitig über mehr Schaltgänge und somit mehr Zahnräder und Verzahnungskomponenten. Die auf der AMB vorgestellten Schleifmaschinen von EMAG sind auf die Bearbeitung dieser und weiterer Bauteile für moderne Powertrain- und Motorkomponenten hin optimiert und garantieren dem Anwender höchste Flexibilität.

Bei der Prozessauslegung stehen die EMAG Ingenieure mit ihrem breiten Erfahrungswissen jederzeit beratend zur Seite und ermöglichen so höchste Bauteilqualität bei minimalen Stückkosten und Taktzeiten. So kann die VLC 200 GT mit einem variabel konfigurierbaren Arbeitsraum und einer Dreh-Schleif-Kombinationsbearbeitung punkten.



Shuttle-Automation für die Zu- bzw. Abführung der Teile

Messtaster

Außenschleifspindel

Rotierende Abrichtrolle

Arbeitsspindel

Innenschleifspindel

12-fach Werkzeugrevolver für (Hart-)Drehwerkzeuge (Option Life-Tool)

NC-Steuerung

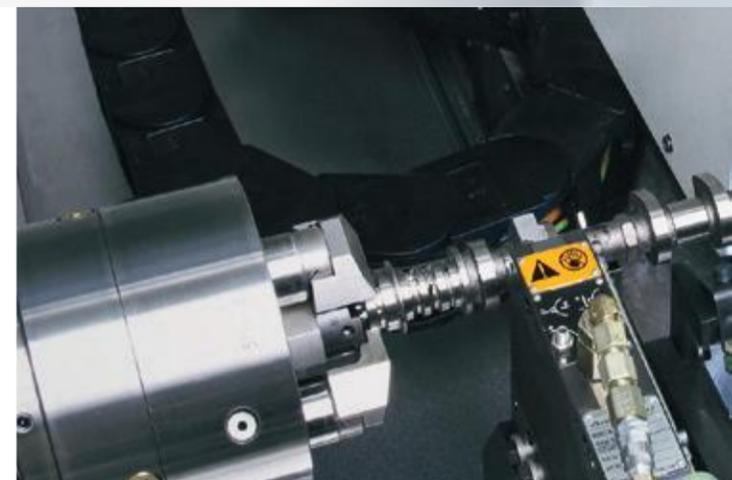
Darstellung der Maschinen in Messeausführung



PMD 2

Präzisionsschleifen von Kurbelwellen

- + Bearbeitung von PKW-Kurbelwellen bis 700 mm Länge
- + Simultanes Pendelhubschleifen mit unabhängigen Schleifeinheiten
- + X-Achsen-Antriebs-System mit umkehrspielfreiem Linearmotor
- + Werkstückspindelstock mit Direktantrieb
- + Hydrostatische Führungsbahn (X-Achse)
- + In-Prozess-Messsteuerung



SN 204

Schleifen von Nockenwellen und Nockenstücken

- + Unrundscheifen von Nockenwellen
- + Außenrund- und Außenunrundbearbeitung möglich
- + Bis zu 3 Schleifscheiben (B-Achse) möglich
- + Hydrostatischer Gewindetrieb und hydrostatische Führung in der X-Achse
- + Kreuztischbauweise reduziert den Platzbedarf

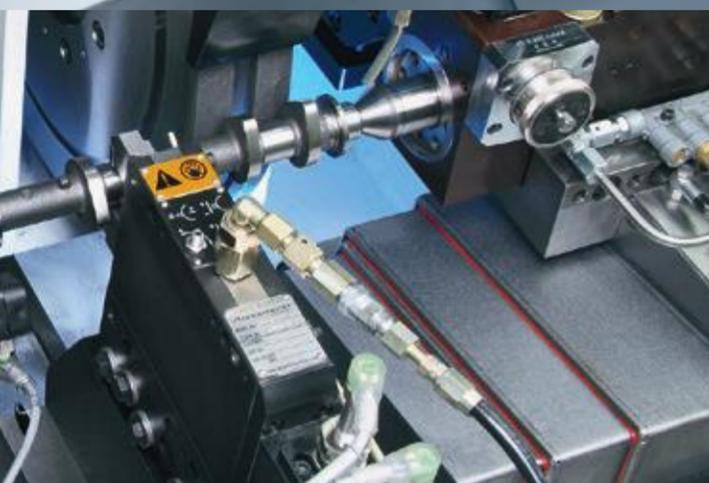


Kurze Planflächen werden typischerweise fertiggedreht. Geometrielemente mit höheren Qualitätsanforderungen beispielsweise an die Kurzwelligkeit können vorgedreht und fertiggeschliffen werden. Durch die Kombinationsbearbeitung können die Werkzeuge optimal auf die jeweilige Bearbeitungsaufgabe abgestimmt werden. Oberflächenwerte mit einer gemittelten Rauhtiefe Rz von weniger als 1,6 µm sind so problemlos erreichbar.

TECHNISCHE DATEN

Futterdurchmesser	210 mm
Umlaufdurchmesser	270 mm
Werkstückdurchmesser max.	160 mm
Werkstücklänge max.	100 mm
Verfahrweg X (Gesamthub von Pick-up zu Revolver) / Z	1.700 / 250 mm
Ladezeit (abhängig vom Spannmittel)	6–10 Sek.
Hauptspindel	
» Leistung 40 % / 100 % ED	22 / 18 kW
» Drehmoment 40 % / 100 % ED	250 / 202 Nm
» Drehzahl max.	3.000 1/min
» Spindellagerung - Ø vorn	110 mm

GEEIGNET FÜR
KORUND- UND CBN-
SCHLEIFTECHNIK



HG 204 / HG 208

Rundschleifmaschine für die Präzisionsbearbeitung von Wellen in der Serienproduktion

- + Baukasten zum Rundschleifen von Wellen mit einfachen Einschlitzenlösungen und hochproduktiven Zweischlittenlösungen
- + Einsatz von CBN- oder Korund-Schleiftechnik (bis zum Durchmesser 750 mm)
- + In-Prozess-Messung für Außendurchmesser und Längspositionierung
- + Option hydrostatischer Mittenantrieb zur simultanen Innen- und Außenbearbeitung von Hohlwellen



GENERATOREN FÜR FAST JEDE ANWENDUNG

„Maximale Prozesssicherheit und Flexibilität“ ist eine oft gehörte Forderung in der industriellen Produktion: Die eingesetzte Technologie soll einerseits unterschiedliche Teilprozesse garantieren, andererseits möglichst schnell und fehlerfrei erfolgen.

Im Bereich des Härten, Fügens oder Erwärmen führt dieser Anspruch direkt zur Induktionstechnologie: Gegenüber einer Reihe von technologischen Alternativen weist sie oft nicht nur kürzere Prozesszeiten und einen geringeren Energiebedarf auf, sondern lässt sich auch prozesssicher in den Teilefluss einer Produktionslinie einbinden. EMAG eldec bedient die ganze Bandbreite der Induktionstechnologie.



PICO by eldec

Klein, rot, stark:

Just heat. Kostengünstige Energiequellen mit einem Ausgang und einfachster intuitiver Bedienung. MF und HF 5–150 kW.



eldec ECO LINE

Die Mittelklasse:

Energiequellen mit Einfach- oder Mehrfachausgang als Stand-Alone-Lösung oder zur Einbindung in Gesamtsysteme. MF und HF 5–150 kW.



eldec RACK LINE

Multipower:

Durch Einschubtechnik skalierbare Energiequelle zur passgenauen Integration in Systeme. MF 5–30 kW.



eldec CUSTOM LINE

Alles ist möglich:

Individualisierte Energiequellen mit Einfach- oder Mehrfachausgang sowie zahlreichen Leistungs- und Frequenzkombinationen. LF, MF, HF, DF, SDF® 20–3.000 kW.

INDUKTIONSHÄRTEN VON ROTORWELLEN MIT DER VLC 100 IH

Mit der VLC 100 IH präsentiert EMAG eldec eine Härtemaschine mit Induktionstechnologie, die nach dem bewährten EMAG Prinzip der Pick-up-Automatik arbeitet. Die Rotorwellen werden über die Pick-up-Spindel automatisch aus dem integrierten Teilespeicher entnommen und für den Härteprozess in den Arbeitsraum transportiert. Die Maschine ist mit einem Mittenantriebsfutter ausgestattet. Kombiniert mit der individuellen Induktorauslegung kann so die komplette Welle in einer Aufspannung gehärtet werden.



VORTEILE DER VLC 100 IH

- + Integrierte Automation
- + Präzise und steif: hohe Prozesssicherheit
- + Optimal integrierbar in Fertigungslinien
- + Maschinenbasis 1.000-fach bewährt: hohe Verfügbarkeit



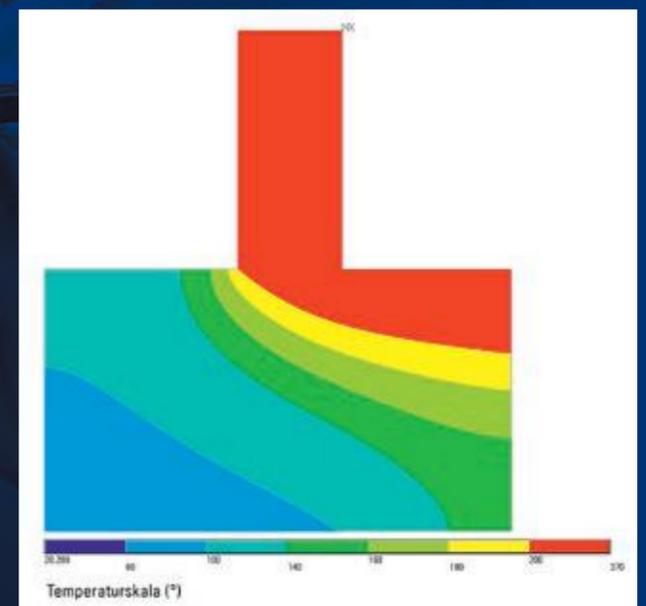


DIE PASSENDE FREQUENZ FÜR BAUTEIL UND ANWENDUNG

Neben der Leistung des Generators an sich ist vor allem die gewählte Frequenz der eingebrachten Ströme, also Niederfrequenz (LF), Mittelfrequenz (MF) oder Hochfrequenz (HF), entscheidend für die gewünschten Erwärmungsergebnisse. Soll ein Bauteil nicht nur oberflächlich, sondern im Volumen erwärmt werden, entscheidet neben der Leistung des Generators auch die gewählte Frequenz und die damit einhergehende Eindringtiefe über die mögliche Erwärmungsgeschwindigkeit.

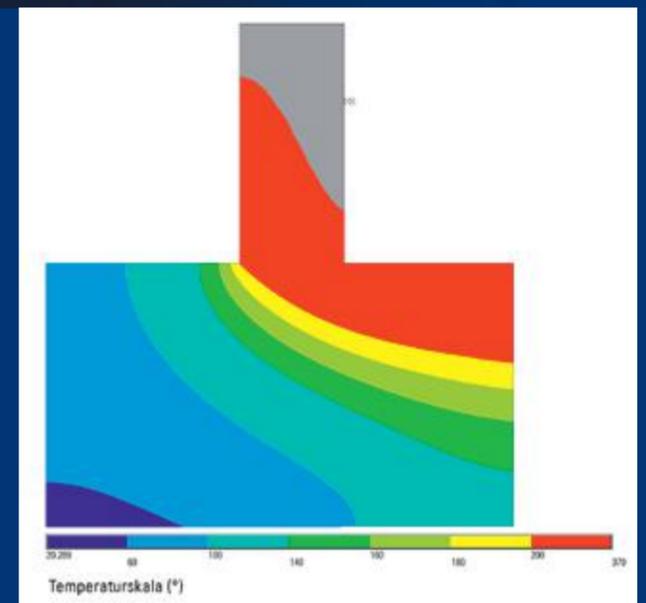
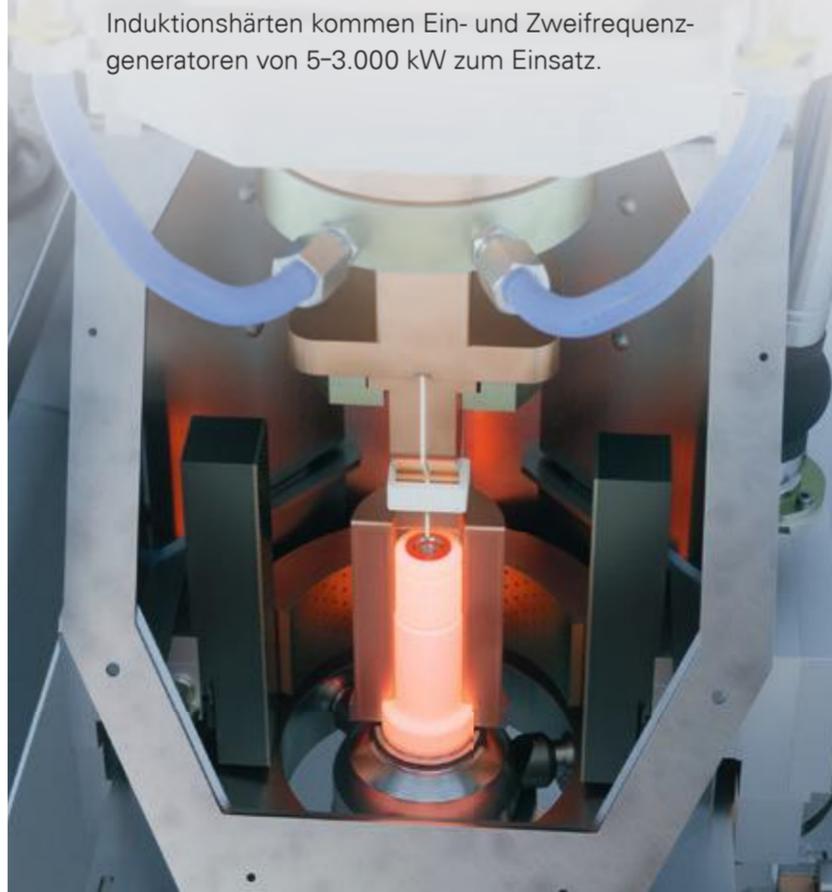
Dies wird an folgender Simulation klar:

QUERSCHNITT DES WERKSTÜCKS MIT TEMPERATURVERLAUF



DAS INDUKTIVE HÄRTEN

Im Vergleich zum Einsatzhärteverfahren ist der Verzug beim Induktionshärten oftmals um ein Vielfaches kleiner und ergibt sich u.a. aus Heizzeit und Bauteilgeometrie. Die Härtezeit beträgt meist wenige Zehntel einer Sekunde bis zu mehreren Sekunden. Zykluszeiten von 5-15 Sekunden sind keine Seltenheit. Beim Induktionshärten kommen Ein- und Zweifrequenzgeneratoren von 5-3.000 kW zum Einsatz.



Zwei Temperaturverteilungen – jeweils nach einer Erwärmungszeit von fünf Sekunden: Bei Einsatz von 2 kHz (LF) (Bild oben) zeigt sich im Kranz die gewünschte Temperatur von 200 Grad Celsius – rot heißt: Zieltemperatur erreicht. Die erlaubte Maximaltemperatur von 370 Grad Celsius wird nicht überschritten. Bei Einsatz von 12,5 kHz (MF) (Bild unten) muss die Maximaltemperatur auf 420 Grad ansteigen – grau heißt: Maximaltemperatur überschritten.

Fazit: Bei der höheren Frequenz müsste länger geheizt werden, um die Zieltemperatur überall ohne Überschreiten der zulässigen Maximaltemperatur zu erreichen. Der Prozess kann mit LF schneller realisiert werden.



HERAUSFORDERUNG BEIM VERBINDEN VON TELLERRAD UND DIFFERENTIALGEHÄUSE

Das Verbinden von Differentialgehäuse und Tellerrad mittels Laserstrahlschweißen ist heute der weltweit etablierte ‚Industriestandard‘, zumindest im Bereich der Premium-Fahrzeuge mit Hinterrad- oder Allrad-Antrieb. Hauptsächlich aufgrund der Gewichts- und Kostenvorteile eines geschweißten Differentials gegenüber klassischer Schraubverbindung hat sich die geschweißte Bauweise etabliert.

Dabei ist der Prozess durchaus anspruchsvoll: Die Einzelteile müssen zunächst durch Laserreinigen in einen ‚schweißgeeigneten‘ Zustand gebracht werden; die Anforderungen an die Spanntechnik sind hoch und das Verschweißen eines Gusswerkstoffs mit einem Einsatzstahl erfordert einen angepassten Schweißprozess.

Die EMAG ELC 250 DUO ist dabei die weltweit am häufigsten eingesetzte Laserschweißanlage für Differenziale mit Installationen in allen ‚Automobilländern‘.

Inzwischen ist ein Technologiewandel im Gange: Die Verbreitung von Fahrzeugen mit hybriden Antriebssystemen, das Vordringen von allradgetriebenen Fahrzeugen, aber auch der zunehmende Druck zur Gewichtsreduzierung lassen den Bedarf an gewichtsoptimierten kleineren Differenzialen ansteigen.

Für diese Applikationen bietet EMAG mit der ELC 160 und einer optimierten Automationszelle eine für kleinere Differenziale optimierte Lösung an, die neue Maßstäbe in Sachen Produktivität und Wirtschaftlichkeit setzt.

Der Einsatz der ELC 160 erfolgt hauptsächlich beim Laserschweißen von Bauteilen aus dem Powertrainbereich, insbesondere zum Schweißen von Rundnähten bei zum Beispiel Schalträdern oder Doppelkupplungsteilen, oder wie hier gezeigt, beim Verschweißen von Tellerrad und Differentialgehäuse.



ELC 160

- + Produktions-Laserschweißanlage für Antriebsstrang-Komponenten
- + Prozessintegration: Fügen / Pressen mit Kraft-Weg-Überwachung, induktives Vorwärmen, Schweißen, Prüfen
- + Höchste Präzision und Zuverlässigkeit durch die Bauweise „Feste Optik / Bewegtes Werkstück“
- + Automatisches Umrüsten für höchste Flexibilität und kurze Umrüstzeiten
- + Höchste Prozessstabilität durch EMAG Spann- und Absaugtechnik
- + Zahlreiche Ausrüstungsvarianten und -optionen



MULTIFUNKTIONALES DREH-FRÄSZENTRUM VMC 450-5 MT

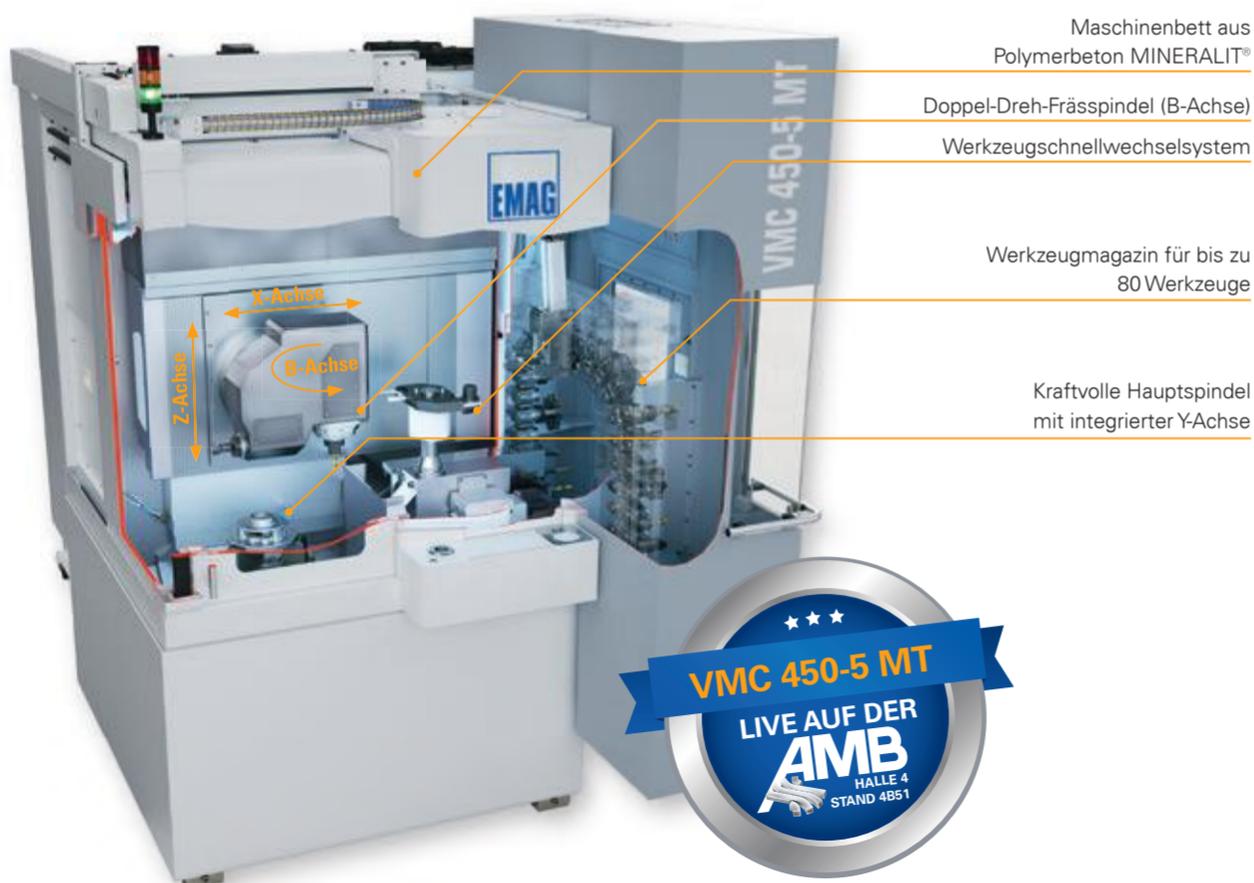
Universalität und Flexibilität stehen im Zentrum der VMC MT-Baureihe, die sich auf nahezu jede Kundenanforderung konfigurieren lässt. So steht nicht nur die ganze Technologien-Bandbreite aus den Bereichen Drehen, Bohren, Fräsen und Verzahnen zur Verfügung. Diverse Spindel- und Werkzeugaufnahme-Varianten ergänzen das Sortiment und ermöglichen somit Komplettbearbeitung in einer Aufspannung.



HIGH-PERFORMANCE-INNENVERZAHNEN MIT POWERSKIVING

Die 5-achsige VMC-Maschine ist perfekt auf die anspruchsvolle Aufgabe der Innenverzahnung mittels Powerskiving vorbereitet. Die Maschine verfügt nicht nur über eine äußerst leistungsstarke Frässpindel (SP3), die schnelle Vorschübe und damit kurze Zykluszeiten ermöglicht, sondern sorgt dank der exzellenten Steifigkeit sämtlicher Komponenten und der perfekten Steuerung sämtlicher Achsen (insbes. B-Achse und C-Achse) für hochpräzise Verzahnungsergebnisse.

**POWER-
SKIVING
ERMÖGLICHT
BIS ZU 50 %
REDUZIERTER
TAKTZEITEN**



Maschinenbett aus
Polymerbeton MINERALIT®

Doppel-Dreh-Frässpindel (B-Achse)

Werkzeugschnellwechselsystem

Werkzeugmagazin für bis zu
80 Werkzeuge

Kraftvolle Hauptspindel
mit integrierter Y-Achse

VMC 450-5 MT

LIVE AUF DER

AMB

HALLE 4
STAND 4B51

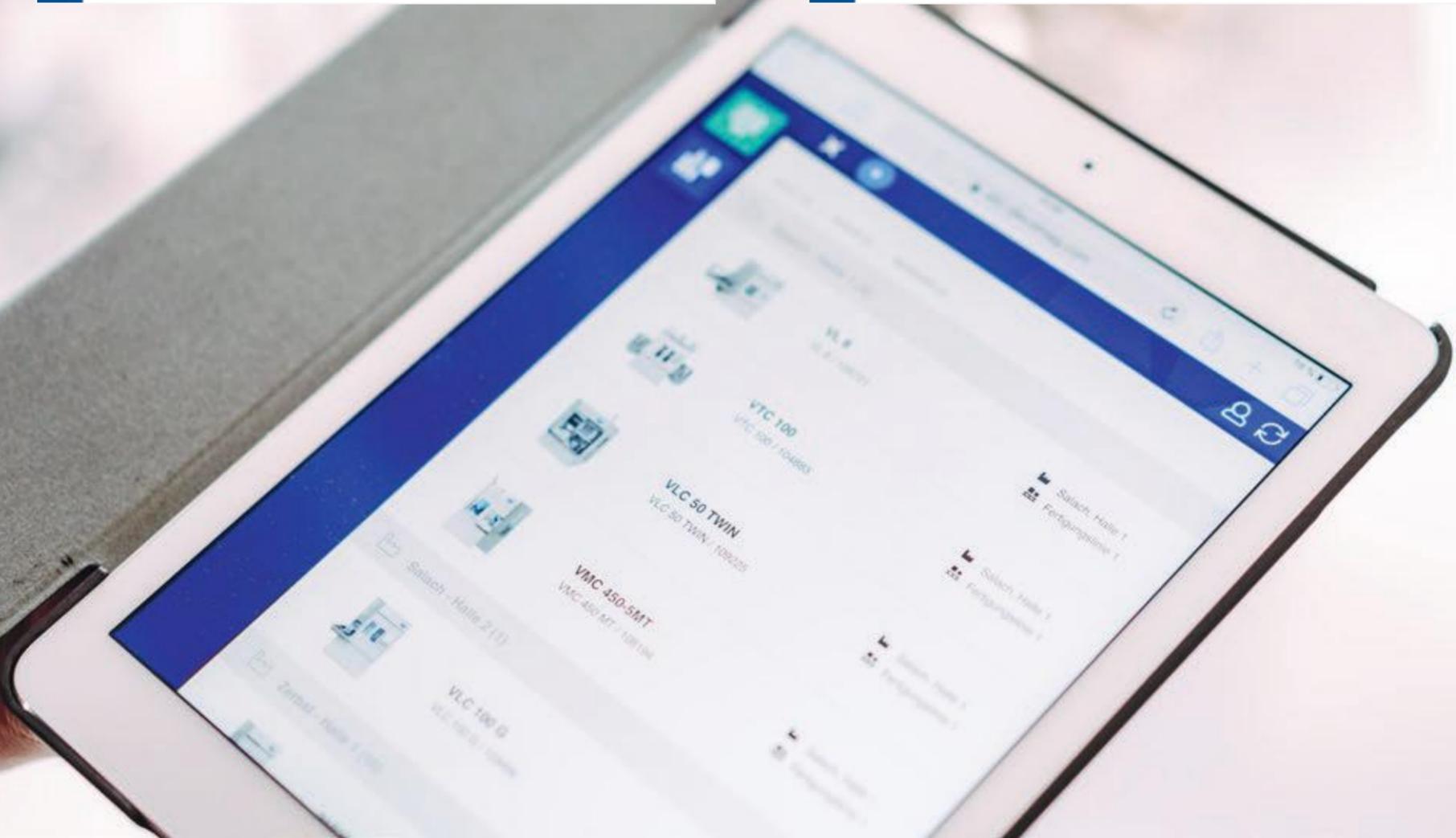
TECHNISCHE DATEN VMC 450-5 MT

Spannfutter-Ø max.	mm	630
Bearbeitungs-Ø max.	mm	600 (450)
Verfahrweg X / Y / Z	mm	780 / 350 / 500
Hauptspindeltrieb (Synchronmotor)		
» Leistung 40 % ED	kW	72 / 106
» Drehmoment 40 % ED	Nm	860 / 1.450
» Drehzahl max.	1/min	2.400 / 2.000
Dreh-Frässpindeltrieb (Synchronmotor)		
» Leistung 40 % ED	kW	45
» Drehmoment 40 % ED	Nm	187
» Drehzahl max.	1/min	7.000
Werkstückhöhe max.	mm	300
Werkstückgewicht max. (inkl. Spannfutter)	kg	500

INDUSTRIE 4.0 PRODUKTE VON EMAG – PRODUKTION IN EINER DIGITALEN WELT

Vom Möglichen hin zum Nützlichen – so lassen sich die Entwicklungen bei Industrie 4.0 am besten umschreiben. Oder anders gesagt, der abstrakte Begriff Industrie 4.0 wird mit konkreten Produkten begreifbar und erlebbar gemacht und die Erleichterungen für den Produktionsalltag werden immer deutlicher.

So stand auch bei EMAG das Jahr 2018 ganz im Zeichen der Weiterentwicklung und hier ganz konkret bei der Usability der Produkte. So zeigt EMAG auf der AMB 2018 die neuesten Versionen der Industrie 4.0 Produkte und erste erfolgreiche Anwendungen im harten Fertigungsalltag. Wenn Sie sich schon immer gefragt haben, wie Industrie 4.0 Ihnen in ihrem alltäglichen Produktionsalltag helfen kann, dann lassen Sie sich von unseren Experten am Stand der EMAG Gruppe ausführlich beraten.



OPTIMIERUNG DER PRODUKTION DURCH EMAG INDUSTRIE 4.0 LÖSUNGEN

Wenn man von Industrie 4.0 spricht, spricht man im Grunde immer von Vernetzung – der Vernetzung von Systemkomponenten und der Vernetzung von Maschinen mit dem Menschen als Dirigenten in der Wertschöpfungskette. Die Industrie 4.0 Lösungen der EMAG Gruppe setzen genau hier an und vernetzen Sensor, Betriebs- und Produktionsdaten mit dem Analyse- und Prozess-Know-how der EMAG Ingenieure. Daraus sind Industrie 4.0 Lösungen entstanden, die einen echten Mehrwert für unsere Kunden bieten. Jedes der Industrie 4.0 Produkte ist einem Schwerpunkt zugeordnet:

■ ÜBERWACHUNG

- + MultiMachineMonitor
- + MachineStatus
- + eldec Quality Control – eQC
- + PartStatus

■ ANALYSE / AUSWERTUNG / STEUERUNG

- + SolidProcess
- + LifetoolAnalytics
- + EC Data
- + ToolStatus und ToolStatus+
- + SecurityAssessment

■ WARTUNG UND INSTANDHALTUNG

- + RemoteExperts
- + Fingerprint
- + ServicePlus App

■ ARBEITSVORBEREITUNG

- + ProcessSim
- + VirtualMachine



MultiMachineMonitor

Volle Kontrolle aller Maschinen in der Produktion auf einem Endgerät

Mit dem MultiMachineMonitor bietet EMAG ein einfaches, aber geniales Tool, um eine oder mehrere EMAG Maschinen zu überwachen. Die übersichtlich und intuitiv zu bedienende Oberfläche ist für einen optimalen Überblick über den aktuellen Stand der Fertigung im Unternehmen entwickelt worden und lässt sich flexibel konfigurieren. Maschinenmeldungen informieren über den Zustand jeder Maschine, z.B. ob eine Maschine gerade produziert, auf Teile wartet oder gewartet wird.



MachineStatus

Die komplette Fertigung auf einen Blick – alle relevanten Produktions- und Energieverbrauchsdaten immer und überall übersichtlich verfügbar

MachineStatus bietet eine schnelle Übersicht über alle (EMAG) Maschinen in der Produktion und liefert Kennwerte und Analysen. Diese Kennzahlen ermöglichen klare Rückschlüsse auf die Produktivität und Effizienz der Maschinen und informieren den Nutzer über Betriebszustand, Betriebsdaten und den Energieverbrauch. Mit MachineStatus verfügt der Anwender über eine webbasierte Softwarelösung, die mit wenigen Klicks Dashboards konfigurieren lässt. So können zum Beispiel Angaben zu Stückzahlen, Taktzeiten, Messergebnissen zu Strom- und Luftverbrauch einfach visualisiert werden.

INDUSTRIE 4.0

SERVICE 4.0 VON EMAG – SERVICE FÜR EINE VERNETZTE WELT

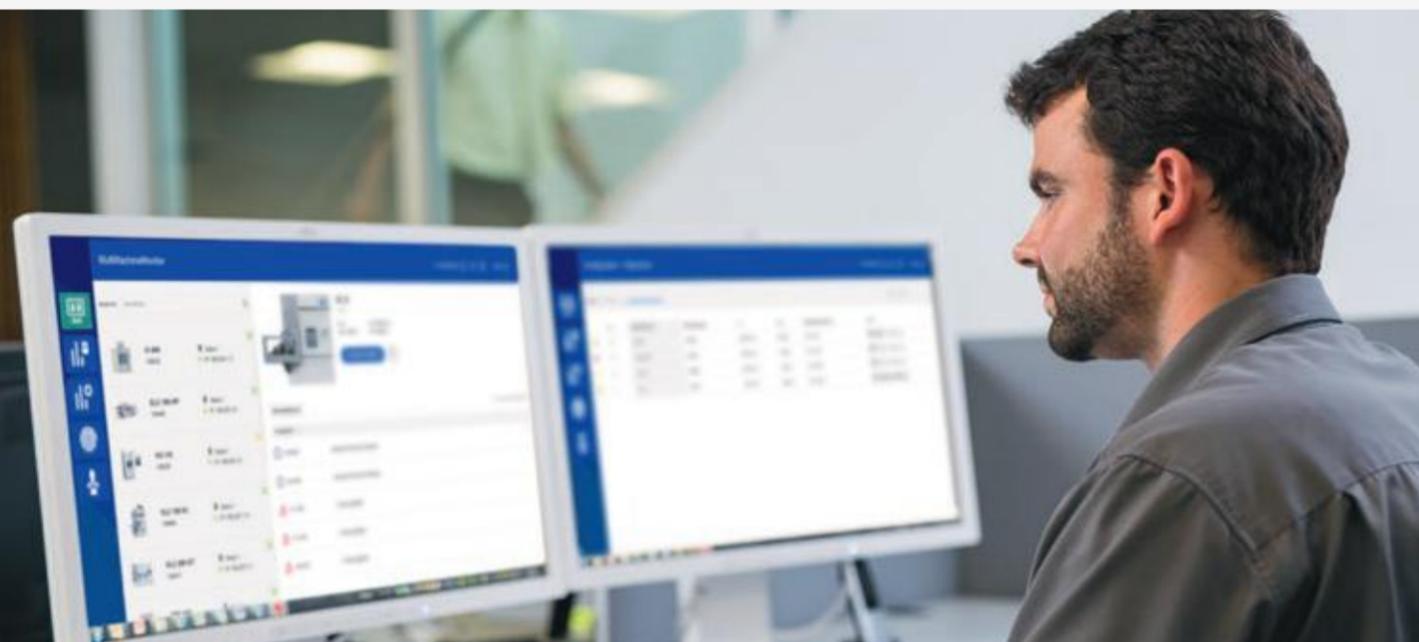
Wir alle haben uns bereits an die vielen nützlichen Helferlein in unserem Alltag gewöhnt: Das Auto, das von selbst auf Servicetermine oder Fehler hinweist, Roboter, die in unserer Abwesenheit die Wohnung saugen oder den Rasen mähen und natürlich das Smartphone, das uns zuverlässig den kürzesten Weg zum Ziel weist und uns an Termine erinnert.

Es liegt daher nahe, diese gewohnten Annehmlichkeiten auch auf unseren Berufsalltag zu übertragen, um unser Leben auch hier leichter zu gestalten. Das ist der Ansatz, der hinter Service 4.0 steht und mit dem wir als EMAG uns die Vereinfachung Ihres Arbeitsalltags zur Aufgabe gemacht haben.

EMAG ServicePlus App

Die EMAG ServicePlus App bietet schnellen und direkten Support in zahlreichen Servicefällen – immer griffbereit.

Der QR-Code auf der EMAG Maschine dient der schnellen und zuverlässigen Identifikation der Maschine. Mit der EMAG ServicePlus App können Sie den QR-Code an der Bedientafel oder auf dem Typenschild scannen. Die EMAG ServicePlus App ist mehrsprachig verfügbar und kann auf Smartphones und Tablets, iOS und Android genutzt werden. Die Datenverbindung ist verschlüsselt und dadurch sicher.



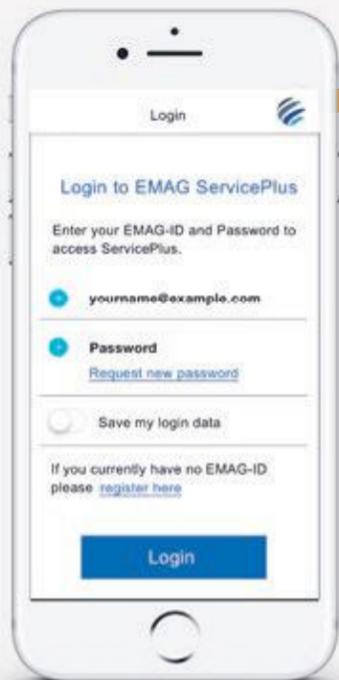
RemoteExperts & RemoteDiagnostic

Mit diesen Produkten können Sie Ihre Maschinenverfügbarkeiten auf einem hohen Niveau halten und die Instandhaltungskosten senken. RemoteDiagnostic und RemoteExperts sind eine schnelle und effiziente Alternative zum klassischen Vor-Ort-Service. Maschinenstörungen können schnell identifiziert werden. Mithilfe einer sicheren Verbindung werden dabei die Fehlerprotokolle der Maschine ausgelesen, beurteilt und analysiert. Im Anschluss können Lösungen durch die ServicePlus-Experten herbeigeführt werden. Im Bedarfsfall sind die Servicetechniker optimal über die Maschinenstörung informiert und können die richtigen Serviceteile für den Servicefall bereitstellen.



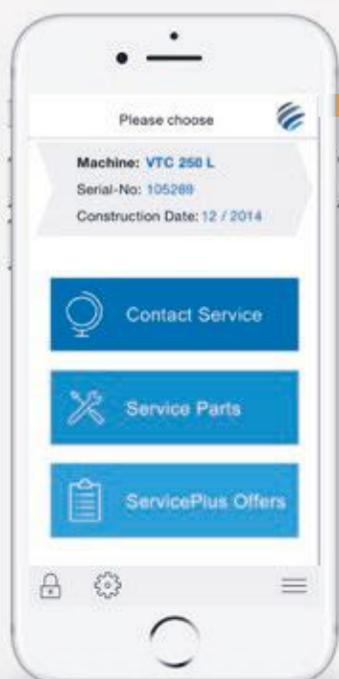
Fingerprint

Mit Fingerprint steigern Sie Ihre Maschinenverfügbarkeit und Produktivität und senken damit die Werkstückkosten. Durch den Einsatz von Fingerprint erstellt der EMAG Service eine Diagnose, die Aufschluss über den Zustand der mechanischen Komponenten gibt.



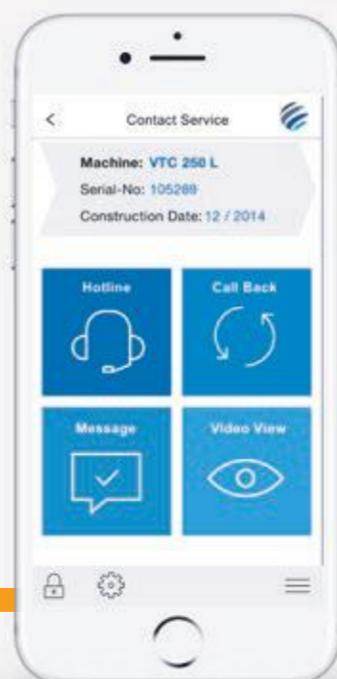
Über die Anmeldemaske können Sie sich schnell und einfach in wenigen Schritten registrieren und anmelden.

Durch den QR-Code-Scan kann die Maschine schnell und eindeutig identifiziert werden!



Nachdem die Maschine identifiziert wurde, stehen Ihnen vielfältige Service-Funktionen zur Verfügung.

Mit den praktischen Funktionen erreichen Sie nicht nur mit einem Klick unsere Service-Hotline, Sie können ebenso schnell bspw. Serviceanfragen stellen oder Live-Videos der Maschine an den EMAG Service übertragen.



MIT DER EMAG SERVICEPLUS APP ERHALTEN SIE ZUGRIFF AUF FOLGENDE SERVICE-FUNKTIONEN:

- + Anruf der richtigen Service-Hotline in Abhängigkeit des Maschinenstandorts
- + Senden von Textnachrichten an den zuständigen EMAG Service inklusive der Möglichkeit, Anhänge (bspw. Fotos, Videos und Sprachnachrichten) beizufügen
- + Video-Liveübertragung zwischen Nutzer und dem EMAG Service
- + Versand von Serviceteilanfragen für die Maschine
- + Versand von Anfragen zu ServicePlus Produkten, um von EMAG passgenaue Serviceangebote für Ihre Maschine zu erhalten
- + Rückrufservice am Wunschtage zur Wunschzeit



Data Analytics & Condition Monitoring

Sensoren, Maschinenlogs oder andere Quellen liefern heute enorme Datenmengen, die – mit den richtigen Algorithmen analysiert – Rückschlüsse über Maschinenzustände und die Produktionssituation ermöglichen. Die Herausforderung besteht darin, diese Datenflut (Big Data) so aufzubereiten, dass man daraus echte Mehrwerte generieren kann – im Hinblick auf Kosten- und Risikominimierung und um Problemen in der Fertigung schnell auf die Spur zu kommen. Die konstante Weiterentwicklung auf diesem Gebiet führt zu fließenden Übergängen zwischen Produktionskennzahlen und Serviceanfragen, die über ein zentrales Tool (Industrie 4.0 von EMAG) verwaltet werden können und so für eine transparente Fertigung sorgen.

Das Beste daran ist, dass keine aufwendigen Demontage- und Montagearbeiten durchgeführt werden müssen, um eine Maschinenbeurteilung erstellen zu können. Mit den Daten, die die Fingerprint liefert, erhalten Sie in kürzester Zeit einen aktuellen Zustandsbericht der Maschine.



Fertigungssysteme
für präzise Metallteile



EINLADUNG ZUR AMB 2018

Fertigung für eine digitale Welt

Neuheiten in Produktion und Automation für eine digitale Welt – erleben Sie, wie Sie mit Lösungen von EMAG Ihre Produktion vernetzen, optimieren, kurzum revolutionieren können.

Wir laden Sie herzlich dazu ein, die Neuheiten aus der EMAG Gruppe an unserem Messestand in **Halle 4, Stand 4B51** zu erleben.

Kostenlose Tickets können Sie auf unserer Website unter amb.emag.com bestellen.

Wir freuen uns auf Ihren Besuch!

**HALLE 4
STAND 4B51**



EUROPA

Salach

Austraße 24
73084 Salach
Deutschland
Telefon: +49 7162 17-0
Telefax: +49 7162 17-4027
E-Mail: info@salach.emag.com

EMAG Milano S.r.l.

Via dei Mille 31
20098 San Giuliano Milanese (MI)
Italien
Telefon: +39 02 905942-1
Telefax: +39 02 905942-21
E-Mail: info.milano@emag.com

AMERIKA

EMAG L.L.C. USA

38800 Grand River Avenue
Farmington Hills, MI 48335
USA
Telefon: +1 248 477-7440
Telefax: +1 248 477-7784
E-Mail: info@usa.emag.com

ASIEN

EMAG (China) Machinery Co., Ltd

Building A3 & B7 Cangneng
Europe & America Technology Park
No. 8 Loujiang Rd. (N.)
215400 Taicang
Jiangsu, China
Telefon: +86 512 5357-4098
Telefax: +86 512 5357-5399
E-Mail: info@emag-china.com

KOSTENLOSE TICKETS

können Sie auf unserer Website unter
amb.emag.com
bestellen.

