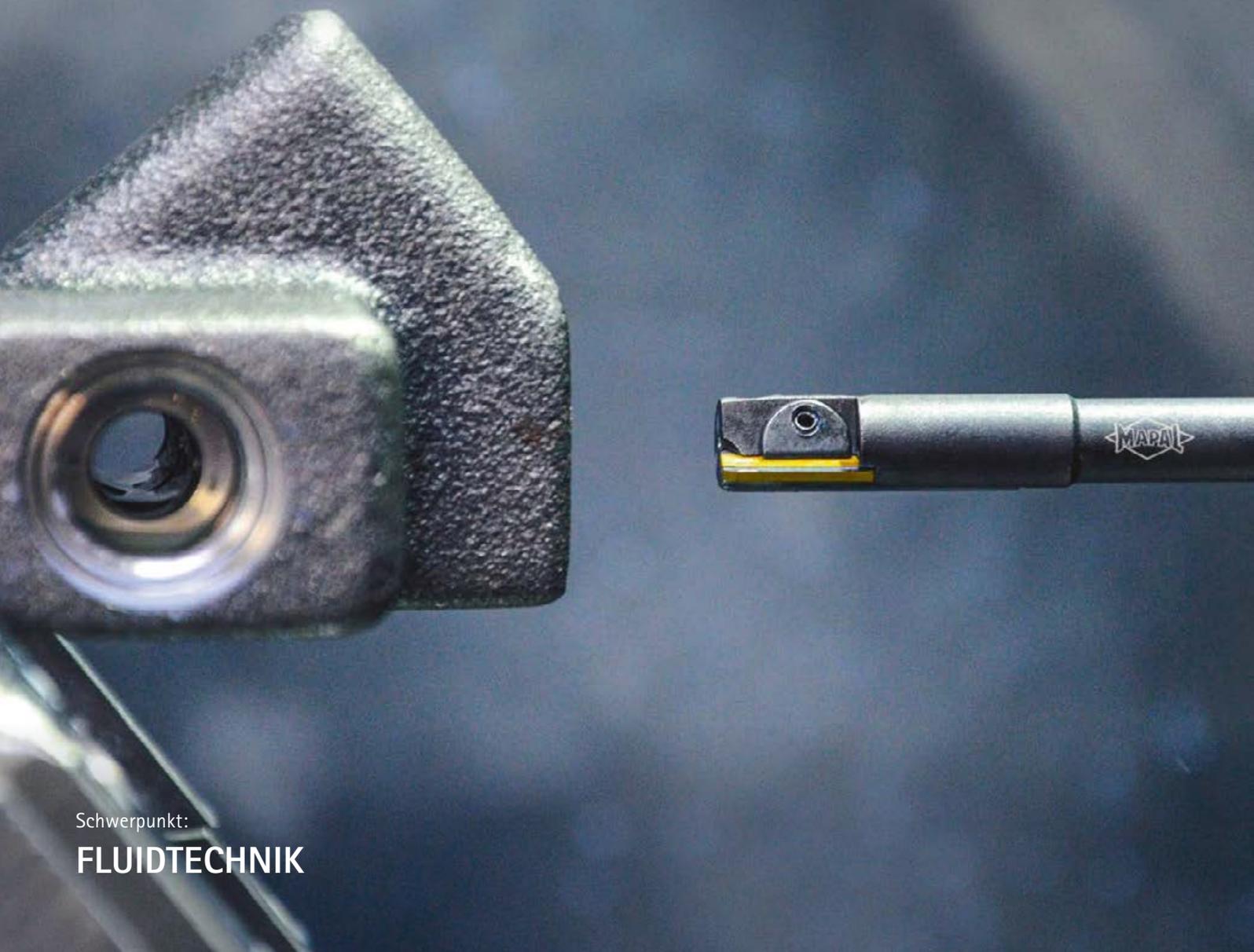




IMPULSE

MAPAL TECHNOLOGIE-MAGAZIN | AUSGABE 81



Schwerpunkt:

FLUIDTECHNIK

**Liebe Geschäftspartner,
liebe Leser,**

nachhaltig zu agieren – zu wirtschaften, zu produzieren und im Sinne unserer Kunden und Mitarbeiter Verantwortung zu übernehmen – ist für mich eine Herzensangelegenheit. Wir stehen in der Pflicht bei zukünftigen Generationen, auf diesen Umstand legen wir als Familienunternehmen besonderen Wert. Deshalb sind wir in der gesamten MAPAL Gruppe viele Themen proaktiv angegangen und gehen auch unkonventionelle Wege, um unsere Fertigung nachhaltiger zu gestalten. Wir sind bei Weitem nicht am Ziel. Wir haben aber klare Vorstellungen, auf die wir mit aller Kraft hinarbeiten. Neben dem, was wir im eigenen Verantwortungsbereich tun können, legen wir einen weiteren Fokus auf die Fertigung unserer Kunden. Mit innovativen Werkzeugen und Spannfüßern, die auf die Themen Energieeffizienz, Ressourcenschonung und Sicherheit einzahlen, unterstützen wir unsere Kunden dabei, ihre Produktion nachhaltiger zu gestalten. Von einigen Beispiele nachhaltiger Entwicklungen können Sie sich im Folgenden selbst überzeugen.

Auch das Marktsegment Fluidtechnik stellen wir Ihnen in dieser Ausgabe der IMPULSE näher vor. Mit den Bereichen Hydraulik, Pneumatik und Verfahrenstechnik ist die Fluidtechnik

eine der wichtigsten Zulieferbranchen für die gesamte Industrieproduktion. Die Produkte finden in einer Vielzahl an Absatzmärkten Anwendung. Hochpräzise Bearbeitungen kennzeichnen die Fokuskomponenten der Fluidtechnik, und hier kommen MAPAL Lösungen schon seit vielen Jahren zum Einsatz. Heute stehen für wichtige Komponenten umfassende Bearbeitungspakete zur Verfügung, die sich an bestimmten Fertigungssituationen orientieren und in enger Abstimmung individualisiert werden. Ich freue mich, dass wir in diesem Marktsegment die Zusammenarbeit mit Ihnen, unseren Kunden, vertiefen konnten.

Unsere Entwicklungstätigkeiten sind an den Anforderungen unserer Fokusmärkte ausgerichtet. Wir gehen auf konkrete Bedürfnisse unserer Kunden ein und unterstützen ihre aktuellen und künftigen Zerspanungsherausforderungen mit intelligenten Innovationen und Prozesslösungen zur Steigerung von Produktivität und Wirtschaftlichkeit. Vor diesem Hintergrund freuen uns schon auf die EMO und darauf, Sie vom 18. bis 23. September auf unserem Messestand in Halle 4, Stand A18, zu treffen, Ihnen dort unsere Neuheiten und Zerspanungshighlights zu präsentieren und mit Ihnen im Gespräch zu vertiefen.

Viel Spaß bei der Lektüre

Ihr

Dr. Jochen Kress



AUS DEM UNTERNEHMEN



Personalien
Seiten 6-7

MAPAL bezieht Neubau
in Komorniki
Seiten 8-9

Interview: Jacek Kruszynski
Schnelligkeit durch
Struktur und Agilität
Seiten 10-13

Im Dialog
Impressionen von Kundenevents
Seiten 14-15



Neue Vertretung
in Dänemark
Seite 16

Online auf dem neusten Stand
Seiten 46-47

NACHHALTIGKEIT



Neue Laserhärteanlage für
die Serienfertigung
Seiten 17-19

Die Green Field Facility
von MAPAL India
Seiten 20-21

CO2-Einsparung beim
Reiben mittlerer und
großer Durchmesser
Seiten 22-23



INHALT

SCHWERPUNKT FLUIDTECHNIK



24

Fundiertes
Marktsegmentmanagement
Seiten 24–27

Wirtschaftliche Bearbeitung von
Hydraulikventilgehäusen
Seiten 28–31

Steuern, Regeln und
Bewegen von Fluiden
Seiten 32–35

Im Fokus:
Die Axialkolbenmaschine
Seiten 36–37



28



32

AUS DER PRAXIS



38

c-Com bei thyssenkrupp Presta
Schönebeck GmbH
Seiten 38–41

SME Aerospace Malaysia setzt auf
MAPAL Werkzeuge
Seiten 42–45



42

IMPRESSUM

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

Herausgeber: MAPAL Präzisionswerkzeuge Dr. Kress KG
Postfach 1520 | D-73405 Aalen | Telefon +49 7361 585-0 | info@mapal.com | <https://mapal.com>

Druck: VVA, Österreich | Auflage: 17.000 Stück deutsch, 9.500 Stück englisch
© MAPAL Präzisionswerkzeuge Dr. Kress KG | Nachdruck, auch auszugsweise, nur nach Genehmigung des Herausgebers.

Hinweis: Aus Gründen der besseren Lesbarkeit wird bei Personenbezeichnungen und personenbezogenen Hauptwörtern in diesem Printmedium die männliche Form verwendet. Entsprechende Begriffe gelten im Sinne der Gleichberechtigung für alle Geschlechter. Die verkürzte Sprachform hat rein redaktionelle Gründe und beinhaltet keine Wertung.

MARK LICH

GLOBAL HEAD OF SALES MANAGEMENT OFFICE

MAPAL AALEN

Mark Lich (Jahrgang 1988) wurde zum 1. Januar 2023 die Leitung des Sales Management Office (SMO) übertragen. Aufgabe des SMO Bereichs ist es, die globalen Wachstums- und Effizienzziele innerhalb des strategischen Vertriebsmanagements der MAPAL Gruppe zu steuern und zu unterstützen.

Mark Lich hat Wirtschaftsingenieurwesen studiert und ist seit Ende 2013 bei MAPAL. Zunächst sammelte er in verschiedenen Vertriebsbereichen Fach- und Führungserfahrungen. Innerhalb des Stabilitätsprogramms 2021 übernahm Lich die Rolle des Drivers für die Initiative 1 (Steigerung des Marktanteils in bestehenden Branchen). Von 2020 bis 2022 war er als Gebietsverkaufsleiter im süddeutschen Raum tätig. In seiner neuen Funktion als Global Head of Sales Management Office berichtet Lich direkt an den Chief Sales Officer der MAPAL Gruppe, Siegfried Wendel.



PERSONA



MASSIMO ROMANIELLO

KEY ACCOUNT MANAGER | MAPAL AALEN

Im Mai 2023 nahm Massimo Romaniello seine Tätigkeit als Key Account Manager für die BOSCH Gruppe auf. Im Rahmen dieser neuen Funktion begleitet und unterstützt er den Technologietransfer zwischen den BOSCH Werken in Deutschland und den internationalen Standorten. Er berichtet an den Sales Director DACH-HU, Frank Stäbler.

Der 49-Jährige arbeitete zuletzt als Werkzeugtechnologe im Bereich Tool Technology im MAPAL Kompetenzzentrum für PKD-Werkzeuge in Pforzheim. In der Werkzeugbranche ist er seit vielen Jahren tätig. „Die neue Aufgabe reizt mich, weil sie viele Facetten vereint“, sagt Massimo Romaniello. Er will die Beziehungen zur BOSCH Gruppe nachhaltig ausbauen, insbesondere bei den Zukunftsthemen E-Mobilität und energetischer Wandel.

DIRK MENZEL

KEY ACCOUNT MANAGER | MAPAL AALEN

Dirk Menzel (Jahrgang 1977) ist seit September 2022 als Key Account Manager für die Volkswagen Gruppe zuständig. Er folgt auf Uwe Homann, der eine Vollzeitaufgabe als Betriebsratsvorsitzender im Werk Aalen übernommen hat.

Dirk Menzel arbeitet seit 2002 bei MAPAL. Er betreute als Anwendungstechniker zunächst das VW-Werk in Salzgitter. 2009 wurde er zum Technischen Berater ernannt und übernahm zusätzlich die Betreuung des VW-Werks in Hannover sowie von Flächenkunden im Raum Norddeutschland und Nordrhein-Westfalen. Bei seinen Einsätzen in mehreren VW-Werken in China und Polen sammelte er internationale Erfahrung. Er berichtet an Sales Director DACH-HU, Frank Stäbler, und freut sich, dass er nun als verantwortlicher Ansprechpartner für die gesamte Volkswagen Gruppe tätig sein kann.

LIEN



MAPAL BEZIEHT NEUBAU IN KOMORNIKI



Symbolischer Bänderschnitt: v. l.: Aleksander Zielonka (CEO MAPAL Polen) und Dr. Jochen Kress (Geschäftsführender Gesellschafter MAPAL Gruppe)

Die Niederlassung MAPAL Narzędzia Precyzyjne (MAPAL Präzisionswerkzeuge) in Polen hat einen neuen Firmensitz. In Komorniki, unweit des bisherigen Standorts in Posen, hat MAPAL ein 5.000 Quadratmeter großes Grundstück erworben. Dort wurde ein modernes und großzügig ausgestattetes Bürogebäude erstellt.

Anlässlich der feierlichen Eröffnung des neuen Standorts im März 2023 sagte Dr. Jochen Kress, Geschäftsführender Gesellschafter der MAPAL Gruppe: „Unsere Geschäfte in Polen haben sich in den vergangenen 25 Jahren ausgezeichnet entwickelt. Die Nachfrage nach unseren Produkten ist stetig gestiegen und es macht uns stolz, dass wir in Polen speziell im Bereich Toolmanagement eine führende Rolle als Werkzeuglieferant und Serviceanbieter einnehmen. Das verdanken wir auch unserem kompetenten Team vor Ort, das sich sehr intensiv um die Betreuung unserer Kunden kümmert und den reibungslosen Ablauf der Fertigungsprozesse sicherstellt.“ Mit dem Neubau stelle MAPAL nun die Weichen für die Zukunft. Kress: „Wir werden uns mit anwendungsorientierten Produktprogrammen noch stärker in die Marktsegmente E-Mobility, Aerospace, Die & Mould und Fluid Power einbringen und unsere Präsenz in diesen Branchen ausbauen.“

Das neue Bürogebäude von MAPAL am Standort Komorniki/Polen. Zur Eröffnung kamen zahlreiche Gäste.



Modern ausgestattete Büros



Aleksander Zielonka (CEO MAPAL Polen) beim Rundgang.
Fotos dokumentieren die Entstehung des neuen Gebäudes.



Konferenzräume mit flexiblen Trennwänden



Dr. Jochen Kress (Geschäftsführender Gesellschafter MAPAL Gruppe) im Gespräch mit Mitarbeiterin Ewa Jaworska und Dr. Ryszard Raczyk (ehemaliger Geschäftsführer Gallo-Ex)

MODERNES BÜROGEBÄUDE MIT SHOWROOM FÜR DIE KUNDEN

MAPAL beschäftigt in Polen 72 hochqualifizierte Fachkräfte, darunter 31 Ingenieure. Aleksander Zielonka, CEO von MAPAL Narzędzia Precyzyjne, sagte bei der Einweihungsfeier: „Es war eine gute Entscheidung, die räumlichen Kapazitäten zu erweitern. In Komorniki stehen uns jetzt ausreichend Ressourcen für den Ausbau unserer Aktivitäten zur Verfügung. Zudem können wir unseren Beschäftigten ein sehr attraktives Arbeitsumfeld bieten, in dem sie sich wohlfühlen und weiterentwickeln können.“ Das zweistöckige Gebäude umfasst eine Fläche von knapp 850 Quadratmetern. Es verfügt über moderne Büro-, Konferenz- und Sozialräume, eigene Logistik- und Lagerbereiche sowie einen gut ausgestatteten Showroom. MAPAL hat rund zwei Millionen Euro in den neuen Standort investiert.

MITGLIED DER MAPAL GRUPPE SEIT 2002

In Polen betreut das Unternehmen unter anderem die Produktionswerke internationaler Automobil- und Maschinenbauerhersteller. Eine 1996 begonnene Zusammenarbeit mit der Handelsvertretung Gallo-Ex in Poznan mündete 2002 in deren Übernahme. Seit 2005 firmiert die Niederlassung als MAPAL Narzędzia Precyzyjne. 1999 erhielt MAPAL in Polen einen ersten Großauftrag von einem Dieselmotorenhersteller in Tychy, 2004 startete man das Toolmanagement mit einem Projekt für das VW-Werk in Posen. Bereits in den 1970er Jahren gelangten MAPAL Reibahlen in den polnischen Markt. Abnehmer war damals einer der größten Schiffsmotorenhersteller des Landes.

WIEDERAUFBEREITUNG VON WERKZEUGEN UND NACHSCHLEIFSERVICE

Die Niederlassung kooperiert seit vielen Jahren mit dem Schwesterunternehmen MAPAL C & S im tschechischen Mlada Boleslav. MAPAL C & S übernimmt die Wiederaufbereitung von PKD- und Vollhartmetallwerkzeugen für die Kunden in Polen. Auch mit der Zentrale in Aalen, den MAPAL Kompetenzzentren in Deutschland sowie dem Werk in Italien arbeitet MAPAL Narzędzia Precyzyjne eng zusammen. ■

SCHNELLIGKEIT DURCH STRUKTUR UND AGILITÄT

Jacek Kruszynski verantwortet seit Oktober 2021 als Chief Technology Officer das Produkt- und Marktsegmentmanagement sowie die Forschung und Entwicklung der MAPAL Gruppe. Die Redaktion der IMPULSE sprach mit dem Chief Technology Officer über Strukturen, Entwicklungsschwerpunkte und Pläne im Bereich Digitalisierung.

Herr Kruszynski, Sie haben das Produkt- und Marktsegmentmanagement reorganisiert und auf neue Beine gestellt. Wie ist die neue Struktur im Markt angekommen? Sind die prognostizierten Vorteile bereits sichtbar?

Die neue Struktur hat dazu geführt, dass unsere strategische Ausrichtung im Markt klar sichtbar ist, auch für neue, potenzielle Kunden. So können wir deutlich machen, in welchen Bereichen und Applikationen wir agieren, welche Ansprechpartner wir zu den strategisch wichtigen Themen haben, und wir unterstreichen unsere hohe Kompetenz in den Fokussegmenten. Im Product and Application Management stehen gezielt Produkte und Anwendungen im Fokus, bei denen wir unsere Kernkompetenz ausspielen können, nämlich die Projektierung und anwendungsbezogene Lösung für kubische Bauteile, für den Werkzeug- und Formenbau und für komplexe Materialien, wie wir sie in der Luftfahrtindustrie sehen. Das Product and Application Management erhält dafür konkrete Bedarfe aus dem Marktsegmentmanagement. Die engen Verzahnungen der neuen Struktur zahlen sich sowohl intern wie extern aus.

Ein wichtiges Ziel war es, deutlich schneller zu werden, zum Beispiel bei der Konfiguration von Werkzeugen beziehungsweise ganzen Bearbeitungsprozessen. Wie haben Sie dieses Ziel umgesetzt?

Die Anforderungen der einzelnen Märkte und Regionen und aber auch der einzelnen Kunden in einer Region in Bezug auf Produktionsvolumina und Qualitätsanforderungen unter-

scheiden sich erheblich. Dazu spielen auch die Kosten einer Bearbeitungslösung eine Rolle. Diese Anforderungsmatrix haben wir unserer Basic-Performance-Expert Klassifizierung zugrunde gelegt, über die wir applikations- und kundenbezogene Bearbeitungslösungen bis zu einem gewissen Grad vordenken. Wir holen mit dieser Vorgehensweise unsere Kunden dort ab, wo sie sich in Sachen Produktionsvolumen und Qualitätsanforderung befinden.

Bei den Katalogprodukten gibt es diese Klassifizierung im Übrigen schon seit Jahren. Die Übertragung auf Bauteile spiegelt unsere Kompetenz im Hinblick auf kundenspezifische Lösungen wider. Eine Basic-Lösung ist – stark vereinfacht – für Kleinserien, für die Prototypenfertigung ausgelegt. Das bedeutet aber auf keinen Fall, dass die Bearbeitungslösung damit „simpel“ ist. Selbstverständlich kommen hier viele Standardwerkzeuge zum Einsatz, mit den entsprechenden Kostenvorteilen. Ein hochkomplexes Sonderwerkzeug, das in der Expert Solution für die Großserienfertigung mit hohen Qualitätsansprüchen zum Einsatz kommt, würde sich ja in einem solchen Fall niemals rechnen. Die Klassifizierung stellt ein Grundgerüst dar, anhand dessen unsere technischen Berater gezielt auf konkrete Bedürfnisse eingehen können.

Am Statorgehäuse für Elektromotoren hat MAPAL im vergangenen Jahr die Basic-Performance-Expert Lösungen präsentiert. Gibt es dieses Portfolio an Musterlösungen also auch für andere Bauteile?

Ja, selbstverständlich. Diese Herangehensweise wenden wir für viele Fokuskomponenten an, bei →



„Bei MAPAL stand und steht weiter der Kunde im Fokus.“

Jacek Kruszynski, Chief Technology Officer

denen wir entsprechende Qualitätsanforderungen, Produktionsmengen und Kostenvorgaben sehen. In der Fluidtechnik zum Beispiel für Ventilgehäuse oder Steuerblöcke.

Welche Vorteile bietet diese Klassifizierung? Für den Kunden? Und für MAPAL?

Unsere Kunden profitieren davon, dass wir in der Angebotserstellung deutlich schneller sind. Die vorgeschlagenen Werkzeuge sind bereits fertig entwickelt und qualifiziert. Darüber hinaus sind auch die internen Abläufe bis zu einem gewissen Maß standardisiert, was zu einem weiteren Zeitgewinn bei der Erarbeitung kundenspezifischer Lösungen führt.

MAPAL war immer dafür bekannt, für den einzelnen Kunden „das letzte µm“ herauszuholen. Ist diese Herangehensweise damit überholt?

Auf keinen Fall! Bei MAPAL war und ist weiter der Kunde im Fokus. Dafür stehen zuvorderst unsere technischen Berater, hervorragend ausgebildet und mit tiefgreifendem Verständnis für die Kundenprozesse. Marktsegment- und bauteilübergreifend gibt es einen Trend, Komponenten immer präziser zu produzieren, um so Ausschuss zu minimieren und auch Energie zu sparen. Daher sind wir trotz der Basis, die unsere Basic-Performance-Expert Klassifizierung bietet, weiter gefordert, das berühmte letzte µm rauszuholen. Und mit unserer Mannschaft vor Ort dafür wie erwähnt bestens ausgerüstet.

Wie entwickeln sich die Fokusbereiche von MAPAL?

Im Bereich Automotive, besonders E-Mobilität und Chassis & Brakes, sehen wir uns auf einem sehr guten Weg. Unsere Zahlen in Korrelation zu den Marktdaten bestätigen uns, dass wir weiterhin Marktanteile gewinnen. In der Luftfahrt entwickelt sich der Bereich Bohren und Fräsen von CFK-Werkstoffen sehr positiv. Den Werkzeug- und Formenbau mussten wir uns wirklich von Grund auf erschließen. Wir sind auf dem Weg, unsere Leistungen sichtbar, aber hier ist definitiv Luft nach oben. In der Fluidtechnik schließlich, die für uns bei MAPAL ja in gewisser Weise ein „back to the roots“ ist, denn von diesen Bearbeitungen kommt MAPAL her, sehen wir nennenswerte Fortschritte.

Wo liegen aktuell die Entwicklungsschwerpunkte?

Schwerpunkte in der Entwicklung liegen nach wie vor auf den Applikationen für den Bereich „New Mobility“. Trotzdem vernachlässigen wir keinesfalls Anwendungen für unser angestammtes Kerngeschäft im Automotive-Sektor, auch hier gibt es kontinuierlich Innovationen. Die Werkstoffe Aluminium, Titan und CFK sind ein weiterer Fokus der Entwicklungstätigkeiten, das wird sich in diesem Jahr auch konkret in neuen Produktreihen für Aluminiumbearbeitungen der Automotive- und der Aerospaceindustrie zeigen. Dazu kommen tiefe Bohrungen und die Präzisionsbohrungsbearbeitung.

Neben dem Fokus auf Prozesslösungen für konkrete Bauteile hat MAPAL in den vergangenen Jahren konsequent sein Standardportfolio auf- und ausgebaut. Nun gibt es einen Online-Shop mit einem lagerhaltigen Programm. Warum war dieser Schritt unerlässlich und was ist Ihr Ziel im Bereich Standard?

Eine applikationsbezogene Lösung, auch Sonderwerkzeug genannt, dient sehr häufig der Zeiteinsparung, vereinfacht den Bearbeitungsprozess. Standardwerkzeuge weisen eventuell nicht dieselbe Komplexität auf, aber oft können Bohrungen oder Flächen eben auch mit Standardwerkzeugen bearbeitet werden. Diese müssen dann in entsprechender Menge verfügbar sein. Wir haben darauf mit einem definierten, lagerverfügbaren Programm reagiert und einen Online-Shop angeschlossen. Dieses Programm wird auch durchaus weiter ausgebaut – nicht willkürlich, sondern immer im Einklang mit unserem Applikationsportfolio und unseren Fokuskomponenten. Wir werden kein Vollsortiment werden, auf keinen Fall. Aber für unsere Kernkomponenten stellen wir das komplette Programm in einer marktgerechten Weise zur Verfügung.



Standardwerkzeuge machen Hersteller vermeintlich direkt vergleichbar. Wie punktet MAPAL trotzdem?

Wir scheuen uns nicht vor Vergleichen. Wir wissen, wo wir stehen und was wir können. Am Ende des Tages geht es immer um das Preis-Leistungsverhältnis und die Cost per Part. Daher spielt auch hier unser diversifiziertes Angebot mit Basic, Performance und Expert Lösungen eine Rolle. Wir orientieren uns in allen Bereichen an Benchmarks, sind zum Teil selbst die Benchmark. Da gehört eine Vergleichbarkeit und ein Gemessen-Werden dazu, speziell als Technologieführer. Die Herausforderung nehmen wir selbstbewusst an.

Neben kundenspezifischen und Standardwerkzeugen sind die digitalen, die datenbasierten Werkzeuge und Lösungen inzwischen eine unerlässliche dritte Dimension, die jeder Werkzeughersteller haben muss. Wie groß ist diese Herausforderung? Und wie geht MAPAL damit um?

Natürlich arbeiten wir intensiv an digitalen Lösungen für unsere Kunden. Daneben treiben wir durch Digitalisierung und Automation die

Effizienzsteigerung in der eigenen Produktion voran. Die Bereitstellung einer digitalen Plattform zur Entdeckung einer Marke und ihrer Produkte ist eine Anforderung heutiger Märkte. Das trifft in unserer Branche ebenso zu und hat große Auswirkungen. Digitale Lösungen gibt es inzwischen viele. Meiner Meinung nach sind jedoch noch kaum „Easy-to-use“ Solutions auf dem Markt. Selbstverständlich, es gibt Online-Shops und Auswahlguides. MAPAL selbst bietet über c-Com Softwarelösungen für das Toolmanagement an, wobei wir die Logistik und die Umlaufphase monitoren und auch Rückschlüsse ziehen, um die Werkzeuge zu optimieren. Aber bei umfassenden Lösungen gibt es tatsächlich noch sehr viel Luft nach oben. Setzen diese doch voraus, dass Kunden ihre Fertigungseinrichtungen für uns beziehungsweise allgemein Lieferanten ganz öffnen und tiefgreifende Partnerschaften einzugehen bereit sind.

Grundvoraussetzung für alles Digitale ist natürlich die Datenbasis. Die muss stimmen. Alle unsere Produkte müssen „Ready for Digitalisation“ sein. Da spielen verschiedene Formate und Plattformen eine Rolle. Aufgrund der Wichtigkeit dieser Thematik haben wir ganz aktuell die neue Abteilung „Product Automation“ ins Leben gerufen, die sich um alle Belange der Digitalisierung unse-

rer Produkte kümmert und den digitalen Zwilling über die einzelnen Prozesse hinweg strukturiert, erstellt und pflegt. Übrigens konnten wir viele der dafür ausgeschriebenen Stellen intern besetzen. Das freut mich ganz besonders. Wir haben diese Spezialisten an verschiedenen Standorten in unserer Organisation, die noch dazu MAPAL kennen und direkt produktiv arbeiten können. Durch dieses Bündeln von Kapazitäten und Fähigkeiten erhoffe ich mir ganz viele Synergien und eine Beschleunigung in diesem Bereich.

Welche Ziele haben Sie für die nächsten fünf Jahre?

Ich möchte in jedem Fall in den nächsten fünf Jahren unser Ziel erreichen, die Nummer 1 im Bereich New Mobility zu sein, und das mit schnell und zuverlässig gelieferten Lösungen. Die Kundenzufriedenheit messbar weiter zu steigern, ist mir ebenfalls sehr wichtig. Auch möchte ich in fünf Jahren ein digitales Umfeld haben, mit dem unsere technischen Berater und Ingenieure noch zielgenauer Angebote erstellen können. Über all diesen Zielen steht das Streben danach, unsere Agilität nennenswert zu steigern.

Vielen Dank für das Gespräch. ■



IM DIALOG

Impressionen von Kundenevents,
Messen und Veranstaltungen im ersten Halbjahr 2023



9. FEBRUAR 2023 | MAPAL TECHNOLOGIETAG | KÖLN

Über 60 Kunden und Interessenten besuchten am 9.2.2023 den MAPAL Technologietag West in den Räumlichkeiten von TOYOTA GAZOO Racing Europe. Das Team von MAPAL präsentierte Trends und Neuentwicklungen und stellte das Leistungspotenzial auch in der Anwendung unter Beweis. Die abwechslungsreiche

Veranstaltung wurde von den Besuchern sehr geschätzt, ebenso wie natürlich der Rundgang durch den Fertigungsbereich und der Besuch des TOYOTA Motorsport-Museums.



23. FEBRUAR 2023 | MAPAL OPEN HOUSE | QUERÉTARO, MEXIKO

Rund 50 Kunden und Interessenten begrüßte das Team von MAPAL Frhrensa im Februar 2023 zum Open House Event der mexikanischen Niederlassung von MAPAL. Die Besucher konnten in Kleingruppen das breite MAPAL Know-how erleben. Fachvorträge zu den Fokusbranchen mündeten so in intensiven Diskussionen und einem regen Austausch. Der Standort Querétaro wurde 2018 in Betrieb ge-

nommen und konzentriert sich auf die Wiederaufbereitung von PKD-Werkzeugen sowie den Nachschliff von Vollhartmetallwerkzeugen. Von der hochmodernen Ausstattung und den Fertigungsmöglichkeiten konnten die Besucher sich bei Betriebsrundgängen überzeugen.



7.-10. MÄRZ 2023 | INTEC | LEIPZIG

„Mit sehr vielen interessanten Leads und zahlreichen Neukundenkontakten ist die INTEC sehr erfolgreich verlaufen“, resümiert Gebietsverkaufsleiter Andre Ranke. „Der Werkzeug- und Formenbau war ein besonderer Fokus auf der Messe wie auch die Elektromobilität.“ Für große Aufmerksamkeit sorgte auch die Livezerspannung.



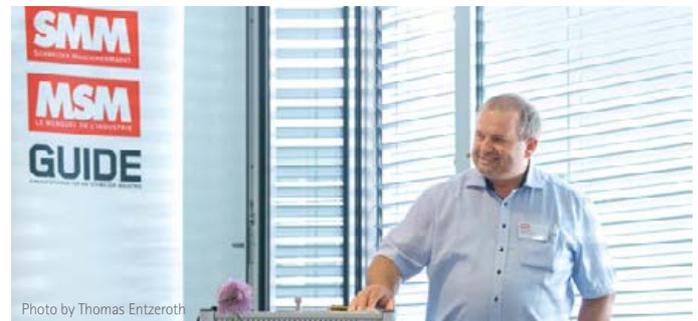
11.-14. MÄRZ 2023 | INNOTEQ | BERN

Ein positives Fazit ziehen die Verantwortlichen auch, was die INNOTEQ in Bern angeht, wie Gebietsverkaufsleiter Andreas Mollet unterstreicht: „Wir haben technisch tiefgreifende Gespräche geführt, konnten unsere Kontakte pflegen sowie Interessenten von unseren Lösungen überzeugen.“



23. MÄRZ 2023 | MAV INNOVATIONSFORUM | BÖBLINGEN

Viel positive Resonanz erhielt der Vortrag "Basic-Performance-Expert Solutions – Immer die richtige Lösung für Statorbohrungen in E-Antrieben" von Matthias Winter, Global Head of Segment Management Automotive. Im direkten Gespräch am Messestand wurden Themen rund um das MAPAL Lösungsportfolio für die Elektromobilität vertieft und diskutiert.



1.-2. JUNI 2023 | SMM TECHNOLOGIE TAGE | SEON

Andreas Mollet, Gebietsverkaufsleiter Schweiz, referierte auf den SMM Technologie Tagen bei der Fehlmann AG in Seon zum Thema „Wenn es präzise und zuverlässig sein muss – Außenreiben und Feinbohren mit leistungsführenden Werkzeugen von MAPAL.“



21.-24. MÄRZ 2023 | OPEN HOUSE GROB-WERKE GMBH & CO. KG | MINDELHEIM



10.-12. MAI 2023 | OPEN HOUSE CHIRON GROUP SE | TUTTLINGEN

NEUE VERTRETUNG IN DÄNEMARK

MAPAL erweitert die langjährige Partnerschaft mit Edeco Tool

Seit Februar 2023 ist Edeco Tool ApS die offizielle Landesvertretung von MAPAL in Dänemark.

Edeco Tool ApS ist ein langjähriger Partner von MAPAL und arbeitet bereits mit mehreren Tochterfirmen der Unternehmensgruppe erfolgreich zusammen. Aufgrund dieser guten Beziehungen fiel die Entscheidung, Edeco Tool ApS die offizielle Vertretung für MAPAL in Dänemark zu übertragen.

Die Handelsvertretung ist in vielen Branchen tätig und betreut Anwender aus dem Automobil- und Maschinenbau. Weitere Bereiche sind der Werkzeug- und Formenbau, der Energiesektor und die Luftfahrtindustrie.

Armin Kasper, Vice President Representatives MAPAL: „Wir freuen uns, mit Edeco Tool ApS einen starken und in Dänemark etablierten Partner gefunden zu haben. Aufgrund der Organisationsstruktur und der technischen Expertise der Mitarbeiter können wir unseren Kunden in Dänemark bestmögliche Unterstützung garantieren. Wir sind uns sicher, dass diese Veränderung vom Markt schnell und positiv wahrgenommen wird.“

Das Team in Dänemark ist mit dem Produkt- und Leistungsangebot von MAPAL bestens vertraut. Es kennt die Anforderungen der Nutzer und bringt viel Erfahrung in die erweiterte Zusammenarbeit ein. Thomas Hagger Kirk, Sales Mana-

ger Edeco Tool: „Unsere Kunden können darauf vertrauen, dass wir ihnen Werkzeuglösungen bieten, die optimal auf ihre Bearbeitungsprozesse abgestimmt sind. Wir garantieren ein hohes Maß an Leistung, Präzision und Effizienz.“

Das sowohl in Schweden wie in Dänemark vertretene Handelsunternehmen betreibt ein Zentrallager für Standardprodukte im schwedischen Karlstad, über das auch die Kunden in Dänemark beliefert werden. Edeco Tool ApS ist in Glostrup bei Kopenhagen ansässig, die Kunden aus Jütland werden von Thisted aus betreut, dort gibt es ein regionales Büro. Ein breites Sortiment an MAPAL Werkzeugen kann über den Edeco Webshop bestellt werden. ■



Das Team von Edeco Tool ApS: v. l. Rasmus Thomsen (Technical Engineer), Thomas Hagger Kirk (Sales Manager), Claus Ørvad (Inside Sales) ©Edeco

INVESTITION IN GESUNDHEIT, NACHHALTIGKEIT UND QUALITÄT

Neue Laserhärteanlage für die Serienfertigung

MAPAL hat eine neue, einmalige Laserhärteanlage in der Fertigung in Betrieb genommen, die nach und nach alle Aufgaben übernehmen soll, die bisher in der Härtereierie im Salzbad erledigt werden. Das hat nicht nur Vorteile für die Qualität, sondern schon darüber hinaus die Gesundheit der Mitarbeiter und die Umwelt. →



Die Öfen mit der offenen Salzschnmelze – bisher das Mittel der Wahl, um Werkzeugaufnahmen zu härten – stellen eine Risiko- und Gefahrenquelle für die Gesundheit der Mitarbeiter dar.

Durch verschiedene Härteverfahren können unterschiedliche Werkstoffe härter und damit widerstandsfähiger gemacht werden. Bei MAPAL werden unter anderem unterschiedliche Werkzeugaufnahmen gehärtet. Diese sicherheitsrelevanten Bauteile sind hohen Kräften ausgesetzt. Das Härten sorgt dafür, dass die Werkzeugaufnahme trotz dieser Kräfte und trotz des vielfachen Ein- und Auswechsels eine lange Lebensdauer hat und prozesssicher seinen Dienst erfüllt.

Gehärtet wurden die Werkzeugaufnahmen aus Vergütungsstahl bei MAPAL bisher überwiegend im Salzbad – dem gängigen Verfahren. Allerdings kann dabei nicht mm-genau bestimmt werden, bis zu welchem Punkt gehärtet wird. Qualitätsprobleme oder Schwierigkeiten bei der Weiterverarbeitung der Aufnahmen können die Folge sein. Aus diesem Grund waren bisher umfassende Qualitätskontrollen nach dem Härten obligatorisch.

GESUNDHEITSRISIKO UND HOHER GASVERBRAUCH

Weitere Nachteile des Härten in der Salzschnmelze sind offensichtlich. Die Öfen mit der offenen Salzschnmelze stellen eine Risiko- und Gefahrenquelle für die Gesundheit der Mitarbeiter dar. Höchste Konzentration unter erschwerten Bedingungen ist in der Härtereie ein Muss, um sich selbst und andere nicht zu gefährden. Die Salze müssen aufwendig entsorgt werden, und für die



Mit 1.100° C härtet der Laser die erforderlichen Aufnahmezonen – und das ohne großen Einstell- und Einspann-Aufwand.

Gemeinsam mit dem Maschinenhersteller EMAG hat MAPAL eine Lösung entwickelt, um Werkzeugaufnahmen in Serie mit dem Laser zu härten.



Aufrechterhaltung der Temperatur wird zudem sehr viel Energie in Form von Gas verbraucht.

FORSCHUNGSZUSAMMENARBEIT ZUM LASERHÄRTEN VON AUFNAHMEN

Eine Alternative zum Salzbad ist das Laserhärten. Die MAPAL Experten bauten dazu eine vorhandene Maschine um, um Aufnahmen mit dem Laser zu härten. Die Maschine war eigentlich zum Laserauftragsschweißen gedacht. Ob sich das Verfahren allerdings belastbar für die Aufnahmen eignen würde, war zu diesem Zeitpunkt nicht klar. Dazu hat MAPAL gemeinsam mit dem Werkzeugmaschinenlabor, kurz WZL, der RWTH Aachen geforscht und die Torsionsbeständigkeit, also wie beständig eine lasergehärtete Aufnahme bei Verdrehung ist, untersucht. Mit positivem Ergebnis. Das Laserhärten kann das Salzbad bei Aufnahmen ersetzen.

Seit rund zwei Jahren härten MAPAL nun mit der umgebauten Maschine alle Aufnahmen mit der MAPAL eigenen Modul-Schnittstelle. Der Laser der Maschine erhitzt den Vergütungsstahl so stark, dass beim Abkühlen dieselben Strukturveränderungen wie beim Salzbad erfolgen und die Aufnahme entsprechend gehärtet wird. Möglich ist dieses Verfahren, da es sich bei Vergütungsstahl um sogenannten selbstabschreckenden Stahl handelt. Das heißt, dass der Vergütungsstahl die Wärme, die durch den Laser entsteht, sehr schnell nach innen zieht und sich so sehr schnell wieder abkühlt – sich also selbst abschreckt. Erst dadurch stellen sich die entschei-

denden Strukturveränderungen ein. Allerdings ist dieses Verfahren sehr umständlich und zu aufwendig, um serientauglich Werkstücke zu härten. MAPAL begab sich auf Lösungssuche und fand mit dem Maschinenhersteller EMAG dafür den optimalen Partner.

WELTWEIT EINZIGARTIG

Gemeinsam haben die Experten beider Unternehmen eine Maschine entwickelt, die den HSK innen und außen per Laser härtet – und das ohne großen Einstell- und Einspannaufwand. Viel Arbeit und zwei Jahre später war sie fertig – die bisher einzige Maschine weltweit, die Werkzeugaufnahmen mit dem Laser härtet. Sie steht in der Aalener Fertigung von MAPAL.

Aktuell werden Schritt für Schritt alle gängigen Varianten auf das neue Verfahren umgestellt. Bis Ende des Jahres sollen alle Aufnahmegrößen auf der Maschine gehärtet werden. Dann ist das Salzbad in der Härterei Geschichte und mit ihm die widrige Arbeitsumgebung und alle Gefahren, die davon ausgehen.

VORTEILE, VORTEILE, VORTEILE

Die neue Anlage ist damit nicht nur ein Gewinn für die Gesundheit der Mitarbeiter, sondern auch in Sachen Qualität der Aufnahmen. Denn: Der Laser härtet deutlich präziser als das Salzbad. Davon profitieren alle vor- und nachgelagerten Prozesse. In der Folge entstehen deutlich weniger Verzüge im Material. Zu welchem Zeitpunkt der Härtevorgang in den Prozess eingebaut wird,

Nach dem Bad in der Salzschnmelze werden die zu härtenden Bauteile in der Härterei in Öl abgeschreckt.



ist nicht mehr entscheidend. Zudem kann automatisiert gearbeitet werden – schließlich wird es immer schwieriger Mitarbeiter zu finden, die in der Härterei oder in der Spät- oder Nachtschicht arbeiten möchten. Zwar werden die Werkstücke im Moment noch von Hand in die Maschine eingelegt, allerdings soll das in Kürze ein Roboter übernehmen. Dann kann der Prozess weitestgehend automatisiert und vor allem während der Spät- und Nachtschicht ablaufen.

Neben den bereits genannten Vorteilen hat die Maschine auch einen messbar nachhaltigen Vorteil. Den 420.000 Kilowattstunden Gas der Salzschnmelze stellt die EMAG-Maschine 60.000 Kilowattstunden Strom im Jahr gegenüber. Insgesamt leistet die Maschine so einen enormen Beitrag für ein mehr an Gesundheit, Nachhaltigkeit und Qualität. ■

Ein Quantensprung in Effizienz und Nachhaltigkeit:

DIE GREEN FIELD FACILITY VON MAPAL INDIA

MAPAL investiert in Indien und baut die Kapazitäten aus. In Coimbatore, dem Hauptsitz von MAPAL India, eröffnete das Unternehmen jüngst eine „Green Field Facility“. Das neue Firmenareal setzt Maßstäbe in den Bereichen Produktion, Technologie und Nachhaltigkeit.

Seit 2015 befindet sich der Hauptsitz von MAPAL India in Coimbatore, einer Millionenstadt im Süden Indiens. „Viele unserer landesweiten Kunden und Geschäftspartner produzieren hier und setzen auf unsere Produkte und unseren Support“, betont Thanigaraj Sripathy, CEO von MAPAL India. Die Geschäfte in Indien und auch das Exportgeschäft entwickeln sich für MAPAL India gut. Dem indo-pazifischen Wirtschaftsraum wird ein langfristiges Wachstum vorausgesagt, mit positiven Effekten für die Zerspanungsindustrie. „Mit Blick auf die Zukunft haben wir die Kapazitäten in Coimbatore deutlich erweitert und in ein neues Firmenareal investiert“, berichtet der Leiter der Niederlassung. Auf etwa 8.300 Quadratmetern Fläche sind eine Fertigungshalle, ein Empfangs- und ein Verwaltungsgebäude entstanden. Die Fertigungskapazitäten haben sich nunmehr verdreifacht. Darüber hinaus stehen zusätzliche Flächen in der Größe von vier Fußballfeldern zur Verfügung, um eine Erweiterung des Standorts

in den kommenden Jahren sicherzustellen. „Mit dieser Investition stärken wir unsere Position als führender Hersteller im gehobenen Werkzeugsegment und bauen unsere Leistungsfähigkeit deutlich aus“, betont Thanigaraj Sripathy.

SCHNELLER, GENAUER UND FLEXIBLER

MAPAL India ist in vielen Geschäftsfeldern erfolgreich und betreut insbesondere in den Bereichen Automotive, Luft- und Raumfahrt, Windkraft und Bergbau einen treuen Kundenstamm. 160 Beschäftigte an fünf Standorten koordinieren alle Aktivitäten für den Inlands- und Exportmarkt. Am Hauptsitz in Coimbatore werden Sonder- und Standardwerkzeuge gefertigt. Der Schwerpunkt liegt auf PKD-, festen und Feinbohrwerkzeugen sowie auf Reparaturen und der Wiederaufbereitung. Produziert wird nach den weltweit einheitlichen Qualitätsstandards der MAPAL Gruppe. Die hochmoderne Ausstattung des neuen Produktionswerks ermöglicht noch genauere, sicherere und flexiblere Fertigungsprozesse. Und dies bei deutlich verkürzten Reaktionszeiten. „Wir werden auch das Produktportfolio über das bereits vorhandene Produktsortiment hinaus erweitern“, kündigte Thanigaraj Sripathy an.

NACHHALTIGE PRODUKTION

Der Bau auf der grünen Wiese wurde mit drei klaren Zielen entworfen und ausgeführt: Zero Maintenance (störungsfreie Produktion), Zero

Discharge (Abwasserrecycling) und Green Compliance (Umweltverträglichkeit). Eine intelligente Gebäudesteuerung garantiert optimale Fertigungsbedingungen und stellt eine gleichmäßige Energieversorgung sicher. Über Photovoltaikanlagen auf betriebseigenen Gebäuden und Parkflächen produziert die Niederlassung rund ein Drittel des benötigten Stroms in Eigenregie. Als weiteren Beitrag zum Umwelt- und Klimaschutz wurde in leistungsstarke HLK-Systeme (Heizung, Lüftung, Klimatechnik), ressourcenschonende Baumaterialien, eine energieeffiziente Beleuchtung sowie nachhaltige Maßnahmen bei der Landschaftsgestaltung investiert. Das Firmenareal umschließt ein Grüngürtel mit 1.800 einheimischen Bäumen und Pflanzen. Diese sorgen für saubere Luft und eine staubfreie Umgebung. Das im Werk anfallende Abwasser bereitet MAPAL India auf und verwendet es für die Landschaftsbewässerung. ■



Luftaufnahme vom neuen Firmenareal in Coimbatore mit (v. l.) Empfangsgebäude, Verwaltungsgebäude und Produktionshalle





1 Blick in die modernen Büroräume. Die Arbeitsplätze wurden ergonomisch gestaltet.

2 Ein Grüngürtel mit 1.800 einheimischen Bäumen und Pflanzen sorgt für saubere Luft und eine staubfreie Umgebung.

3 Firmen- und Kundenparkplatz: Eine PV-Überdachung spendet Strom und Schatten.



Bei MAPAL India arbeiten 160 Beschäftigte in den Bereichen Kundenservice, Konstruktion, Produktion, Materialwirtschaft, Finanzen und IT. Neben dem Hauptsitz in Coimbatore betreibt die indische Niederlassung vier regionale Service Center in Bangalore, Chennai, Pune und Delhi. Die Mitarbeiter stellen den engen Kontakt zu den Kunden sicher und bieten einen kontinuierlichen Support.

Weniger „Werkzeugtourismus“ – höhere Nachhaltigkeit

CO₂-EINSPARUNG BEIM REIBEN MITTLERER UND GROSSER DURCHMESSER

Innovative Reibahlen mit austauschbaren Schneidplatten von MAPAL erreichen heute gleiche Genauigkeiten wie Werkzeuge mit eingelöteten Schneiden. Der Werkzeughersteller forciert diese Lösungen, weil sie nicht nur Vorteile für den Kunden bieten, sondern auch einen nennenswerten Beitrag zur CO₂-Einsparung leisten.

Industriebetriebe sind auf breiter Front bemüht, ihren CO₂-Ausstoß zu reduzieren. Bearbeitungskonzepte mit geringeren Zerspankräften und reduzierten Kühlmittelmengen sind ein wichtiger Hebel an der Stelle. Aber auch der Einsatz von Präzisionswerkzeugen mit Wendschneidplatten erfährt einen großen Nachfrageschub, um dem „Werkzeugtourismus“ zu begegnen, der durch Nachschliff beziehungsweise Wiederaufbereitungen gelöteter Werkzeuge entsteht. Denn sind diese Werkzeuge verschlissen oder stumpf, müssen sie zum Hersteller zurückgeschickt werden. Der Transport zwischen Hersteller und Kunde setzt jedes Mal CO₂ frei.

MODELLRECHNUNGEN MIT HPR400 UND HPR400 plus REIBAHLN BELEGEN POTENZIAL

Eine auf CO₂ Äquivalenten (CO₂e) basierte Modellrechnung, die im Bereich Reiben mittlerer und großer Durchmesser gelötete und geschraubte Werkzeugsysteme gegenüberstellt, belegt die CO₂-Einsparungspotenziale. Mit den HPR400 und HPR400 plus Reibahlen hat MAPAL bereits Lösungen mit Schneidplatten im Portfolio, die geschraubt, nicht gelötet sind. Die Kunden tauschen die Schneiden einfach und schnell vor Ort aus. Für die Modellrechnung werden beispielhaft Transportstrecken von 500 km, die innerhalb der

EU typischerweise über die Straße bedient werden, sowie Luftfracht-Transporte über 2.500 km betrachtet. Die unterschiedlichen Werkzeugkonzepte wirken sich dabei schon bei der Erstbeschaffung aus. So legt sich ein Anwender von den gelöteten Reibahlen sechs Neuwerkzeuge zu, um im laufenden Betrieb die Reparaturzeit zu überbrücken, wobei mit fünf Wiederaufbereitungszyklen kalkuliert wird. Auf die gleiche Zahl an Bestückungen kommt er mit nur zwei HPR400 Werkzeugen und vier Satz Schneiden.

Der CO₂-Ausstoß verringert sich bei reiner Transportbetrachtung der Erstbeschaffung um fast



Prädestiniert für nachhaltiges Reiben mittlerer und großer Durchmesser: Die HPR400 plus Reibahlen (links) mit drehsymmetrischen Schneidplatten und je vier Schneidkanten und die HPR400 Reibahlen (rechts) mit prismatischen Anlagen für bestes Zentrieren.



Bei der Bearbeitung von rund zwei Millionen Bremssätteln jährlich spart die HPR400 Reibahle mehr als fünf Tonnen CO₂ ein.

70 Prozent beim EU-Transport beziehungsweise 67 Prozent auf der Flugstrecke. Über den kompletten Lebenszyklus, für den 36 Standzeiten angenommen werden, summiert sich die rein Transport-bedingte CO₂-Einsparung durch den Einsatz der HPR400 Reibahlen mit geschraubten Schneidplatten auf fast 95 Prozent.

FÜNF TONNEN CO₂e WENIGER BEI PRODUKTION VON BREMSSÄTTELN

In der Praxis haben Anwender oft wesentlich mehr Werkzeuge im Einsatz, wie das Beispiel eines Kunden von MAPAL zeigt, der jährlich rund zwei Millionen Bremssättel fertigt. Für diese Fertigungsmenge kämen 67 Werkzeuge mit gelöteten Schneiden zum Einsatz, die insgesamt 335 Wiederaufbereitungen benötigen. In der geschraubten Variante reichen zwei HPR400 Reibahlen und 398 Satz Schneiden. Rechnerisch bringt das eine CO₂-Einsparung von rund 450 kg beim EU-Transport und mehr als 5.400 kg beim globalen Transport.

CO₂-EINSPARUNG NUR EIN VORTEIL DER GESCHRAUBTEN LÖSUNG

Nachhaltigkeit ist nicht der einzige Vorteil der Reibahlen mit Schneidplatten. Sie reduzieren den

Logistikaufwand für den Kunden, der damit Zeit und Geld spart. MAPAL will die gelöteten Werkzeuge ablösen, weil sie auch in der Herstellung Nachteile bringen. Denn: Die Werkzeuge müssen in montiertem Zustand beschichtet werden, auch schränkt der Lötprozess die Auswahl an Beschichtungen ein. Die anschließende Nachbearbeitung der Schnittstelle verteuert den Prozess, ebenso wie Korrekturen des Verzugs durch die thermische Belastung beim Beschichten. Mit den HPR400 und HPR400 plus Systemen lassen sich Werkzeugkombinationen realisieren, die bislang technisch nicht umsetzbar waren, wie zum Beispiel Vorschneidstufen mit ISO-Wendeschneidplatten oder der Einsatz von Hydrodehnspannfuttern.

WIRTSCHAFTLICHES REIBEN MITTLERER UND GROSSER DURCHMESSER: HPR400 UND HPR400 plus

Die Reibahlen HPR400 und HPR400 plus unterscheiden sich durch ihre Schneiden. Die Plattensitze der HPR400 Baureihe haben prismatische Anlagen und erlauben bestmögliches Zentrieren. Durch den formschlüssigen Plattensitz kann die Schneidplatte nur in eine Richtung eingesetzt werden. Um den Schneidstoff besser auszunut-

zen, hat MAPAL mit dem HPR400 plus eine Variante mit drehsymmetrischen Schneidplatten entwickelt, die über jeweils vier Schneidkanten verfügen. Plattensitze und Schneiden für seine Hochleistungs-Reibahlen fertigt MAPAL auf $\pm 2 \mu\text{m}$ genau und erreicht damit die Präzision gelöteter Werkzeuge. Beide Werkzeuge sind im Durchmesserbereich im Standard von 63 bis 319 mm verfügbar und produzieren abhängig vom Bohrungsdurchmesser Toleranzen $\geq \text{IT7}$ (HPR400 plus) beziehungsweise $\leq \text{IT7}$ (HPR400). Bauteilbezogene Sonderwerkzeuge können bereits ab einem Durchmesser 32 mm realisiert werden. ■





Hydraulik, Pneumatik, Verfahrenstechnik

FUNDIERTES MARKTSEGMENT-MANAGEMENT ZUR ERFÜLLUNG DER KUNDENBEDÜRFNISSE IN DER FLUIDTECHNIK

Die Fluidtechnik ist eine der wichtigsten Zulieferbranchen für die gesamte Industrieproduktion. MAPAL führt diesen bedeutenden Bereich als eigenständiges Marktsegment und unterstützt Kunden bei anspruchsvollen Bearbeitungen als Lösungsanbieter.

Die Produkte der Fluidtechnik finden in einer Vielzahl an Absatzmärkten Anwendung wie etwa Maschinen- und Anlagenbau, Energie- und Umwelttechnik, Automatisierungstechnik, Druckmaschinen, Holzbearbeitungsmaschinen oder Nahrungsmittel- und Verpackungsmaschinen. Getrieben von weltweit steigenden Bevölkerungszahlen sind vor allem Landtechnik und Baumaschinen sowie Infrastrukturprojekte absolute Wachstumsmärkte. Dabei ist der Blick auf eine Wachstumsbranche für MAPAL nicht der einzige Grund, die Fluidtechnik in den Fokus zu nehmen. Die zu zerspanenden Werkstoffe Gusseisen, Stahl, rostfreie Stähle und Nichteisenmetalle eignen sich bestens für das Produktportfolio des Werkzeugherstellers. Über die Ausführung anspruchsvoller Bearbeitungsschritte hinaus kann MAPAL

hier als Technologiepartner den gesamten Prozess weltweit unterstützen. „Die Bedürfnisse der Kunden passen zu unserer MAPAL DNA“, analysiert Jochen Schmidt, der das Segment Fluidtechnik leitet. Technologiepartner zu sein, heißt für ihn, sowohl die Kundenbedürfnisse als auch das Produkt und dessen Funktion im Endprodukt zu verstehen.

FEINARBEIT FÜRS GROBE

So ein Endprodukt kann beispielsweise ein Bagger sein. Um mithilfe von Hebel oder Joystick tonnenschwere

Lasten millimetergenau ins Ziel zu bringen, muss für das perfekte Zusammenspiel jede einzelne Bewegung sehr genau und zuverlässig ausgeführt werden. Jeder Hebel ist mit einem bestimmten Ventilgehäuse verbunden. Je mehr Funktionalitäten die Maschine hat, desto mehr solcher Ventile werden in Reihe verbaut. Die Zahl der Teile, die beim Baggern bewegt werden können, korrespondiert mit der Zahl der verbauten Hydraulikventilgehäuse. Deren Fertigung ist für Jochen Schmidt die Königsdisziplin in der Hydraulikwelt. Seit vielen Jahren ist die Kompetenz von MAPAL bei der Spool-Bohrung in den Ventilgehäusen gefragt. Von der Genauigkeit dieser Bohrung hängt das Spaltmaß mit dem Schieber ab, das bei modernen Hydraulikventilen sehr eng definiert ist, damit das Hydrauliköl nur in die gewünschte Richtung fließen kann.

Neben der Hydraulik stehen die Bereiche Pneumatik und Verfahrenstechnik im Fokus des Marktsegments Fluidtechnik. Als Technologietreiber in der Automatisierungstechnik und der digitalen Transformation ist die Pneumatik Garant für steigende Produktivität in der industriellen Fertigung. Fokuskomponenten für MAPAL sind beispielsweise Ventile und Zylinder jeglicher Bauform und Anforderung. Die Leistungsfähigkeit dieser Komponenten im Gesamtsystem hängt von winzigen Details ab, die durch MAPAL Lösungen entscheidend beeinflusst werden können. Typische Produkte in der Verfahrenstechnik sind Armaturen, Pumpen, Kompressoren und Stellantriebe. „Dabei geht es um alles, was mit der Bewegung, Steuerung und Regelung von Flüssigkeiten zu tun

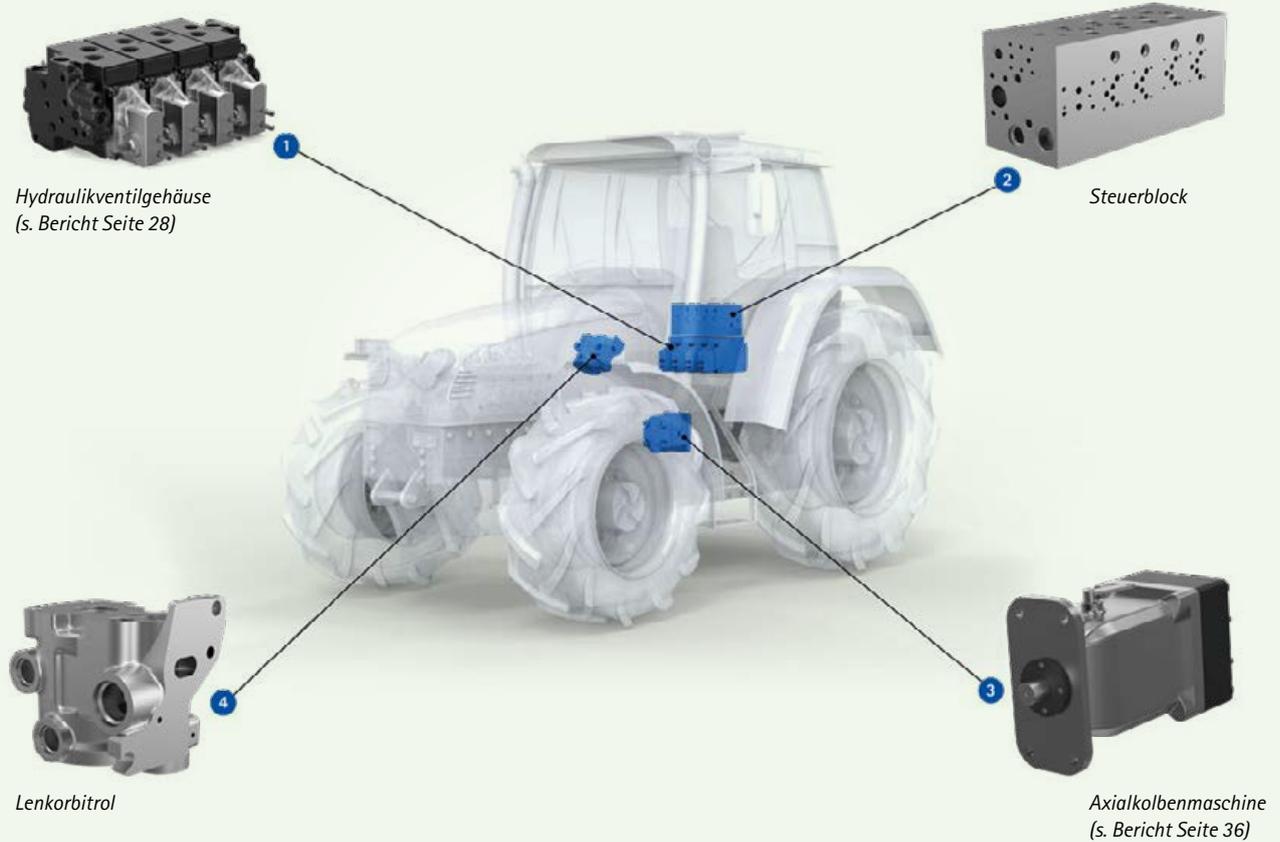
hat“, erläutert Jochen Schmidt. Typisch auch für Komponenten aus diesem Bereich ist, dass sie funktionsrelevante Merkmale aufweisen, die mit hohen Anforderungen an den Herstellungsprozess verbunden sind. Über deren spezifische Bearbeitung hinaus bietet MAPAL Komplettlösungen für das gesamte Bauteil an. Wie in der Hydraulik und Pneumatik verfügt MAPAL auch bei Komponenten für die Verfahrenstechnik über reichlich Erfahrung in deren Zerspanung. →

„Die Bedürfnisse der Kunden passen zu unserer MAPAL DNA“

Jochen Schmidt, Global Head of Segment Management General Machining.



FOKUSKOMPONENTEN IM BEREICH FLUIDTECHNIK



Im Fokus des Marktsegments Fluidtechnik stehen die Bereiche Hydraulik, ...



Pneumatik...



Auf Basis der bisher schon bei Bestandskunden umgesetzten Anwendungen hat MAPAL passgenaue Lösungen für die Fluidtechnik abgeleitet. In ihnen finden sich viele Kundenbedürfnisse und Bauteilanforderungen wieder. Anschauliche Best-Practice-Beispiele gehen jeweils auf bestimmte Fertigungssituationen ein. Die Werkzeuge dafür legt MAPAL so aus, dass immer der wirtschaftlichste Prozess entsteht. Dazu gehört, nicht nur Vorbearbeitung und Semifinish schnell zu erledigen, sondern auch nachgelagerte Prozesse im Blick zu haben und die Weiterentwicklungen der Bauteile eng zu begleiten. „Die Anforderungen an Fluidtechnik-Bauteile haben sich in den letzten Jahren deutlich erhöht“, unterstreicht Jochen Schmidt. „Da spielt zum einen die Nachhaltigkeit eine wichtige Rolle, die sich in Effizienzsteigerungen beispielsweise in mobilen Maschinen und der noch stärkeren Vermeidung von Leckage durch

höhere Präzision zeigt. Auch bei Ventilen, die sowohl in Maschinen im Kühlhaus als auch in sehr heißen Gegenden optimal funktionieren müssen, sind höhere Genauigkeiten gefordert, um alle Einsatzbedingungen erfüllen zu können. Als Technologiepartner gehen wir diese Entwicklungen gemeinsam mit unseren Kunden an.“

TECHNOLOGIEPARTNER MIT UMFASSENDEM PORTFOLIO UND WELTWEITER PRÄSENZ

Im Industrieumfeld der Fluidtechnik kann MAPAL sein komplettes Produktportfolio gewinnbringend für seine Kunden einbringen. Vom Fräser und Vollhartmetallbohrer über das Aufbohrwerkzeug und die Mehrschneidenreibahle bis zum Feinbohrwerkzeug kommt das komplette Produktspektrum des Technologiepartners für eine prozessichere und zuverlässige Bearbeitung der

Komponenten zum Einsatz. Aufgrund der hohen Bauteilvarianz und der großen Werkstoffvielfalt hat sich zudem die flexible Aussteuertechnologie bewährt und findet großen Anklang am Markt.

Mit seinen Anwendungslösungen berücksichtigt MAPAL unterschiedliche Produktionsvolumina, Teilekomplexität und Präzisionsvorgaben. Und spricht so gezielt sowohl global agierende Konzerne als auch mittelständische Unternehmen im Bereich der Fluidtechnik an. Eine besonders enge Technologiepartnerschaft ermöglicht zusätzlich das Toolmanagement mit seinen individuell anpassbaren Leistungspaketen. Nach der Auslegung des Bauteils unterstützt der Werkzeughersteller über seine internationalen Standorte auch die weltweite Produktion der Unternehmen. ■



iStock | imantsu



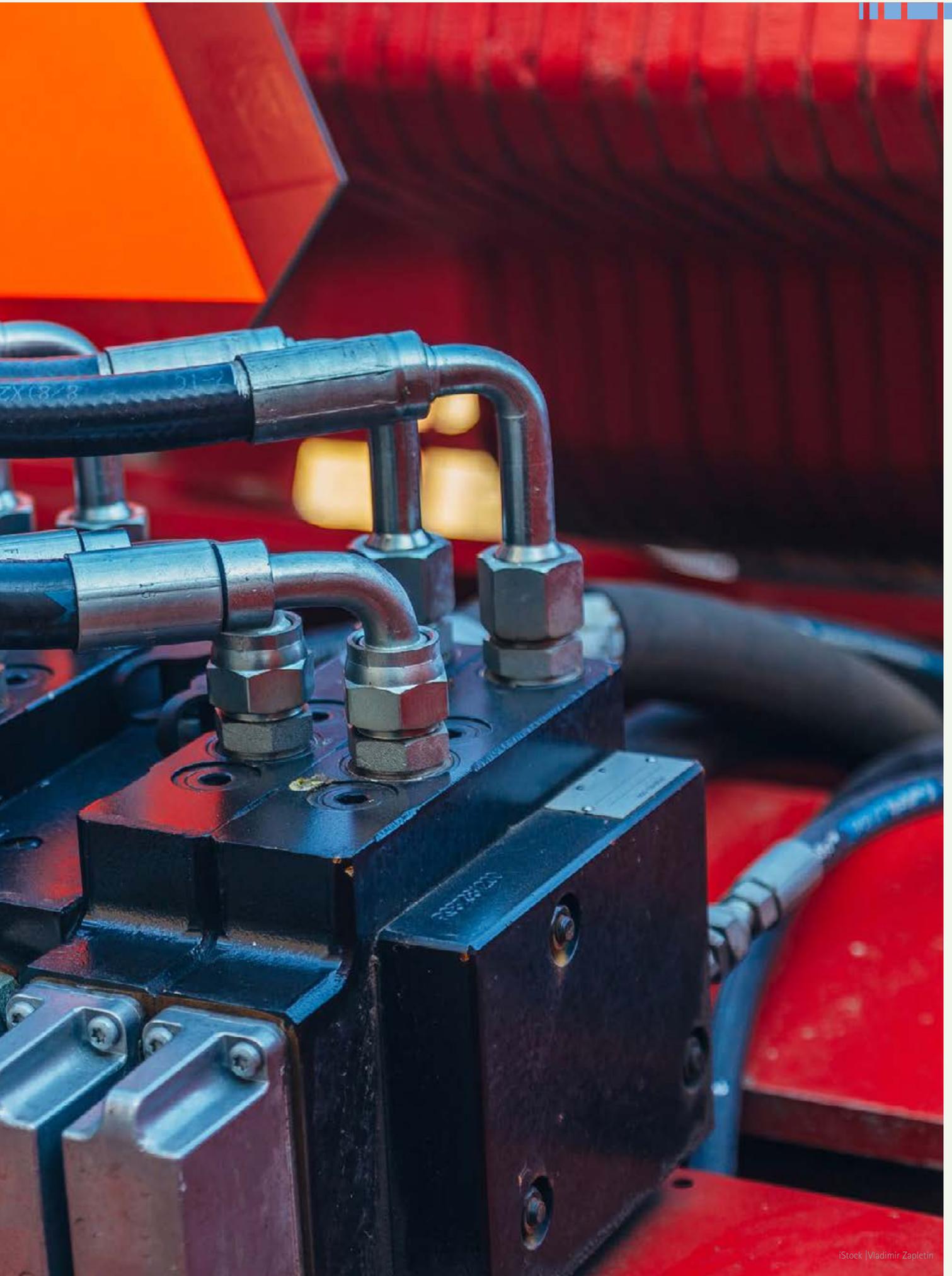
iStock | OKRAD

und Verfahrenstechnik.

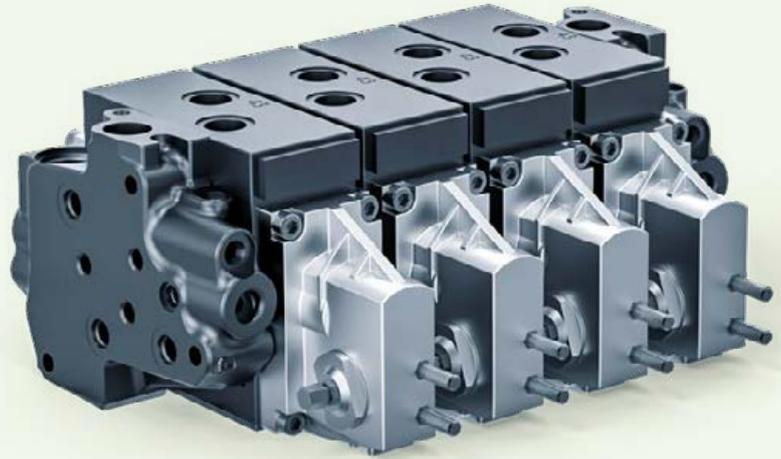
Wirtschaftliche Bearbeitung von Hydraulikventilgehäusen

PASSGENAUE LÖSUNGEN FÜR UNTERSCHIEDLICHE ANFORDERUNGEN





Die Fertigung von Hydraulikventilgehäusen ist die Königsdisziplin in der Welt der Fluidtechnik. Als Technologiepartner unterstützt MAPAL den Kunden bei der kompletten Prozessgestaltung. Dabei achten die Experten besonders auf die Kostentreiber, die oftmals in den funktionsrelevanten Bohrungen vorzufinden sind. Ausgehend vom jeweiligen Honverfahren, den Bauteilanforderungen und Losgrößen, gestaltet MAPAL im Dialog mit den Kunden die optimale Bearbeitungsstrategie.



Die Fertigung von Hydraulikventilgehäusen ist die Königsdisziplin in der Welt der Fluidtechnik. Großes Augenmerk liegt dabei auf der Qualität der Hauptbohrung.

Auf Basis der bisher schon bei Bestandskunden umgesetzten Anwendungen hat MAPAL passgenaue Lösungen abgeleitet. In ihnen finden sich viele Kundenbedürfnisse und Bauteilanforderungen wieder. Denn die Kompetenz von MAPAL bei der Schieberbohrung ist seit Jahren gefragt. Von der Genauigkeit dieser Bohrung hängt das Spaltmaß mit dem Schieber ab, damit das Hydrauliköl leakagefrei nur in die gewünschte Richtung fließen kann. Das Spaltmaß ist bei modernen Hydraulikventilen sehr eng definiert. Dementsprechend liegt ein großes Augenmerk auf der Rundheit, Zylinderform, der Geradheit sowie der Oberflächengüte dieser Bohrung.

Anschauliche Best-Practice-Beispiele gehen jeweils auf bestimmte Fertigungssituationen ein. Die Werkzeuge dafür legt MAPAL so aus, dass immer der wirtschaftlichste Prozess entsteht. Dazu gehört, nicht nur Vorbearbeitung und Semifinish schnell zu erledigen, sondern auch nachgelagerte Prozesse wie etwa das Honen im Blick zu haben.

ANWENDUNGSLÖSUNGEN FÜR ALLE FÄLLE

Die erste der vorgestellten Lösungen für die Bearbeitung eines Hydraulikventilgehäuses würde man so von MAPAL möglicherweise nicht erwarten, da sie ohne ein Feinbohrwerkzeug für die Finishbearbeitung auskommt. Nach dem

Pilotieren, Aufbohren und Zirkularfräsen der Schieberbohrung macht hier eine Mehrschneidenreibahle den letzten Bearbeitungsschritt vor dem Honen. Mit der Werkzeugauswahl zeigt MAPAL, dass die optimale Lösung für den Kunden zu finden der Hauptantrieb ist. Das Konzept eignet sich vor allem für kleinere und mittlere Stückzahlen.

Wenn es in der Serienproduktion um große Stückzahlen bei höchster Genauigkeit geht, ist die zweite Anwendungslösung die passende Blaupause. Den entscheidenden Unterschied macht das zur Fertigbearbeitung eingesetzte Feinbohrwerkzeug, das die hohen Anforderungen an die Herstellung der Schieberbohrung und der Druckwaagenbohrung erfüllt. EasyAdjust-System und Führungsleisten stehen für eine prozesssichere Feinbearbeitung mit einfachem Handling. Als Technologiepartner klärt MAPAL zusammen mit dem Kunden, wie weit ein abschließender Honprozess reduziert werden kann oder sogar überflüssig wird.

Muss das Bauteil aufgrund seiner Abmaße von zwei Seiten bearbeitet werden, kommt die dritte Lösung zum Zug. Für das Pilotieren und Aufbohren setzt MAPAL ein mehrstufiges Aufbohrwerkzeug mit Radial- und Tangentialwendschneidplatten ein. Es erledigt die Vorbearbeitung der Schieberbohrung und die

Fertigstellung der Konturen in einem Schuss. Die Steuerkanten bearbeitet ein Vollhartmetallprofilwerkzeug definiert und ohne Ausbrüche. Das nachfolgende Feinbohrwerkzeug mit einstellbaren Wendschneidplatten und Führungsleisten eliminiert den Achsversatz, der durch die Bearbeitung von zwei Seiten entsteht. Das wäre mit einer mehrschneidigen Reibahle in dieser Qualität nicht möglich.

Anwendungslösung 4 bringt jene Flexibilität in die Fluidtechnik, die vor allem für kleine Serien und den Prototypenbau verlangt wird. Das mechatronische Werkzeugsystem TOOLTRONIC ermöglicht es, den Honprozess über eine zusätzliche Achse auf dem Bearbeitungszentrum durchzuführen. Damit kann die komplette Bearbeitung in einer Aufspannung auf einer Maschine erfolgen. Die Bearbeitung mit der TOOLTRONIC erreicht eine hohe Oberflächenqualität und Maßgenauigkeit bei engsten Fertigungstoleranzen und hoher Flexibilität. Zudem werden gratfreie und gerundete Übergänge erzeugt, Umspannfehler durch Umrüsten auf die Honmaschine entfallen. Bei niedrigen Stückzahlen kann für die Bohrungsbearbeitung anstelle eines Sonderwerkzeugs eine klassische Einschneiden-Reibahle aus dem Standardportfolio zum Einsatz kommen. Die schnelle Verfügbarkeit und die geringeren Werkzeugkosten kompensieren in diesem Fall die etwas längere Bearbeitungszeit. ■



Bearbeitungslösung für die Serienproduktion von Ventilgehäusen in großer Stückzahl. Das Feinbohrwerkzeug mit EasyAdjust-System und Führungsleisten steht für eine prozesssichere Feinbearbeitung mit einfachem Handling.



Muss die Bearbeitung aufgrund der Abmaße des Ventilgehäuses von zwei Seiten erfolgen, empfiehlt MAPAL einen dreistufigen Prozess für die Schieberbohrung.



Die Honbearbeitung mit dem mechatronischen Werkzeugsystem TOOLTRONIC steht für engste Fertigungstoleranzen sowie große Einsparpotenziale im Prototypenbau sowie bei Klein- und Mittelserien.

MAPAL bietet für die Fluidtechnik eine hohe Werkzeugkompetenz

STEUERN, REGELN UND BEWEGEN VON FLUIDEN

Bilderquelle: © Konradin / Rindle



Die Fluidtechnik sorgt dafür, dass Bagger sich bewegen, Lasten gehoben werden und Tunnelbohrmaschinen sich drehen. Seit über 80 Jahren zählt die SFB-Group zu den erfolgreichsten Zulieferern in dieser Branche. Mit dem Werkzeughersteller MAPAL existiert eine partnerschaftliche Zusammenarbeit, die darauf abzielt, sowohl die Produktqualität als auch die Produktivität kontinuierlich zu steigern.

„Der Variantenreichtum bei den Steuerblöcken und Hydraulikventilen ist so groß wie die Zahl an Anwendungen, in denen sie eingesetzt werden können“, sagt Bruno Hanselka, Geschäftsleitung Schwäbische Formdrehteile (SFB) GmbH. „Unser Anspruch ist, für jeden Einsatzfall die optimale Lösung zu liefern.“

Die SFB-Group mit ihrem Leitwerk im bayerisch-schwäbischen Babenhausen bietet seit über 80 Jahren Lösungen für die Fluidtechnik aus einer Hand. „Wir liefern komplett montierte und hydraulisch geprüfte Systeme, die unsere Kunden in ihrer Montage just in Sequence einbauen können“, so Hanselka. Zu den Kunden der SFB gehören alle großen Hersteller mit Produkten aus den Bereichen der Mobilen- und Industriehydraulik.

Zum Einsatz kommen die einbaufertigen Komponenten zum Beispiel in Axialkolbenpumpen in Pistenraupen, Baggern und Radladern sowie in Einspritzpumpen im Groß-Dieselmotorbereich, in Druckabscheidern von Abrissbaggern, in Regulierungssystemen von Gabelstaplern, in Luftdruckhalte-Ventilen von Hubtransportsystemen, in Niveau-Regulierungssystemen von Bussen und LKWs, in Getränke-Abfüllanlagen, in Transferstraßen der Automobilindustrie, in Tunnelbohrmaschinen, in Hebewerken von Brücken, in ABS-Systemen und in Hochgeschwindigkeits-Stellmotoren für die Luftfahrt. „Prinzipiell kann man unsere Produkte überall dort finden, wo Fluide gesteuert, bewegt und geregelt werden“, fasst Hanselka das Angebot zusammen.

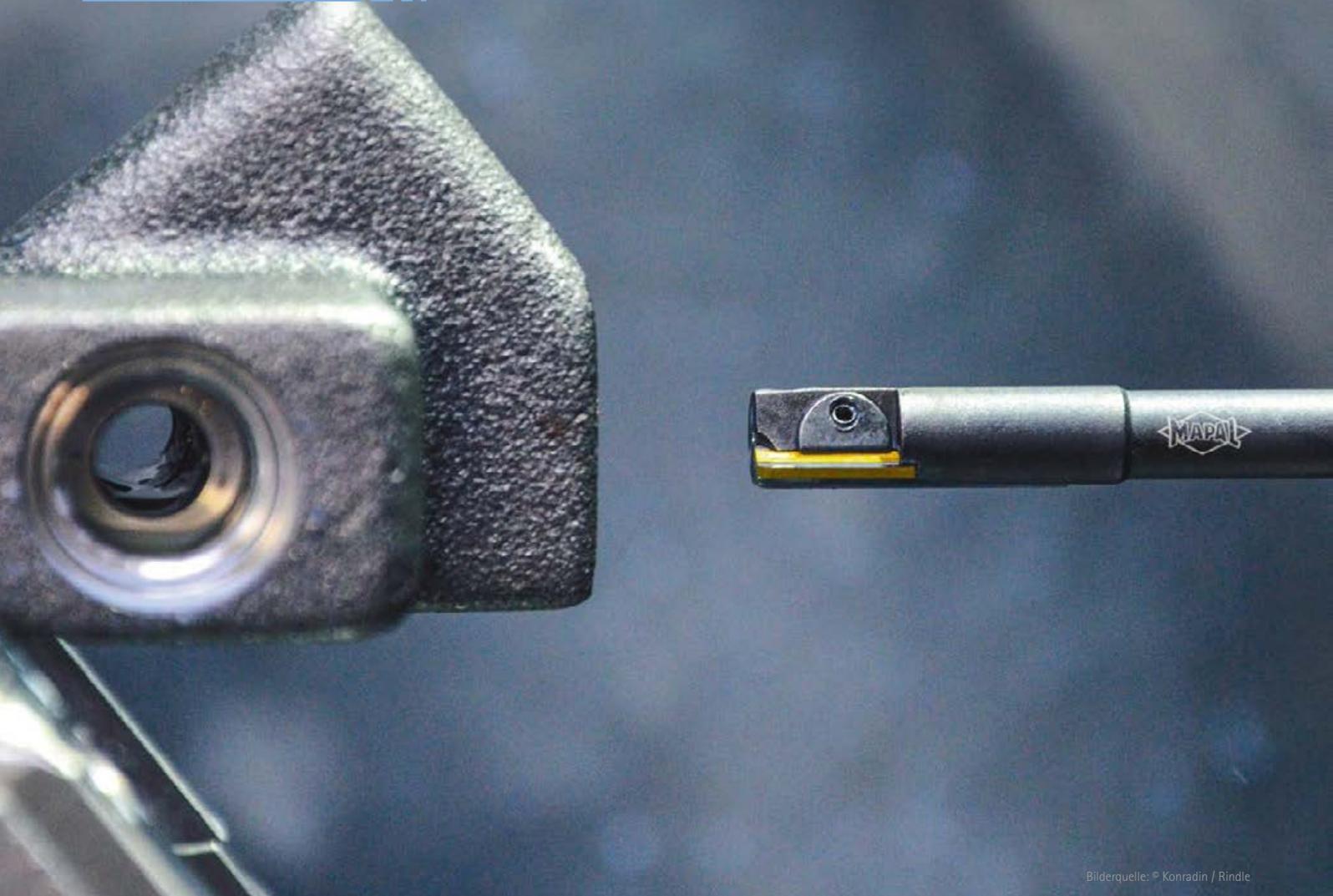
Insgesamt arbeiten für die SFB-Group an vier Standorten mit 27.000 Quadratmetern Produktionsfläche rund 700 Mitarbeiter. „In unserem Leitwerk in Babenhausen haben wir alle Kernkompetenzen und Know-How der SFB-Group an einem Ort gebündelt“, erklärt Hanselka. „Die drei anderen Standorte sind hingegen immer auf ein Gebiet spezialisiert.“

So ist die SFB Polska ein reiner Montagestandort, die Agromet, ebenfalls in Polen, fertigt landwirtschaftliche Getriebe und vermarktet diese auch als eigenes Produkt und die AMO-tec in Erkheim ist der absolute Spezialist für Präzisionsdrehteile. →



V. li.: Jochen Schmidt (Global Head of Segment Management, General Machining, MAPAL), Christian Linse (Fachbereichsleitung Vertrieb und Marketing, SFB-Group), Ralf Wessel (Fachbereichsleitung Einkauf, SFB-Group), Bruno Hanselka (Geschäftsleitung, SFB-Group), Christian Schmid (Area Sales Manager, MAPAL) und Florian Kutzner (Technischer Berater, MAPAL).





Bilderquelle: © Konradin / Rindle

VENTIL IN RUND 1.600 VARIANTEN

Aus dem Anspruch, alles aus einer Hand einbaufertig anbieten zu können, resultiert auch die sehr große Variantenvielfalt und Fertigungstiefe, die in der Fertigung in Babenhausen zu finden ist. „Ein Hydraulikventil bieten wir zum Beispiel in rund 1.600 Varianten an“, erklärt Ralf Wessel, Fachbereichsleiter Einkauf bei SFB. Dazu kommt eine breite Streuung bei den Losgrößen. „Wir sehen uns als Lösungsanbieter, und von daher unterstützen wir unsere Kunden schon bei der Produktentwicklung“, sagt Wessel. Dazu gehöre auch die Fertigung von Musterbauteilen, Prototypen und Vorserienteilen, bis es zur Serienfertigung kommt. So erklären sich die unterschiedlichen Losgrößen von Stückzahl 1 bis hin zur Serienfertigung mit 200.000 Bauteilen.

PROZESSAUSLEGUNG FÜR DIE FLUIDTECHNIK

„Ein wesentlicher Bestandteil unserer Leistung ist die optimale Prozessauslegung“, so Wessel. „Hierfür unterstützen wir unsere Kunden bereits in der Entwicklungsphase mit unserem eigenen langjährigen Fertigungs-Know-how. Zusätzlich können wir jederzeit noch die Werkzeugexperten von MAPAL hinzuziehen.“ Gerade bei Produkt-Neuanläufen biete die partnerschaftliche Zusammenarbeit mit MAPAL einen hohen Mehrwert.

„Wir passen von unserer Grundausrüstung her sehr gut zusammen“, freut sich Jochen Schmidt, der zuständige Segment-Manager für die Fluidtechnik bei MAPAL. „Denn auch wir bieten unseren Kunden Turnkey-Lösungen, die genau passend

für ihre Anwendung sind.“ Zudem hat MAPAL ein für die Anforderungen der Fluidtechnik optimiertes Werkzeugprogramm. Dabei liegt ein Fokus der Werkzeuge auf der Hauptbohrungsbearbeitung der Hydraulikbauteile. „Von der Genauigkeit der Schieberbohrung hängt das Spaltmaß mit dem Schieber ab. Dementsprechend liegt bei dieser Bohrung ein großes Augenmerk auf der Rundheit, der Zylinderform, der Geradheit sowie der Oberflächengüte“, sagt Schmidt.

„Bei der Werkzeugauslegung für das Pilotieren, Aufbohren, Semifinish-Bearbeiten und das abschließende Honen achten wir neben den Bauteilanforderungen und den Losgrößen auf eine besonders wirtschaftliche Bearbeitung“, sagt Schmidt. Dem aufwendigeren Honen kommt da-

- 1 Der Maschinenpark der SFB-Group ist für die präzise Bearbeitung mit einer hohen Varianz optimal ausgelegt.
- 2 Feinbohrwerkzeuge mit Führungsleisten erreichen sehr exakte Zylinderformen und reduzieren den Aufwand für nachfolgende Bearbeitungen.

- 3 Bei der Bearbeitung der Bauteile für die Fluidtechnik kommt es auf eine hohe Präzision an.
- 4 Die SFB-Group fertigt unter anderem komplett montierte und hydraulisch geprüfte Ventilblöcke.
- 5 Bei der Werkzeugauslegung geht es immer um die effizienteste Bearbeitung der Bauteile.

bei eine besondere Bedeutung zu. „Mit unseren Feinbohrwerkzeugen mit Führungsleisten können wir oftmals schon sehr exakte Zylinderformen fertigen, sodass die nachfolgende Honbearbeitung reduziert oder gar eliminiert werden kann“, freut sich Schmidt.

Neben der reinen Bohrungsbearbeitung punkten die Werkzeugexperten zusätzlich mit ihren Werkzeugspanntechnik-Lösungen und den Wendeschneidplatten-Werkzeugen zum Plan-, Eck-, Nut-, Walzenstirn- und Hochvorschubfräsen.

ALUMINIUMBAUTEIL FÜR DIE NIVEAUREGULIERUNG

Die partnerschaftliche Zusammenarbeit zwischen den beiden Familienunternehmen wird besonders bei den umfangreicheren Projekten deutlich. „Wir arbeiten mittlerweile seit rund 20 Jahren mit MAPAL zusammen, und die Werkzeuge haben bei uns immer die versprochene Leistung gezeigt“, erinnert sich Wessel. „Als wir vor zehn Jahren erstmals ein Aluminiumbauteil für die Niveauregulierung in der Fahrzeugtechnik

sehr präzise bearbeiten mussten, haben wir auch dabei auf die MAPAL Experten gesetzt.“

„In diesem Projekt haben wir die gesamte Werkzeugplanung für die Komplettbearbeitung des Werkstücks übernommen“, sagt Christian Schmid, Gebietsverkaufsleiter bei MAPAL. Dafür liefern die Werkzeugexperten dann nicht nur die eigenen Werkzeuge, sondern bei Bedarf auch Werkzeuge von anderen Anbietern. Ziel ist immer die effizienteste Bearbeitung des Bauteils. Die hohe Kompetenz der Aalener beim Feinbohren, egal in welchem Material, hat dabei den Ausschlag gegeben. Mittlerweile kommen bei der SFB-Group auch für die Aluminiumbearbeitung zahlreiche MAPAL Werkzeuge zum Einsatz.

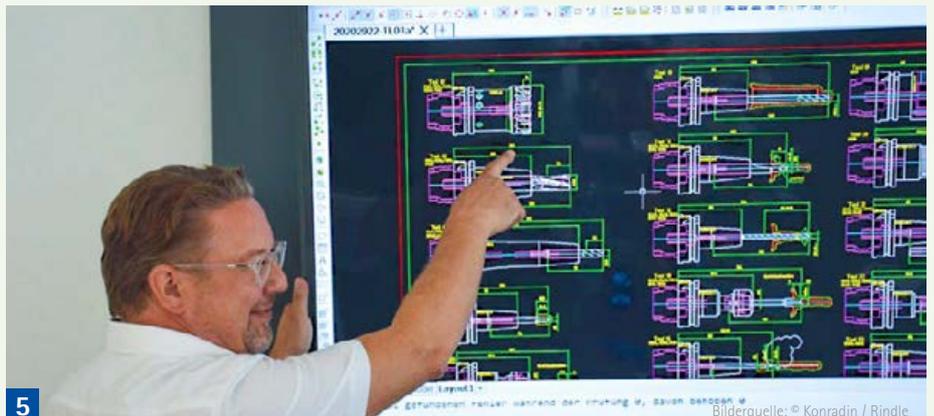
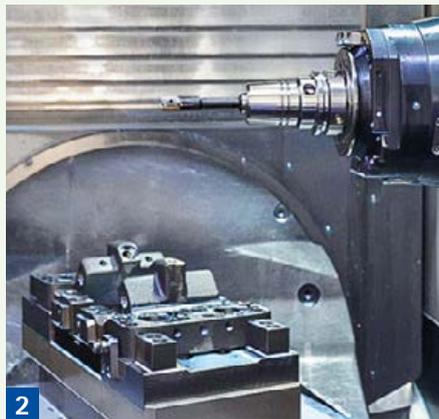
PROZESS-WEITERENTWICKLUNG

Natürlich endet die Zusammenarbeit bei einem Bauteil nicht mit der Erstausslegung des Bearbeitungsprozesses. In regelmäßigen Abständen wird die Bearbeitung aus allen Winkeln beleuchtet, um den Prozess noch wirtschaftlicher zu gestalten. Florian Kutzner, der zuständige technische Be-

rater bei MAPAL, bringt zu diesen Terminen auch immer die neuesten Werkzeugentwicklungen mit.

„Wir sind im ständigen Austausch mit den Mitarbeitern der SFB-Group und versuchen so, dem Team bei all seinen Zerspanungsprozessen mit Rat und Tat zur Seite zu stehen“, sagt Kutzner. „Mit unseren Sonderwerkzeugen können wir bei Bearbeitungen in großen Stückzahlen zudem sehr effiziente Lösungen bieten. Denn gerade in der Fluidtechnik gibt es Bohrungsbearbeitungen, die immer wiederkehrend sind.“ Dafür werden dann Sonderwerkzeuge konstruiert, die mehrere Bearbeitungen in einem Arbeitsgang erledigen können.

„Wir haben die Neuausrichtung bei MAPAL, durch die auch die Fluidtechnik wieder in den Fokus gerückt ist, sehr positiv wahrgenommen. Es ist natürlich vorteilhaft, mit einem Komplettanbieter zusammenarbeiten zu können“, freut sich Wessel. „Besonders die MAPAL Werkzeuge zum Feinbohren, für die Gussbearbeitung sowie die PKD-Werkzeuge für die Aluminiumbearbeitung sind bei uns mittlerweile gesetzt.“ ■



IM FOKUS: DIE AXIALKOLBENMASCHINE

Mit der Branche der Fluidtechnik hat MAPAL einige funktionsentscheidende Komponenten und deren Komplettbearbeitung in den Fokus genommen – unter anderem die Axialkolbenmaschine. Deren Serienfertigung und die Zerspanung ihrer unterschiedlichen Komponenten halten einige Herausforderungen sowohl für den Prozess als auch die einzelnen Werkzeuge bereit. Die MAPAL Experten haben eine Lösung entwickelt, mit der ein Kunde allein bei der Bearbeitung des Zylinderblocks 19 Prozent an Zeit einspart.

Unter dem Begriff Axialkolbenmaschinen sind sowohl Axialkolbenpumpen als auch Axialkolbenmotoren zu verstehen. Von der Bauart identisch, erfüllen sie in der Regel unterschiedliche Aufgaben in geschlossenen und offenen hydraulischen Kreisläufen. Beide setzen hydraulische und mechanische Energien um. In der Praxis kommen Axialkolbenmaschinen beispielsweise in modernen Feldhäckslern zum Einsatz. Sowohl in solchen Traktoren als auch in schwerem Gerät im Hoch- und Tiefbau sowie in der Bergbauindustrie finden sie vielfach Verwendung. „Hersteller von Axialkolbenmaschinen fertigen diese in mittleren und hohen Stückzahlen“, sagt Tobias Stolz, Component Manager im Bereich General Machining bei MAPAL. Bei der Zerspanung der einzelnen Bauteile der Maschinen sind hohe Genauigkeiten gefragt. Mit der Kombination aus hohen Stückzahlen und hohen Genauigkeiten kennt MAPAL sich bestens aus und generiert erhebliche Prozessverbesserungen und wirtschaftliche Einsparungen für die Kunden aus dem Bereich der Fluidtechnik. Darüber hinaus beinhaltet das MAPAL Portfolio alle nötigen Produkte für die Komplettbearbeitung der einzelnen Bauteile. So

lag es nahe, dass die Axialkolbenmaschine für MAPAL zur Fokuskomponente avancierte. Die MAPAL Experten haben also einen Musterprozess aufgelegt und diesen – individuell angepasst – bei Kunden erfolgreich in der Praxis umgesetzt.

Die Axialkolbenmaschine setzt sich hauptsächlich aus den Bauteilen Gehäuse, Wiegeversteller, Steuerbodenaufnahme und Zylinderblock zusammen. Bei der Bearbeitung des Gehäuses aus EN-GJL-250, das den Schutz der Axialkolbenmaschine sicherstellt, steht vor allem die Bearbeitung der Ölleck-Senkungen im Mittelpunkt. Dafür setzt MAPAL auf ein modulares Aufbohrwerkzeug, das durch den TTD-Wechselkopfböhrer und Wendeschneidplatten besonders wirtschaftlich ist. Fräser aus dem NeoMill-Programm bearbeiten unterschiedliche Oberflächen des Gehäuses. „Hier zeigt sich eine der Besonderheiten, die wir unseren Kunden bieten“, unterstreicht Stolz die Kombination aus eigens ausgelegten Sonderwerkzeugen mit wirtschaftlichen Standardwerkzeugen.

Für die Zerspanung des Wiegeverstellers aus EN-GJS-400-15, dem Regelinstrument der Axial-

kolbenmaschine, kommen überwiegend Standardwerkzeuge zum Einsatz. Für die Gewindebohrungen empfiehlt MAPAL Vollhartmetallbohrer der MEGA-Step-Drill Familie. Zudem finden die FixReam-Reibahle sowie HPR-Wechselkopfreibahlen für die Feinbearbeitung unterschiedlicher Bohrungen Anwendung.

Bauteil Nummer drei, die Steuerbodenaufnahme, bildet die Anschlussplatte der Axialkolbenmaschine und somit den Druck-/Sauganschluss zu weiteren Bauteilen im hydraulischen Kreislauf. Sie wird in der Regel aus EN-GJL-250 oder aus EN-GJS-400-15 gefertigt. Unterbrochene Schnitte und teils dünnwandige Bauteilsegmente sind hier die Herausforderungen für die Zerspanung. „Mit zum Teil mehrstufigen, speziell ausgelegten Aufbohrwerkzeugen mit Wendeschneidplatten bearbeiten wir Lagersitze und Läuferbohrungen und stellen trotz schwieriger Voraussetzungen die hohe Qualität der Bohrungen sicher“, sagt Tobias Stolz und kommt zum letzten Bauteil: „Wenn es so etwas wie ein Highlight bei der Bearbeitung der Axialkolbenmaschine gibt, ist das definitiv der Zylinderblock.“ Denn er bildet das Herzstück



Pumpengehäuse



Wiegeversteller



Steuerbodenaufnahme



und besteht entweder aus Stahl (C45 bzw. 42Cr-MoS4) oder Sphäroguss (EN-GJS-500-7 bzw. EN-GJL-400-15). Durch die Bewegungen der Kolben und das damit geförderte Ölvolumen stellt er die Funktionalität der Maschine sicher. Dafür müssen unter anderem die Kolbenbohrungen oftmals inklusive eingepresster Laufbuchsen und die Druck- bzw. Saugnieren zerspanend bearbeitet werden.

„Ein Kunde hatte mit hohen Kosten bei der Herstellung der Zylinderblöcke zu kämpfen“, berichtet Tobias Stolz von einem konkreten Anwendungsfall. Um definierte Oberflächen, die zwischen $R_z = 27$ und $37 \mu\text{m}$ liegen müssen, und hohen Qualitäten der Laufbuchsen innerhalb einer Toleranz bezüglich Rundheit, Geradheit und

Parallelität von $3 \mu\text{m}$ sicherzustellen, musste ein hoher Aufwand betrieben werden. Die MAPAL Experten haben gemeinsam mit dem Kunden einen wirtschaftlichen Prozess entwickelt, bei dem er in Summe pro Bauteil auch noch 19 Prozent an Bearbeitungszeit einspart.

Die Druck- beziehungsweise Saugnieren bearbeitet der Kunde beim neu aufgelegten Prozess mit dem Vollhartmetallfräser OptiMill-Uni-Pocket. Dieser egalisiert durch schräges Eintauchen den Bohrprozess. Damit kommt das Zerspanen dieser Ein- und Auslassöffnungen ohne weiteres Werkzeug aus. Einen ähnlichen Vorteil bietet der Stufenbohrer mit Tritan-Drill-Geometrie, der die Kolbenbohrung vorbearbeitet. Die sonst nötige

Anspiegelung entfällt. Zudem muss der Bohrungsgrund aufgrund der scharfen Schneiden nicht entgratet werden. Die optimale Qualität vor dem Einpressen der Messingbuchse stellt das mehrstufige MAPAL Feinbohrwerkzeug sicher. Es arbeitet nicht nur hochgenau, sondern ist dank der sechs Schneidkanten der HX-Schneiden auch besonders wirtschaftlich. Allein diese drei Werkzeuge sparen 19 Prozent Zeit im Vergleich zur vorherigen Bearbeitung ein. Und damit zeigt sich einmal mehr: „Wir bieten unseren Kunden wirtschaftliche Prozesslösungen für ihre Herausforderungen bei der Zerspanung – für alle funktionsrelevanten Bauteile im Bereich der Fluidtechnik“, fasst Stolz zusammen. ■



Zylinderblock



Axialkolbenmaschine

c-Com bei thyssenkrupp Presta Schönebeck GmbH

SCHRITTWEISE ZU MEHR TRANSPARENZ

Als Automobilzulieferer ist thyssenkrupp einer der weltweit größten Anbieter von Lenksystemen. Am Standort Schönebeck bei Magdeburg werden jährlich 1,5 Millionen Lenkungskomponenten gefertigt. Mit neuen Lenkungen für Elektrofahrzeuge soll das Produktionsvolumen nochmals signifikant gesteigert werden. Um dabei den Überblick über die Werkzeuge zu behalten, nutzt der Hersteller das Lifecycle Management von c-Com.



Bei der Einführung von c-Com standen bei thyssenkrupp Presta Schönebeck zunächst serialisierte Werkzeuge wie solche Verzahnungsfräser im Fokus, die als Schlüsselwerkzeuge sehr wichtig für die Prozesskette sind. Auf der Plattform sind jedem einzelnen dieser Werkzeuge seine technischen Daten angehängt.

Der Stammsitz des Unternehmens befindet sich in Eschen/Liechtenstein, wo die Firma 1941 als Press- und Stanzwerk gegründet wurde und zunächst Kleinteile herstellte. Anfang der 1960er-Jahre erfolgte der Einstieg in das Automobilzuliefergeschäft. Im Lauf der Jahre entwickelte sich der Zulieferer zum Produzenten von Lenksäulen, Lenkgetrieben und kompletten elektromechanischen Lenksystemen. Seit 1991 gehört die Presta AG zur thyssenkrupp-Unternehmensgruppe.

Trends in der sich rapide wandelnden Automobilindustrie wie die Elektromobilität und das automatisierte und im nächsten Level autonome Fahren begleitet thyssenkrupp mit seiner Technologiekompetenz. Ein in den vergangenen Jahren weltweit ausgebauten hochmodernes Produktionsnetzwerk versorgt Fahrzeugplattformen fast aller namhafter internationaler OEMs. Dabei ist das Produktprogramm der Lenkungssparte unabhängig von der Antriebsart der Fahrzeuge. Seinen Umsatz konnte die Sparte durch die Erweiterung

des Produktprogramms und neue Kundenprojekte in den zurückliegenden zehn Jahren mehr als verdoppeln.

Das Werk von thyssenkrupp Presta in Schönebeck ist Komponentenhersteller für das globale Netzwerk des Unternehmens. Gefertigt werden hier Komponenten für verschiedene Lenkungen wie Kugelgewindetriebe und Eingangswellen bis hin zu neuen Lenkungsversionen für Elektrofahrzeuge. Für alle Lenkungsversionen gibt es eine Vielzahl an Varianten, mit der auch die Varianz der Teile steigt. Von Schönebeck aus werden Einzelteile wie Ritzel und Eingangswellen sowie vormontierte Komponenten zur Endmontage an andere Standorte vornehmlich in China, Europa, den USA und Mexiko geschickt, wo die Lenkungen fertig montiert und an die Automobilhersteller versendet werden.

Den über 800 Mitarbeitern in Schönebeck steht ein umfangreicher Maschinenpark zur Verfügung. Für



die Produktion von Zahnstangen sind Schmiedeanlagen vorhanden. Zur mechanischen Bearbeitung werden Schleifmaschinen, Drehmaschinen und Fräszentren eingesetzt. Der Montagebereich für die Zusammensetzung der Kugelgewindetriebe und Eingangswellen zeichnet sich durch einen besonders hohen Automatisierungsgrad aus.

4.500 VERSCHIEDENE WERKZEUGE

„Um unsere Komponenten zu fertigen, brauchen wir fast das gesamte Werkzeugportfolio, das der Markt hergibt“, berichtet Heiko S., Leiter Werkzeugmanagement bei thyssenkrupp Presta Schönebeck GmbH. Rund 4.500 verschiedene Werkzeuge kommen insgesamt

zum Einsatz, etwa die Hälfte davon sind Schneidwerkzeuge. Schon heute ist es eine Herausforderung, den Überblick über die in der Produktion eingesetzten Werkzeuge zu behalten. Mit der geplanten Steigerung der Produktionszahlen, nicht zuletzt für einen neuen Großkunden im Bereich der Elektromobilität, ist die Anschaffung von 48 neuen Maschinen geplant. So kommen noch weitere Werkzeuge in die Fertigung.

Weil der Verwaltungsaufwand für das manuelle Tracking der Werkzeuge extrem hoch und fehleranfällig war, suchte das Unternehmen für das hauseigene Toolmanagement nach spezialisier-

ter Unterstützung beim Datenmanagement. Der Vergleich verschiedener Systeme hatte ergeben, dass die wenigsten Anbieter das große Portfolio von thyssenkrupp Presta Schönebeck an verschiedenen Werkzeugen abdecken können. Vor fast zwei Jahren wurde das Lifecycle Management von c-Com als Pilotprojekt eingeführt, um in einem ersten Schritt die in der Fertigung eingesetzten Wälzfräser nachzuverfolgen und eine Reichweitenbetrachtung vorzunehmen. „Das Lifecycle Management bietet eine zentrale Plattform zur Orchestrierung der Werkzeugprozesse über Unternehmensgrenzen hinweg“, erläutert Markus Deininger, Project Manager bei c-Com. „Mit Hilfe des digitalen Zwillings werden



2



3

1 Der Standort Schönebeck der thyssenkrupp Presta AG fungiert als Komponentenhersteller für das globale Netzwerk des auf Lenkungen spezialisierten Automobilzulieferers. Über 800 Mitarbeiter sind hier tätig.

2 Mitarbeiter entnehmen seit Einführung von c-Com die Werkzeuge nicht mehr einfach dem Lager, sondern ordnen sie gleich einer bestimmten Bearbeitung zu. Ebenso bequem wird das in der Produktion aufgebrauchte Werkzeug wieder eingebucht, wie Roberto R., Einrichter im Bereich Fräsen, demonstriert.

3 Auf den Maschinen in Schönebeck entstehen Komponenten für verschiedene Lenkungen wie Kugelgewindetriebe und Eingangswellen. Das Werk versorgt mit den Bauteilen die globalen Standorte des Unternehmens.



alle relevanten Werkzeug- und Prozessdaten für alle autorisierten Prozessbeteiligten zugänglich gemacht und kontinuierlich aktualisiert. Hierdurch gewährleisten wir eine umfangreiche und lückenlose Fortschreibung der Werkzeugdaten, und der Kunde erhält jederzeit einen detaillierten und aktuellen Überblick über seine Bestände." Ein wichtiger Aspekt bei der Entscheidungsfindung bei thyssenkrupp Presta Schönebeck war darüber hinaus die Möglichkeit, die c-Com Plattform um weitere Produkte, wie das Digital Tool Management, zu erweitern.

Den Auftakt machten die Wälzfräser, wie Lars B., Technischer Leiter bei thyssenkrupp Presta Schönebeck, erläutert: „Die Wälzfräser haben uns bei der Pflege die meisten Schwierigkeiten bereitet.“ Eine Vielzahl verschiedener Wälzfräser ist im Produktionsalltag des Lenkungsexperten im Umlauf. Sie können im Lager liegen, sich am Vorbereitungsplatz befinden oder auf einer der Produktionsmaschinen, auf denen sie regelmäßig eingesetzt werden. Manche sind beim Nachschleifen oder im Zulauf. Hinzu kommt, dass die verwendeten Wälzfräser unterschiedlich oft nachschleifbar sind. Das Wissen um ihren jeweiligen Zustand ist wichtig, um Reichweiten abschätzen zu können. Erschwert wurde das

in der Vergangenheit mitunter auch dadurch, dass Mitarbeiter zu neuen Werkzeugen griffen und Werkzeuge mit einer gewissen Restlaufzeit undokumentiert zurücklegten.

REICHEN DIE WERKZEUGE NOCH AUS?

Eine Herausforderung am Produktionsstandort Schönebeck sind bisweilen volatile Produktionszahlen. Abrufe aus der Industrie schwanken. „Wir mussten uns ständig die Frage stellen, ob wir eine höhere Produktmenge mit den im Umlauf befindlichen Werkzeugen hinbekommen“, berichtet der Technische Leiter. Im vorhandenen SAP-System sind Mindeststückzahlen hinterlegt, die nicht unterschritten werden sollen. Daneben wurde über Excel-Listen Buch geführt über spezielle Werkzeuge, die etwa nachgeschliffen werden müssen. Oft wurden auf Verdacht höhere Werkzeugmengen bereitgelegt. „Die Verwaltung der Werkzeugdaten mit vielen Dateien in unterschiedlichen Systemen war für uns ein immenser administrativer Aufwand und lieferte dennoch keine präzisen Ergebnisse“, konstatiert Heiko S.

Mit c-Com konnten signifikante Optimierungen erzielt werden. Die Wälzfräser sind so genannte serialisierte Werkzeuge. Markus Deininger erläutert, was es damit auf sich hat: „Ein serialisiertes

Werkzeug ist mit seiner nur einmal vergebenen Materialnummer eindeutig zuordenbar. Durch diese Serialisierung können wir dem digitalen Zwilling des Werkzeugs alle technischen Daten auf unserer Plattform mit anhängen. Man kennt so den Zustand des Werkzeuges und weiß, wo es sich genau befindet. Das ist sinnvoll bei Schlüsselwerkzeugen, die sehr wichtig für die Prozesskette sind.“

Über das Lifecycle Management kann Heiko S. nun jedes einzelne Werkzeug verfolgen und sieht, wie weit die Fertiger damit noch kommen, wann Nachschliffe geplant sind und wann Fräser nachbestellt werden müssen. Die Tool Assistant App macht es den Mitarbeitern einfach, ein Werkzeug bestimmten Bearbeitungen zuzuordnen. Wenn das Werkzeug in der Produktion aufgebraucht ist, bucht der Mitarbeiter es wieder aus. Dabei muss er den Zustand abbilden und auswählen, warum er das Werkzeug ausbucht, also ob es etwa verschlissen oder kaputt ist. Dafür sind in der App nur sehr wenige Eingaben erforderlich. Das Werkzeug wird dann automatisch für den Versand zum Nachschleifen vorbereitet.

Der Dienstleister im Bereich Nachschleifen verfügt ebenfalls über einen c-Com Zugang und hat Zugriff auf die entsprechenden Daten. Damit

4 Jana S. bedient das gut gefüllte Werkzeuglager. thyssenkrupp Presta setzt in Schönebeck rund 4.500 verschiedene Werkzeuge ein, von denen etwa die Hälfte Schneidwerkzeuge sind.



5 Als Mitarbeiterin im Werkzeuglager arbeitet Jana S. täglich mit c-Com, um den internen und externen Weg der Werkzeuge zu verfolgen. Sie legt Werkzeuge im System an und besorgt alle Daten dazu. Mit wenigen Mausclicks erledigt sie auch den Versand zum Nachschleifen.



6 Über 300 Wälzfräser in 40 unterschiedlichen Ausführungen werden mit c-Com verwaltet. So ist es gelungen, Transparenz in die Fertigung zu bekommen und entstehende Werkzeugkosten auf die richtige Maschine zu buchen.



7 Haben die c-Com-Plattform in enger Zusammenarbeit auf die Bedürfnisse der thyssenkrupp Presta Schönebeck abgestimmt: Markus Deininger, Project Manager c-Com (links) und Heiko S., Teamleiter Werkzeug bei der thyssenkrupp Presta Schönebeck GmbH.



weiß er vorab, welche Werkzeuge kommen und wie viele Bauteile damit gefertigt wurden. Bei der Rücklieferung macht er auch Angaben darüber, wie viel Zahnlänge er beispielsweise abgeschliffen hat und wie oft das Werkzeug dementsprechend noch verwendet werden kann. In dem System ist vieles automatisiert, um den Kunden eine bestmögliche Datenqualität zur Verfügung zu stellen.

Jana S. ist Mitarbeiterin im großen Werkzeuglager und arbeitet täglich mit c-Com, um die Warenbewegungen intern und auch zu externen Lieferanten zu buchen. Sie legt Werkzeuge im System an und besorgt alle Daten dazu. Den Versand zum Nachschleifen, für den früher eine Liste mit 20 bis 30 Positionen händisch erstellt werden musste, erledigt sie jetzt mit wenigen Mausklicks. Früher musste sie schon mal im Betrieb nach Werkzeugen suchen und schätzt daher die Möglichkeit der Nachverfolgung sehr: „Es ist schon eine große Erleichterung, dass wir jetzt wissen, wo der einzelne Fräser sich befindet.“

WERKZEUGKOSTEN WERDEN TRANSPARENT

Die gewonnene Transparenz ermöglicht auch genauere Kalkulationen, wie Lars B. schildert: „Wir sehen jetzt genau, für welches Produkt wir wie

viel Geld ausgegeben haben. Das war uns vorher nicht in diesem Detailgrad bekannt. Wir haben die meisten Sachen auf die Maschine gebucht und es war nicht ersichtlich, für welches Produkt der Aufwand bestimmt war. Jetzt können wir voraus-kalkulieren.“ Die Abweichungen sind teilweise beträchtlich. Wo für ein bestimmtes Bauteil bislang mit Werkzeugkosten von 18 Cent kalkuliert wurde, ergaben sich nun Kosten von nur knapp zwei Cent.

„Wir können belegen, dass wir mit c-Com eine Einsparung im Bestand von 85 Prozent gegenüber den bisherigen Annahmen erreichen“, kommentiert Markus Deininger. thyssenkrupp Presta Schönebeck hat aufgrund der Auswertungen seine Lagerbestände an Wälzfräsern deutlich reduziert. Informationen über den Zustand einzelner Werkzeuge und die Zuordnung zu bestimmten Bearbeitungen geben den Fertigern nun auch die Möglichkeit, ungewöhnlich hohen Verschleiß frühzeitig zu erkennen und den Ursachen auf den Grund zu gehen. „Damit können wir zeitnah reagieren, bevor ein Mangel zu Produktionsausfällen führt“, so Lars B.

ROTE BALKEN ZEIGEN ENGPÄSSE

Das Modul Tool Planning liefert anhand der Planzahlen für die zu produzierenden Bauteile Informationen darüber, wie lange die erforderlichen Werkzeuge mit allen möglichen Nachschliffen ausreichen. Mit dieser Reichweitenbetrachtung sollen auch bei steigenden Produktionszahlen Engpässe vermieden werden.

Dieses Tool ist für Heiko S. eine große Hilfe: „Auf der Plattform sehe ich jetzt auf einen Blick alle Informationen, die ich für meinen Job brauche. Rote Balken zeigen mir, wo ich genauer hinsehen muss, weil es da eine Abweichung zwischen dem Bestand und dem Bedarf für die zu produzierenden Teilen geben könnte.“ Das Dashboard zeigt zudem Werkzeugkosten und Verbrauch auf bestimmten Maschinen.

Für Lars B. ist das Pilotprojekt mit den Wälzfräsern ein voller Erfolg. „Die Investition in c-Com hat sich auf jeden Fall rentiert“, versichert der technische Leiter. „Unser Werkzeuglager war zuvor an einigen Stellen unübersichtlich. Der reduzierte Lagerbestand ist ein enormer Vorteil für uns, denn Lagerkosten sind am Ende verlorene Kosten.“

Im nächsten Schritt soll c-Com auch für die nicht serialisierten Werkzeuge eingesetzt werden. Hier fehlt dem Unternehmen schon allein deshalb die Zuordnung zu bestimmten Bearbeitungen, weil etwa verschlissene Wendeschneidplatten und Bohrer oftmals einfach entsorgt werden, ohne Standzeiten festzuhalten. Durch c-Com wird bei der Entnahmebuchung direkt angegeben, auf welcher Maschine das Werkzeug für welche Bauteile eingesetzt wird. Hinterher kann auch ermittelt werden, wie viele Bauteile es produziert hat. Bei der Anschaffung neuer Maschinen wird thyssenkrupp Presta Schönebeck darauf achten, dass sie softwaretechnisch bereits für den Datenaustausch über eine Schnittstelle mit c-Com ausgelegt sind. ■



„Die Investition in c-Com hat sich auf jeden Fall rentiert“, versichert Lars B., Technischer Leiter bei thyssenkrupp Presta Schönebeck. „Der reduzierte Lagerbestand ist ein enormer Vorteil für uns, denn Lagerkosten sind am Ende verlorene Kosten.“

SME Aerospace Malaysia setzt auf MAPAL Werkzeuge

DOPPELT SO SCHNELL ZUM TITANBAUTEIL

Mit dem Wunsch nach einer schnelleren Bearbeitungszeit für ein Bauteil ist der Flugzeugzulieferer SME Aerospace auf MAPAL Malaysia zugekommen. Titanwerkzeuge der neuesten Generation und eine verbesserte Bearbeitungsstrategie machten eine Zeitersparnis von über drei Stunden pro Teil möglich.

In Kuala Lumpur fertigt SME Aerospace (SMEA) Bauteile für wichtige Flugzeughersteller, darunter Boeing und Airbus. Das Unternehmen stellt keine Prototypen her, sondern hat sich ganz auf die Serienproduktion von Komponenten konzentriert. Bei typischen Losgrößen im oberen zweistelligen Bereich kommen pro Jahr über eine Million Teile ganz unterschiedlicher Größe zusammen. Das Unternehmen beschäftigt in Malaysia rund 800 Mitarbeiter und ist mit einem modernen Maschinenpark sehr gut aufgestellt, um in der Fertigung die erforderliche Performance zu erreichen.

Der Kostendruck im globalen Business ist auch beim Zulieferer in Malaysia angekommen. Der überwiegende Teil der Werkstücke besteht aus Aluminium. SME Aerospace kann auf seinen Maschinen Strukturbauteile bis zu einer Größe von vier Metern zerspanen.

Derzeit fertigt der Zulieferer nur wenige Titanbauteile, will diesen Bereich aber ausbauen. Dafür erachtet es SMEA als notwendig, die Produktivität in der Titanbearbeitung zu erhöhen, um einen höheren Output auf den Maschinen zu erreichen. Für die Bearbeitung eines speziellen Bauteils wandte sich das Unternehmen dafür an MAPAL Malaysia. Der asiatische Standort von MAPAL besteht seit 2008 und ist ebenfalls im Großraum Kuala Lumpur angesiedelt. Geleitet wird die Niederlassung von Kang Hum Lim. Die 17 Mitarbeiter sind überwiegend schon lange im Unternehmen tätig und verfügen über einen hohen Kenntnisstand.

Die Niederlassung bietet das gesamte Produkt- und Leistungsspektrum von MAPAL an, dazu umfassende technische Unterstützung. Neben dem Vertrieb gibt es vor Ort auch eine Fertigung einfacher Vollhartmetallwerkzeuge und einen Nachschleifservice. Zum Beschichteten arbeitet man mit lokalen Firmen zusammen. Viele Kunden von MAPAL Malaysia kommen aus dem Automotive-Bereich, aber auch die Luftfahrt spielt eine immer größere Rolle. Für das neue Projekt mit SME Aerospace konnte MAPAL Malaysia auf die Erfahrung von Senior Sales and Application Engineer Kien Keng Mak mit dem CAD/CAM-System Catia bauen. Vor seinem Einstieg bei MAPAL war er viele Jahre bei einem Unternehmen beschäftigt, das Strukturteile für die Luft- und Raumfahrtindustrie herstellt. Für das neue Projekt bei SME Aerospace waren seine Programmierkenntnisse mit dem CAD/CAM-System Catia besonders hilfreich, da es die vorgegebenen Konturen des aus dem Vollen zu fräsenden Luftfahrtteils auf der Maschine korrekt umsetzte.

BAUTEIL FÜR DEN AIRBUS A320

Die Komponente, für welche SME Aerospace MAPAL Malaysia mit ins Boot geholt hat, ist ein Bauteil für einen Airbus A320. SMEA produziert davon seit einigen Jahren schon jeden Monat etwa 40 Stück. Das etwa 85 x 70 x 100 mm große Bauteil erinnert auf den ersten Blick an einen Bremsattel und ist in der Bearbeitung mit seinen schrägen Flächen, verschiedenen Radien und Übergängen durchaus anspruchsvoll. Um das Teil aus einem Titanblock heraus zu fräsen, setzte SMEA bislang Vollhartmetallwerkzeuge

und Werkzeuge mit Wendeschneidplatten in einfacher Ausführung ein. Mit der Prozessdauer von 6:38 Stunden, die viel Maschinenzeit band, war der Fertiger unzufrieden und hat sich daher nach einem anderen Werkzeuglieferanten umgesehen.

MAPAL Malaysia wählte geeignete Werkzeuge aus und erarbeitete eine grobe Bearbeitungsstrategie. Die Techniker stützten sich dabei auf das aktuelle Werkzeugportfolio für die Titanbearbeitung, brachten aber auch bereits Sonderwerkzeuge ins Spiel. Anhand der jeweils hinterlegten Schnittdaten erstellten sie eine Simulation und errechneten eine zu erwartende Bearbeitungszeit von 3:34 Stunden.

Mit diesem Konzept kam die malaysische Niederlassung auf die Titan-Spezialisten im Stammwerk Aalen zu. Dort staunte man über die prognostizierte Zeitersparnis von fast 50 Prozent. Um die Ausarbeitung zu verifizieren, hat das TET-CAM-Team mit Versuchingenieur Andreas Rotenberger die Bearbeitung erneut simuliert, wobei das Interesse vor allem der Schrubbearbeitung galt, die etwa 65 Prozent der Zykluszeit bestimmte. In Zusammenarbeit mit der R&D Abteilung wurden Bearbeitungsstrategien mit Vollhartmetall-Sonderwerkzeugen entwickelt und in das CAD/CAM System Catia von MAPAL Malaysia implementiert. „Das hat vor allem dank der hervorragenden, offenen Kommunikation aller Beteiligten funktioniert“, unterstreicht Andreas Rotenberger. „Die vorgegebenen Konturen des Bauteils konnten so exakt aus dem Vollen zerspannt werden.“ →



Für die Flächen in der ersten Aufspannung wählte MAPAL Wendeschneidplattenfräser. Die Wendeschneidplatten können in Malaysia recycelt werden, was die Zahl der Werkzeuge, die zum Nachschleifen nach Deutschland müssen, auf ein Minimum reduziert.



Das Projektteam mit Mitarbeitern von SME Aerospace und MAPAL in Malaysia (v.l.): Noramin Nazar Shah, Mohd Farid, Kang Hum Lim, Omar Joizuddin, Markus Beerhalter, Muhammad Faizal, Sumitro Setianto, Wan Zulkifli und Kien Keng Mak.

„Den größtmöglichen Kundennutzen bekommen wir nur über eine Simulation heraus. Unser TET-CAM-Team ist hier der Schlüssel zu solchen Projekten“, weiß Jens Ilg, der bei MAPAL als Business Development Manager Luftfahrtkunden betreut. „Das Team weiß, was die Maschine kann, wie die Bearbeitung aussehen sollte und wie leistungsfähig unsere Werkzeuge sind.“ Die Werte aus Kuala Lumpur und Aalen stimmten sehr gut miteinander überein.

EINFACHERE LOGISTIK DURCH WENDESCHNEIDPLATTEN

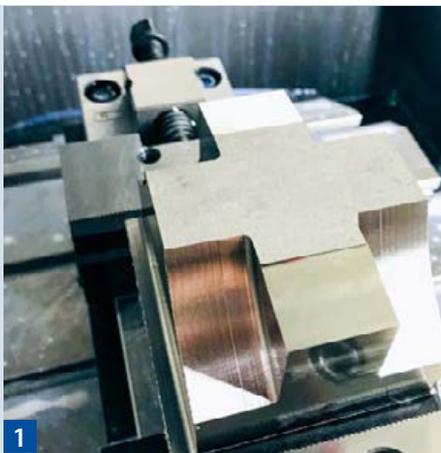
In Aalen wurde das Werkzeugkonzept noch etwas verfeinert, was die Taktzeit weiter verkürzte. Für die Werkzeuge gab der Hersteller nun auch Standzeiten mit an. Wo möglich, wurden die ursprünglich zum Schrumpfen vorgesehenen Vollhartmetallwerkzeuge durch Werkzeuge mit Wendeschneidplatten ersetzt. Damit gelang es,

die Zahl der Werkzeuge, die wegen ihrer komplexen Geometrie zum Nachschleifen nach Deutschland geschickt werden müssen, auf ein Minimum zu begrenzen. Wendeschneidplatten können vor Ort in Malaysia recycelt werden. Das steigert die Nachhaltigkeit der Serienproduktion erheblich.

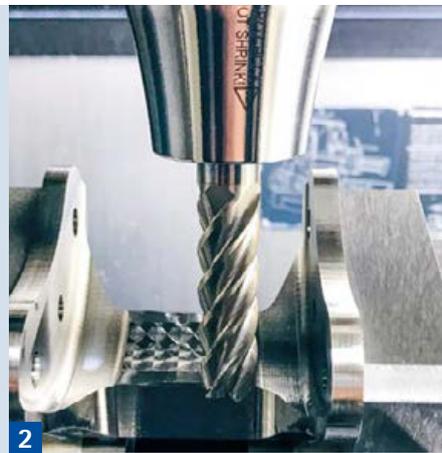
Um für den Kunden die Bearbeitungszeit des Bauteils um die prognostizierten 50 Prozent zu reduzieren, hat es MAPAL nicht dabei belassen, die zuvor benutzten Werkzeuge durch Hightech-Werkzeuge für Titan zu ersetzen. Vielmehr haben die Spezialisten den kompletten Prozess analysiert und clevere Programmiertricks, Werkzeugfeatures und Bearbeitungsstrategien eingesetzt. Dabei entschied man sich für eine Bearbeitung in drei Aufspannungen, um eine Deformation des Bauteils beim Fräsen zu verhindern. MAPAL Malaysia hat die Spannvorrichtungen dafür sel-

ber ausgelegt. Auch die passenden Werkzeughalter kamen von MAPAL. Sie gewährleisteten, dass die Kühlmittelzufuhr optimal an die Schneide gelangt und eine zuverlässige Späneabfuhr gegeben ist. Beides ist bei der Titanbearbeitung sehr wichtig, um schnellen Werkzeugverschleiß zu vermeiden. Sicherheitshalber wurde neben der internen Kühlmittelzufuhr auch noch eine Außenkühlung zugeschaltet.

Die MAPAL Spezialisten vollständigten das Rundum-sorglos-Paket für SMEA durch die Programmierung des Bauteils: Direkt auf dem Rechner des Kunden, mit den Daten der Maschine, auf welcher die Bearbeitung stattfinden sollte, einer DMC 65 monoBlock.



1



2



3

- 1 *Um unter anderem die Taschen herauszufräsen, wurde das Bauteil um 180 Grad gedreht und um die A- und C-Achsen geschwenkt.*
- 2 *Ein leistungsfähiges Duo zur Bearbeitung von Seitenrand und verschiedenen Radien: Ein Linsenkopffräser in Sonderausführung und das Hydrodehnspannfutter UNIQ Mill Chuck.*
- 3 *Große Effizienz beim Taschenfräsen: Der Trochoidalfräser OptiMill-Tro-Titan.*
- 4 *Für saubere Radien, glatte Übergänge und perfekte Oberflächen sorgt ein Kegelfräser, den MAPAL als Sonderwerkzeug für SME Aerospace auslegte.*



4

IN DREI AUFSPANNUNGEN PROZESSSICHER ZUM ZIEL

In der ersten Aufspannung werden die Flächen gefräst und ein Schwalbenschwanz angebracht. Der OptiMill-Tro-Titan kommt für das Trochoidalfräsen der Tasche zum Einsatz und ist für das Gros der Taktzeiteinsparung verantwortlich. Seitenrand und verschiedene Radien werden mit einem Linsenkopffräser und einem Kegelfräser je in Sonderausführung in einer Aufspannung bearbeitet. Schneidwinkel, Substrate und Beschichtungen basieren dabei auf den Erkenntnissen, die MAPAL bei der Entwicklung seiner Standardwerkzeuge für Titan gewonnen hat. Während für die Schruppbearbeitung nach Möglichkeit Werkzeuge mit Wendeschneidplatten eingesetzt werden, kommen beim Schlichten überwiegend Vollhartmetallwerkzeuge zum Zug, um saubere Oberflächen zu erzielen. „Wir ha-

ben bei diesem Projekt eine gute Kombination aus Vollhartmetall- und Wendeschneidplatten-technologie gefunden“, kommentiert Jens Ilg.

Damit am Ende nichts mehr schief geht, unterstützte Global Project Engineer Markus Beerhalter das Team von MAPAL Malaysia beim Einfahren. „Markus ist seit vielen Jahren für MAPAL tätig“, sagt Jens Ilg. „Er kennt sich aus mit Werkzeuganwendungen und ist sehr gut vernetzt.“ Vor Ort konnte Beerhalter sein Know-how in der Titanbearbeitung einbringen. „Bei Titan klingt das Geräusch während der Zerspanung sehr unterschiedlich“, berichtet er. „Bei der Optimierung der Schnittwerte beziehen wir daher auch den Sound der Bearbeitung mit ein. Vibrationen oder schlechte Kühlung wirken sich sehr negativ auf die Standzeit der Werkzeuge und die Qualität des Bauteils aus. Wenn ein Mitarbeiter zum ersten Mal Titanwerkzeu-

ge einsetzt, tut er sich etwas schwer, dies zu erkennen, weil die Schnittwerte sich erheblich von der Bearbeitung anderer Materialien unterscheiden.“ Trotzdem wurde zum Einfahren Dummy-Material benutzt, um sicherzustellen, dass die Fünf-Achs-Bearbeitung ohne Hindernisse läuft und wirklich keine Störkonturen im Weg sind. Die Serienproduktion konnte daraufhin anlaufen, ohne Ausschuss mit dem teuren Rohmaterial produziert zu haben.

Die Bearbeitungszeit wurde schließlich auf 3:20 Stunden verkürzt und liegt damit noch 14 Minuten unter der vereinbarten Zeit. Mit diesem Resultat und der Betreuung durch MAPAL ist SME Aerospace sehr zufrieden. Als nächstes ist bereits ein sehr ähnliches Bauteil im Gespräch, nämlich ein Stopper für die Querrudermuldenung. ■



Arbeiten in Kuala Lumpur gut zusammen (v.l.): Suhaimi Bin Saeh (Maschinenbediener SMEA), Markus Beerhalter (Global Project Engineer MAPAL) und Kien Keng Mak (Senior Sales and Application Engineer MAPAL Malaysia).



Beim Feintuning des Prozesses an der Maschine (v.l.): Kien Keng Mak (Senior Sales and Application Engineer MAPAL Malaysia), Markus Beerhalter (Global Project Engineer MAPAL), Kang Hum Lim (Managing Director MAPAL Malaysia), Dian Winaryanto und Inan Akub (beide Maschinenbediener bei SMEA).

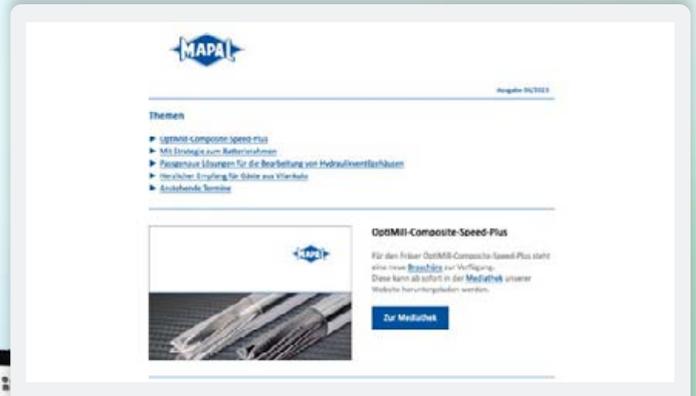
ONLINE AUF DEM NEUESTEN STAND

Die aktuellsten Informationen zu MAPAL, dem Portfolio und spannenden Anwendungen sind online zu finden – unter anderem auf mapal.com, YouTube und LinkedIn. Ein Auszug:

BRANCHEN IN FOKUS AUF MAPAL.COM



MONATLICHE UPDATES PER E-MAIL

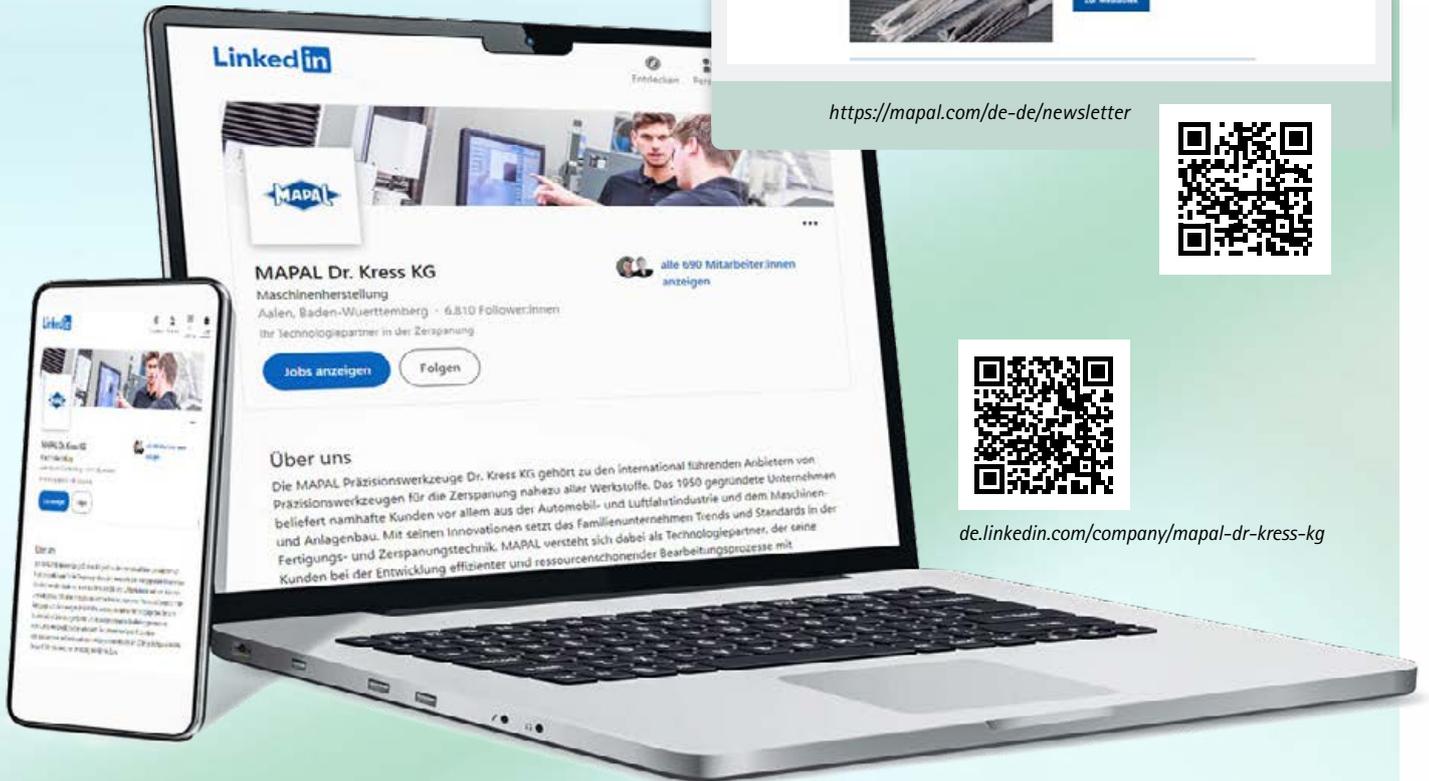


<https://mapal.com/de-de/newsletter>

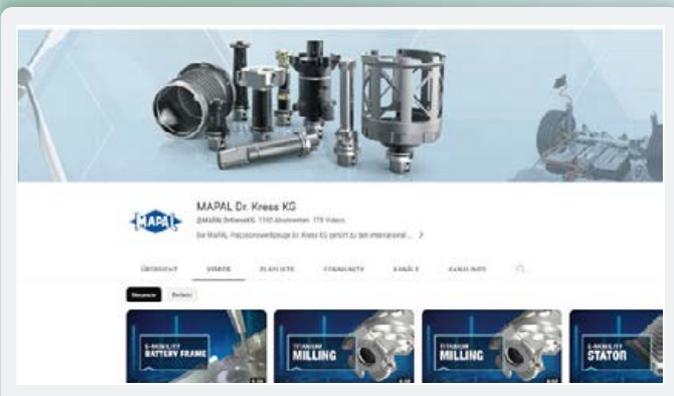


<de.linkedin.com/company/mapal-dr-kress-kg>

WISSENSWERTES IN KÜRZE AUF LINKEDIN



ANWENDUNGEN IM DETAIL AUF YOUTUBE



www.youtube.com/@MAPALDrKressKG

NEWS UND EVENTS IM BLICK AUF MAPAL.COM



mapal.com/de-de/news-presse



