



# IMPULSE

MAPAL TECHNOLOGIE-MAGAZIN | AUSGABE 73



Titelthema:  
Höchste Standzeiten in CFK  
dank Diamantbeschichtung

**Sehr geehrte Leser,  
liebe Geschäftsfreunde,**

wer hätte gedacht, dass wir uns rund ein Jahr nach der für mich sehr positiven EMO in Hannover in einer Situation wie der heutigen befinden. Unter normalen Umständen hätten wir uns auf der AMB in Stuttgart getroffen. Die Branchenleitmessen im September jedes Jahres waren fester Bestandteil des Kalenders. 2020 ist alles anders. Eine Messe in der Größenordnung der AMB - im Moment undenkbar. Wie lange wir uns alle noch auf Unwägbarkeiten einstellen müssen, vermag niemand zu sagen.

Wir bei MAPAL haben versucht, diese außergewöhnliche Zeit für uns zu nutzen. Nicht nur, um einen Blick nach innen zu werfen und interne Prozesse unter die Lupe zu nehmen und zu optimieren. Auch, um über den Tellerrand zu schauen. In Zeiten wie diesen ist es umso wichtiger, ein Unternehmen auf eine breite Basis zu stellen. Die Zukunft möglichst unabhängig von einzelnen Branchen zu gestalten.

Unter anderem folgende Fragen standen für uns im Fokus: Bei welchen Anwendungen, die für uns bisher nur Nischen waren, haben wir noch Potenzial nach oben? In welchen Branchen, die MAPAL bisher nur teilweise beliefert hat, können wir mit unseren Entwicklungen weitere Mehrwerte für die Kunden schaffen? Dabei sind wir auf viel Potenzial für unsere Werkzeuge sowie spannende Themen und Projekte gestoßen. Erste Erfolgsgeschichten aus MAPAL untypischen Branchen, wie dem Bergbau oder der E-Bike-Fertigung, stellen wir Ihnen in dieser Ausgabe der Impulse vor. Ich wünsche Ihnen viel Freude beim Lesen.

Uns allen wünsche ich, dass wir uns gemeinsam Stück für Stück der uns bekannten Normalität annähern. Bis dahin - bleiben Sie gesund und optimistisch.

Ihr

Dr. Jochen Kress

## BESUCHEN SIE UNS



[www.v-con2020.com](http://www.v-con2020.com)

Virtuelle Hausmesse bei HELLER

**10.11. – 12.11.**

Zur Anmeldung:





# INHALT

## AUS DEM UNTERNEHMEN



Personalien  
**Seite 25**

AYMA Herramientas –  
Nähe schafft Vertrauen  
**Seiten 36–39**

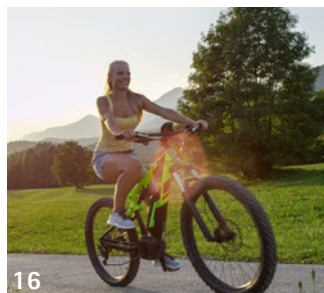
## TECHNIK-HIGHLIGHTS



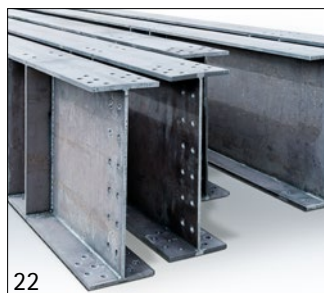
12

Partner im Bergbau  
Seiten 12-15

Elektrifizierte Mobilität  
Seiten 16-21



16



22

Stahlträger wirtschaftlich und  
prozesssicher bearbeiten  
Seiten 22-25

## AUS DER PRAXIS



6



26

Walter Formenbau setzt  
auf Know-how von MAPAL  
Seiten 6-11

### Titelthema

Höchste Standzeiten  
in CFK dank Diamantbeschichtung  
Seiten 26-29



30

Standortübergreifendes Tool  
Management 4.0  
Seiten 30-35

## IMPRESSUM

Redaktion: Andreas Enzenbach (V. i. S. d. P.), Patricia Müller, Oliver Munz, Sabine Raab, Kathrin Rehor, Tobias Zimmermann  
Gestaltung und Design: Alexander Rückle

Herausgeber: MAPAL Präzisionswerkzeuge Dr. Kress KG  
Postfach 1520 | D-73405 Aalen | Telefon +49 7361 585-0 | Telefax +49 7361 585-1029 | info@mapal.com | www.mapal.com

Druck: VVA, Österreich | Auflage: 19.000 Stück deutsch, 11.000 Stück englisch  
© MAPAL Präzisionswerkzeuge Dr. Kress KG | Nachdruck, auch auszugsweise, nur nach Genehmigung des Herausgebers.

Die Impulse kann unter [www.mapal.com/aktuelles/kundenmagazin-impulse/](http://www.mapal.com/aktuelles/kundenmagazin-impulse/) abonniert werden.



Tool-Nr. 20e0150-00C-150 Datum / Zeit  
Teilname: A1\_20e0150-00C-150 2020-01-28  
Benutzer: Handel, Gemma 10:21:40  
XIDA 1.499 ZIA 151.250  
1780

Tool-Nr. 88e2100-00E-125B Datum / Zeit  
Teilname: B\_88e2100-00E-125B T-Nut 2020-02-18  
Benutzer: b 10:54:19  
XIDA 20.796 ZIA 131.156

Tool-Nr. 10e0400n00C-145B Datum / Zeit  
Teilname: B\_10e0400n00C-145B - Sch 2020-02-18  
Benutzer: b 10:53:42  
XIDA 3.930 ZIA 147.453

Gerüstete Werkzeuge, die auf ihren Einsatz in der Maschine warten. Über einen Barcode sind sie eindeutig identifizierbar. 80 Prozent der Werkzeuge und Spannfutter bezieht Walter Formenbau von MAPAL.



Werkzeug- und Formenbau der Zukunft

# WALTER FORMENBAU SETZT AUF KNOW-HOW VON MAPAL

„Wenn autonomes Fahren möglich ist, müssen wir auch autonom fertigen können“, sagt Dr. Jens Buchert, Inhaber der Karl Walter Formen- und Kokillenbau GmbH & Co. KG. Sein Ziel ist die komplett vernetzte Produktion. Um dieses Ziel zu erreichen, hat er sich MAPAL ins Boot geholt – nicht nur als Werkzeugspezialist, sondern als Komplettanbieter. Inklusive Dienstleistungen rund um Prozessoptimierung und Vernetzung. →



Support in der Produktion zu allen Fragen bezüglich Werkzeugen, Zerspanung und den Prozessen rund um die Werkzeuge leistet Alfred Baur. Hier im Gespräch mit David Frommhold (links) von Walter Formenbau.

Im Industriegebiet von Ursenwang, einem Vorort von Göppingen im Filstal, befindet sich die Karl Walter Formen- und Kokillenbau GmbH & Co. KG (Walter). Auf rund 3.000 Quadratmetern fertigt das Unternehmen Formen und Kokillen für Aluminiumräder und weitere Gussteile und gilt in diesem Bereich als einer der führenden Hersteller. 1960 wurde das Unternehmen gegründet, heute arbeiten 32 Mitarbeiter für den Formenbauer.

Dr. Jens Buchert hat das Unternehmen 2016 übernommen und Großes damit vor – er möchte eine durchgängige digitale Produktion. Das ist sein Anspruch. Mit weniger will er sich nicht zufriedengeben. Denn: „Wenn autonomes Fahren möglich ist, müssen wir auch autonom fertigen können.“ Das sei sogar ungleich einfacher: „Im Fertigungsprozess sind keine anderen Fahrer beteiligt, es läuft kein Kind auf die Straße. Wenn alles sauber geplant ist, kann wenig Unvorhergesehenes passieren“, sagt Buchert. Und doch ist es kein einfacher Weg, ein bestehendes Unternehmen komplett durchgängig zu vernetzen und automatisiert zu fertigen.

#### DER ANFANG IST GEMACHT

„Nach und nach digitalisieren und vernetzen wir und arbeiten so intensiv an der optimalen Fertigung“, erläutert Dr. Jens Buchert. Dafür müsse der gesamte Prozess vom Auftragseingang bis zur Auslieferung der fertigen Formen betrachtet werden. Darunter fallen auch die Zerspanung an sich und alle Prozesse rund um die Zerspanung. „Ich habe nach einem Partner gesucht, der in diesen beiden Bereichen kompetent ist und einen gesamtgesellschaftlichen Überblick hat.“ Diesen Partner habe er mit MAPAL gefunden: „MAPAL ist der einzige Werkzeughersteller, der die komplette Prozesskette abbilden kann. Vom Werkzeug über die Spanntechnik bis hin zur Werkzeugverwaltung, der Werkzeu gvoreinstellung und mit c-Com sogar der Vernetzung des Maschinenparks.“

Bereits Ende 2017 setzte Walter die ersten Produkte von MAPAL ein. „Wir haben als Allererstes keine Werkzeuge, sondern Spannfutter geliefert“, erinnert sich Alfred Baur, der Walter als zuständiger MAPAL Außendienstmitar-





*Formen für Räder wie diese werden bei Walter Formenbau gefertigt.*

beiter betreut. Schnell orderte das Unternehmen allerdings auch die ersten Werkzeuge – Reibahlen und Bohrer aus Vollhartmetall. Mehr und mehr Aufträge folgten und Walter stellte auf Produkte von MAPAL um. Der Werkzeughersteller hat in den vergangenen Jahren sein Portfolio für den Werkzeug- und Formenbau deutlich ausgebaut und bietet nun alle benötigten Standardwerkzeuge zum Fräsen, Bohren und Reiben.

### QUALITÄT UND LEISTUNGSFÄHIGKEIT ÜBERZEUGEN

Heute bezieht Walter 80 Prozent seiner Spannfutter und Werkzeuge von MAPAL. „Mich überzeugt an den MAPAL Produkten nicht nur deren Qualität und Leistungsfähigkeit. Ich erhalte zudem →



*Komplexe Freiflächen zeichnen die Formen von Walter Formenbau aus. Hier am Beispiel einer Form für eine Batteriewanne eines Elektrofahrzeugs.*

Spannfutter und Werkzeug aus einer Hand – so sind beide Komponenten optimal aufeinander abgestimmt“, sagt Dr. Jens Buchert. Zudem habe MAPAL für ihn ein großes Plus wegen des Know-hows und der Flexibilität im Sonderbereich: „Wenn wir besondere Geometrien beispielsweise an Radiuskopierfräsern aus Vollhartmetall benötigen, fertigt uns MAPAL diese Werkzeuge schnell und unkompliziert.“

Neben den Produkten unterstützt MAPAL den Formenbauer zudem auf dem Weg zur vernetzten Fertigung. Ein Punkt war die schwierige Auffindbarkeit von Werkzeugen. „1,5 Mannjahre kamen bei uns auf die Suche und das Zusammenstellen von Werkzeugen zusammen“, bekennt Dr. Buchert. Die UNIBASE Software bot die Lösung.

### AUSGABESYSTEM FÜR ORDNUNG UND TRANSPARENZ

„Wir haben die Daten aus dem CAM-System in die Software integriert und zwei UNIBASE-M Ausgabesysteme installiert“, sagt Stephan Köstler, Manager Engineering Mechatronische Systeme bei MAPAL. „Das Team rund um Köstler hat zudem einige unserer bereits bestehenden Schränke an das System angeschlossen“, ergänzt Buchert. In der Software ist nun genau hinterlegt, welche Werkzeuge in welchen Abmessungen vorhanden sind und wo sie zu finden sind. Wenn ein Mitarbeiter ein Werkzeug aus dem UNIBASE-M entnimmt, registriert das die Software.

Die Software erleichtert den Einkäufern bei Walter so die Arbeit. Einmal in der Woche generiert das System eine E-Mail, welche Bestände vorhanden sind und was nachbestellt werden sollte. Damit ist die Verfügbarkeit der Werkzeuge deutlich besser sichergestellt als zuvor.

### c-Connect FÜR VERNETZUNG UND AUTOMATISIERUNG

Um weitestgehend automatisieren zu können, hatte für Dr. Buchert zudem die Vernetzung seiner Maschinen Priorität. Allerdings gestaltete sich das für den Formenbauer schwierig aufgrund des sehr heterogenen Maschinenparks. „Auch hierfür bieten wir die optimale Lösung“, sagt Stephan Köstler. Als Pilotprojekt hat Buchert zwei seiner Maschinen komplett automatisiert, auch die Beladung wird von einem Roboter übernommen. An beiden Maschinen schlossen die Experten von MAPAL eine c-Connect Box an. c-Connect ist ein Produkt des MAPAL Tochterunternehmens c-Com.

Durch die c-Connect Boxen sind die Maschinen mit der Open-Cloud-Plattform c-Com verbunden. Diese wiederum ist auch mit dem Einstellgerät UNISSET-C verbunden, das in das CAM-System von Walter integriert ist. So kann sich der Bediener am Einstellgerät direkt das Messprogramm für das jeweilige Werkzeug aus dem CAM-System anzeigen lassen und starten. Die so ermittelten Messdaten spielt das UNISSET-C über c-Com und die c-Connect Box direkt an die Maschine zurück.

### VERNETZUNG WIRD WEITER AUSGEBAUT

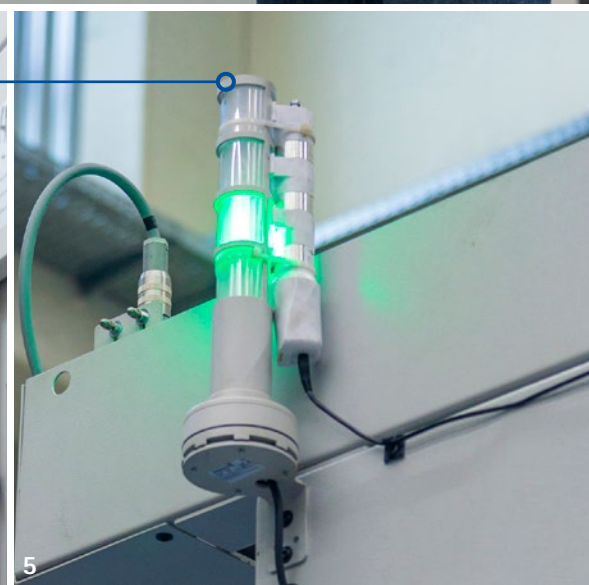
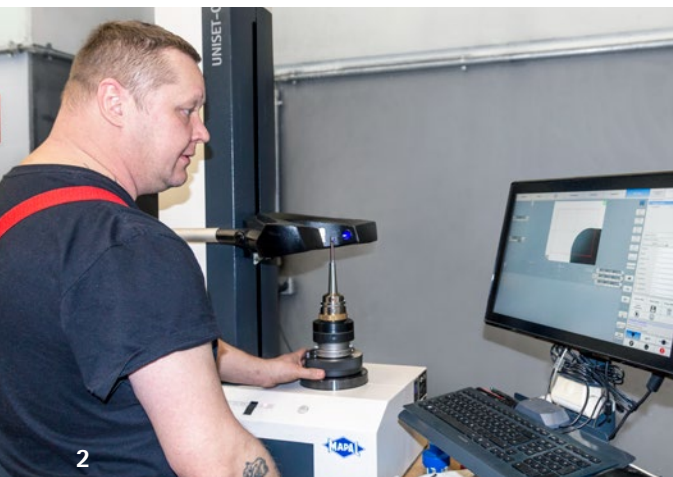
Neben der Übertragung der Daten bietet c-Connect weitere Vorteile für Walter. Beispielsweise werden die Standzeiten der Werkzeuge erfasst und die Bedarfe registriert. Und: Walter nutzt die Zusatzfunktion der c-Connect Box – die Maschinenüberwachung. Über Sensoren erfasst die Box den Zustand der jeweiligen Maschinenampel. So erhält Dr. Buchert schnell und einfach eine Auswertung über die OEE (Gesamtanlageneffektivität). „Sobald diese beiden Pilotmaschinen reibungslos autonom arbeiten, ziehen wir unsere weiteren Maschinen nach“, sagt er.

Es sind nicht die einzelnen Bestandteile, die die Zusammenarbeit von Walter und MAPAL bestimmen. Es ist viel mehr das große Ganze und das Lernen voneinander. „Durch die enge Zusammenarbeit, haben wir die Branche des Werkzeug- und Formenbaus sehr intensiv kennengelernt“, bestätigt Alfred Baur. Dr. Jens Buchert unterstreicht: „Die Flexibilität von MAPAL hat mich überzeugt. Für mich bietet es einen Mehrwert alles aus einer Hand zu bekommen und genau einen kompetenten Ansprechpartner zu haben.“ ■

- 1 *Walter hat in der Fertigung zwei UNIBASE-M Ausgabesysteme von MAPAL. Damit wird massiv Zeit eingespart, die zuvor für die Suche von Werkzeugen aufgewendet wurde.*
- 2 *Am Werkzeugeinstellgerät UNISSET-C bereitet David Frommhold das Werkzeugsystem auf den Fertigungseinsatz vor. Das Messprogramm erhält er direkt aus dem CAM-System. Das Messprotokoll wird über c-Com und die c-Connect Box an die Maschine übergeben.*
- 3 *Arbeiten partnerschaftlich zusammen. Von rechts: Dr. Jens Buchert, Eigentümer und Geschäftsführer der Karl Walter Formen- und Kokillenbau GmbH & Co. KG, und Alfred Baur, Außendienstmitarbeiter von MAPAL.*
- 4 *Dr. Jens Buchert an einer seiner autonom arbeitenden Maschinen. Er hat sich die komplett vernetzte Fertigung als Ziel gesetzt.*
- 5+6 *An zwei Maschinen ist bei Walter eine c-Connect Box angeschlossen. Darüber werden die Messdaten der Werkzeuge an die Maschine weitergegeben. Walter nutzt zudem einen weiteren Vorteil der c-Connect Box – über Sensoren wird der Zustand der Maschinenampel überwacht.*



Weitere Einblicke rund um die MAPAL Lösungen für den Werkzeug- und Formenbau sind auf [formenbau.mapal.com](http://formenbau.mapal.com) zu finden.





**PARTNER IM  
BERGBAU**



*Schon seit der Steinzeit  
gibt es den Bergbau, um  
Bodenschätze abzubauen,  
hier am Beispiel von Kohle.*



Der Bergbau ist so alt wie die Menschheitsgeschichte selbst. Schon in der Steinzeit bauten Menschen Bodenschätze ab – in Form von Feuersteinen. Heute leistet auch MAPAL als Partner von Herstellern von Bergbohrwerkzeugen einen kleinen Teil zum Bergbau der Neuzeit.

### Experten unterscheiden drei Arten des Bergbaus:

Tagebau

Tiefbau

Bohrlochbergbau

Weltweit fördern die Bergbauer so Bodenschätze, wie Kohle, Öl, Gas, Metalle, Edelsteine und Salze. Auch der Bau von Tunneln, Pipelines oder Brunnen sind Teil des modernen Bergbaus. Genau wie die Arbeit in Steinbrüchen. Während zu seinen Anfängen mit primitiven Werkzeugen nach den Bodenschätzen gegraben wurde, sind heute für den Bergbau High-Tech-Aufbauten, -Geräte und -Werkzeuge im Einsatz.

### BOHRWERKZEUGE WICHTIGER BESTANDTEIL DES MODERNEN BERGBAUS

Einen elementaren Anteil am Prozess, wenn beispielsweise Sprenglochbohrungen, Bohrungen für Pipelines oder neue Schächte in Minen erzeugt werden, haben die Bohrwerkzeuge, die das Gestein brechen und in Brocken austragen. Für die unterschiedlichen Anwendungen kommen bei größeren Durchmessern oft Rollenmeißel zum Einsatz. Diese bestehen in der Regel aus drei beweglichen Rollen. Letztere drehen sich und drücken an das Gestein. So werden nach und nach die Gesteinspartikel herausgebrochen.

Auch die Verwendung von Bohrkronen hat sich im Bereich des Bergbaus vor allem für kleinere Durchmesser bereits bewährt. Sie funktionieren im Verbund mit dem entsprechenden Halter und der Maschine nach demselben Prinzip wie ein Bohrhammer.

Beiden Werkzeugarten – Rollenmeißel und Bohrkronen – ist gemeinsam, dass ihre Grundkörper aus Stahl (Kaltarbeitsstahl, legierter Vergütungsstahl oder Sonderstahl) mit Bit-Einsätzen aus Hartmetall bestückt sind, um auch hochhartes Gestein zu brechen. Denn die Bit-Einsätze sind wortwörtlich an vorderster Front, wenn es heißt, die unterschiedlichen Hohlräume in den verschiedenen Gestein- und Bodenarten zu erzeugen.

### SITZE DER BIT-EINSÄTZE $\mu$ -GENAU BEARBEITEN

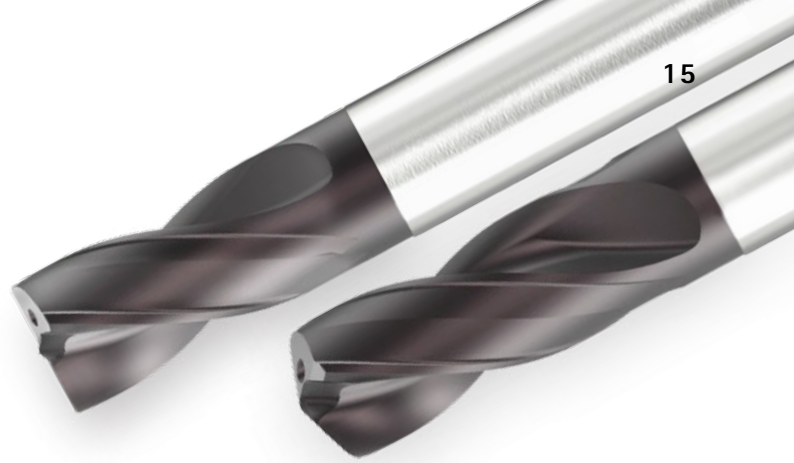
Um Prozesssicherheit beim Bergbau zu gewährleisten, wird entsprechend viel Wert auf die hochpräzise Fertigung der Werkzeuge gelegt. Die Sitze für die Bit-Einsätze bearbeiten die Bohrwerkzeughersteller für den Bergbau deshalb  $\mu$ -genau. MAPAL hat speziell für diese Anwendung den Rockbit-Drill aus Vollhartmetall entwickelt. In Kombination mit dem MAPAL Hydrodehnspannfutter bearbeiten Kunden die Sitze für die Bit-Einsätze hochpräzise.

### Der Rockbit-Drill im Detail:

- Vollhartmetallbohrer mit innovativer Beschichtung für hohe Verschleißfestigkeit
- Speziell gestaltete Spannut für optimalen Abtransport der Späne
- Vierfasengeometrie für maximale Bohrungsqualität hinsichtlich Fluchtungs- und Positionsgenauigkeit
- Spitzenwinkel 141° zur Bearbeitung der Bohrkronen-Sitze
- Spitzenwinkel 180° zur Bearbeitung der Rollenmeißel-Sitze



*Rollenmeißel und Bohrkronen kommen vielfach im Bergbau zum Einsatz*



*Der Rockbit-Drill eignet sich bestens zum hochpräzisen Bearbeiten von Sitzen für Bit-Einsätze in Rollenmeißel und Bohrkronen.*

## ERFOLGREICHER EINSATZ IN DER PRAXIS

Ein Kunde von MAPAL setzt für seine Bohrkronen erfolgreich den neuen Rockbit-Drill mit einem Durchmesser von 16 mm ein. Der Hersteller fertigt die Bohrkronen aus niedriglegiertem Stahl auf einem Bearbeitungszentrum mit HSK-A63 Spindel. Die Bohrtiefe beträgt 1xD-1,5xD.

### Schnittwerte:

- Schnittgeschwindigkeit 80 m/min
- Drehzahl 1.600 min<sup>-1</sup>
- Vorschub 0,2 mm

Prozesssicher bearbeitet der Rockbit-Drill 1.618 Bohrungen. Der Kunde ist begeistert: „Mit unserem vorher eingesetzten Werkzeug eines Mitbewerbers haben wir lediglich 600 Bohrungen bearbeitet.“ Den Vorschub konnte der Kunde im Vergleich zum bisherigen Werkzeug verdoppeln. Und damit die Taktzahl deutlich erhöhen. Zudem erzeugt das MAPAL Werkzeuge eine optimale Oberflächenqualität von Ra (Mittenrauwert) = 0,8 µm. Der Rockbit-Drill überzeugt den Kunden auf ganzer Linie – sowohl mit der Genauigkeit der Bohrungen als auch mit der geringen Gratbildung.

## MASSIVE EINSPARUNGEN, MEHR PROZESSSICHERHEIT UND HÖHERER GRAD AN AUTOMATISIERUNG

Der Kunde nennt noch einen weiteren Vorteil, den er durch das Werkzeug von MAPAL erzielt. Anhängig vom erreichten Bohrungsdurchmesser werden unterschiedliche Bit-Einsätze in den Grundkörper eingepresst. Dafür hat der Bergbauwerkzeughersteller verschiedene Durchmesser an Bit-Einsätzen lagerhaltig. Je höher die Schwankungen im Bohrungsdurchmesser sind, desto mehr unterschiedliche Einsätze muss er auf Lager haben. „Durch die hohe Maßhaltigkeit mit dem MAPAL Rockbit-Drill können wir diese Vielfalt an Bit-Einsätzen deutlich eingrenzen und sparen dadurch Kosten ein. Die Bohrungen bewegen sich in einem deutlich engeren Toleranzfeld“, freut sich der Kunde. Zudem steigt die Prozesssicherheit. Und: „Wir können dadurch einen höheren Grad an Automatisierung erreichen.“ ■



# ELEKTRI FIZIERTE MOBILITÄT

Kleine Gehäuse für Elektromotoren aus Magnesium und Aluminium prozesssicher bearbeiten

Heute erklimmen Hobbyradfahrer Anstiege scheinbar mühelos, die eigentlich selbst Radprofis zum Schwitzen bringen. Die dafür verantwortlichen E-Bikes (Pedelects), also Fahrräder mit elektrischem Hilfsmotor, sind aktuell allgegenwärtig und finden mehr und mehr Verbreitung. Mit der Beliebtheit der E-Bikes steigen auch die Produktionszahlen ihrer Bauteile. →







Im Jahr 2019 war durchschnittlich jedes dritte in Deutschland verkaufte Fahrrad ein E-Bike – in Summe 1,36 Millionen Stück. Damit stieg der Bestand in Deutschland auf 5,4 Millionen, das berichtet der Zweirad-Industrie-Verband.

### DIE PRODUKTION VON E-BIKES

Allein in Deutschland fertigten die Hersteller 2019 eine Million Fahrräder mit elektrischem Hilfsantrieb. Bei der Produktion stellen unter anderem die Motorengehäuse eine Herausforderung dar. Schließlich müssen diese klein und leicht sowie gleichzeitig hochgenau sein. Die geringe Größe des gesamten Antriebs resultiert aus dem begrenzten Platz, der an einem E-Bike zur Verfügung steht. Möglichst unauffällig sind die meisten Motoren direkt im oder am Rahmen verbaut. Besonders gewichtsarm müssen die gesamten Antriebe sein, um eine lange Laufdauer der Batterie sicherzustellen. Je weniger Lasten bewegt werden müssen, desto weniger muss der Motor „arbeiten“ und umso länger hält eine Akkuladung. Schließlich müssen die Gehäuse hochgenau gefertigt sein, damit der Motor geräuscharm und mit hoher Laufruhe arbeitet. Zum anderen läuft nur ein präzise gefertigter Motor reibungslos und erreicht den höchstmöglichen Wirkungsgrad.

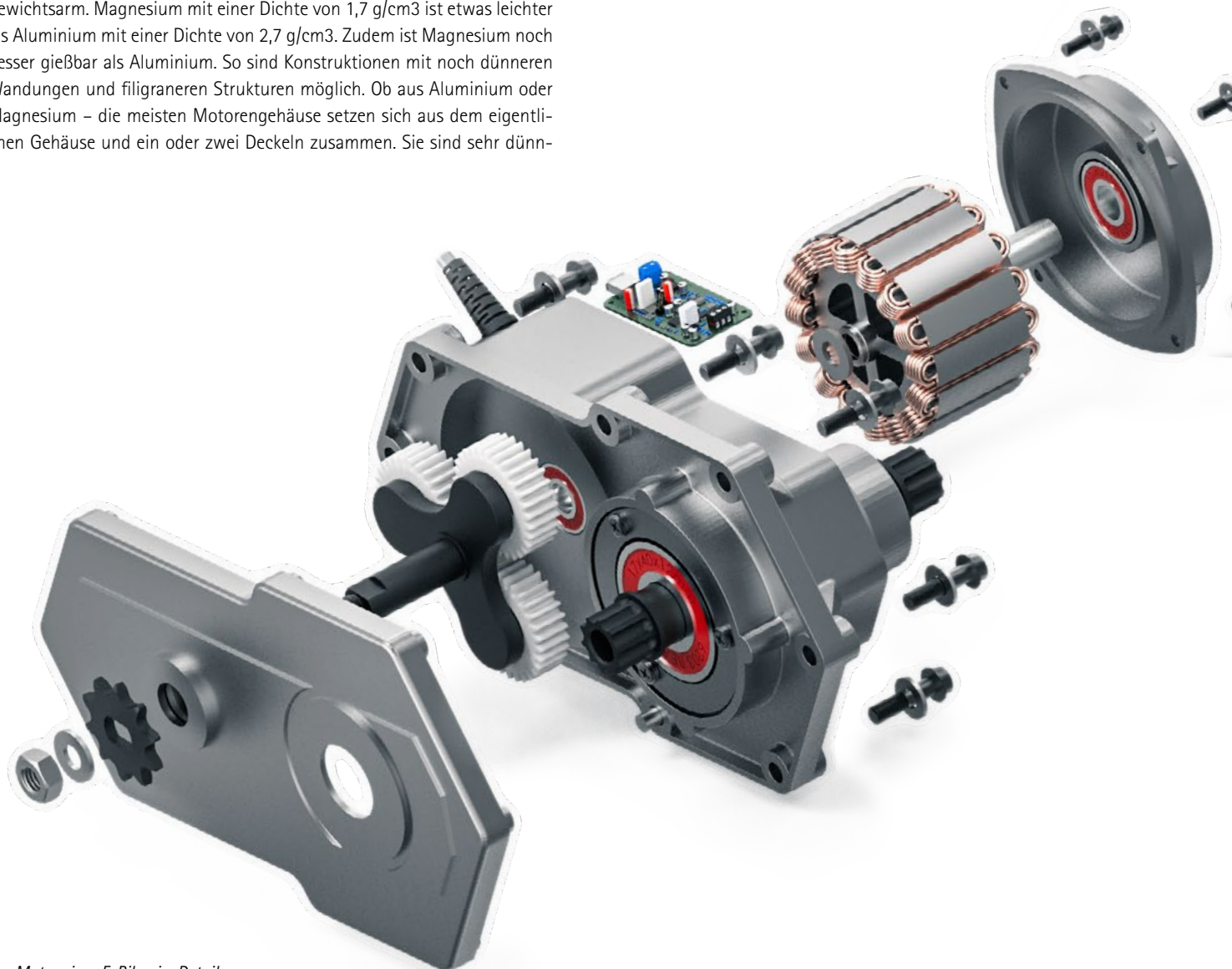
Resultierend aus den genannten Anforderungen fertigen die meisten Hersteller von kleinen Elektromotoren ihre Motorengehäuse aus Aluminiumdruckguss, häufiger noch aus Magnesiumdruckguss. Beide Werkstoffe sind gewichtsarm. Magnesium mit einer Dichte von 1,7 g/cm<sup>3</sup> ist etwas leichter als Aluminium mit einer Dichte von 2,7 g/cm<sup>3</sup>. Zudem ist Magnesium noch besser gießbar als Aluminium. So sind Konstruktionen mit noch dünneren Wandungen und filigraneren Strukturen möglich. Ob aus Aluminium oder Magnesium – die meisten Motorengehäuse setzen sich aus dem eigentlichen Gehäuse und ein oder zwei Deckeln zusammen. Sie sind sehr dünn-

wandig, labil und damit anfällig für Vibrationen. Mehrstufige Konturzüge innerhalb der Gehäuse bieten den Platz für die unterschiedlichen Funktionsbauteile der Motoren. Die geometrischen und maßlichen Anforderungen sind hoch – es sind enge Form-, Lauf- und Lagetoleranzen vorgegeben.

### HERAUSFORDERUNG MOTORENGEHÄUSE

„Für die Zerspaltung der Gehäuse sind die Eigenschaften des Materials sowie die dünnen Wände des Bauteils die größten Herausforderungen“, sagt Leander Bolz, Vertriebsleiter des MAPAL Kompetenzzentrums für PKD-Werkzeuge. Zudem sind die Gehäuse häufig bereits beschichtet, wenn sie zerspant werden. Diese Beschichtungen dürfen während der Bearbeitung nicht beschädigt werden. „Unsere Kunden in diesem Bereich fertigen sehr hohe Stückzahlen, entsprechend wichtig ist es, dass die Werkzeuge zur Zerspaltung hochwirtschaftlich einsetzbar sind“, ergänzt Bolz.

Über die vergangenen Jahrzehnte hat MAPAL umfassende Erfahrung bei der Zerspaltung von kleinen Motorgehäusen sowohl aus Aluminium als auch aus Magnesium gesammelt. „Beispielsweise für Motorsägen, Mofas oder Rasenmäher kommen seit jeher die kleinen Gehäuse zum Einsatz, allerdings sind mit der Elektrifizierung die Genauigkeitsanforderungen nochmals gestiegen“, erläutert Leander Bolz. Und so hat MAPAL sein Programm für die Komplettbearbeitung von kleinen Gehäusen auf die veränderten Bedingungen angepasst. In erster Linie eignen sich PKD- und Vollhartme-



Der Motor eines E-Bikes im Detail.



tallwerkzeuge bestens für die Zerspaltung der beiden Werkstoffe. In einigen Fällen legen die Werkzeugexperten den Prozess als Trockenbearbeitung aus. Polierte Spanräume und besonders glatte Oberflächen an den Werkzeugen verhindern ein Verschmutzen. Sie machen den Zerspaltungsprozess auch ohne Kühlschmierstoff sicher.

„Wenn wir die Werkzeuge für die Bearbeitung eines Gehäuses aus Magnesium auslegen, bewegen wir uns im ersten Schritt immer an der oberen Toleranzgrenze“, erläutert Bolz. Denn durch Spannungen im Inneren des Werkstücks, unterschiedliche Beschichtungsdicken oder die Duktilität des Materials, das sich nach der Bearbeitung durch den Wärmeeintrag zusammenzieht, entstehen Abweichungen einiger Durchmesser und Lager. „Erst nach einer Probebohrung mit anschließender Maßkontrolle am Bauteil bestimmen wir die erforderlichen Werkzeugdurchmesser, die auch für die Folgewerkzeuge gültig sind.“

### WIRTSCHAFTLICHSTE LÖSUNG DANK KOMBINATIONSWERKZEUGEN

Um die Zerspaltung der Motorengehäuse möglichst wirtschaftlich zu gestalten und die Nebenzeiten gering zu halten, sind jeweils mehrere Arbeitsschritte in den einzelnen Werkzeugen zusammengefasst.

### PKD-WERKZEUG BEARBEITET LAGER- UND POSITIONSBORHUNGEN



Ein Beispiel dafür ist das Werkzeug zur Bearbeitung des Lagersitzes eines Magnesiumgehäuses. „Bei dieser Bearbeitung hatten wir mit starken Vibrationen zu kämpfen, da das Bauteil vor allem im Bereich der dritten Lagerbohrung extrem dünnwandig ist“, erinnert sich Leander Bolz. Das Werkzeug muss an den vorgegebenen Bohrungen 0,6-1 mm Material abtragen.

Der Kunde stellte hohe Anforderungen:

- Rundheit < 0,01 mm
- Durchmesser-toleranz IT7
- Gemittelte Rautiefe Rz < 10 µm

MAPAL legte dafür ein komplexes, mehrstufiges PKD-Kombinationswerkzeug aus. „Damit bearbeiten wir die drei Lagerbohrungen und die Positionsbohrung des Lagersitzes in einem Schuss – prozesssicher innerhalb der geforderten Toleranzen“, so Bolz.

Das Werkzeug arbeitet mit folgenden Schnitt-daten:

- Drehzahl 8.000 min<sup>-1</sup>
- Vorschubgeschwindigkeit 3.200-4.800 mm/min
- Vorschub 0,1-0,15 mm

### BOHREN UND FRÄSEN KOMBINIERT IN EINEM WERKZEUG



Ein weiteres Werkzeug kombiniert die Fräs- und Bohrbearbeitung. Während Bohr-stufen die Lagerbohrung und die Positionsbohrung bearbeiten, kommt eine Frässtufe zum Fertigen der Dichtnut zum Einsatz. „Auch bei diesem Werkzeug war es unsere Hauptaufgabe, Vibrationen zu verhindern und den Schnitt-druck zu reduzieren“, erläutert Bolz. Die Werkzeugexperten erreichten dies, indem sie Zähnezahl und Geometrie der Frässtufe optimal aufeinander abstimmen. „Dadurch vermeiden wir auch Späne in der Nut und stellen sicher, dass der Fräsprozess sicher läuft“, sagt Bolz.

Die Frässtufe am Werkzeug arbeitet mit folgenden Schnitt-daten:

- Drehzahl 8000 min<sup>-1</sup>
- Vorschubgeschwindigkeit 7.200 mm/min
- Vorschub 0,15 mm

### MAPAL BIETET DAS KOMPLETTPAKET

Die weiteren Werkzeuge zur Komplettbearbeitung des Gehäuses legte MAPAL ebenfalls als Kombinationswerkzeuge aus. „Bei einem unserer Kunden bearbeiten wir das komplette Gehäuse mit nur acht unterschiedlichen Werkzeugen“, sagt Bolz. Diese Zahl variiere jedoch je nach Bauteil, Werkstoff und Anforderungen. Bei einem anderen Kunden mit einem ungleich komplexeren Gehäuse sind es 31 Werkzeuge. „Wir bieten heute das Rundumpaket für die Zerspaltung von kleinen Gehäusen aus Aluminium oder Magnesium. Je nach Anforderungen und Komplexität legen wir das passende Werkzeugkonzept aus“, schließt Bolz. ■



Bildquelle: iStock (angeluisma)

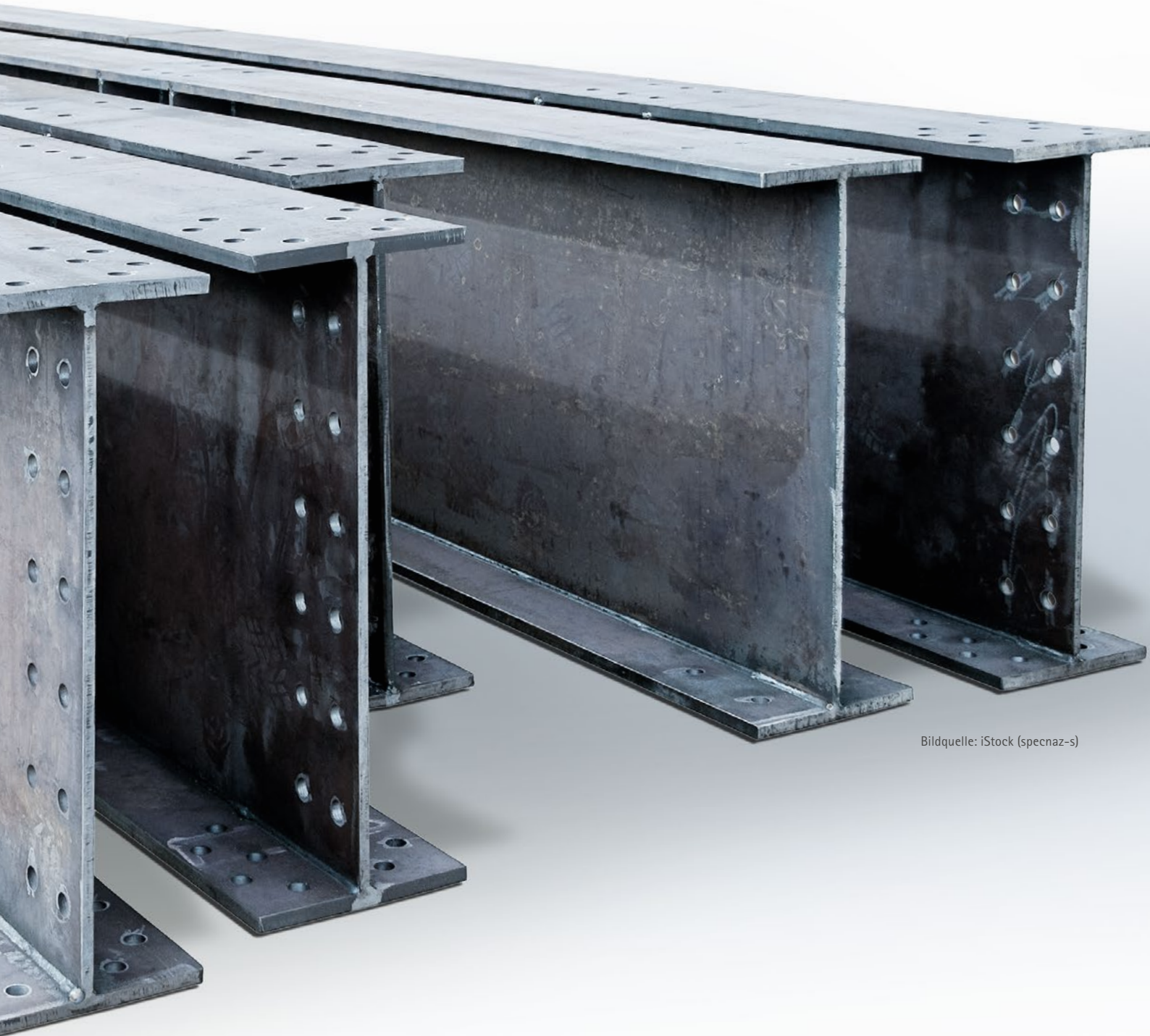


*MAPAL bietet den kompletten  
Prozess für die Bearbeitung der  
kleinen Elektromotoren.*



# STAHLTRÄGER

wirtschaftlich und  
prozesssicher bearbeiten



Bildquelle: iStock (specnaz-s)

Stahlträger beziehungsweise Profilstähle sind unverzichtbar in vielen Bereichen. Sowohl ihre Abmessungen als auch die Position und Größe ihrer Bohrungen sind genormt. Für die Hersteller von Stahlträgern steht deshalb neben Prozesssicherheit und Wirtschaftlichkeit die erzeugte Bohrungsqualität bei der Zerspanung im Fokus. MAPAL bietet dafür mit dem QTD-Schneidplattenbohrer mit Pyramidenspitze die optimale Lösung.

Stahlträger sind ein Paradebeispiel für gelungenes Recycling. Vorwiegend aus Altmetall hergestellt, kommen sie beim Bau von Hallen, Brücken oder Wohnungen, im Bergbau, im Transport- und Logistikbereich sowie beim Maschinen- und Fahrzeugbau zum Einsatz. So vielfältig ihre Einsatz- und Verwendungsmöglichkeiten, so tragend ist auch ihre Rolle. Werden beispielsweise bei Haussanierungen tragende Wände entfernt, sind Stahlträger die Lösung, um die Statik aufrechtzuerhalten und die Wand als Träger zu ersetzen.

Abmessungen, Massen und Querschnitteigenschaften von Stahlträgern und Profilstählen sind genormt. Für die verschiedenen Profilformen ist genau festgelegt, welche statischen Werte sie bei definierten Abmessungen erfüllen müssen. Auch die Position der Bolzenbohrungen sowie ihre Größe →



**Gearbeitet wird mit MMS sowie mit denselben Schnittdaten wie beim zuvor eingesetzten Werkzeug:**

- Schnittgeschwindigkeit: 63 m/min
- Drehzahl: 1.115 min<sup>-1</sup>
- Vorschub: 0,3 mm

Die Ergebnisse begeistern. Mit dem MAPAL Werkzeug bearbeitet der Kunde ganze 2.000 Bohrungen prozesssicher und wirtschaftlich.

ist festgelegt. Die Zerspanung dieser Bohrungen unterliegt herausfordernden Bedingungen. Insgesamt herrschen meist labile Bearbeitungsverhältnisse, die Materialstärke schwankt und die Materialspezifikation variiert ebenfalls.

In einem konkreten Fall in Australien waren die Verantwortlichen bei einem Hersteller von Bauträgern aus Stahl mit der Performance ihres eingesetzten Werkzeugs eines Marktbegleiters nicht zufrieden. Der Standweg des Bohrers unterlag starken Schwankungen. Vor allem klemmende Späne sorgten dafür, dass der Zerspaner ihn oft bereits nach 150 Bohrungen austauschen musste.

Der Kunde wandte sich an MAPAL. Die Experten des Präzisionswerkzeugherstellers legten einen QTD-Schneidplattenbohrer (QTD) mit Durchmesser 18 mm speziell auf die Gegebenheiten vor Ort aus. Der QTD ist prädestiniert für die Bearbeitung von Stahlträgern.

Neben der deutlich längeren Standzeit bietet der QTD dem Hersteller von Bauträgern weitere Vorteile gegenüber dem zuvor eingesetzten Bohrer. Die Späne werden besser gebrochen. Sie sind deutlich kürzer und damit leichter abzutransportieren. Schwierigkeiten mit klemmenden Spänen gehören mit dem MAPAL Werkzeug der Vergangenheit an. Auch bei schwankender Materialstärke – im konkreten Fall liegt sie zwischen drei und zwölf Millimetern – arbeitet der QTD prozesssicher mit gleichbleibender Performance. Er erzeugt eine exzellente Bohrungsqualität mit einem gratarmen Bohrungsaustritt. Darüber hinaus ist der Schneidplattenwechsel ebenso einfach wie sicher.

Das Werkzeug hat den Kunden nicht nur mit seiner Leistungsfähigkeit und dem einfachen Handling überzeugt. Sein Einsatz ist zudem überaus ressourcenschonend und wirtschaftlich. Denn das kostenintensive Hartmetall ist auf die Schneidplatte begrenzt. Und das, ohne dass der Nutzer Einbußen im Vergleich zum Pendant aus Vollhartmetall in Kauf nehmen muss. ■

## Das MAPAL Werkzeug im Detail:

- QTD-Schneidplattenbohrer mit Pyramidenspitze
- Schneidplatte aus beschichtetem Vollhartmetall speziell für die Stahlbearbeitung
- Pyramidenspitze für die bestmögliche Selbstzentrierung und damit einen sicheren Bohrungseintritt
- Schaft nach ISO 9766
- Rückenfreilegung für eine gesicherte Spanabfuhr
- Optimale Kraftübertragung durch eingebettete Schneidplatte
- Gehärtete Stahlaufnahme mit Zylinderschaft
- Stabile Spannung Torx Plus
- Prismatischer Plattensitz für optimale Zentrierung der Schneidplatte
- Höchste Leistung in Kombination mit MAPAL Spannfüßern





# PERSONALIEN



**DANIEL SHELTON**  
CEO | MAPAL Inc. USA

Daniel Shelton (49) ist neuer CEO von MAPAL Inc. Er übernahm im Mai die operative Leitung der US-amerikanischen Standorte von MAPAL in Port Huron und Fountain Inn. Shelton folgt auf Sidney Paiva, der sich altershalber zurückzieht, jedoch Teil des Boards von MAPAL Inc. bleibt. Daniel Shelton wird die erfolgreich eingeleitete Neupositionierung des Unternehmens fortführen. Sein Ziel ist es, den von Paiva eingeleiteten Vorstoß in neue Branchen und Kundenkreise in den USA und Kanada zu forcieren. Gleichzeitig wird er das Kerngeschäft mit der Automobilindustrie und den Zulieferern weiter ausbauen. In Detroit sammelte der erfahrene Werkzeugexperte und Absolvent der Ohio State University erste berufliche Erfahrungen. Danach wechselte er in die Werkzeugindustrie. Shelton war als OEM-Spezialist sowie Regional Sales Manager tätig und später als Sales Director für Nord- und Südamerika auch auf internationalem Terrain aktiv. Zuletzt leitete er das Tochterunternehmen eines Marktbegleiters. „Obwohl wir im Moment eine sehr herausfordernde Zeit erleben, freue ich mich über die neue Aufgabe und die Möglichkeit, Mapal Inc. in eine erfolgreiche Zukunft zu führen“, sagt Shelton.

**CONRADO CUOTO DINIZ**  
CEO | MAPAL do BRASIL

Conrado Cuoto Diniz (35) ist seit 1. August CEO von MAPAL do Brasil. Diniz war seit 2018 kommissarischer Geschäftsführer der Niederlassung in Ibirité und arbeitete sich als designierter Nachfolger von Sidney Paiva in diese Position ein. Der Maschinenbauingenieur und MBA startete 2004 bei MAPAL do Brasil und sammelte Erfahrung in den Bereichen Entwicklung und Projektierung sowie im Customer Service. Von 2008 an war er bei einem Handelspartner von MAPAL sowie einem Marktbegleiter tätig. 2014 kehrte er mit umfangreichen Markt- und Managementkenntnissen zu MAPAL do Brasil zurück. Diniz betreute als Gebietsverkaufsleiter den Süden Brasiliens. Anschließend übernahm er die Position des Fertigungsleiters, bevor er schließlich in die oberste Führungsebene von MAPAL do Brasil berufen wurde.



**SIDNEY PAIVA**

Sidney Paiva (62), langjähriger CEO von MAPAL do Brasil und seit 2018 CEO von MAPAL Inc. in den USA, hat den Ruhestand angetreten. Dr. Jochen Kress dankte ihm für seinen langen und erfolgreichen Einsatz für die MAPAL Gruppe. Paiva hatte die von ihm gegründete Tochtergesellschaft MAPAL do Brasil in die MAPAL Gruppe integriert und führte sie mehr als 20 Jahre erfolgreich. 2018 nahm er die Herausforderung an, die US-amerikanische Niederlassung MAPAL Inc. in einer schwierigen Situation zu leiten. Er führte als CEO die strategische Weiterentwicklung des Tochterunternehmens voran und baute das Portfolio über die Bereiche Automobil und OEM hinaus aus. „Unter seiner Führung startete MAPAL Inc. viele neue Initiativen, von denen einige bereits Früchte tragen“, sagt Kress und verwies auf den Bereich Luftfahrt und die Vertriebsaktivitäten von MAPAL in Kanada. Paiva habe zudem ein schlagkräftiges Team an Mitarbeitern aufgebaut, das MAPAL Inc. in eine gute Zukunft führen werde, ergänzt Kress. Paiva bleibt auch nach seinem Rückzug als CEO Teil des Boards von MAPAL Inc., um die strategische Entwicklung der Niederlassung zu begleiten und einen guten Übergang zu gewährleisten.

# HÖCHSTE STANDZEITEN IN CFK DANK **DIAMANT-** BESCHICHTUNG

MAPAL setzt auf Technik von SP3





Bildquelle: SP3

SP3 hat seinen Sitz im Silicon Valley in den USA.

Diamantbeschichtete Werkzeuge und Wendeschneidplatten überzeugen beim Bearbeiten von CFK und Co., unter anderem in der Luftfahrtindustrie. Warum MAPAL für die Beschichtung der Vollhartmetallwerkzeuge auf die Technik von SP3 setzt, was deren Anlagen besonders macht und wo genau das meiste Know-how beim Beschichten mit Diamant steckt ...

Er ist das weltweit härteste Material: der Diamant. In der Zerspaltung ist er deshalb als Schneidstoff, beispielsweise bei der Zerspaltung von Aluminium- oder CFK (kohlenstofffaserverstärkter Kunststoff), das Mittel der Wahl. Dabei wird zwischen PKD (polykristalliner Diamant) und Diamantbeschichtungen unterschieden. Bei PKD-Ronden kommen Binder zum Einsatz, die die Diamantkristalle zusammenhalten. Bei der CVD-Diamantbeschichtung (Chemische Gasphasenabscheidung) ist dieser Binder nicht nötig. „Wir haben bei CVD 100 Prozent Diamant auf Hartmetall“, bringt es Dr. Wolfgang Baumann, der bei MAPAL die Beschichtungs- und Schneidstofftechnologie verantwortet, auf den Punkt. Ein weiterer Unterschied der beiden Diamantvarianten ist die Schärfe der Schneide. Immer wenn eine extrem scharfe Schneide gefragt ist, überzeugt PKD. In vielen anderen Fällen ist die CVD-Diamantbeschichtung eine echte Alternative.

#### STRATEGISCHE PARTNERSCHAFT ZUR CVD-DIAMANTBESCHICHTUNG

Im Bereich der PKD-Werkzeuge verfügt MAPAL über die größte Fertigung weltweit und findet seit Jahrzehnten gemeinsam mit den Kunden die optimale Strategie für die jeweilige Zerspaltungsaufgabe. Die gleiche Expertise baut sich MAPAL nun mit dem neuen strategischen Partner SP3 im Bereich der Diamantbeschichtungen auf. „Vor allem bei der Zerspaltung von CFK, Kunststoffen und Keramik weisen diamantbeschichtete Werkzeuge beziehungsweise Wendeschneidplatten die besten Einsatzwerte und Standzeiten auf“, erläutert Dr. Wolfgang Baumann. Auch für die Bearbeitung von Graphitelektroden, beispielsweise für den Werkzeug- und Formenbau, eignen sich diamantbeschichtete Hartmetalle.

SP3 ist ein Beschichtungsunternehmen mit Sitz im Silicon Valley in den USA. Das Unternehmen, dessen Name sich aus dem chemischen Aufbau von Diamant ableitet, hat eigene Verfahren entwickelt, um CVD-Diamantbeschichtungen auf unterschiedliche Trägermaterialien aufzubringen. Bob DeFeo, Geschäftsführer von SP3, sagt: „Die enge Zusammenarbeit mit Werkzeugherstellern, den Anbietern von Hartmetallen sowie den Anwendern der Werkzeuge ist unser Erfolgsrezept“. Aus diesen engen Kooperationen sind verschiedene Beschichtungen entstanden, die SP3 heute seinen Kunden als Dienstleistung anbietet.

#### KOMPLEXER VORGANG MIT EIGENEM CVD-DIAMANT-REAKTOR

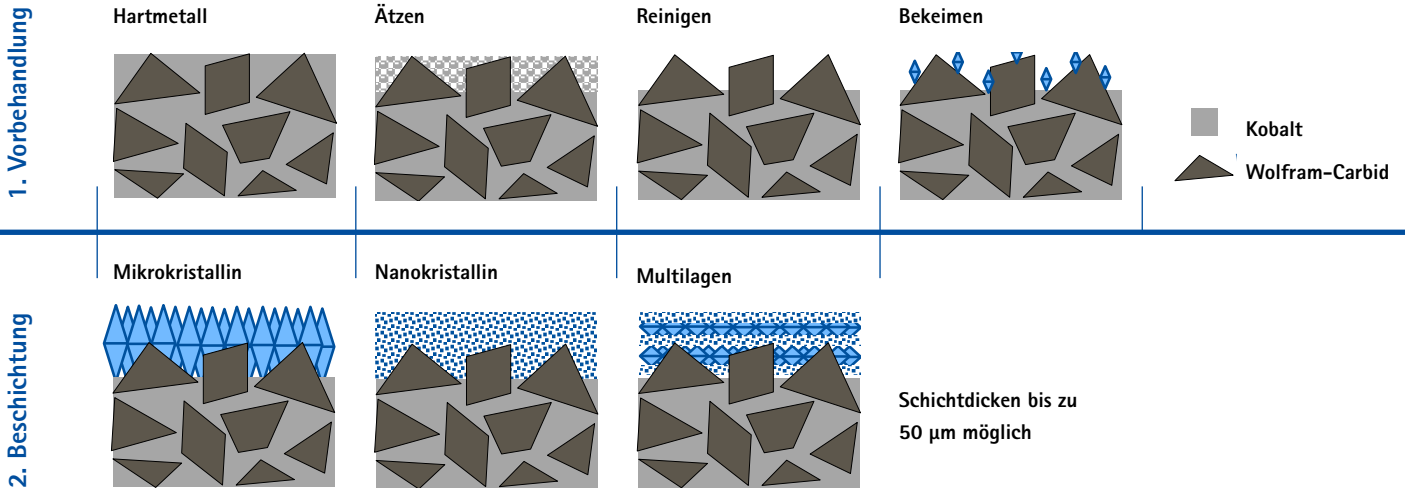
„Je nach Anwendung und den Anforderungen unserer Kunden, finden wir gemeinsam die optimale Lösung“, verspricht DeFeo und beschreibt: „Die Diamantbeschichtung ist ein komplexer Prozess. Zahlreiche Faktoren müssen beachtet werden.“ Als wichtigste Punkte nennt er dabei das Hartmetall, die Werkzeuggeometrie, die Vorbereitung der Schneide beziehungsweise des Untergrunds auf die Beschichtung sowie die Schichtdicke und Rauigkeit.

Für die tatsächliche Beschichtung kommt bei SP3 das sogenannte „Hot-Filament-CVD“-Verfahren zum Einsatz. Dr. Wolfgang Baumann erläutert den Prozess: „Mithilfe von Wolframdrähten werden Wasserstoff und Methan auf bis zu 2.550 Grad Celsius erhitzt. Dadurch entstehen sehr reaktive Methanradikale. Diese lagern ihre C-Atome nach und nach an Diamantkeimen auf der Hartmetalloberfläche ab, wodurch der Diamant wächst. Je nach Druck, Gasfluss und Temperatur variiert die Größe der Kristalle. Sie reicht von nanokristallin bis mikrokristallin. Die Oberfläche der Beschichtung ist abhängig von der erzeugten Kristallgröße. Sie reicht von extrem glatt bis rau.“

#### GLEICHMÄSSIGKEIT DER DIAMANTDICKE SORGT FÜR PROZESSSICHERHEIT

Um das Beschichtungsverfahren bestmöglich umzusetzen, hat SP3 eigene CVD-Diamant-Reaktoren entwickelt. Für eine gleichmäßige Energieverteilung hat das Unternehmen eine spezielle Anordnung der Heizdrähte konzipiert und sich diese patentieren lassen. Vor allem die maximale Schichtdi-

## Prozess der Diamantbeschichtung



cke von 50 µm ist es, die das von SP3 entwickelte Verfahren so besonders macht. „Unsere Anlage überzeugt durch eine ausgezeichnete Gleichmäßigkeit der Diamantdicke. Zudem können die Prozessvariablen in Echtzeit gesteuert werden“, sagt DeFeo. Damit sind die Beschichtungen präzise und wiederholbar, was vor allem in Branchen wie der Luftfahrtindustrie enorm wichtig ist. „Hier kommen nur Werkzeuge zum Einsatz, die qualifiziert sind. Sie müssen konstant immer die gleiche Leistung erbringen, um für die Sicherheit des Prozesses zu garantieren“, betont Bob DeFeo.

Wichtig für den späteren Einsatz der beschichteten Werkzeuge beziehungsweise Wendeschneidplatten ist zudem die Schichthaftung. „Dafür sind das Substrat und dessen Vorbehandlung entscheidend“, verrät Bob DeFeo. Die Vorbehandlung, in der auch das Gros des Know-hows steckt, unterteilt sich in Ätzen, Reinigen und Bekeimen.

### CFK-FRÄSER MIT HÖCHSTEN EINSATZWERTEN FÜR DIE LUFTFAHRTINDUSTRIE

Als erstes gemeinsames Projekt von SP3 und MAPAL stand die Beschichtung des OptiMill-Composite-Speed-Plus an. „Gemeinsam haben wir intensiv daran gearbeitet, die optimale Beschichtung zu entwickeln“, sagt Baumann. Der Fräser, der vor allem in der Luftfahrtindustrie zum Einsatz kommt, ist auf die Bearbeitung von CFK ausgelegt. Durch ein neues Hochleistungssubstrat in Kombination mit einem verstärkten Kerndurchmesser steigerten die Entwickler bei MAPAL die Bruchfestigkeit des achtschneidigen Fräasers im Vergleich zum Vorgängermodell um 50 Prozent. Das optimierte Nutprofil sorgt für eine schnelle und sichere Abfuhr von Stäuben und Prozesswärme auch bei extrem hohen Zerspannungsvolumen. Der Schneidkeil wurde eigens auf die Anforderungen spröder Werkstoffe optimiert. „Das i-Tüpfelchen war dann die Beschichtung, die für höchste Standwege sorgt“, freut sich DeFeo. Dank der Diamantbeschichtung kann zudem mit höchsten Einsatzwerten gefahren werden.

In der CFK-Bearbeitung bei einem Nutzer des Fräasers wird beispielsweise mit einer Drehzahl von 5.968 min<sup>-1</sup>, einer Schnittgeschwindigkeit von 150 m/min und einem Vorschub von 955 mm/min gearbeitet. Dabei beträgt sowohl die Schnitttiefe als auch die Schnittbreite 8 mm. „Wir erzielen mit

der neuen Beschichtung beste Ergebnisse und erreichen eine Standzeit, die 20 Prozent über der des Vorgängermodells liegt“, sagt DeFeo.

Die Beschichtung des OptiMill-Composite-Speed-Plus ist der erste Erfolg der strategischen Partnerschaft, dem sicherlich zahlreiche weitere folgen werden, sind sich DeFeo und Baumann einig. Denn: „Um die bestmögliche Leistung eines CVD-diamantbeschichteten Werkzeugs zu erreichen, müssen Werkzeughersteller und Beschichter sehr eng zusammenarbeiten. Nur so sind höchste Standzeiten, prozesssichere Ergebnisse und beste Oberflächen für den Anwender realisierbar.“ ■

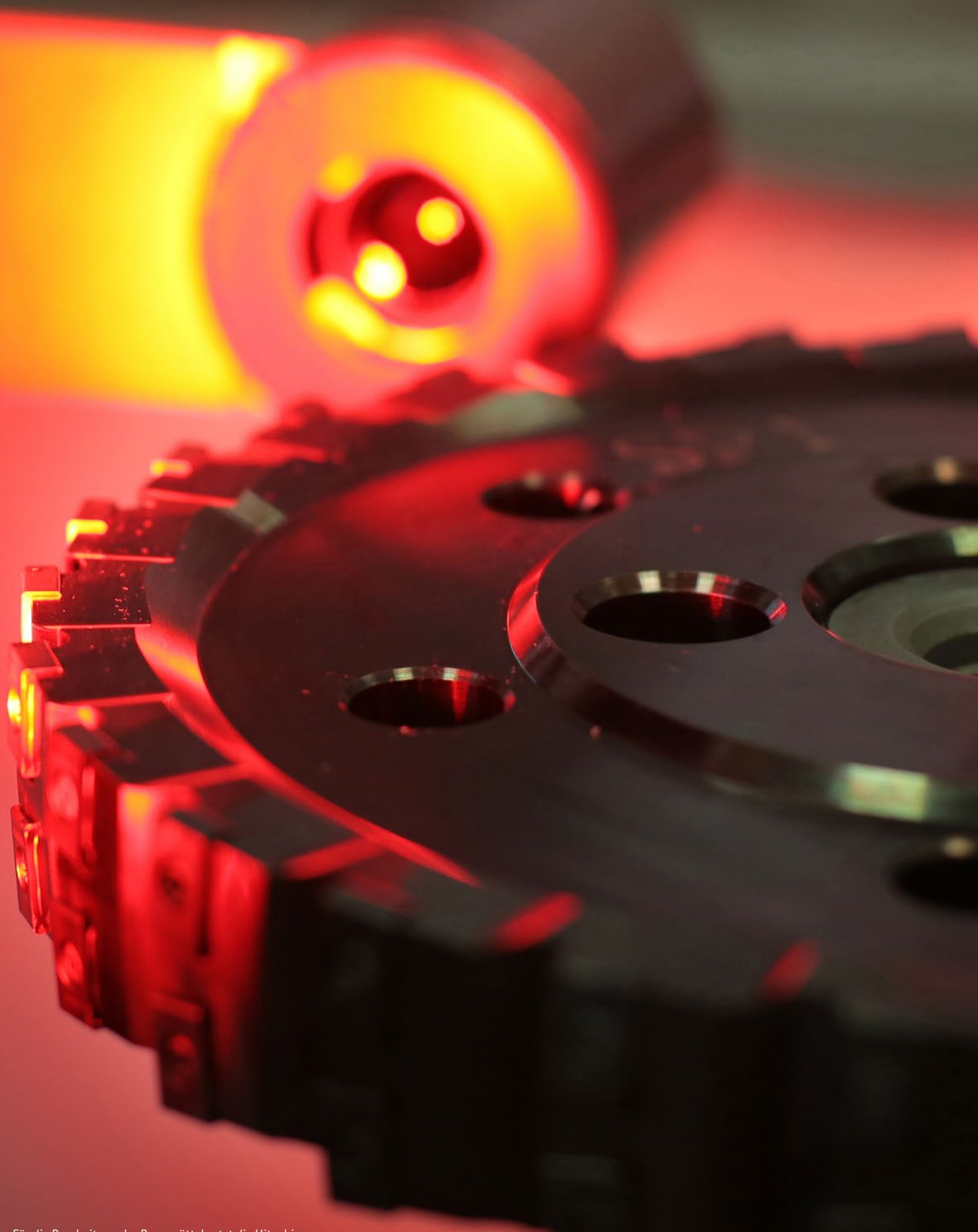


Die Beschichtung des OptiMill-Composite-Speed-Plus ist das erste gemeinsame Projekt von MAPAL und SP3.

# STANDORTÜBER- GREIFENDES TOOL MANAGEMENT 4.0

MAPAL übernimmt Werkzeugverantwortung für die  
Hitachi Automotive Systems Group in Polen, Mexiko und der Türkei

Durch die Beschaffung und Bereitstellung von Werkzeugen entsteht fertigen Unternehmen ein hoher Aufwand, der Kapazität und Kompetenz bindet. An drei Standorten – in Mexiko, in der Türkei und in Polen – hat die Hitachi Automotive Systems Group deshalb MAPAL mit dem Tool Management für die gesamte Fertigung von Bremsen betraut. Und profitiert nicht nur vom Werkzeugmanagement, sondern zudem von den Möglichkeiten der digitalen Vernetzung. →



*Für die Bearbeitung der Bremssättel setzt die Hitachi  
Automotive Systems Group auf Scheibenfräser von MAPAL.*

Seit 2019 gehört Chassis Brakes International zu Hitachi Automotive Systems. Hitachi Automotive Systems ist damit einer der größten Bremsenhersteller weltweit und beliefert nahezu alle Automobilhersteller mit Bremssystemen. „Wir fertigen bei Hitachi Automotive Systems innerhalb der Business Unit Bremsen Scheibenbremsen, Trommelbremsen, elektro-mechanische Feststellbremsen und Rotoren“, sagt Hubert Klehenz, globaler Einkaufsleiter für Bremssysteme. Die Produkte kommen in PKW, leichten Nutzfahrzeugen und Zweirädern zum Einsatz.

In den drei Werken in Mexiko, Polen und in der Türkei produziert die Hitachi Automotive Systems Group vor allem Scheiben- und Trommelbremsen. „Mit dem Werk in Bursa in der Türkei arbeiten wir bereits seit 13 Jahren erfolgreich zusammen“, erinnert sich Frank Stähler, Abteilungsleiter für Tool Management Services bei MAPAL. Nach und nach bauten die beiden Unternehmen die Zusammenarbeit aus. „Nach dem türkischen Werk hat uns die Hitachi Automotive Systems Group mit dem Tool Management in Wroclaw, Polen, betraut“ sagt Stähler. Die jüngste Kooperation besteht im mexikanischen Querétaro. Hier eröffnete das Unternehmen, damals noch als Chassis Brakes International, 2017 ein komplett neues Werk.



MAPAL hat Scheibenfräser als Sonderwerkzeuge ausgelegt, um die Bearbeitungsaufgaben bei Hitachi Automotive Systems bestmöglich zu erfüllen.

Bildquelle: Hitachi Automotive Systems Group

Im Werk in Bursa fertigen die Mitarbeiter unter anderem Bremssättel.



Bildquelle: Hitachi Automotive Systems Group

### GLOBALE HERAUSFORDERUNGEN MIT WELTWEITER UNTERSTÜTZUNG VOR ORT MEISTERN

Für die Produktion in Mexiko waren die Verantwortlichen rund um Hubert Klehenz auf der Suche nach einem Partnerunternehmen, das die komplette Werkzeugverantwortung übernimmt: „Angesichts globaler Herausforderungen und globaler Projekte benötigen wir einen Anbieter für Tool Management, der uns weltweit unterstützen kann“, sagt Klehenz. Für das Unternehmen sei damals vor allem wichtig gewesen, dass dieser Anbieter konstant hohe Qualität liefert und nach denselben Automobilstandards arbeitet, wie der Bremsenhersteller selbst.

„Bremsen gehören zu den entscheidenden Sicherheitskomponenten jedes Autos und müssen unter allen Umständen einwandfrei funktionieren“, betont Hubert Klehenz. Deshalb bearbeiten die Bremsenhersteller jedes Bauteil mit der allergrößten Sorgfalt, um den hohen Anforderungen bezüglich Qualität, Sicherheit und Zuverlässigkeit zu genügen. „Wir erhalten die Rohteile für Halterungen und Bremssättel aus Aluminium und Gusseisen und übernehmend die komplette Zerspanung und Montage.“

Dabei muss die Hitachi Automotive Systems Group alle denkbaren Fehlermöglichkeiten ausschließen, um fehlerhafte Produkte zu vermeiden. Diese in der Automobilindustrie konsequent angewandte Vorgehensweise hat dazu geführt, dass die Bremsen moderner Autos so gut wie nie ausfallen. Das bedeutet allerdings steigende Aufwendungen im Bereich der Anlagen und Werkzeuge für die Bremsenherstellung. Denn es kommen nur Komponenten und Prozesse zum Einsatz, bei denen sichergestellt ist, dass es nicht zu Fehlern kommt. ➔





*Im Einstellraum vermisst ein Mitarbeiter einen der Sonder-Scheibenfräser von MAPAL.*

Bildquelle: Hitachi Automotive Systems Group



*Im Werk in Querétaro hat MAPAL ein Werkzeugausgabesystem UNIBASE-M installiert.*



*Auch Sonderschneiden liefert MAPAL an Hitachi Automotive Systems.*

Bildquelle: Hitachi Automotive Systems Group



Ein Mitarbeiter von Hitachi Automotive Systems nimmt den Bremssattel aus der Maschine.

Bildquelle: Hitachi Automotive Systems Group



Das Tool Management rechnet MAPAL bei Hitachi Automotive Systems nach Cost-per-Part ab.

Bildquelle: Hitachi Automotive Systems Group

### KONZENTRATION AUF DIE KERNKOMPETENZEN

„Umso wichtiger ist es, dass wir uns voll auf unsere Kernkompetenzen konzentrieren können und unser Tool Management in Hände legen, deren Kernkompetenz eben dieses Geschäft ist“, betont Klehenz. „Wir stellen mit einem externen Tool Management sicher, dass wir das beste Werkzeug im Einsatz haben sowie technischen Support und Unterstützung bei der Kostenoptimierung unserer Prozesse bekommen“, ergänzt er.

Nach der durchweg erfolgreichen Zusammenarbeit in Polen und der Türkei entschied sich Hitachi auch in Mexiko mit dem Präzisionswerkzeughersteller zusammenzuarbeiten. „MAPAL hat eine ähnliche Struktur wie wir und ist damit in der Lage, uns regional zu unterstützen“, so Klehenz. „Zudem hat uns MAPAL eine schlüsselfertige Lösung geboten, als wir den Betrieb in unseren Werken aufgenommen haben.“

### TOOL MANAGEMENT IN VOLLEM UMFANG

„Im Werk in Mexiko haben wir ein vollumfängliches Tool Management eingerichtet, wir sind für die Beschaffung und Bereitstellung sämtlicher Werkzeuge verantwortlich“, sagt Stäbler. Inklusiv Einstellraum. „Dabei kam uns auch zugute, dass wir ganz in der Nähe unseren neuen Standort von MAPAL Frhenosa haben.“ Kurze Wege und schnelle Reaktionszeiten sind so an der Tagesordnung.

MAPAL setzte und setzt also in Querétaro alle Bausteine des modular aufgebauten Tool Managements um und installierte unter anderem das eigene Werkzeugausgabesystem UNIBASE-M sowie das Einstellgerät UNISET-C. Zudem ist, wie an den Standorten in der Türkei und in Polen, ein kompletter Einstellraum Teil der MAPAL Dienstleistung. „Wir nutzen den kompletten Service, beginnend bei der Beschaffung verschiedener Verbrauchsmaterialien, dazu zählen wir auch die Werkzeuge. Bis hin zur Ausgabe der Materialien sowie deren Bestandsüberwachung mit automatischer Wiederbefüllung. MAPAL übernimmt auch den Einstell- und Einrichtvorgang. Wir erhalten die Werkzeuge einsatzbereit an die Maschine“, erläutert Hubert Klehenz. Auch alle Nachschliff- und Wiederaufbereitungsarbeiten unterliegen der Verantwortung von MAPAL.

Und das ist nur der sichtbare Teil des Tool Managements: „Im Hintergrund konstruiert MAPAL Werkzeuge und Spannfutter, die optimal zu unseren Fertigungsstandards passen und uns eine leistungsstarke und wirtschaftliche Produktion ermöglichen.“ So arbeite auch MAPAL ständig für die Hitachi Automotive Systems Group daran, Zykluszeiten zu verkürzen und die Produktionsleistung zu steigern.

### ÜBERZEUGENDES TOOL MANAGEMENT 4.0

Für Transparenz und noch mehr Effizienz hat MAPAL 2019 sein konventionelles Tool Management weiterentwickelt. Und bietet seitdem das „Tool Management 4.0“ an. Hierfür nutzt der Werkzeughersteller die Open-Cloud Plattform der c-Com GmbH. Mithilfe von c-Com kann MAPAL die Prozesse rund um die Werkzeuge für den Kunden digitalisiert und transparent darstellen.

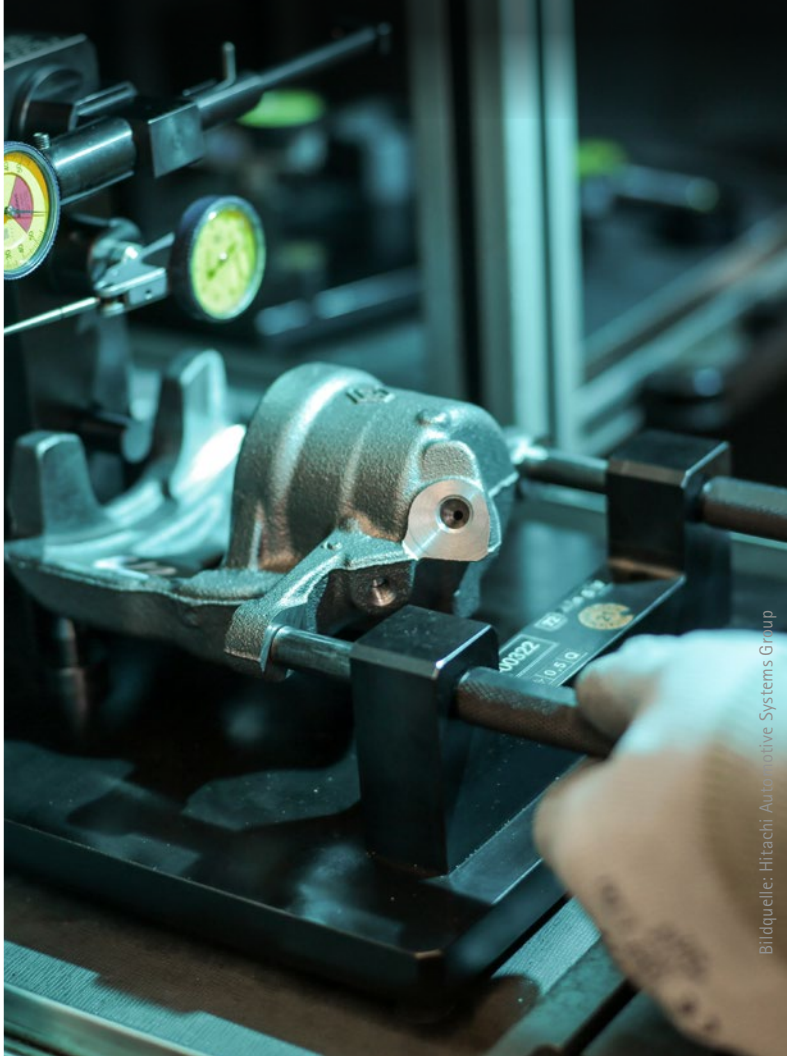
„Tool Management 4.0 hat uns definitiv ein deutliches Plus an Digitalisierung mit all ihren Vorteilen in die Fertigung gebracht“, freut sich Hubert Klehenz. Die direkte Datenübertragung sei beispielsweise spürbar beim automatischen Wiederbefüllen des Bestandes, das die Verfügbarkeit aller benötigten Materialien sicherstellt. „Wir haben deutlich mehr Flexibilität, wenn wir Werkzeuge austauschen. Das macht sich anhand geringerer Stillstandszeiten der Maschine bemerkbar“, nennt Klehenz einen der Vorteile. On top können die Verantwortlichen bei der Hitachi Automotive Group die Werkzeuge nun jederzeit digital verfolgen und sie erhalten automatisiert Berichte.

„Mit MAPAL als Tool Manager haben wir größtmögliche Transparenz hinsichtlich Technologie und Bearbeitungsprozess über alle Standorte hinweg – auch bezüglich der Kosten“, sagt Klehenz. MAPAL rechnet das Tool Management bei der Hitachi Automotive Systems Group nach Cost-per-Part, also Kosten pro produziertem Bauteil, ab.

Hubert Klehenz nennt folgende konkreten Verbesserungen dank des Tool Managements:

- Keine Schwierigkeiten mehr, das richtige Werkzeug im richtigen Moment zu finden;
- Genau passende Lagerbestände – wirkt sich positiv auf die Einkaufskosten und das gebundene Kapital aus;
- Mehr Ressourcen für Wertschöpfendes wie die Bremsenmontage, da MAPAL das Einrichten und Einstellen der Werkzeuge übernimmt;
- Jedes Werk erhält regelmäßig eigene Kennzahlen. Das ermöglicht eine Kosten- und Outputüberwachung der verschiedenen Maschinen;
- Daraus abgeleitete Korrekturen steigern die Produktivität;
- Zugriff auf neueste Technologien in Bezug auf Werkzeuge und deren Anwendung;
- MAPAL kümmert sich um die Wiederaufbereitung der Werkzeuge – längere Lebensdauer und höhere Effizienz der Wartung.

Die Bremssättel unterliegen strengen Qualitätskontrollen.



Bildquelle: Hitachi Automotive Systems Group



Frank Stähler, Abteilungsleiter für Tool Management Services bei MAPAL

*„Im Werk in Mexiko haben wir ein vollumfängliches Tool Management eingerichtet, wir sind für die Beschaffung und Bereitstellung sämtlicher Werkzeuge verantwortlich.“*



Bildquelle: Hitachi Automotive Systems Group

Hubert Klehenz, globaler Einkaufsleiter für Bremssysteme

*„Angesichts globaler Herausforderungen und globaler Projekte benötigen wir einen Anbieter für Tool Management, der uns weltweit unterstützen kann.“*

#### GLOBALE UND LOKALE ZUSAMMENARBEIT

Nicht nur die übergreifende, globale Zusammenarbeit läuft optimal. Wichtig ist vor allem die Zusammenarbeit vor Ort. „Zwar haben beide Hauptsitze ein weltweites Abkommen abgeschlossen, aber die lokalen MAPAL Standorte tragen maßgeblich dazu bei, unsere Anforderungen regional umzusetzen“, sagt Klehenz.

Im Tagesgeschäft vor Ort treffen sich die Produktionsverantwortlichen des Unternehmens regelmäßig mit den Mitarbeitern von MAPAL. Dann besprechen sie gemeinsam den Produktionsplan und analysieren die wichtigsten Kennzahlen. Darunter fallen Maschinen- und Werkzeugausfall, die Produktionszahl oder die Produktivität. Jährlich finden Workshops mit den drei Standorten Mexiko, Polen und Türkei statt, um „Best Practices“ auszutauschen und Prozesse standortübergreifend zu harmonisieren. Hierbei hilft, dass mit c-Com alle Daten digital erfasst sind.

Und so wird die Zusammenarbeit zukünftig noch deutlich ausgebaut. „Wir werden nun weitere Standorte und Einheiten prüfen und bewerten, wo ein ähnliches Tool Management sinnvoll und effizienzsteigernd ist“, betont Klehenz. Die drei Standorte dienen dabei als Vorzeigewerke, um die Effizienzsteigerung zu belegen. ■

Präzisionswerkzeuge von MAPAL für Spanien

# AYMA HERRAMIENTAS – NÄHE SCHAFFT VERTRAUEN

In Teil zwei der IMPULSE Reihe zu den weltweiten Vertriebspartnern von MAPAL steht die Firma AYMA Herramientas in Spanien im Mittelpunkt. Im Gespräch mit Jesús M. García Lanciego, dem Geschäftsführer der Handelsvertretung, ging es unter anderem darum, wie man das Vertrauen von Kunden gewinnt und wie gute Kommunikation und internationale Kontakte dazu beitragen.





### Jesús M. García Lanciego | CEO | Ayma Herramientas

*Jesús M. García Lanciego (57) hat Ingenieurwissenschaften studiert und trat 1989 in die Handelsvertretung AYMA HERRAMIENTAS ein. Er arbeitete zunächst im technischen Bereich, um die Entwicklung des Werkzeugprogramms voranzutreiben.*

*Jesús García Lanciego leitet das Unternehmen zusammen mit José Maria Gorostidi.*



AYMA Herramientas ist ein langjähriger Partner und eine der größten Handelsvertretungen, mit denen MAPAL in Europa zusammenarbeitet. Das Familienunternehmen beschäftigt rund 80 Mitarbeiter und hat ein Handelsnetz über ganz Spanien aufgebaut. Neben der Zentrale in Ezkio-Itsaso hat AYMA Standorte in Vitoria (Álava), Gijón (Asturien) und La Llagosa (Barcelona). Auch in Madrid, Bollullos de la Mitacion (Sevilla), Valencia (Valencia) und Bilbao (Vizcaya) ist das Unternehmen mit Niederlassungen vertreten. Jesús García Uralde, der Vater des heutigen Geschäftsführers Jesús M. García Lanciego, gründete die Handelsvertretung 1959 zusammen mit Partnern.

Ezkio-Itsaso liegt im Baskenland. Die kleine Region am Atlantik galt früher als Zentrum der spanischen Stahl- und Werftindustrie. Das Geschäft von AYMA basierte zunächst auf dem Vertrieb von Sonderstählen für den Maschinenbau. In den 1980er Jahren kamen Präzisionswerkzeuge hinzu – heute konzentriert sich das Unternehmen ganz auf diesen Markt und bietet den Kunden ein umfangreiches Programm und individuelle Prozesslösungen an.

### HERR GARCIA, SEIT WANN ARBEITEN AYMA UND MAPAL ZUSAMMEN UND WIE KAM ES DAZU?

Unsere Zusammenarbeit begann in 1970er-Jahren. Mein Vater nahm damals mit MAPAL Kontakt auf und sprach mit dem damaligen geschäftsführenden Gesellschafter, Dr. Georg Kress, über die Möglichkeiten einer Handelsvertretung. Mit dem Vertrieb von Präzisionswerkzeugen wollte er ein zweites Standbein für AYMA schaffen. Da mein Vater ohnehin bei den Kunden vor Ort war, wollte er ihnen ein vielseitigeres Produktsortiment vorstellen. Im Prinzip war es ein logischer Schritt, denn die Abnehmer der Spezialstähle waren potenzielle Kunden für Präzisionswerkzeuge, mit denen sie den Stahl bearbeiten konnten. →

*Ayma Herramientas ist ein langjähriger Vertriebspartner von MAPAL. Der Hauptsitz des Unternehmens ist in Ezkio-Itsaso.*



Messeauftritt von AYMA auf der BIEMH 2018 in Bilbao

Bildquelle: AYMA Herramientas

### WIE GING ES DANN WEITER?

AYMA ging also mit den ersten Werkzeugen von MAPAL in den Markt. Zunächst waren das Reibahlen, Fräswerkzeuge und Werkzeuge mit Führungsleisten, mit denen wir schnell erfolgreich waren. MAPAL baute das Produkt- und Serviceprogramm in den Folgejahren aus und wir expandierten im gleichen Umfang. Heute ist AYMA mit acht Standorten in ganz Spanien präsent und wir sind in der Lage, schnell und flexibel auf die Bedürfnisse unserer Kunden zu reagieren. Unsere Kunden kommen in erster Linie aus dem Maschinenbau und der Automobilindustrie. Aber wir sind auch im Luftfahrtbereich aktiv, bei den Zulieferern und vielen kleinen Unternehmen, die die unterschiedlichsten Produkte herstellen.

### SIE HABEN DEN STAHLVERTRIEB INZWISCHEN AUFGEGBEN UND HANDELN JETZT AUSSCHLIESSLICH MIT PRÄZISIONSWERKZEUGEN.

Das Stahlgeschäft wurde in den 1980er-Jahren schwieriger. Wir beschlossen damals, uns ganz auf den Handel mit Präzisionswerkzeugen zu fokussieren. Wir wussten, wir sind mit MAPAL Werkzeugen gut aufgestellt und haben das notwendige Know-how.

### WAS HEISST DAS FÜR IHRE KUNDEN?

Unsere Kunden können sich darauf verlassen, dass wir für jede Anwendung die beste Bearbeitungslösung entwickeln. Unsere enge Zusammenarbeit mit den Spezialisten von MAPAL hat sich da stets bewährt. Wie unterstützen die Anwender beim Auslegen und Einfahren neuer Werkzeuge bis hin zur Optimierung der Maschinenabläufe. Wir sind quasi bei allen Prozessschritten für sie da. Wir kümmern uns um die nachgelagerten Prozesse und bieten den Kunden einen umfassenden After-Sales-Service. An allen Standorten von AYMA halten wir ein Sortiment an gängigen Standardwerkzeugen vor, wir haben verschiedene Tool Management Systeme im Programm und richten bei Bedarf ein Konsignationslager für den Kunden ein. Reparaturen oder die Wiederaufbereitung von Werkzeugen führen wir ebenfalls aus.

### VERRATEN SIE UNS DAS GEHEIMNIS DER LANGJÄHRIGEN VERBINDUNG ZWISCHEN AYMA UND MAPAL?

Sowohl MAPAL als auch AYMA sind Familienunternehmen. Beide Firmen stehen für Kontinuität in personeller Hinsicht. Das schafft viel Vertrauen beim Kunden. Hinzu kommt, dass wir eine ähnliche Unternehmenskultur pflegen. Wir setzen stark auf Qualität, Service und Innovation. Unser Anspruch ist es,

technologisch an vorderster Front zu stehen. AYMA profitiert davon, dass MAPAL das Produkt- und Serviceprogramm seit Jahrzehnten konsequent ausbaut und mit neuen Werkzeugentwicklungen starke Impulse setzt. Das hat die Marktstellung in Spanien wesentlich gefördert. Wir müssen uns ja vor Augen halten, mit welcher Dynamik sich die Automobilindustrie hier im Land entwickelt hat. Und MAPAL kennt die Anforderungen dieser Branche sehr genau. Das zeigt sich auch im Bereich der Elektromobilität. Wir sehen da gute Chancen und haben bereits einige Abnehmer, die wir mit den entsprechenden Werkzeugen von MAPAL beliefern.

### GIBT ES NOCH WEITERE MITGLIEDER IHRER FAMILIE, DIE SICH BEI AYMA ENGAGIEREN?

Ja, mein Bruder Luis Garcia (55) arbeitet ebenfalls in der Firma. Er ist 1988 bei AYMA eingestiegen und damit schon etwas länger dabei als ich. Luis war in verschiedenen Bereichen tätig. Angefangen hat er im Außendienst, wo er sich auf die großen Werkzeugmaschinenhersteller spezialisiert hat. Inzwischen leitet er unsere Niederlassung in Madrid und betreut einen unserer größten Kunden.

### WIE INTENSIV IST DIE ZUSAMMENARBEIT MIT MAPAL?

Unsere Mitarbeiter stehen im täglichen Austausch mit dem Team des Customer Service von MAPAL. Die Kommunikation läuft flüssig und direkt. Wir sind auch mit den Technikern und Entwicklungsingenieuren von MAPAL in Kontakt. Das ist wichtig, denn bei größeren Projekten geht es ja meist auch um eine entsprechende Menge an Sonderwerkzeugen. Mit dem technischen Support von MAPAL können wir bereits beim Einfahren der Werkzeuge den Prozess optimieren. Fehler treten so gar nicht erst auf. Es kommt bei Großkunden durchaus vor, dass auch Mitarbeiter anderer MAPAL Standorte in Projekte involviert sind. Auch dort haben wir persönliche Ansprechpartner, was natürlich ein Riesenvorteil für den Kunden ist. Denn so vermeiden wir Doppelarbeit bei der Auslegung von Prozessen. Alles läuft schnell, einfach und effizient.

### UND WIE SIEHT DAS KONKRET AUS?

Dazu fallen mir zwei Projekte mit großen Automobilherstellern ein. Zum einen ein Projekt mit FORD. Als unsere Zusammenarbeit mit FORD begann, arbeiteten wir eng mit den Spezialisten der Unternehmenszentrale sowie der MAPAL Niederlassung in Großbritannien zusammen. Es ging um einen neuen Bearbeitungsprozess. Bei der Auslegung und beim Einfahren der Werkzeuge wurden wir sehr gut unterstützt. Unser Konzept war perfekt und das hat sich ausgesprochen positiv auf nachfolgende Projekte ausgewirkt, sowohl hier in Spanien als auch in den anderen Auslandswerken von FORD. Dasselbe gilt für unsere Projekte mit RENAULT. Hier arbeiten wir seit vielen Jahren sehr eng mit dem MAPAL Team in Frankreich zusammen ebenfalls mit nachhaltigem Erfolg. Projekte dieser Art haben uns großes Vertrauen bei den Kunden verschafft.

### WO KANN MAN SICH NOCH WEITER ÜBER DIE HANDELSVERTRETUNG AYMA HERRAMIENTAS INFORMIEREN?

Auf unserer Website [www.ayma.es](http://www.ayma.es) können sich Interessierte einen Überblick über unser Unternehmen und das Leistungsangebot verschaffen. Dort sind übrigens auch unsere Kataloge zum Download verfügbar. Unsere Mitarbeiter in der Zentrale in Ezkio-Itsaso und in unseren Niederlassungen stehen für Anfragen gerne zur Verfügung. Derzeit sind sie am besten per E-Mail oder telefonisch erreichbar. Wir hoffen aber, dass wir in der Nach-Corona-Zeit wieder mehr auf die persönliche Begegnung setzen können. Vielleicht auch im Rahmen eines Messebesuchs. Wir sind regelmäßig auf der BIEMH (International Machine-Tool Biennial Exhibition) in Bilbao und auf der Metal Madrid mit einem Stand vertreten. ■



Bildquelle: AYMA Herramientas

*Die Techniker und Vertriebspezialisten arbeiten eng zusammen.*

