



IMPULSE

MAPAL TECHNOLOGIE-MAGAZIN | AUSGABE 80



Schwerpunkt:
E-MOBILITÄT

**Liebe Geschäftspartner,
liebe Leser,**

das Jahr 2022 war geprägt von einschneidenden geopolitischen und wirtschaftlichen Ereignissen. Der Krieg in der Ukraine, die Inflation und die anhaltenden Störungen in den internationalen Lieferketten haben unsere und sicherlich auch Ihre Arbeit wesentlich beeinflusst und ein Stück weit unberechenbarer gemacht.

Erfreulicherweise verbesserte sich die wirtschaftliche Stimmung in unserer Branche im Laufe des Herbstes 2022. Dazu trug sicherlich bei, dass in der Phase des Übergangs von der Corona-Pandemie in eine Endemie persönliche Treffen wieder möglich waren, beispielsweise auf der sehr erfolgreichen AMB in Stuttgart. Wir haben dort unseren Kunden und Interessenten erstmals unsere konsequente Fokussierung auf die Branchen Automotive/Elektromobilität, Werkzeug- und Formenbau, Aerospace und den allgemeinen Maschinenbau präsentiert. Die positiven Rückmeldungen bestätigen uns darin, diesen Weg konsequent weiterzugehen.

In der aktuellen Ausgabe der Impulse präsentieren wir Ihnen unsere Strategien, Lösungen und Anwendungen in der Elektromobilität, der Aluminiumbearbeitung sowie im Bereich Toolmanagement. Schon sehr früh haben wir damit

begonnen, die Bearbeitung strategisch wichtiger Komponenten der Elektromobilität prozessual und produkttechnisch auszuarbeiten. Deshalb können wir unseren Kunden heute ausgereifte und wirtschaftliche Prozesse anbieten. Dabei gibt es nicht den einen Musterprozess für alle. Stattdessen stellen wir die Anforderungen der Komponente in den Mittelpunkt und bieten je nach Produktionslosgröße und Bauteilmerkmalen unterschiedliche Lösungen an. Damit bleiben wir unserem Credo treu: Der Kunde und seine Bedürfnisse sind der Anfangs- und Endpunkt unseres Tuns. Mit der zunehmenden Verbreitung elektrischer Antriebslösungen kommt diese Vorgehensweise nun auch in der Praxis zum Tragen.

Mit maßgeschneiderten Toolmanagementlösungen unterstützen wir unsere Kunden dabei, sich auf ihre Kernkompetenzen zu konzentrieren und gehen mit ihnen eine enge, vertrauensvolle Verbindung ein. Eine neue Qualität erfahren unsere Toolmanagementangebote durch das Einbinden der digitalen Lösungen unserer Tochterfirma c-Com. Besonders bei Neuprojekten ist die Installation eines digitalen Toolmanagements heute Standard, und auch die Cloud als Mittler zwischen verschiedenen Prozesskompo-

nenten ist inzwischen etabliert und akzeptiert. Hier haben wir in den letzten Jahren signifikante Fortschritte gemacht – mit dem entsprechenden Nutzen für unsere Kunden.

Dabei gehen alle unsere Anstrengungen auf Ideen, Fähigkeiten und den persönlichen Einsatz unserer Mitarbeiter zurück. Sie sind die Basis unseres Tuns. Aus diesem Grund legen wir in der MAPAL Gruppe so großen Wert darauf, die Fachkräfte von morgen selbst auszubilden und das nachhaltig und mit großem Engagement. Umso mehr freue ich mich darüber, dass 2022 wieder 85 Auszubildende ihren Abschluss in der MAPAL Gruppe gemacht haben. Mit großem Erfolg: Die Weltmeister 2022 im Bereich „Robotic Systems Integration“ und der beste Industriemechaniker Baden-Württembergs kommen von MAPAL. Nahezu alle Absolventen haben unser Übernahmeangebot angenommen und sind inzwischen fester Bestandteil der Belegschaft.

So bin ich, so sind wir, optimistisch in das Jahr 2023 gegangen und schauen positiv nach vorne. Wir freuen uns auf viele Möglichkeiten des persönlichen Austauschs mit Ihnen und die gemeinsame Arbeit an Ihren Herausforderungen. Viel Spaß bei der Lektüre.

Ihr



Dr. Jochen Kress



AUS DEM UNTERNEHMEN



Full House in
Fountain Inn,
South Carolina
Seiten 6-7

MAPAL auf Messen und
Veranstaltungen 2023
Seite 8

MAPAL auf der INTEC in Leipzig
Seite 9

Personalien
Seite 10

Ausbildung auf hohem Niveau
Seite 11

Berufswettbewerb
World Skills 2022
Seiten 12-13

MAPAL erhält drei
Lieferantenpreise
Seiten 14-15



SCHWERPUNKT ELEKTROMOBILITÄT



Werkzeuflösungen
für die E-Mobilität
Seiten 16-17

Vier Schneiden
für eine Statorbohrung
Seiten 18-19

Mit Strategie zum
Batterierahmen
Seiten 20-21

2A
Gut aufgestellt für
die E-Mobilität
Seiten 22-24

Know-how E-Mobilität
Seite 25



SCHWERPUNKT



INHALT

ALUMINIUMBEARBEITUNG



28

Aluminiumplanfräsen –
für jeden Einsatz
das optimale System
Seiten 26–27

Fräsen
statt bohren
Seiten 28–29

Schlote Gruppe
Tiefe Bohrungen mit
PKD optimiert
Seiten 30–33



30

TOOLMANAGEMENT



34

Gnutti Carlo Group setzt auf
digitales Toolmanagement
von c-Com
Seiten 34–35

Schabmüller mit
Toolmanagement von MAPAL
Seiten 36–39



36

IMPRESSUM

Redaktion: Andreas Enzenbach (V. i. S. d. P.), Patricia Müller, Oliver Munz, Sabine Raab, Kathrin Rehor, Tobias Zimmermann, Manfred Flohr
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.

FULL HOUSE IN FOUNTAIN INN, SOUTH CAROLINA

Zum Open House lud MAPAL Inc. im Oktober 2022 Distributoren und Fertigungsunternehmen in das MAPAL Werk in Fountain Inn, South Carolina, ein. Fast 100 Besucher aus verschiedenen Regionen der USA und Kanadas nutzten die Gelegenheit, sich die Fähigkeiten von MAPAL von Spezialisten im Detail erläutern zu lassen. Dabei wurden innovative Lösungen für die Fokusbranchen neue Mobilität, Werkzeug- und Formenbau, Luft- und Raumfahrt sowie die Fluidtechnik präsentiert. Ein weiterer Fokus lag auf schlüsselfertigen Projektlösungen.

Der Standort Fountain Inn in den Foothills von South Carolina wurde 2013 als Kompetenzzentrum für Vollhartmetallwerkzeuge und für die dort ansässige Luft- und Raumfahrtindustrie gegründet. Die Besucher konnten sich bei Betriebsrundgängen von der hochmodernen Produktionseinrichtung für PKD- und Vollhartmetallwerkzeuge nach den globalen MAPAL Fertigungsstandards überzeugen.

Das Feedback der Besucher und Partner war außergewöhnlich positiv. „Das Open House in Fountain Inn ist qualitativ und organisatorisch unser neuer Standard für Kundenevents, mit denen wir weltweit unsere Kunden und Interessenten von unseren Produkten und Lösungen überzeugen werden“, unterstreicht Siegfried Wendel, Chief Sales Officer die strategische Bedeutung der Open House Veranstaltungen. ■





MAPAL AUF MESSEN UND VERANSTALTUNGEN 2023

Ob in großen Messehallen, Open House Veranstaltungen enger Partner oder Fachkonferenzen – das direkte Gespräch und der unmittelbare Kontakt stehen im Zentrum des Tuns von MAPAL. Folgende Events sind für das Jahr 2023 fest eingeplant. Das MAPAL Team freut sich, dort die Produkte und Lösungen rund um den Zerspanungsprozess zu präsentieren und konkrete Kundenbedürfnisse auszuloten. Der Event-Kalender wird laufend aktualisiert und ist auf der MAPAL Webseite im Bereich [mapal.com/events](https://www.mapal.com/events) abrufbar.

07.02. - 09.02.2023	MD&M	Anaheim, CA USA
07.02. - 09.02.2023	Southern Manufacturing	Farnborough Großbritannien
07.03. - 10.03.2023	INTEC	Leipzig Deutschland
07.03. - 10.03.2023	INNOTEQ	Bern Schweiz
07.03. - 10.03.2023	GLOBAL INDUSTRIE	Lyon Frankreich
14.03. - 18.03.2023	INTERMOULD	Seoul Südkorea
29.03. - 31.03.2023	MECSPE	Bologna Italien
09.05. - 12.05.2023	METAL SHOW & TIB	Bukarest Rumänien
16.05. - 19.05.2023	INDUSTRY DAYS	Budapest Ungarn
31.05. - 03.06.2023	EMAF	Porto Portugal
13.06. - 16.06.2023	Moulding Expo	Stuttgart Deutschland
26.06. - 29.06.2023	16th China International Die Casting Industry Exhibition	Shanghai China
18.09. - 23.09.2023	EMO	Hannover Deutschland
25.09. - 28.09.2023	CMTS	Toronto, ON USA
10.10. - 12.10.2023	METAVAK	Gorinchem Niederlande
11.10. - 12.10.2023	Meximold	Querétaro Mexiko
17.10. - 19.10.2023	SIANE	Toulouse Frankreich
18.10. - 21.10.2023	MECT	Nagoya Japan
01.11. - 02.11.2023	Advanced Engineering	Birmingham Großbritannien
07.11. - 09.11.2023	Westec/AeroDef	Long Beach, CA USA
15.11. - 16.11.2023	METAL	Madrid Spanien
22.11. - 25.11.2023	METALEX	Bangkok Thailand

Hausausstellungen, Kundenveranstaltungen, Konferenzen und Symposien

09.02.23	TOYOTA Kundentag	Köln Deutschland
16.02. - 17.02.2023	GF Open House	Penang Malaysia
20.02. - 24.02.2023	MAPAL Open House	Querétaro Mexiko
21.03. - 24.03.2023	GROB In-House Exhibition	Mindelheim Deutschland
23.03.23	mav InnovationsForum	Böblingen Deutschland
11.05. - 12.05.2023	Hausmesse Heinrich Meier GmbH	Mühlacker Deutschland

ZERSPANUNG LIVE – MAPAL AUF DER INTEC IN LEIPZIG



Unter anderem den OptiMill-Tro-Titan zeigt MAPAL auf der INTEC in Leipzig.

Wenn die Messe Leipzig vom 7. bis zum 10. März 2023 ihre Tore für die INTEC öffnet, ist MAPAL in Halle 3 an Stand B22/C21 zu finden. Auf 100 Quadratmetern zeigt MAPAL nicht nur Werkzeuge und Lösungen für unterschiedliche Branchen und Werkstoffe, sondern präsentiert den Besuchern Zerspanung live. „Wir werden in Kooperation mit Grob auf einer G150 live unter Span einige unserer Werkzeuge zeigen“, freut sich Frank Stäbler, Sales Director DACH-HU. Unter anderem werden auf der Maschine Werkzeuge aus dem Bereich der Aluminiumzerspanung sowie die MAPAL UNIQ Spannutter zu sehen sein.



MAPAL ist Komplettanbieter für den Werkzeug- und Formenbau und präsentiert das umfangreiche Programm auf der Messe.

Die weitere Ausstellungsfläche von MAPAL ist den Fokusthemen E-Mobility, Fluidtechnik und Werkzeug- und Formenbau sowie der Titanzerspanung vorbehalten.

E-MOBILITY: LÖSUNGEN FÜR UNTERSCHIEDLICHE BEARBEITUNGSSTUFEN

„Für anspruchsvolle Bauteile, die künftig in hohen Stückzahlen produziert werden, haben wir die Lösungsstufen Basic, Performance und Expert definiert“, erläutert Stäbler. Diese Klassifizierung beschreibt die unterschiedlichen Ansätze je nach Anforderungen, Stückzahl und Investition. Die Performance-Line ist dabei auf die Serienfertigung ausgerichtet und stellt die Bearbeitung mit Sonderwerkzeugen in den Mittelpunkt. Sie kommt vor allem dann zum Einsatz, wenn neue Bauteile auf bestehenden Anlagen effizient und wirtschaftlich gefertigt werden sollen.

WERKZEUG- UND FORMENBAU: KOMPLETTBEARBEITUNG AUS EINER HAND

Als Technologiepartner bietet MAPAL den Werkzeug- und Formenbauern nicht nur hohes Prozess-Know-how sondern auch technologisch führende Werkzeuge und Dienstleistungen. „Wir zeigen auf der Messe unser Portfolio und unterstreichen, wie

wir mit unseren Werkzeugen höchste Präzision, lange Standzeiten und vor allem Prozesssicherheit gewährleisten“, so Frank Stäbler. Ergänzt wird das Werkzeugprogramm um die passende Spanntechnik sowie verschiedene Dienstleistungen rund um die Prozessoptimierung und die vernetzte Fertigung – alles aus einer Hand.

TITANBEARBEITUNG: ZWEI NEUE FRÄSER FÜR BESTE ERGEBNISSE

Das MAPAL Programm für die Titanzerspanung wurde um zwei effiziente Fräswerkzeuge erweitert. Der fünfschneidige VHM-Trochoidfräser OptiMill-Tro-Titan zeichnet sich durch maximales Zeitspannvolumen aus und glänzt infolge von Ungleichteilung und -steigung der Schneiden mit hervorragenden Oberflächen. Der radiale Wendeschneidplatten-Hochvorschubfräser NeoMill-4-HiFeed90 steht für hohe Produktivität und zeichnet sich durch höchste Abtragsraten, sehr hohe Vorschübe und große Spantiefen aus.

„Wir freuen uns darauf, den Messebesuchern in Leipzig unsere Lösungen vorzustellen und im direkten Gespräch ihre konkreten Aufgaben zu diskutieren“, schließt Frank Stäbler. ■

PERSONALIEN



FRÉDÉRIC ESTRAT

**CHIEF SALES OFFICER MAPAL FRANCE UND
GLOBAL HEAD OF BUSINESS DEVELOPMENT AEROSPACE**

Der Verantwortungsbereich von Frédéric Estrat, Chief Sales Officer (CSO) MAPAL France, wurde um die Funktion des Global Head of Business Development Aerospace erweitert. Estrat wird den global wachsenden Aerospace Markt für MAPAL weiter entwickeln und zukünftige Potenziale weltweit erschließen. Frédéric Estrat ist seit über 22 Jahren bei MAPAL France im Vertrieb tätig. Er leitete das Vertriebsbüro in Nantes und ist seit Januar 2022 CSO für den französischen Markt. In Frankreich, traditionell sehr stark von der Luftfahrtindustrie geprägt, konnte MAPAL unter wesentlichem Mitwirken von Frédéric Estrat bereits vor vielen Jahren dieses Marktsegment erfolgreich erschließen. In seiner neuen Funktion wird Estrat direkt an den CSO der MAPAL Gruppe, Siegfried Wendel, berichten.

JENS ILG

BUSINESS DEVELOPMENT MANAGER AEROSPACE DACH-HU

Jens Ilg wurde die Funktion des Business Development Managers Aerospace DACH-HU übertragen. Jens Ilg ist seit 13 Jahren bei MAPAL im Bereich Segmentmanagement Aerospace tätig und verfügt über ausgezeichnete Kenntnisse und Kontakte im Bereich der Aerospace Industrie. Er berichtet an Frank Stäbler, Director Sales DACH-HU.



Ausbildung auf hohem Niveau:

AUSZEICHNUNGEN UND PREISE

Im Jahr 2022 haben 85 junge Fachkräfte an den MAPAL Standorten in Aalen, Pforzheim, Winterlingen, Altenstadt, Meiningen und Ehrenfriedersdorf ihre duale Ausbildung bzw. ihr duales Studium erfolgreich abgeschlossen. Die Industrie- und Handelskammern zeichneten zwölf Absolventen, darunter einen landesbesten Industriemechaniker, mit Preisen aus.

Neben zwölf mit Preisen prämierten Absolventen durften weitere sechs von den Industrie- und Handelskammern eine Belobigung für gute Prüfungsleistungen entgegennehmen. Alle 85 Auszubildenden der MAPAL Standorte in Deutschland bestanden die Abschlussprüfungen mit Bravour. Was zeigt, wie groß die Motivation der jungen Leute ist, die wie ihre Ausbilder in den Coronajahren vor besonderen Herausforderungen standen und diese dank einer begleitenden Einführung digitaler Lernprogramme hervorragend meisterten. Seit jeher sichern qualifizierte Ausbilder und modernste Ausbildungseinrichtungen die hohe Qualität der Nachwuchsbildung im Unternehmen.

Dr. Jochen Kress, Geschäftsführender Gesellschafter der MAPAL Gruppe, gratulierte den 42 Absolventen am Stammsitz in Aalen und übergab die Zeugnisse im Rahmen einer Feier. Er ermutigte die jungen Leute ihr neu erworbenes Wissen in

Unternehmen einzubringen und an den Zukunftsthemen der MAPAL Gruppe mitzuarbeiten. Neue Technologien wie die E-Mobilität, der Aufbau neuer Geschäftsfelder und die Digitalisierung bieten den Berufsanfängern nun zahlreiche Möglichkeiten und viel Raum für die berufliche Weiterentwicklung.

Nachwuchskraft Tobias Ilg setzte sich mit seinem Ausbildungsabschluss an die Spitze der Absolventen. Für seine herausragenden Leistungen wurde er von der IHK Ostwürttemberg zum besten Industriemechaniker in Baden-Württemberg ausgezeichnet. Ilg war darüber hinaus der erfolgreichste gewerblich-technische Azubi in ganz Ostwürttemberg. Neben Ilg schlossen im Werk Aalen fünf weitere Absolventen mit der Gesamtnote sehr gut ab. Darunter ist auch Lena Klaus, die nach ihrer Ausbildung zur Industriekauffrau nun ein duales Studium im Studiengang BWL (Betriebswirtschaftslehre)

absolviert. Im Kompetenzzentrum PKD-Werkzeuge in Pforzheim beendeten acht Auszubildende ihre Ausbildung, vier Zerspanungsmechaniker erhielten einen Preis. Auch in den Kompetenzzentren in Ehrenfriedersdorf und Altenstadt gab es jeweils einen Preis, insgesamt waren es dort 25 Absolventen. Kilian Blumenthal vom Kompetenzzentrum Vollhartmetallwerkzeuge in Altenstadt war zugleich der beste Azubi seines Ausbildungsberufs im Wirtschaftsbereich Westschwaben. Über vier erfolgreiche Absolventen freut man sich im Kompetenzzentrum Mehrschneidenreibahlen in Winterlingen. Sechs Absolventen waren es bei Weisskopf in Meiningen, darunter ein Klassenbester in seiner Ausbildung zum Präzisionswerkzeugmechaniker.

Nahezu alle Absolventen nahmen das Übernahmeangebot von MAPAL an und unterstützen inzwischen ihre Kollegen in der Fertigung oder der Verwaltung. ■



Bei der Absolventenfeier im Stammsitz in Aalen erhielten 42 Nachwuchskräfte ihre Zeugnisse.



Werk Winterlingen: v. l. Benedikt Lich mit Nico Kleine-Boes, der eine Belobigung erhielt



Werk Pforzheim: v. l. Edwin Steineker, Ivan Degtyarev, Florian Wanitschek (Preise)



Werk Meiningen: Maik Oberender (Klassenbester)



Werk Ehrenfriedersdorf: Markus Schneider (Preis)

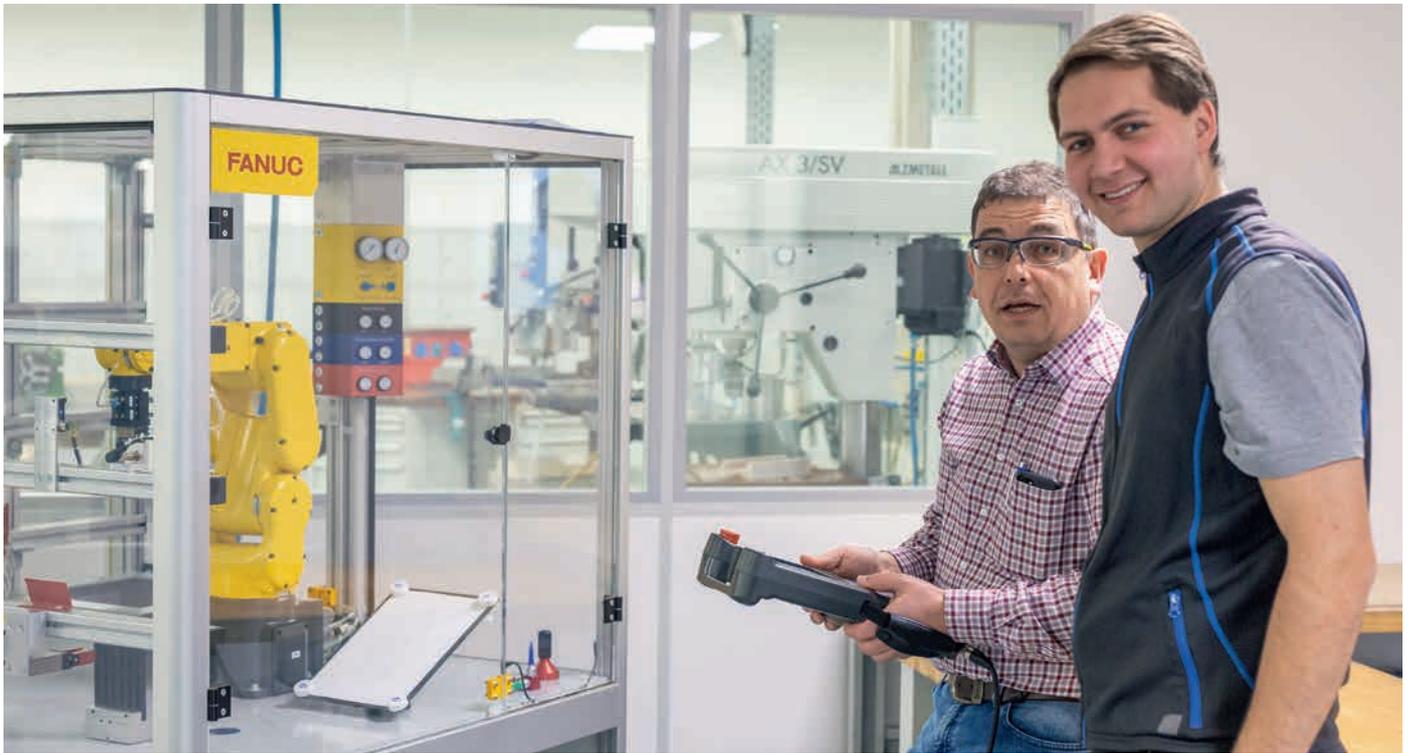
Berufswettbewerb World Skills 2022

DIE WELTMEISTER IN DER DISZIPLIN „ROBOT SYSTEMS INTEGRATION“ KOMMEN VON MAPAL

Philipp Raab und Marvin Schuster haben im Hauptwerk in Aalen eine Ausbildung zum Mechatroniker absolviert. 2021 gewannen sie bei den WorldSkills Germany den Titel des Deutschen Meisters. Im Oktober 2022 stellten sie sich der internationalen Konkurrenz. Mit Erfolg: Raab und Schuster erzielten das beste Ergebnis und sind Gewinner der World Skills 2022 in der Disziplin „Robot Systems Integration“.



Empfang im Bundeskanzleramt in Berlin: Im Dezember empfing Bundeskanzler Olaf Scholz die deutschen Teilnehmer der WorldSkills 2022 und beglückwünschte sie zu ihren Erfolgen. Philipp Raab und Marvin Schuster hatten dem Kanzler einen programmierten Miniroboter mitgebracht.



Im MAPAL Ausbildungszentrum in Aalen wurde für den Fachbereich Robotik ein eigener Schulungsraum eingerichtet. Im Bild v. l. Ausbilder Gerd Dambacher und Mechatroniker Marvin Schuster neben einer Roboterzelle, die von den „Weltmeistern“ umgebaut und aufgerüstet wurde.

Die Freude am Stammsitz in Aalen war groß, als die beiden 20-Jährigen aus Luxemburg nach Aalen zurückgekehrt waren. Philipp Raab und Marvin Schuster hatten bei den WorldSkills 2022 in der Disziplin „Robot Systems Integration“ ein Traumergebnis erzielt und dürfen sich als weltbesten jungen Roboterprogrammierer bezeichnen. In einem bis zur letzten Minute spannenden Wettkampf setzten sich die beiden als „Team Deutschland“ gegen die Konkurrenz, insbesondere aus Fernost, durch. Mit einem deutlichen Punktevorsprung vor den Teams aus Taiwan und Polen gewannen sie die Goldmedaille und den Titel des Weltmeisters in der Kategorie „Robot Systems Integration 2022“.

TEAMS AUS ELF LÄNDERN

Junge Roboterprogrammierinnen und -programmierer aus elf Ländern – Österreich, Frankreich, Ungarn, Luxemburg, Polen, Großbritannien, Indien, Japan, Singapur, Taiwan und Deutschland – waren zu dem Wettbewerb angetreten. WorldSkills will die Berufsausbildung junger Menschen fördern. Die Veranstaltung wird in mehr als 60 Berufsdisziplinen und mit mehr als 1.000 Teilnehmenden alle zwei Jahre ausgetragen.

Die Kategorie Roboterprogrammierung sollte in Shanghai stattfinden. Wegen der Pandemie wurde sie nach Esch-sur-Alzette in Luxemburg verlegt. Vier Tage lang befassten sich die Teams mit der Programmierung eines komplexen Robotikeinsatzes in der Lagerlogistik. Es galt, einen Roboter so zu programmieren, dass dieser ver-

schiedene Behälter mit virtuellen Waren befüllte. Die Aufgabe enthielt zwei Vorgaben: Das Befüllen musste sowohl innerhalb einer bestimmten Zykluszeit möglich sein als auch durch das Scannen eines QR-Codes. Zudem sollte von dem realen Roboter ein digitaler Zwilling erstellt werden. Traten Fehler im Prozess auf, kam es darauf an, diese schnell zu analysieren und zu beheben.

Die Teilnehmer aus Taiwan legten von Beginn an ein hohes Tempo bei der Umsetzung dieser Aufgaben vor. „Wir dachten bis zuletzt, sie machen das Rennen“, erzählt Marvin Schuster. Auch für Uwe Heßler, Leiter der Aus- und Weiterbildung war klar: „Was die Geschwindigkeit beim Programmieren angeht, spielt das taiwanische Team in einer eigenen Liga.“ Philipp und Marvin durften sich keine wesentlichen Fehler erlauben, denn diese hätten wertvolle Zeit gekostet. Letztlich habe der Bewertungsschlüssel Team Deutschland in die Karten gespielt, berichtet Heßler. Philipp und Marvin lagen in anderen Disziplinen klar vorn, beispielsweise bei der Dokumentation und beim Programmaufbau. Ob das für einen Sieg reichen würde, wusste keiner. „Es war eine Überraschung für uns“, freuen sich Philipp Raab und Marvin Schuster, die trotz der Aufregung immer die Ruhe behielten. Die beiden hatten sich intensiv auf den Wettbewerb vorbereitet. Martin Ernsperger, der bei MAPAL im Bereich Fertigungstechnologie und Automation arbeitet, und WorldSkills Bundestrainer Jens Mühlegg von FANUC Deutschland betreuten die beiden. Auch die Technische Schule Aalen leistete Unterstützung.

ROBOTERSYSTEME IN DER AUSBILDUNG

Seit 2018 bildet der Standort Aalen Mechatroniker aus. Wie sich zeigt, sehr erfolgreich. Die ersten Auszubildenden zum Mechatroniker waren Marvin Schuster und Philipp Raab. Im Ausbildungszentrum wurde inzwischen ein Schulungsraum für die Robotik eingerichtet. Ein Ausbilder mit entsprechenden Fachkenntnissen arbeitet die gewerblich-technischen Auszubildenden in das Thema „Roboterzelle“ ein. Grundlage des Schulungsprogramm ist eine Dokumentation, die von Marvin Schuster und Philipp Raab erstellt wurde. Die Mechatroniker bauten während ihrer Ausbildung eine Schulungszelle von FANUC um, rüsteten sie auf und passten sie an den Einsatz bei MAPAL an. „Was die beiden gemacht haben, nutzen wir und bieten unseren Auszubildenden, auch denen anderer Standorte, die Möglichkeit, im Bereich Robotik einen Fachausbildungslehrgang zu absolvieren“, sagt Uwe Heßler. Dies sei eine Investition in die Zukunft. In neuen Fertigungsbereichen setzt MAPAL auf Roboter- und Assistenzsysteme und braucht junge Nachwuchskräfte, die das notwendige Know-how im Umgang mit diesen Systemen mitbringen. ■

MAPAL ERHÄLT DREI LIEFERANTENPREISE

BOSCH, Bocar und die Gnutti Carlo Group gehören seit vielen Jahren zu den treuen Partnern von MAPAL. Für die enge und vertrauensvolle Zusammenarbeit zeichneten die Unternehmen MAPAL als bevorzugten Lieferanten aus.



BOSCH



Besuch auf dem MAPAL Messestand auf der AMB: Batu Ulucay vom Zentraleinkauf von BOSCH (2. v. r.) überreicht Siegfried Wendel (CSO MAPAL, 3. v. r.) die Preferred Supplier Certificates 2021 und 2022.

BOSCH bewertet in regelmäßigen Abständen das Leistungsvermögen seiner Lieferanten. Im Rahmen dieses Beurteilungsverfahrens zeichnete das Unternehmen nun erneut die hervorragende Zusammenarbeit mit der MAPAL Gruppe aus. Wie schon in vorangegangenen Jahren durfte MAPAL für die Jahre 2021 und 2022 einen Preferred Supplier Certificate von BOSCH entgegennehmen. Eine hohe Auszeichnung, die nur einem kleinen Kreis von etwa 50 der weltweit mehr als 45.000 Zulieferern des Technologie- und Dienstleistungsunternehmens zuteil wird. Kriterien für die Preisvergabe waren überdurchschnittliche Leistungen im Bereich Innovation und Qualität der gelieferten Präzisionswerkzeuge und Spannfutter zur Bearbeitung verschiedener Bauteile sowie die Service- und Lieferperformance. Die Urkunden zum Preferred Supplier Certificate wurden anlässlich eines Treffens auf der AMB (Internationale Ausstellung für Metallbearbeitung) in Stuttgart im September 2022 übergeben. Batu Ulucay vom Zentraleinkauf bei BOSCH gratulierte Siegfried Wendel (CSO MAPAL) und sprach seinen Dank für die gute Zusammenarbeit aus.

BOCAR



v. l. Andres Meza (Supplier Development Manager Bocar), Ezequiel Vivas (Procurement Director Bocar), Andreas Wittenauer (MAPAL Key Account Manager), Markus Baur (Präsident Bocar Group), Tobias Bechtel (stellvertretender Geschäftsführer Bocar Group) ©Bocar

Langjährige Verbindungen pflegt MAPAL auch zum mexikanischen Automobilzulieferer Bocar. Seit 1998 besteht eine enge und vertrauensvolle Zusammenarbeit mit den Werken von Bocar in Mexiko und seinem Technologiezentrum in Deutschland. Für die Betreuung durch MAPAL zeichnet das Kompetenzzentrum für PKD-Werkzeuge in Pforzheim verantwortlich. Ob es um neue Bearbeitungslösungen, intelligente Applikationen, Serviceleistungen oder um die Lieferperformance geht: MAPAL bewies in allen Bereichen Zuverlässigkeit und ein hohes Innovationsniveau. Bocar hatte den Lieferantenpreis zum ersten Mal ausgelobt. Darum ist MAPAL besonders stolz, eines von 16 ausgezeichneten Unternehmen zu sein und der einzige Lieferant im Bereich der Präzisionswerkzeuge. Andreas Wittenauer, der für Bocar zuständige Key-Account-Manager von MAPAL, nahm die Ehrung im Rahmen des Suppliers Day im mexikanischen Lerma entgegen.

Gnutti Carlo Group



v. l. Paolo Buizza (Senior Process Engineer Gnutti Carlo Group), Claudio Gabos (CEO MAPAL Italia), Claudio Cassutti (Gebietsverkaufsleiter MAPAL Italia), Fabio Zucchi (CPO Gnutti Carlo Group), Fabio Salvalai (Technischer Berater MAPAL). ©Gnutti Carlo Group

Die Gnutti Carlo Group mit Sitz in Macclodio/Italien gilt als weltweit führendes Unternehmen bei der Entwicklung und Produktion hochpräziser Motorteile und Kraftstoff-Einspritzkomponenten sowie Druckgusskomponenten für die Automobilindustrie. Das globale Lieferantennetzwerk der Gnutti Carlo Gruppe besteht aus einem Pool von ausgewählten Unternehmen, die mit Gnutti das gemeinsame Ziel verfolgen, durch ständige Innovation, herausragende Qualität und Flexibilität einen Best-in-Class-Status anzustreben und gleichzeitig die Effizienz entlang der Wertschöpfungs- und Lieferketten zu steigern. „Unter diesen Unternehmen sticht MAPAL durch seine kontinuierliche Unterstützung hervor“, heißt es in der Begründung der Jury, die im Mai diesen Jahres den Supplier of the Year Award für das Jahr 2021 vergab. Die Jury hob das hohe Qualitätsniveau und den konkreten Mehrwert von MAPAL Produkten hervor. MAPAL sei ein idealer Partnerlieferant für die Gnutti Carlo Gruppe.



Das „Performance“ Werkzeugpaket ist auf mittlere Fertigungsstückzahlen hin optimiert. Das Bild zeigt die Bearbeitungslösung mit HSK-63 für Statorgehäuse



Basic-Performance-Expert

WERKZEUGLÖSUNGEN FÜR DIE E-MOBILITÄT

In den kommenden Jahren erwartet MAPAL einen großen Zuwachs bei Zerspanungslösungen für Elektrofahrzeuge. Der Werkzeughersteller hat anspruchsvolle Bauteile in den Fokus genommen, die künftig in hohen Stückzahlen produziert werden. Die neue Klassifizierung Basic-Performance-Expert beschreibt kundenspezifische Lösungen für deren Bearbeitung.

Dass MAPAL sich mit seinen Werkzeuglösungen stark an den Bedürfnissen der Kunden ausrichtet, ist nicht neu. Mit der Einteilung der Bearbeitungsmöglichkeiten in die drei Lösungsstufen Basic, Performance und Expert wird nun die jeweils für ein bestimmtes Bauteil mögliche Werkzeugauswahl übersichtlich eingeordnet. MAPAL gibt den Kunden damit eine grobe Orientierung, wobei die Übergänge in der Praxis fließend sind, wie die Grafik auf der rechten Seite zeigt.

DREI WEGE ZUM BAUTEIL

Die Basic-Varianten umfassen Lösungen mit Standardwerkzeugen, die kostengünstig die Anforderungen in der Fertigung von Prototypen oder Kleinserien abdecken. Die erforderlichen Investitionen sind vergleichsweise niedrig, und der Werkzeugeinsatz flexibel. Da in dieser Pha-

se oft noch viele Veränderungen an Bauteil und Prozess vorgenommen werden, ist die mit Standardwerkzeugen gewonnene Flexibilität sehr hilfreich. Auf den Einsatz von Sonderwerkzeugen wird in der Basic-Lösung nach Möglichkeit verzichtet.

Die Performance-Lösung ist auf die Serienfertigung ausgerichtet und stellt die Bearbeitung spezifischer Bauteile mit Sonderwerkzeugen in den Mittelpunkt. Das Werkstück kann hier mit Stufen- und Kombinationswerkzeugen effizienter bearbeitet werden als bei der Basic-Variante. Die Performance-Lösung ermöglicht eine prozesssichere und serientaugliche Produktion, ohne bereits die höchsten Anforderungen an Qualität und Produktivität zu erfüllen.

Das ist der Expert-Variante vorbehalten. Sie enthält Lösungen, um bestimmte Bauteile mit möglichst wenigen Werkzeugen produktiv und effektiv in kurzer Taktzeit mit bestmöglicher Qualität bearbeiten zu können. Typisch ist hier der Einsatz mehrschneidiger und mehrstufiger Werkzeuge, bei denen sämtliche Funktionsmerkmale in einem Werkzeug kombiniert sind. Ein Beispiel für eine Expert-Lösung ist der Werkzeugsatz für die Bearbeitung des Statorgehäuses für einen Elektromotor, den MAPAL bereits erfolgreich in der Industrie etabliert hat. Was Produktivität und Qualität betrifft, ist MAPAL mit diesen Werkzeugen an die Leistungsgrenzen gegangen. Daneben gibt es auch für die Fertigung des Statorgehäuses eine Basic- und eine Performance-Lösung, mit denen die auf den jeweiligen Stufen gestellten Ansprüche erfüllt werden.



Die „Expert“-Variante hat die Serienfertigung im Blick. Möglichst wenige, hochproduktive Werkzeuge arbeiten in kurzer Taktzeit und mit höchstem Qualitätsanspruch.

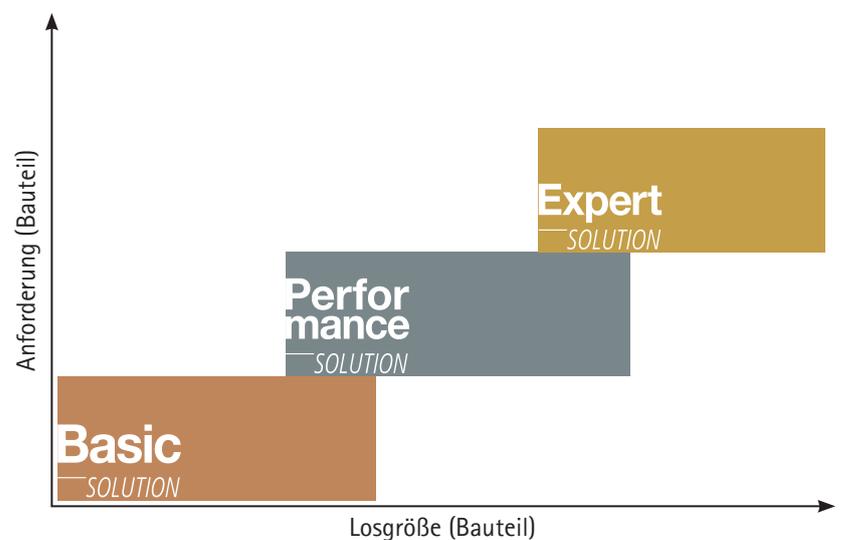
ANSPRUCHSVOLLE TEILE FÜRS E-AUTO

Neben dem elektrischen Antrieb nimmt MAPAL noch weitere Komponenten des E-Autos in den Fokus. Dazu gehören Nebenaggregate wie der Scroll-Verdichter für das Thermomanagement sowie Gehäuse für die Leistungselektronik und Batterierahmen. Für letzteres sind viele Fräsoperationen erforderlich, die ebenfalls gut im dreiteiligen Konzept Basic-Performance-Expert dargestellt werden können. Für Versuche oder kleine Stückzahlen reichen vergleichsweise einfache Standardwerkzeuge. Die nächste Stufe sind spezielle Vollhartmetallwerkzeuge, die mehrere Bearbeitungsschritte zusammenfassen und eine prozesssichere Bearbeitung gewährleisten. Im Performance-Bereich kommen dann Fräser mit speziellen Beschichtungen oder PKD-Fräser zum Einsatz, um die Standzeit auf ein höheres Level zu heben.

Was die optimale Lösung für die jeweilige Anforderungssituation ist, klärt MAPAL im direkten Dialog mit dem Kunden. Der dürfte in vielen Fällen nur zwei der drei möglichen Stufen nutzen. Denn die Prototypenfertigung findet oft bei spezialisierten Zerspanern statt, sodass der OEM direkt mit der Serienfertigung startet. Sind die Qualitätsanforderungen erfüllt und reicht die Produktivität für die zu fertigenden Stückzahlen aus, kommt eine Bearbeitungslösung aus der Performance-Variante zum Einsatz. Sie stellt unter Umständen auch keine so hohen Ansprüche an die Maschinenleistung, was bei der Um-

rüstung bestehender Linien auf die E-Mobilität ein Kriterium sein kann. Natürlich kann ein Hersteller auch gleich von der Prototypenfertigung auf eine Bearbeitungslösung der Performance-Variante gehen, wenn zum Beispiel ab einem bestimmten Produktionsvolumen die Kosten pro Bauteil im Vordergrund stehen.

Eine offene und zielgerichtete Kommunikation mit dem Kunden steht bei MAPAL seit jeher im Mittelpunkt. Denn nur ein offen geführter Dialog ermöglicht es, für jede Anwendung und jeden Kunden die individuell richtige Werkzeuglösung anzubieten. ■



MAPALs Bearbeitungsportfolio ist in die drei Lösungsstufen Basic, Performance und Expert eingeteilt.

VIER SCHNEIDEN FÜR EINE STATORBOHRUNG

Um Drehkonturen auf Bearbeitungszentren zu realisieren, sind Aussteuerwerkzeuge das Mittel der Wahl. Wenn es darum geht, Statorbohrungen von Elektromotoren zu bearbeiten, sind dabei bisher Werkzeuge mit Wendeschneidplatten und Feinbohrwerkzeuge Stand der Technik. MAPAL hat ein komplexes, vierschneidiges Aussteuerwerkzeug entwickelt, um das Lösungsportfolio für die Statorbohrung abzurunden.

Einen hochproduktiven Bearbeitungsprozess für die Serienfertigung von Statorgehäusen für Elektromotoren hat MAPAL mit der Expert-Solution beschrieben. Dreistufig aufgebaut mit Vorbearbeitung, Semi-Finish und Fertigbearbeitung, Bearbeitungsdurchmessern von mehr als 220 mm und HSK100-Schnittstelle bietet die Lösung Produktivität und Präzision bei kurzen Taktzeiten. Teil dieser Lösung ist ein komplexes Aussteuerwerkzeug.

„Mit einem Aussteuerwerkzeug kann die Innenbearbeitung der Bohrung auf einem Bearbeitungszentrum erfolgen, eine Drehbearbeitung ist nicht mehr nötig“, sagt Oliver Müller, Mitarbeiter im Customer Service beim MAPAL Kompetenzzentrum für Aussteuerwerkzeuge. Die komplette Bearbeitung erfolgt so in einer Aufspannung. Die einzige Voraussetzung für den Einsatz von Aussteuerwerkzeugen ist eine Spindel mit Zugstange, eine sogenannte U-Achse im BAZ.

„Wir waren von Beginn an mit unseren Werkzeugen bei der Zerspanung der entsprechenden Bauteile für elektrisch angetriebene Fahrzeuge an der Seite unserer Kunden. Heute unterstützen wir sie vor allem dabei, die Flexibilität zu erhöhen und trotzdem prozesssicher mit geringen Taktzeiten zum optimalen Bauteil zu gelangen“, erläutert Müller. Mehr Flexibilität erreicht das Aussteuerwerkzeug, indem es bei unterschiedlichen Konturzügen in der Bohrung eine schnelle und μm -genaue Bearbeitung gewährleistet.

In einem konkreten Beispiel wird ein dünnwandiges Statorgehäuse mit einer 220 mm großen Statorbohrung auf einem Bearbeitungszentrum mit HSK100-Schnittstelle bearbeitet. „Die Bearbeitung der Statorbohrung mit Werkzeugen mit Wendeschneidplatten und Feinbohrwerkzeugen ist der Stand der Technik und diese haben sich auch schon in vielen Einsätzen bewährt. Um jedoch bei schneller Bearbeitung mehr Flexibilität

zu erhalten, haben wir in Zusammenarbeit mit Maschinenherstellern und Kunden ein Aussteuerwerkzeug mit vier Schiebern entwickelt“, erläutert Müller. Vier Planschieber, die mit ISO-Schneiden bestückt sind, werden über die Zugstange gesteuert und übernehmen sowohl die Vor- als auch die Fertigbearbeitung. Da die Gehäuse aus Aluminium gefertigt sind, kommen PKD-Schneiden zum Einsatz. Nach der Bearbeitung werden die Schneiden eingesteuert und das Werkzeug im Eilgang aus dem Gehäuse gefahren. Eine zusätzliche Einsparung an Taktzeit ohne Gefahr, die zuvor erzeugte Oberfläche zu beschädigen. Diese Lösung ist besonders produktiv und fokussiert auf hohe Qualität, deshalb ist sie im MAPAL Lösungsportfolio im Bereich Expert-Solution eingeordnet.

Jeder der vier Schieber des 22,5 kg schweren Werkzeugs hat einen Planhub von 20 mm – im Durchmesser können die Schneiden also 40 mm ausgefahren werden. Bei der Bearbeitung kompensiert die Zugstange zudem direkt den Verschleiß – das macht die Bearbeitung besonders prozesssicher. Um die Taktzeiten noch weiter zu verkürzen, ist das Aussteuerwerkzeug als Kombinationswerkzeug ausgelegt. Neben der Bearbeitung der Statorbohrung wird die Stahlbuchse mit vier Hartmetallschneiden vorbearbeitet.

„Die Toleranz der großen Bohrungen ist auf IT6-Qualität festgelegt. Daraus erschließt sich, wie genau unsere Werkzeuge hergestellt, montiert und eingestellt werden müssen. Die vier Schneiden müssen μm -genau zusammenarbeiten“, so Müller.

Und so sind erfahrene Monteure im MAPAL Kompetenzzentrum mit den Aussteuerwerkzeugen betraut. Oliver Müller erläutert: „Die Montage dieser komplexen Werkzeuge ist mit der Uhrmacherkunst vergleichbar.“ Zwei bis vier Wochen dauert es, bis ein Werkzeug fertig montiert ist. Um die Werkzeuge vor Ort beim Kunden präzi-

se einstellen zu können, liefert MAPAL auch das passende Sondereinstellgerät. Eine Sonderanfertigung auf Basis des UNISSET-V ist – wie das Bearbeitungszentrum – mit einer zusätzlichen Achse ausgestattet.

Nicht nur die Schnittdaten (siehe Kasten) und die erzeugte Oberfläche mit $R_z < 6,3 \mu\text{m}$, auch die Standzeiten der Schneiden überzeugen in der Praxis. Die PKD-Schneiden bearbeiten 3.600 Bauteile, bevor sie gewechselt werden müssen, die Hartmetallschneiden 600 Bauteile. „Unsere Kunden sind sehr zufrieden mit den Werkzeugen“, freut sich Oliver Müller. Denn: „Die Gehäuse werden häufig noch weiterentwickelt, die Konturen leicht verändert. Darauf können wir mit den Aussteuerwerkzeugen ohne großen Aufwand und ohne Änderung des Werkzeugs reagieren.“ ■

SCHNITTDATEN:

Aluminiumbearbeitung

$v_c =$	690 m/min
$f_z =$	0,20 mm (Vorbearbeitung)
$f_z =$	0,15 mm (Fertigbearbeitung)
Drehzahl =	1000 min^{-1}

Stahlbearbeitung

$v_c =$	160 m/min
$f_z =$	0,16 mm
Drehzahl =	690 min^{-1}



Erläutern die technischen Besonderheiten des Aussteuerwerkzeugs für Statorbohrungen (v. l.): Anwendungstechniker Jürgen Utz und Customer Service Mitarbeiter Oliver Müller vom MAPAL Kompetenzzentrum Aussteuerwerkzeuge.

Hochpräzise Einstellung der Schneiden mit dem UNISET-V von MAPAL.



Das vierschneidige Aussteuerwerkzeug steht für hohe Prozesssicherheit und Flexibilität bei der Bearbeitung von Statorbohrungen.



MIT STRATEGIE ZUM BATTERIERAHMEN

Jede Komplettbearbeitung von Bauteilen muss durchdacht sein, jeder Schritt auf den anderen abgestimmt. Erst dann gelingt eine prozesssichere und wirtschaftliche Fertigung mit perfekten Ergebnissen. Um Kunden solch durchdachte Strategien zu liefern, hat MAPAL Fokuskomponenten an elektrisch angetriebenen Fahrzeugen definiert und die optimalen Bearbeitungsstrategien dafür erarbeitet. Unter anderem für den Batterierahmen.



Das Musterbauteil bildet die Herausforderungen bei der Zerspaltung des Batterierahmens ab.

Der Batterierahmen ist ein zentrales Bauteil in jedem elektrisch angetriebenen Fahrzeug. Er besteht in der Regel aus mehreren Rahmenteilchen, die nach einer Vorbearbeitung zusammengeschweißt werden und die Aufnahme für die Batterien darstellen. Aus unterschiedlichen Kundenbauteilen haben die Experten für Elektromobilität bei MAPAL ein Musterbauteil, ein sogenanntes „Generic Component“ konstruiert, das die hauptsächlichen Bearbeitungen am Batterierahmen beinhaltet. „Wir bilden mit dem Bauteil die besonderen Herausforderungen bei der Zerspaltung ab“, sagt Michael Kucher, Component Manager E-Mobility bei MAPAL.

Als herausfordernd bei der Zerspaltung zeigen sich am Bauteil unter anderem gestufte Bohrungen, Bohrungen mit unterschiedlichen Durchmessern durch mehrere Layer, gefräste Taschen mit verschiedenen Abmessungen, Absätze und hohe Anforderungen an die erzeugte Oberfläche.

„Wir meistern diese Herausforderungen vor allem mit den optimal dafür ausgelegten Fräsern“, sagt Michael Kucher. Auch viele Bohrungen am Rahmenbauteil werden gefräst. In Abhängigkeit von Durchmesser und Bearbeitungstiefe entscheiden die Experten im jeweiligen Fall, ob gebohrt oder gefräst wird. „Zwar ist die Taktzeit beim Fräsen

von Bohrungen etwas länger, allerdings bieten die Fräser in diesem konkreten Fall deutliche Vorteile, die das mehr als aufwiegen“. So waren in der Vergangenheit häufig lange Späne, die beim Bohren des Aluminiumbauteils entstehen, ein Problem bei Kunden. „Lange Späne aus dem Inneren der Rahmenteilchen zu entfernen, stellte sich in der Vergangenheit oftmals als Prozessrisiko dar“, so Kucher. Kurze Frässpäne dagegen lassen sich einfach beseitigen. Insgesamt ist beim Fräsen eine deutlich geringere Gratbildung zu beobachten als beim Bohren. Zudem werden Werkzeugwechsel eingespart. Können doch mit einem Fräser mehrere Bohrungen mit unterschiedlichen Durchmessern problemlos bearbeitet werden.

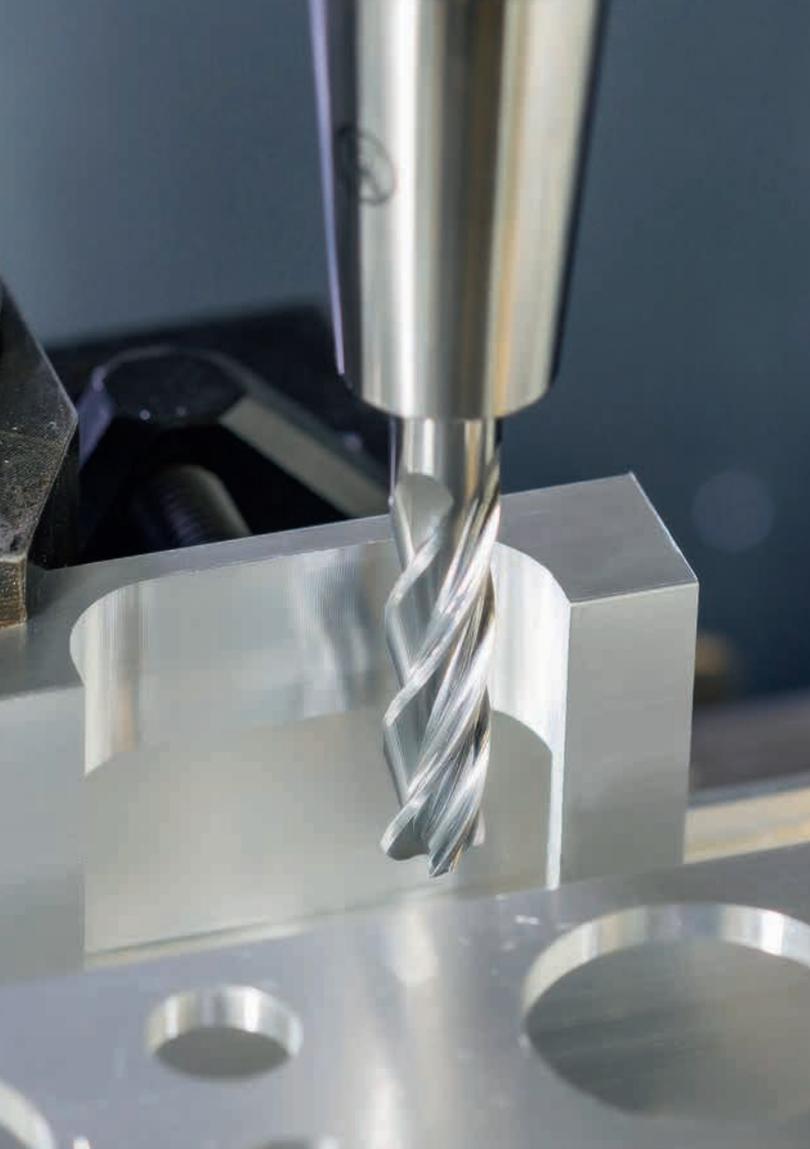
Dieser Vorteil kommt vor allem zum Tragen, wenn die Bohrung in einem der unteren Layer einen größeren Durchmesser hat, als der Bohrungseingang im oberen Layer. „Mit einer rückwärtigen Schneide am Fräser ist das gut zu realisieren“, sagt Kucher. Die Alternative wäre ein Umspannen des Werkstücks, um die Bohrung von unten mit einem Bohrer bearbeiten zu können. Mit dem speziell ausgelegten PKD-Fräser von MAPAL wird die Bohrung mit einer Drehzahl von 16.000 min^{-1} , einer Schnittgeschwindigkeit von 650 m/min und einem Vorschub von $0,063 \text{ mm}$ bearbeitet.



BESTMÖGLICHE OBERFLÄCHEN MIT DEM OPTIMILL-SPM-FINISH

Um die Absätze, Taschen und Nuten zu schrumpfen und die Taschen zu schlichten, empfiehlt MAPAL den OptiMill-SPM-Finish. „Er erreicht bestmögliche Oberflächen und arbeitet auch in den Ecken bei großer Umschlingung und hoher Belastung stabil“, beschreibt Kucher das Werkzeug. Die Spanräume sind poliert, damit funktioniert die Spanabfuhr perfekt. Das Besondere an diesem Werkzeug ist, dass Anwender große Tiefen in einem Zug schlichten können. Das spart Zeit und ist damit besonders wirtschaftlich. Beim Schlichten am Batterierahmen wird eine Oberfläche von bis zu $R_z = 1 \mu\text{m}$ erreicht. Beim Schrumpfen wird mit einer Drehzahl von 10.981 min^{-1} , einer Schnittgeschwindigkeit von 414 m/min und Vorschüben zwischen $0,12$ und $0,22 \text{ mm}$ gearbeitet. Beim Schlichten mit gleicher Drehzahl und gleicher Schnittgeschwindigkeit beträgt der Vorschub $0,075 \text{ mm}$.

Insgesamt kommen für den gesamten Musterprozess sieben Werkzeuge – davon sechs Fräser zum Einsatz. Neben dem OptiMill-SPM-Finish unter anderem der jüngst vorgestellte FaceMill-



Der Vollhartmetallfräser OptiMill-SPM-Finish schlichtet große Taschen in einem Arbeitsgang.



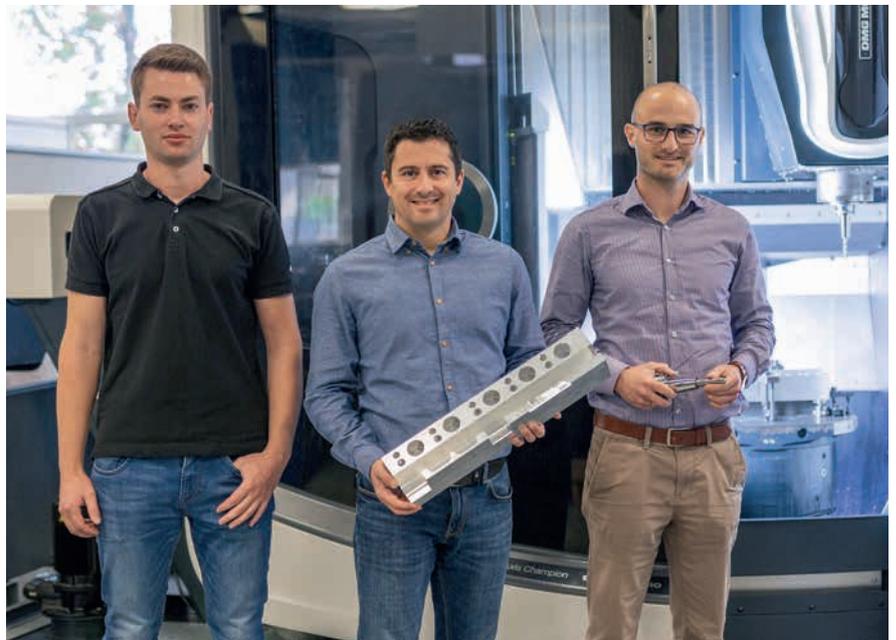
Insgesamt sieben Werkzeuge kommen für den Musterprozess zur Zerspänung des Batterierahmens zum Einsatz.



Der speziell ausgelegte PKD-Fräser bearbeitet die beiden Bohrungen mit unterschiedlichen Durchmessern

Diamond-ES. Um ein perfekt aufeinander abgestimmtes System zu bieten, werden alle Werkzeuge mit Zylinderschaft für den Musterprozess in UNIQ Spannfuttern gespannt.

„Wir bieten unseren Kunden für die Herausforderungen beim Zerspanen des Batterierahmens ein Komplettpaket an – bestehend aus PKD- und VHM-Werkzeugen, Spannfuttern und dem entsprechenden Prozess. Dafür passen wir den Musterprozess individuell auf die jeweiligen Gegebenheiten an“, erläutert Kucher. ■



Haben sich bei MAPAL intensiv mit dem Batterierahmen und der optimalen Bearbeitungsstrategie auseinandergesetzt (v. l.): Andreas Wolf (Versuchingenieur), Florian Hofmeier (Component Manager Driveline) und Michael Kucher (Component Manager E-Mobility).

Zulieferer 2A fertigt anspruchsvolle Bauteile

GUT AUFGESTELLT FÜR DIE E-MOBILITÄT

Die Druckgießerei 2A in Turin hat sich auf die Komplettbearbeitung anspruchsvoller Aluminiumteile für die Automobilindustrie spezialisiert. Für den Übergang zur Elektromobilität ist das Unternehmen gut aufgestellt, auch da ihm mit MAPAL ein in diesem Bereich erfahrener Werkzeugpartner zu Seite steht.

Der Nordwesten Italiens wird nicht zu Unrecht oft mit Mode und Autos in Verbindung gebracht. Ein Unternehmen, das es in seiner Firmengeschichte bereits mit beiden Branchen zu tun hatte, ist 2A aus Turin. Nach Gründung der Druckgießerei 1974 wurde die Zinklegierung Zamak verarbeitet, aus der Reißverschlüsse entstanden. Der Firmenname setzt sich als Akronym aus dem italienischen „Accessori per Abbigliamento“ zusammen, also Accessoires für Bekleidung.

Als die Produktion von Textilien mehr und mehr nach China verlagert wurde und in Europa im Wesentlichen die Produktentwicklung verblieb, erschloss sich 2A die Automobilindustrie und trat in die Aluminiumbearbeitung ein. Mit dem Komplettangebot aus Gussteilen, mechanischer Bearbeitung, Beschichtung und bei Bedarf auch Montage spricht 2A heute vor allem OEM Kunden an. Produziert werden Bauteile von wenigen Gramm bis hin zu 45 Kilogramm Gewicht.

Die Neuausrichtung in den neunziger Jahren verlief erfolgreich für die Firma, die zum größten Druckgussunternehmen in Italien wurde und inzwischen in drei Werken in Turin rund 300 Mitarbeiter zählt. Hinzu kommen weitere in den USA und in China. Im Gegensatz zu manch anderen Zulieferern macht 2A seinen Umsatz, der aktuell bei jährlich 150 Millionen Euro liegt, nicht mit wenigen Großkunden, sondern ist national und international breit aufgestellt. Renommierte PKW-Hersteller werden von 2A direkt beliefert. Daneben gehen viele Bauteile in die LKW-Produktion und in weitere Industriebereiche wie etwa die Fertigung von Kompressoren.

FOKUS AUF ANSPRUCHSVOLLE BAUTEILE

„Wir konzentrieren uns heute auf Bauteile, die in der Fertigung hohe Ansprüche stellen und schwierig herzustellen sind“, erläutert Galiano Braconcini, technisch Verantwortlicher bei 2A. „Die Kunden kommen zu uns, weil sie unser Fertigungs-Know-how schätzen und nur wenige Anbieter in der Lage sind, Premiumteile mit der verlangten Genauigkeit herzustellen. Mit unserem hohen Qualitätsstandard sind wir einzigartig am Markt.“ Das Unternehmen setzt auf Klasse statt Masse und hat seine Fertigung dafür sehr flexibel mit einem hohen Automatisierungsgrad aufgestellt. Um wettbewerbsfähig zu bleiben, investiert 2A drei Prozent seines Umsatzes in Forschung und Entwicklung. Darüber hinaus bestehen Kooperationen mit technischen Universitäten und Forschungsinstituten.

Seit die Druckgießerei 2011 damit begonnen hat, anspruchsvolle Gussteile im eigenen Werk selbst mechanisch zu bearbeiten, ist MAPAL bevorzugter Lieferant für Zerspanungswerkzeuge. In der Vergangenheit wurden hochwertige Komponenten für den Antriebsstrang von Verbrennungsmotoren wie etwa Getriebegehäuse und Zylinderdeckel gefertigt, aber auch Chassis- und Strukturbauteile. Den Schwenk der Automobilhersteller hin zum Elektroauto ist 2A sofort mitgegangen.

„Am Umstieg auf Elektromobilität führt kein Weg vorbei“, sagt Galiano Braconcini. „Für ein Unternehmen wie 2A, dessen Geschäftsmodell sich komplett auf Bauteile aus Aluminiumguss stützt, ist dies von Vorteil, da für die Elektromobilität

aus Gewichtsgründen viel Aluminium eingesetzt wird.“ Den Anfang machten für das Unternehmen aus Turin Batteriewannen und Strukturbauteile. 2A wurde zum ersten italienischen Zulieferer für Tesla. Dass MAPAL auch beim Thema Elektromobilität erste Wahl als Werkzeugpartner bleiben sollte, stand bei 2A außer Frage. „Wir hatten keinen Zweifel daran, dass wir auch hier bei MAPAL mit dessen Erfahrungen in diesem Bereich gut aufgehoben sind und haben gleich Kontakt zu unserem Werkzeuglieferanten aufgenommen“, so Braconcini.

STATORGEHÄUSE FÜR PREMIUMFAHRZEUGE

Gemeinsam ging man auch ein extrem anspruchsvolles Projekt an: Die Fertigung von Statorgehäusen für Elektromotoren. 2A lässt manche Bauteile für E-Autos auch von Partnerunternehmen herstellen, produziert aber Key-Komponenten selbst. MAPAL unterstützte 2A von Beginn an, analysierte die zu fertigenden Bauteile, schlug Bearbeitungsstrategien vor, legte den Prozess aus und ermittelte Zykluszeiten.

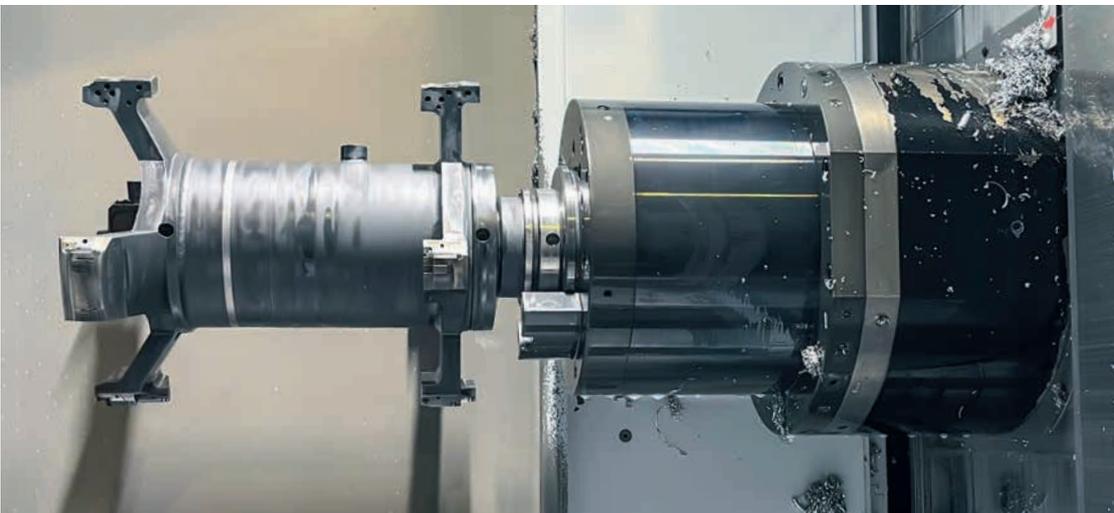
Techniker von MAPAL waren beim Einfahren unterstützend vor Ort. „Die Anfänge waren sehr schwierig, wir benötigten mehrere Monate, bis die Produktionslinie stabil lief“, berichtet Braconcini. 2A produziert die Statorgehäuse auf elf Bearbeitungszentren. Eine Herausforderung sei es zu Beginn vor allem gewesen, die erforderliche Wiederholgenauigkeit bei der Zerspanung dieser dünnwandigen Bauteile hinzubekommen. Dafür war höchste Präzision verlangt.



Auf elf Bearbeitungszentren fertigt 2A in Turin hochpräzise Statorgehäuse für Elektromotoren. Eine besondere Herausforderung war dabei die erforderliche Wiederholgenauigkeit bei der Zerspanung dieser dünnwandigen Bauteile.



Der Zulieferer 2A hat sich komplett auf die Bearbeitung von Bauteilen aus Aluminiumguss konzentriert. Der Umstieg der Automobilbranche auf Elektrofahrzeuge wird hier begrüßt, weil dabei viele Bauteile aus Aluminium gefragt sind.



Bei Bauteildurchmessern von über 200 mm erfolgt die Finish-Bearbeitung der Statorgehäuse für Premiumfahrzeuge mit dem MAPAL Feinbohrwerkzeug mit einer Genauigkeit von wenigen µm.

Mit einfachen Standardwerkzeugen wäre 2A dabei nicht weit gekommen, weiß Braconcini. 40 verschiedene Werkzeuge setzt die Fertigung zur Produktion eines Statorgehäuses ein. „Viele davon unterscheiden sich nicht sehr von jenen, die wir bereits für Verbrennungsmotoren eingesetzt haben, aber es sind auch einige sehr spezielle Werkzeuge darunter“, erläutert Andrea Gallino, der als Key Account Manager 2A für MAPAL Italia betreut. „Den entscheidenden Unterschied machen vor allem zwei Sonderwerkzeuge, die MAPAL eigens für die Bearbeitung dieses Bauteils ausgelegt hat.“

Zum einen ist das ein mit Wendeschneidplatten bestücktes Schruppwerkzeug aus Aluminium, das an die Dimensionen des Werkstücks angepasst ist. Zum Finishing wird ein Feinbohrwerkzeug eingesetzt. Da pro Bauteil drei bis vier verschiedene Durchmesser zu bearbeiten sind, verfügt das Werkzeug über ebenso viele Stufen, die mit jeweils vier Schneiden bestückt sind. Bei seiner Auslegung musste MAPAL einen Kompromiss finden zwischen möglichst wenig Gewicht und zugleich hoher Steifigkeit. Die komplexen Sonderwerkzeuge ermöglichen die sehr präzise Bearbeitung des Bauteils mit hoher Effizienz und Produktivität.

HÖCHSTE PRÄZISION VERLANGT

Nach dem erfolgreichen ersten Projekt zur Fertigung der Statorteile wurde inzwischen ein zweites Projekt zu Elektromotoren für Premiumfahrzeuge gestartet. Die neuen Bauteile werden auf den gleichen Fertigungslinien hergestellt. Da die Teile den bereits gefertigten sehr ähnlich sind, konnte auf den schon vorhandenen Erfahrungen in der Produktion aufgebaut werden. Allerdings wurden dieses Mal noch engere Toleranzen verlangt. Die Anforderungen seien bei den neuen Statorgehäusen gleich um mehrere Stufen hochgeschraubt worden, kommentiert →

Andrea Gallino. Dabei kann der Toleranzrahmen in der Serienproduktion nicht voll ausgeschöpft werden, um sämtliche Teile prozesssicher mit der verlangten Präzision herzustellen. Für 2A bedeutet das Toleranzen innerhalb weniger µm bei Durchmessern von über 200 mm.

Durch die leicht veränderten Abmessungen der Bauteile mussten 2A und MAPAL etwa 70 Prozent der im ersten Projekt eingesetzten Werkzeuge austauschen. Gleichzeitig aber konnten die Partner die gewonnenen Erfahrungen bei der

Auslegung und technische Optimierungen von Beginn an mit einbringen. Hinzu kommt, dass sich die Dimensionen der Statorgehäuse von Kunde zu Kunde unterscheiden, weshalb jeweils individuelle Sonderwerkzeuge zum Einsatz kommen. Derzeit fertigt das Unternehmen aus Turin Statorgehäuse für drei Automobilhersteller aus Deutschland und Italien. Die Stückzahl liegt bei insgesamt 180.000 Bauteilen pro Jahr.

Der Weg zur Elektromobilität ist längst noch nicht abgeschlossen und könnte sich bei 2A trotz des

frühen Einstiegs länger hinziehen als bei manchem anderem Zulieferer. Verantwortlich dafür ist die starke LKW-Sparte der Turiner, wo die Entwicklung zeitlich versetzt stattfindet. Galiano Braconcini geht davon aus, dass mindestens noch weitere fünf Jahre Komponenten für Verbrennungsmotoren nachgefragt werden. Die Branche braucht auch noch Reißverschlüsse, mit denen manche Hersteller ihre Sitze ausstatten. Geliefert werden sie natürlich ebenfalls von 2A.



Im Teamwork mit MAPAL wagte sich 2A an die anspruchsvolle Zerspanung von Statorgehäusen (v.l.): Galiano Braconcini (Technical Manager 2A), Andrea Gallino (Key Account Manager MAPAL Italia), Davide Renna (Technical Sales Representative MAPAL Italia, 2. v.r.) mit dem Team von 2A.

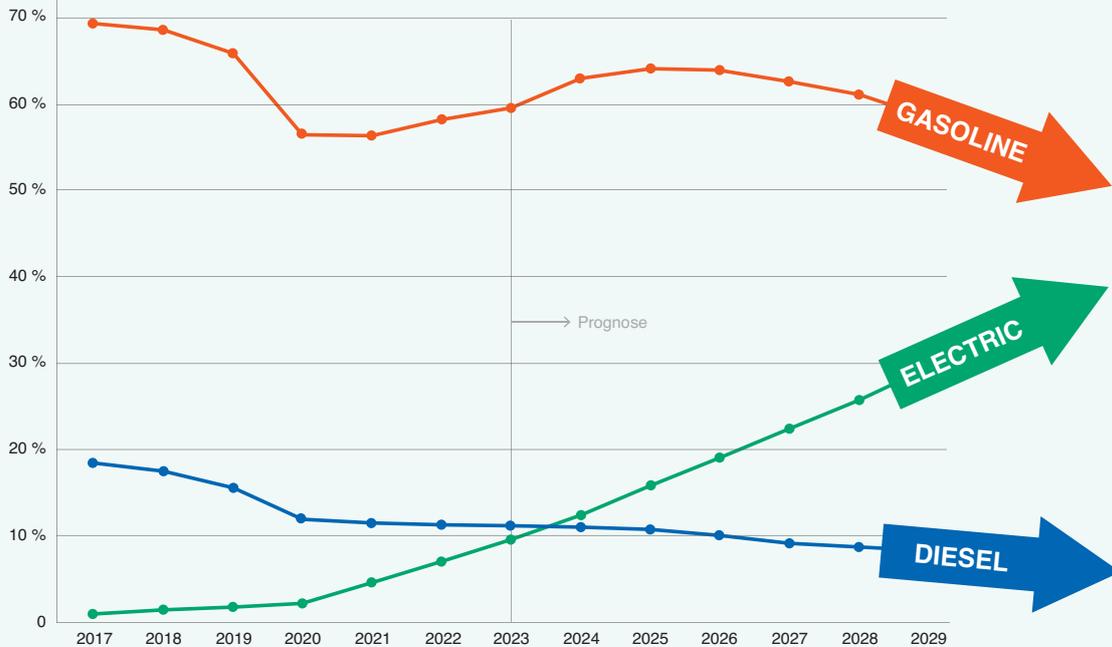


Unter den 40 verschiedenen Werkzeugen, die zur Produktion eines Statorgehäuses erforderlich sind, spielen zwei Sonderwerkzeuge von MAPAL eine entscheidende Rolle: Das Werkzeug mit Wendeschneidplatten für die Semi-Finish-Bearbeitung (links) und ein Feinbohrwerkzeug für die Finish-Bearbeitung.

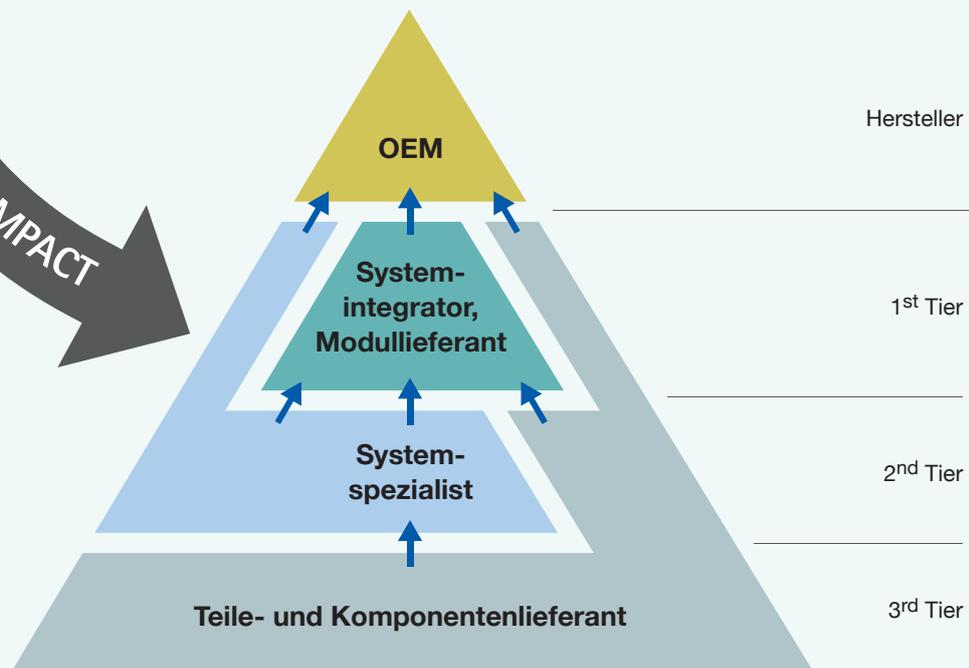
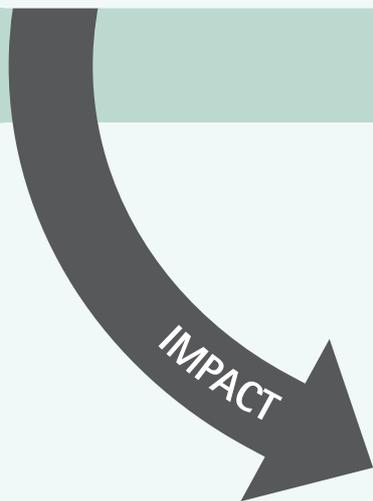
Know-how E-Mobilität



Die Entwicklung der Antriebsarten im Automobilbereich hat Einfluss auf die gesamte Zulieferstruktur. Innovative Werkzeuglösungen für alle Ebenen der Zulieferer sind eine wichtige Basis für den erfolgreichen Wandel.



Globale Marktentwicklung im Automobilbereich nach Antriebsart; Prognose MAPAL Marktsegmentmanagement



Schematisch dargestellte Zulieferpyramide in der Automobil-Produktion

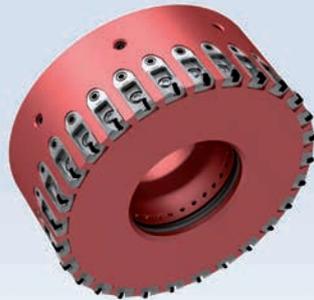
ALUMINIUMPLANFRÄSEN – FÜR JEDEN EINSATZ DAS OPTIMALE SYSTEM

Zur AMB 2022 präsentierte MAPAL mit dem NeoMill-T-Finish und dem FaceMill-Diamond-ES zwei neue Fräswerkzeuge für die Aluminiumbearbeitung. „Nochmal zwei?“, könnte dem einen oder anderen durch den Kopf gegangen sein, ist das Planfräsen von Aluminium doch eine Kernanwendung von MAPAL. Wie die beiden Neuentwicklungen sich eingliedern und wo welcher Fräser seine Vorteile optimal ausspielt, zeigt ein Produktüberblick.

„Die beiden Neuprodukte ergänzen und vervollständigen unser Portfolio durch ihre jeweiligen besonderen Eigenschaften perfekt“, unterstreicht Heiko Rup, Global Head of Product and Application Management Indexable Tools, und führt aus: „Mit unserem Produktprogramm können wir die unterschiedlichen Anforderungen

unserer Kunden jeweils optimal erfüllen, ohne Kompromisse einzugehen.“ Matthias Fuchs, Manager Sales Development PCD Tools, ergänzt: „Eine erste Orientierung bietet die grafische Darstellung des Produktprogramms anhand der möglichen Schnitttiefe und der erreichbaren Oberflächenqualität. Darüber hinaus spielen na-

türlich weitere Kriterien eine Rolle, um das ideale Werkzeug zu definieren, wie die zu produzierende Stückzahl oder der Handlingsaufwand beim Schneiden- oder Fräseinsatzwechsel, für den gegebenenfalls entsprechend geschultes Personal vor Ort beim Kunden zur Verfügung stehen muss.“



NeoMill-T-Finish – schlichten in höchster Genauigkeit und ohne Einstellen

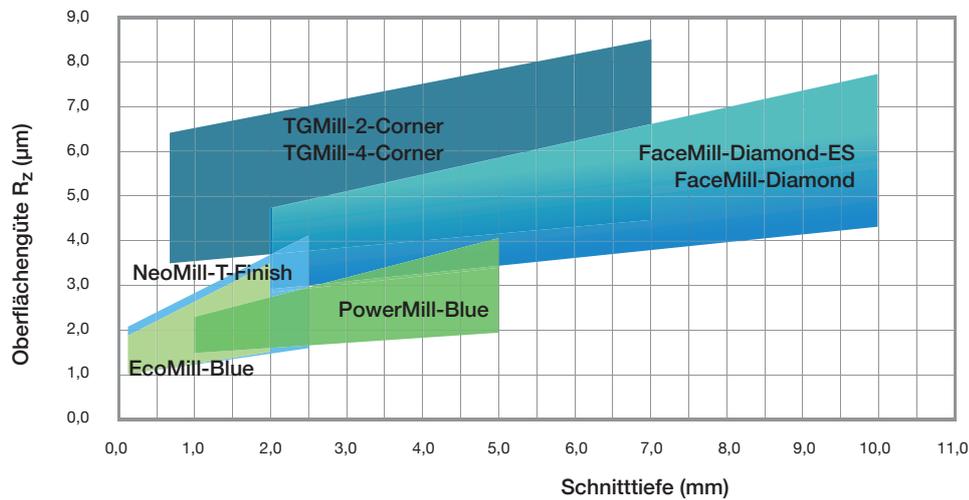
Der Wendeschneidplattenfräser NeoMill-T-Finish ist ausgelegt für die wirtschaftliche und prozesssichere Finishbearbeitung in der Serie. Der Fräser überzeugt durch ein sehr einfaches Handling: Die Schneiden sind vor Ort verwechslungssicher austauschbar und müssen nicht eingestellt werden – Plug & Mill nennt MAPAL dieses Prinzip. Eine hohe Schneidstoffvarianz ermöglicht den Einsatz des NeoMill-T-Finish für alle Aluminiumlegierungen und auch Sandguss. Die zum Patent angemeldete Schneidenanordnung sorgt für eine hohe Laufruhe, geringe Gratbildung, gleichmäßigen Verschleiß und daher beste Oberflächen.

EcoMill-Blue – Schlichten mit höchsten Vorschubgeschwindigkeiten

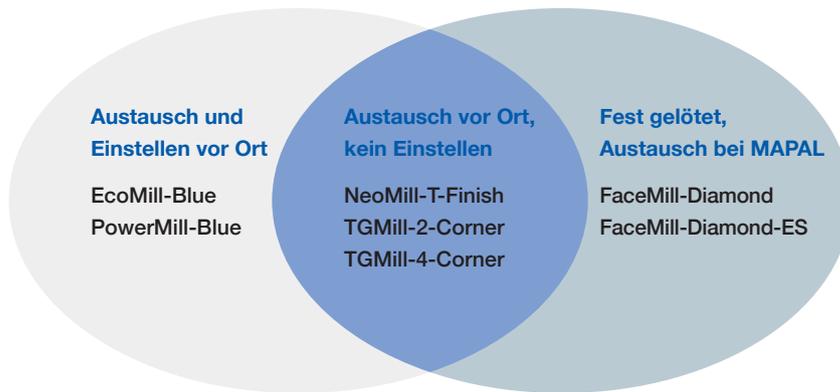
Ausgestattet mit austauschbaren, µm-genau justierbaren Fräseinsätzen ist der EcoMill-Blue das Mittel der Wahl, wenn in der Serienfertigung höchste Anforderungen an Oberfläche und Grat gestellt werden. Durch verschiedene Schneidengeometrien lassen sich individuelle Oberflächenanforderungen einfach und schnell realisieren. In der Ausführung mit maximaler Zähnezahl sind höchste Vorschubgeschwindigkeiten und damit hochwirtschaftliche Taktzeiten zu erreichen.

FaceMill-Diamond – Maximale Zähnezahl für höchste Produktivität

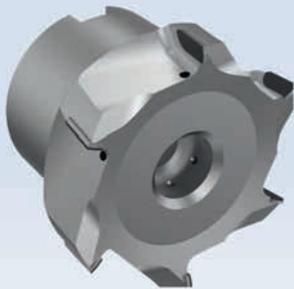
Der hochproduktive Planfräser für die Serienfertigung, wenn jede Sekunde zählt: Der FaceMill-Diamond mit fest eingelöteten PKD-Schneiden bringt als Monoblockfräser eine sehr hohe Steifigkeit mit und ist hauptsächlich für Schlichtbearbeitungen mit hohen Ansprüchen an Taktzeit und Qualität einzusetzen.



Bei der Auswahl des optimalen Planfräasers für die Aluminiumbearbeitung spielen die zu erreichende Oberflächengüte und die Schnitttiefe eine wesentliche Rolle.

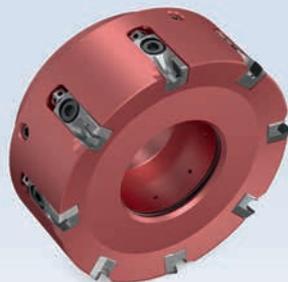


Das Aluminium-Planfräsprogramm gruppiert nach Systemen des Schneiden- beziehungsweise Fräseinsatzwechsels.



FaceMill-Diamond-ES – Flexibler Allrounder für kleinere Losgrößen und wechselnde Bauteile

Der FaceMill-Diamond-ES mit fest eingelöteten PKD-Schneiden ist eine Einstiegsvariante im Planfräsereich, deren Anschaffung auch bei überschaubaren Stückzahlen und wechselnden Bauteilen wirtschaftlich ist und hohe Anforderungen an die Oberflächengüte erfüllt. Durch die Wechselkopausführung ist der FaceMill-Diamond-ES für unterschiedliche Maschinenaufnahmen einsetzbar. Dazu kommt eine hohe Flexibilität in Sachen Anwendung: Neben dem Planfräsen ist er auch zum Eckfräsen, Besäumen, zur Bearbeitung dünnwandiger Bauteile und auch zum Vollnuten bei maximaler Zustellung geeignet.



PowerMill-Blue – Der robuste Allrounder: Semi-Finishing und Finishing in einem Werkzeug

Hohe Prozesssicherheit auch bei extremen Einsatzbedingungen beim Semi-Finishing mit bis zu 5 mm Schnitttiefe und Finishing garantiert der PowerMill-Blue. Robust für den Einsatz auf Bearbeitungszentren konstruiert, erreicht auch der PowerMill-Blue hohe Oberflächengüten dank justier- und nachschleifbarer PKD-Fräseinsätze.



TGMill-2-Corner und TGMill-4-Corner – Die Tangentialfräser zum Schruppen und Semi-Finishing

Die beiden Varianten des Tangentialfräasers, TGMill-2-Corner und TGMill-4-Corner, sind einsetzbar für Semi-Finishing und Schruppbearbeitungen, sowohl für Klein- als auch Großserien. Eine hohe Schneidstoffvarianz und ein sehr einfaches Handling mit Wendeschneidplatten ohne Einstellung erhöhen die Flexibilität noch weiter. Die Tangentialfräser sind auch für den ersten Schruppschnitt, das Cubing, einsetzbar und somit auch für Gießereien interessant.

Eine Alternative für langspanende Aluminiumwerkstoffe

FRÄSEN STATT BOHREN

Einen Fräser anstelle eines Bohrers zu benutzen, um in ein Werkstück Bohrungen einzubringen, ist ein gewöhnungsbedürftiger Vorschlag, der bei vielen Fertignern erst mal für Stirnrundeln sorgt. Vor allem im Bereich der E-Mobilität finden sich aber Bauteile, bei denen der Technologiewechsel sinnvoll ist. MAPAL zeigt, dass damit nicht nur höhere Prozesssicherheit, sondern sogar kürzere Bearbeitungszeiten möglich werden.



Kombinationswerkzeuge mit Fräsoperation und nachgelegter Fertigbearbeitung erzeugen Bohrungen in einem Arbeitsgang.

Am schnellsten gelingt eine Bohrung mit einem dafür geeigneten Bohrer. Ein Fräser mit kleinerem Durchmesser, der zirkular in das Material eintritt, legt während der Bearbeitung einen deutlich längeren Weg zurück, was eine höhere Taktzeit mit sich bringt. Bestimmte Materialien können aber Nebenzeiten verursachen, die den Zeitvorsprung des Bohrers zunichtemachen.

Im Zuge der Umstellung auf die E-Mobilität sind Schweißkonstruktionen oder Strukturbauteile zu bearbeiten, die aus langspanendem Aluminium bestehen. Batteriegehäuse beispielsweise sind oft aus Strangpressprofilen gefertigt, die entweder gar kein Silizium oder nur einen sehr geringen Anteil enthalten. Der erschwerte Spanbruch führt zu Nestern von Spänen, die sich in der Maschine oder am Werkzeug festsetzen können. Das gleiche Problem stellt sich bei der Bearbeitung von Fahrwerksteilen aus Schmiedealuminium, wo die Fertiger ebenfalls mit langen Spänen kämpfen. Setzen sie sich am Schaft des Werkzeugs ab, ist ein automatischer Werkzeugwechsel unter Umständen nicht mehr möglich. Späneknäuel sorgen immer wieder für Störungen, die sich ungünstig auf die Bearbeitungszeit auswirken.

Speziell beim Vollbohren oder bei bestimmten Aufbohroperationen kann sich auch ein Grat bilden, der herausgedrückt wird und sich als Ring um das Werkzeug wickelt. „Diese Ringe sammeln sich an der Werkzeugschneide und können Werkstück und Werkzeug beschädigen“, bestätigt Leander Bolz, Vertriebsleiter PKD-Werkzeuge.

Grundsätzlich können Bohrer zwar mit Spanbrechern versehen werden, doch beeinträchtigen diese meist die Standzeit des Werkzeugs. Zudem ist bei den verwendeten Materialien nicht immer sichergestellt, dass der Spanbrecher seine Aufgabe zuverlässig erfüllt. Aluminium mit geringem Siliziumgehalt kann je nach Lagerzustand, Guss oder Charge andere Eigenschaften zeigen, was sich auch in unterschiedlicher Spanbildung zeigt. So wird in der Praxis oft die Aufmaßsituation der Vorbearbeitung geändert. Während bei einem Bohrwerkzeug mitunter Platten oder ganze Werkzeuge ausgetauscht werden müssen, lässt sich das Aufmaß mit einem Fräser über die gefährlichen Bahnen leicht reduzieren oder erhöhen.

FRÄSEN BRINGT FLEXIBILITÄT

Seine Flexibilität spielt die Frässtrategie auch aus, wenn Bohrungen mit unterschiedlichen Durchmessern verlangt sind. Dafür kann ein einziger Fräser verwendet werden. Bei größeren Bohrungen macht er das Einwechseln eines oder sogar zweier Bohrer für die Vorbearbeitung überflüssig. Weil mit dem Fräser speziell bei der Vorbearbeitung Zeitgewinne möglich sind, die anfängliche Performancenachteile gegenüber dem Bohren aufwiegen, favorisiert MAPAL dessen Einsatz bei den betreffenden Materialien. Bei bestimmten Werkstücken ist er von vornherein

überlegen, etwa wenn durch das Bohren in dünnen Wandungen von Strukturbauteilen Verformungen drohen oder wenn in der Fahrwerkstechnik Bohrungen mit einer ganz bestimmten Rauheit verlangt sind.

Kombinationswerkzeuge reduzieren die Taktzeit weiter, wie Leander Bolz schildert: „Wenn vorne am Werkzeug die Fräsoperation sitzt und dahinter die Fertigbearbeitung, kann die Bohrung komplett in einem Durchgang erzeugt werden.“ Mit verschiedenen zur Auswahl stehenden Geometrien werden die Werkzeuge an die jeweilige Bearbeitung angepasst. MAPAL bietet für die Aluminiumbearbeitung SPM-Fräser (Structural Part Machining) mit PKD-Schneiden an. Diese sehr stabil ausgelegten Hochvolumenfräser wurden ursprünglich für die Luftfahrt entwickelt, um Material aus dem Vollen zu zerspanen.

Den Prozess „Fräsen statt Bohren“ hat MAPAL bei mehreren Kunden erfolgreich getestet und aufgrund der positiven Ergebnisse die Bearbeitungen umgestellt. „Hier müssen wir alte Denkmuster aufbrechen und Neues wagen“, so Bolz, der Überzeugungsarbeit leistet. ■



PKD-bestückte Hochvolumenfräser des SPM-Programms.



Späneknäuel können sich bei langspanenden Aluminiumwerkstoffen in der Maschine oder am Werkzeug festsetzen und Störungen verursachen.

TIEFE BOHRUNGEN MIT PKD OPTIMIERT

Als die Schlote Gruppe 2017 ein neues Werk in Harzgerode baute, war die Produktion von Beginn an auf die Serienfertigung eines einzigen Bauteils ausgerichtet. Alle Zerspanungswerkzeuge dafür liefert MAPAL. Optimierungen der Werkzeuge haben die Grundlage dafür geschaffen, nun mit neuen Produkten einen Schritt in die Zukunft zu gehen.

Die Geschichte von Schlote begann 1969 mit einer kleinen Werkstattfertigung in Harsum, wo das Unternehmen immer noch seinen Stammsitz hat. Zur Gruppe gehören heute elf Unternehmen mit insgesamt 1.800 Mitarbeitern. Der Automobilzulieferer verfügt über acht Werke in Deutschland, weitere Produktionsstätten befinden sich in Tschechien und China. Kunden der Schlote Gruppe sind große Automobilhersteller, Systemintegratoren und Gießereien. 55 Prozent seines Umsatzes macht Schlote mit Teilen für Motoren, 39 Prozent entfallen auf Getriebe, sechs Prozent auf Chassis.

Mit der Firma Trimet Aluminium gab es an anderen Standorten bereits eine erfolgreiche Zusammenarbeit, um aus gegossenen Rohlingen einbaufertige Automobilteile herzustellen. Der

Zuschlag eines großen Automobilzulieferers für ein Bauteil, das in sehr hohen Stückzahlen gefertigt werden sollte, führte zu einem Joint-Venture zwischen Schlote und Bohai Trimet in Harzgerode.

MEHR ALS 4.000 KUPPLUNGS- GEHÄUSE PRO TAG

Bei dem in Harzgerode hergestellten Bauteil handelt es sich um ein Kupplungsgehäuse aus Aluminiumdruckguss. Die Automatikgetriebe des Zulieferers gehen in einer einheitlichen Version an mehrere große Automobilhersteller, bei denen sie vorwiegend in Fahrzeugen bis zu einem Hubraum von zwei Litern eingebaut werden. Die Kupplungsglocke verbindet Getriebe und Motor. Die Getriebeseite ist bei allen Kupplungsgehäusen gleich, die andere Seite ist an die jeweiligen Motoren der Automobilhersteller angepasst.



Die Unterschiede sind eher klein, weshalb diese Kupplungsglocke zu 99 Prozent baugleich für alle belieferten Automobilhersteller ist.

Aktuell fertigt die Schlote Harzgerode GmbH davon 4.000 Stück pro Tag. Das moderne Werk verfügt über einen sehr hohen Automatisierungsgrad von über 80 Prozent. Am Standort Harzgerode sind 120 Mitarbeiter beschäftigt, die an fünf Tagen pro Woche rund um die Uhr arbeiten. Bei Bedarf kann die Produktion auch auf sechs oder sieben Tage ausgeweitet werden.

Wie in der gesamten Automobilindustrie sind die Anforderungen an das Bauteil auch hier sehr hoch. „Bei dem Teil handelt es sich nicht nur um einen Adapterflansch, sondern das ist die Rückseite des Getriebes. Daher ist für die Lagersitze

höchste Präzision erforderlich“, erläutert Sebastian Swiniarski, Gruppenleiter Arbeitsvorbereitung bei Schlote. In das Bauteil sind zahlreiche Bohrungen mit unterschiedlichen Toleranzen einzubringen, wofür Präzisionsfertigung im Bereich von tausendstel Millimetern gefragt ist.

MAPAL und Schlote blicken auf eine langjährige, gute Zusammenarbeit zurück. So kommen PKD-Fräser, die unter anderem definiert raue Oberflächen zum Aufbringen der Dichtmasse schaffen, Gewindebohrer, Reibahlen sowie eine Reihe unterschiedlicher Bohrwerkzeuge aus dem Hause MAPAL zum Einsatz. „Wir bieten unseren Kunden umfassende Lösungen bis hin zur Auslegung kompletter Prozesse an“, sagt Stefan Frick, der Schlote als technischer Berater von MAPAL betreut.

ERFOLGREICHER VERBESSERUNGSPROZESS

Die eingesetzten Werkzeuge standen von Beginn an auf dem Prüfstand. Seit die Produktion in Harzgerode läuft, werden laufend Analysen betrieben, um mögliche Schwachstellen aufzudecken und die Fertigung zu optimieren. Im Rahmen dieses kontinuierlichen Verbesserungsprozesses ist es in enger Zusammenarbeit zwischen Schlote und MAPAL im Laufe der Jahre gelungen, höhere Standzeiten zu generieren, Werkzeugkosten zu senken und die Produktionsmenge zu steigern. Konnten anfänglich maximal 3.600 Teile pro Tag gefertigt werden, liegt das mögliche Limit heute bei 4.500 Bauteilen, ohne dass zusätzliche Maschinen angeschafft werden mussten. ➔



Eine Fertigungszelle bei Schlote besteht aus drei Bearbeitungszentren von SW: zwei Doppelspindler W06 und ein Einspindler one6.



Die jüngste Optimierung betrifft Tieflochbohrungen für Ölkanäle, über die im Automatikgetriebe geschaltet wird. „Über unser Toolmanagement-System werten wir monatlich aus, welche Werkzeuge wie oft gewechselt wurden“, berichtet Sebastian Swiniarski. „Dabei haben sich die Tieflochbohrer jedes Mal als auffällig erwiesen. Da diese Bohrer auch relativ kostenintensiv sind, haben wir an dem Punkt angesetzt, um unsere Werkzeugkosten weiter zu senken.“ Mit dem Werkzeugverschleiß kommen auch Qualitätsaspekte ins Spiel, da ein stumpfer Bohrer beim Austritt Grate erzeugt.

Konkret geht es um zwei von fünf Tieflochbohrungen, die bei einem Durchmesser von 8 mm in Tiefen von 180 mm beziehungsweise 141 mm vordringen. Sie durchbohren das Bauteil von der Seite bis zum Lagersitz in der Mitte. Bisher wurden dafür Vollhartmetallwerkzeuge eingesetzt, wie sie für das Tieflochbohren üblich sind. Schlote erreichte damit Standmengen bis 2.500 Bauteile. Ab 2.000 Bauteilen meldete die Lastüberwachung der Maschine allerdings bereits Werkzeugverschleiß, und es zeigten sich Grate an der Austrittsöffnung.

ERHEBLICHER STANDZEITGEWINN MIT PKD

Bei der Optimierung des Tieflochbohrens brachte Werksleiter Tino Lucius, früher Mitarbeiter bei MAPAL, eine PKD-Variante ins Gespräch. So erarbeiteten die Partner den Ansatz, für das Tieflochbohren eine PKD-Spitze einzusetzen. Bei der Umsetzung gab es einiges zu beachten, wie Stefan Frick schildert: „Einen solchen Bohrer komplett aus PKD herzustellen, ist nicht möglich. Neben den hohen Kosten spricht auch die Sprödigkeit des Materials dagegen. Sie bringt bei unterbrochenem Schnitt auch immer die Gefahr von Ausbrüchen an der Schneide mit sich. Da PKD hitzeempfindlich ist, muss zudem für gute Kühlung gesorgt sein.“

Für das neue Werkzeug ging MAPAL vom vorhandenen Vollhartmetallbohrer aus und hat an dessen Spitze eine PKD-Schneide eingesetzt. Der Aufbau des Werkzeugs erinnert an einen mit Hartmetall bestückten Betonbohrer. Mit der Standmenge der PKD-Tieflochbohrer sind die Fertiger in Harzgerode sehr zufrieden. War der Vollhartmetallbohrer bei circa 2.500 Bauteilen am Standzeitende, erreicht sein PKD-Pendant

prozesssicher 15.000 Bauteile. Die Bearbeitung birgt noch weiteres Potenzial durch Herausforderungen wie Lunker im Material oder eine variierende Gussqualität, an denen aktuell gemeinsam gearbeitet wird. „Standzeiten von 40.000 Bauteilen haben wir ebenfalls schon des Öfteren erreicht. Daher ist es natürlich unser Ziel, dass wir die „Standzeitausreißer“ nach oben zum Regelfall machen“, betont Stefan Frick.

Die Schnittdaten blieben gegenüber dem Vollhartmetallbohrer unverändert bei einer Drehzahl von 8.700 min^{-1} , einem Vorschub von $0,3 \text{ mm/U}$ und einer Schnittgeschwindigkeit von 218 m/min . Das wirtschaftliche Potenzial des neuen Bohrers liegt in dessen wesentlich höherer Standzeit, den daraus resultierenden niedrigeren Werkzeugkosten und der höheren Prozesssicherheit. Der Wegfall vieler Werkzeugwechsel reduziert zudem den Maschinenstillstand.

Die Produktion bei Schlote in Harzgerode besteht aus insgesamt zehn Fertigungszellen. In jeder dieser Zellen stehen drei Maschinen des Herstellers SW, zwei Doppelspindler W06 und ein Einspindler one6. Das Bauteil wird in drei



MAPAL hat für das Tieflochbohren bei Schlote eine neue Werkzeuglösung entwickelt: In die Spitze des Hartmetallbohrers wurde eine PKD-Schneide eingesetzt.



1

- 1 Insgesamt zehn Fertigungszellen sind in dem modernen Werk in Harzgerode in zwei Linien angeordnet.
- 2 Sebastian Swiniarski (Gruppenleiter Arbeitsvorbereitung bei Schlote), überprüft die Schneide des PKD-Tieflochbohrers von MAPAL.
- 3 Stefan Frick (technischer Berater von MAPAL), und Sebastian Swiniarski (Gruppenleiter Arbeitsvorbereitung bei Schlote), inspizieren eines der gefertigten Kupplungsgehäuse.

4 Zu den Bearbeitungsschritten, die auf Doppelspindlern ausgeführt werden, gehört auch das Tieflochbohren. Mit den 8-mm-Bohrern von MAPAL werden dabei Bohrungen von 180 mm und 141 mm Tiefe erzeugt.

5 Die ersten Bearbeitungsschritte für die Kupplungsgehäuse finden auf doppelspindigen Maschinen statt. Während hinten zerspannt wird, können vorne bereits neue Teile gespannt werden.

Spannungen bearbeitet, wobei die Doppelspindler die beiden ersten Spannungen übernehmen und in der dritten das Finishing stattfindet.

DIE ZUKUNFT IST ELEKTRISCH

Die Fertigung der Kupplungsgehäuse am Standort war als Projekt mit einer Laufzeit von mindestens acht Jahren und einer Peak-Stückzahl von jährlich 1,1 Millionen Teilen ausgelegt. Der Peak wurde 2020 überschritten. Mittlerweile läuft die Produktion des Bauteils im fünften Jahr und liegt bei 900.000 Stück.

Zusammen mit der kontinuierlich verbesserten Produktivität erlauben es die sinkenden Produktionsmengen, nun Zukunftsthemen anzugehen und erstmals auch andere Bauteile herzustellen. Dafür hat der Umbau des Werks bereits begonnen. Im ersten von zwei neuen Projekten geht es um sechs verschiedene Bauteile für ein neues Hybridmodell eines Herstellers von Supersportwagen, die Schlote produzieren soll.

In einem weiteren Projekt ist wieder die Kompetenz des Fertigers bei Kupplungsgehäusen ge-

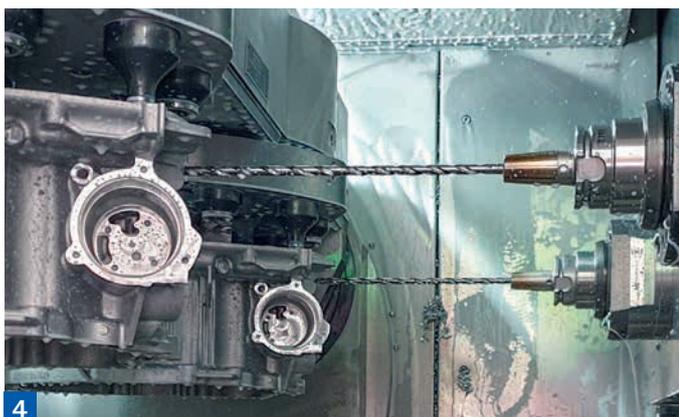
fragt – dieses Mal allerdings für Elektrofahrzeuge. Schlote profitiert hier von dem Trend in der Elektromobilität, auch E-Autos mit einem Getriebe auszustatten. Für ein innovatives Modell mit drei Gängen soll die Verbindung zwischen Motor und Getriebe aus Harzgerode kommen. Die Hälfte der Hallenkapazität wird derzeit umgebaut. Die Fertigung von Teilen für Verbrenner wird auf 50 Prozent heruntergefahren, zehn Prozent sollen künftig auf Hybridfahrzeuge entfallen, 40 Prozent auf reine Elektromobilität. Erste Bauteile für die neuen Projekte hat Schlote bereits hergestellt. ■



2



3



4



5



GNUTTI CARLO GROUP SETZT AUF DIGITALES TOOLMANAGEMENT VON c-Com

Die internationale Gnutti Carlo Group mit Hauptsitz in Italien ist ein weltweiter Zulieferer in den Bereichen Automotive, E-Mobilität und Schwerindustrie mit rund 4.000 Mitarbeitern und 14 Standorten weltweit. Für die Digitalisierung des Toolmanagements setzt die Gnutti Carlo Group auf die kollaborativen c-Com Softwarelösungen.

„Der Verbrauch von Zerspanungswerkzeugen stellt einen nennenswerten Ausgabenblock dar und ist für uns daher seit jeher ein strategisch wichtiges Element, um am Markt wettbewerbsfähig zu sein“, unterstreicht Paolo Buizza, Senior Process Engineer der Gnutti Carlo Group, die Bedeutung von Produktivitätssteigerungen im Werkzeugmanagement. „In der Entwicklung und kontinuierlichen Verbesserung von industriellen Prozessen nehmen Werkzeuge sowohl im Hinblick auf die Kosten als auch auf die Leistungsfähigkeit der Produktion eine Schlüssel-

funktion ein. Daher arbeiten wir täglich daran, hier Verbesserungen zu erzielen.“ Eine komplexe Aufgabe, die durch das starke Wachstum der Gnutti Carlo Gruppe inklusive Zukäufen und die unterschiedlichen Organisationsstrukturen und Technologielevels noch verstärkt wurde. Ein präzises Management der Werkzeugthemen wurde notwendig. „Jeder Standort der Gnutti Carlo Group hat ein hervorragendes Level an technologischer Kompetenz“, unterstreicht Buizza, „aber es ist uns noch nicht gelungen, Best Practice Abläufe bei allen Standorten zu

implementieren.“ Drei wesentliche Faktoren haben den Ausschlag dafür gegeben, eine digitale Toolmanagementlösung einzuführen:

- Das Nutzen von Synergien durch ein System, das verschiedene Datenquellen integriert und auswertet. Die Harmonisierung und Vereinheitlichung der Werkzeugverwaltung sollen die Möglichkeiten für Optimierungen und Rationalisierungen steigern.

- Die Erhöhung der Ressourceneffizienz durch ein umfassendes, flexibles und nutzerfreundliches Managementsystem spielte ebenfalls eine wichtige Rolle. Die Mitarbeiter sollen sich auf die Analyse und Einführung von Verbesserungen und Optimierungen konzentrieren, anstatt ihre Kapazität mit verwaltenden Tätigkeiten zu verbringen.
- Die Einführung eines einzigen Systems zur Datensammlung mit einer Schnittstelle schafft Kapazität für das Monitoring der Cost per Part auf verschiedenen Ebenen. Ähnliche Bearbeitungen innerhalb der Gruppe werden vergleichbar, technologische Verbesserungen durch das Duplizieren von Prozessen von Standort zu Standort vereinfacht.

C-COM WIRD PARTNER FÜR ALLE STANDORTE DER GNUTTI CARLO GROUP

Nach einer einjährigen Evaluierungsphase entschied sich die Gnutti Carlo Group, mit c-Com als Partner ein digitales Toolmanagement einzuführen. Den Ausschlag gaben die technologische Infrastruktur, der breite Scope und die Flexibilität der c-Com Software, die Integrationsmöglichkeit verschiedener Standorte und die wirtschaftliche Wettbewerbsfähigkeit. „Wir freuen uns darauf, mit unserem kombinierten Know-how in Sachen Präzisionswerkzeuge, IT und OT das Toolmanagement der Gnutti Carlo Group weltweit auf ein komplett neues Niveau zu heben“, unterstreicht Giari Fiorucci, Geschäftsführer der c-Com GmbH. „Die Erwartungshaltung seitens der Gnutti Carlo Group ist hoch, durch das digitale Toolmanage-

ment System eine einheitliche Basis und Sprache, wenn man so will, zu erreichen. Diese Herausforderung nehmen wir gerne an.“

„Der Implementierungsplan ist ambitioniert und komplex“, räumt Paolo Buizza ein. „Aber wir sind zuversichtlich, dass wir unser Ziel in der gesetzten Zeit erreichen.“ Im ersten Schritt steht die Definition der Basisstruktur auf dem Plan, also die Festlegung der Master Data, der Klassifikationen, der logistischen Abläufe etc. Das System wird im zweiten Schritt am Hauptsitz in Macclodio eingeführt, getestet und kalibriert. „Zusammen mit dem dritten Step, dem Roll-out auf alle übrigen Standorte, kalkulieren wir eine Projektlaufzeit für das digitale Toolmanagement von etwa drei Jahren“, umreißt Giari Fiorucci das Gesamtprojekt zuversichtlich. ■

V.l. Kai Stückler (Project Manager c-Com), Paolo Buizza (Senior Process Engineer Gnutti Carlo Group), Bernhard Schuster (Team Leader Project Management & Application c-Com), Jan Batha (Gnutti Carlo Group SMART FACTORY & AI Manager), Omar Moser (Gnutti Carlo Group Chief Information Officer)



Schabmüller mit Toolmanagement von MAPAL

DIE PRODUKTION MUSS LAUFEN

Als der Automobilzulieferer Schabmüller 2013 einen Großauftrag mit knapp einer Million zu fertigender Bauteile im Jahr bekam, wurde für die vielen eingesetzten Werkzeuge ein Toolmanagement erforderlich. Der Hersteller entschied sich für den Service von MAPAL und hat seither eine ganze Reihe von Projekten zusammen mit dem Werkzeughersteller umgesetzt.

Unter dem Namen Schabmüller Automobiltechnik GmbH (SMI) firmiert das in Großmehring bei Ingolstadt angesiedelte Unternehmen seit 2003. Zuvor war die 1978 durch Franz Schabmüller gegründete Firma im Bereich Sonderfahrzeugbau tätig. 1988 erfolgte der Einstieg in die Automobilzulieferindustrie. Mit der Zerspanung und Montage von kubischen Motoren- und Fahrwerksteilen wurde Schabmüller zum Dienstleister für die Automobilindustrie.

Heute ist Schabmüller mit rund 150 Mitarbeitern Premiümlieferant vor allem für Automobilhersteller mit hohen Stückzahlen. Auf der Referenzliste der Schabmüller Automobiltechnik stehen Daimler, Audi/Porsche sowie Jaguar/Landover. Bedeutendster Kunde ist aber der VW-Konzern, für den SMI zur Produktion von Zylinderkopfhauben seine bislang größte Anlage in Betrieb genommen hat. In der Anlage sind 16 Bearbeitungszentren, 26 Roboter und eine Reihe von Peripheriemaschinen für nachgelagerte Bearbeitungsschritte verbaut. SMI liefert die ZSB-Zylinderkopfhauben, die aus einer linken und rechten Zylinderkopfhaube für den VW 3,0 Liter V-Konzernmotor bestehen, komplett montiert mit Nockenwellenlagerdeckel an den Kunden aus. Die jährliche Stückzahl liegt bei über 320.000 Satz.

SMI agiert überwiegend als Tier 2 Zulieferer, der für große Gießereien Unternehmen Teile bearbeitet. Inzwischen ist auch eine Aluminiumschmiede zu den Auftraggebern dazugekommen. Geschäftsführer Helmut Häckl misst dieser Erweiterung große Bedeutung bei: „Die Schmiede trägt vor allem Aufträge für Fahrwerksteile an uns heran. Das ist für uns eine Chance, uns in diese Richtung zu diversifizieren.“



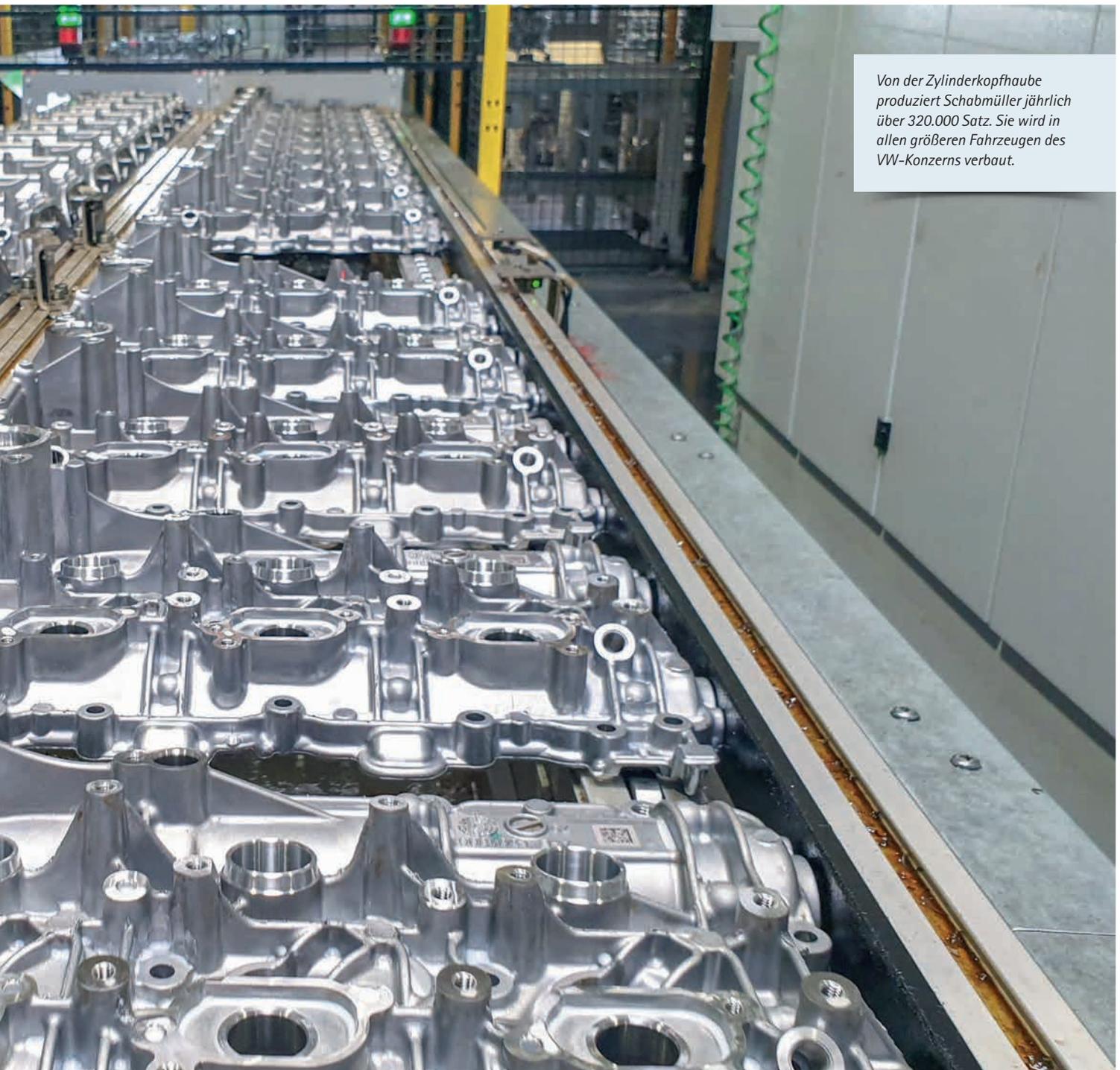
FOKUSSIERUNG AUF DIE GROSSERIE MACHT ORGANISATORISCHE ANPASSUNGEN NÖTIG

Bevor es mit der Großserienproduktion richtig losging, hat SMI ausschließlich mit Stand-alone-Maschinen produziert: Auf einem Bearbeitungszentrum mit einem Werker wurde jeweils ein Auftrag händisch abgearbeitet. Als SMI dann 2013 einen Auftrag zur Fertigung von Lagerrahmen für den VW-Konzern erhielt, der in einer Stückzahl von 970.000 Bauteilen produziert werden sollte, musste dafür die Fertigung umgestellt werden. „Uns war klar, dass das Werkzeugvolumen für uns nicht

mehr zu handeln ist, wenn wir sieben oder acht Maschinen für den gleichen Auftrag ausrüsten“, berichtet Häckl. „Es wäre für die Produktionsleitung schwierig geworden, die Qualität der Werkzeuge im Auge zu behalten und deren Aufbereitung terminlich zu verfolgen. Die Produktion muss laufen und darf nicht stehen bleiben, weil irgendwo ein Werkzeug fehlt.“

Doch genau das war in der Vergangenheit passiert. So wurden zum Beispiel in einer Nacht fünf Bohrer verbraucht, und die Frühschicht startete mit einem letzten verbliebenen Werkzeug in den Tag.

Was passiert war, ließ sich kaum nachvollziehen. An anderer Stelle führte fehlende Systematik bei der Werkzeugentnahme dazu, dass abgenutzte Werkzeuge zusammen mit neuen in der Schublade landeten und es zu Engpässen kam, weil das nicht rechtzeitig erkannt worden war. Geschäftsführer Häckl wird deutlich: „Aufgrund dieser mangelnden Verifizierbarkeit der Werkzeugentnahmen hatten wir immer wieder enorme Probleme in der Produktion.“ →



Von der Zylinderkopfhäube produziert Schabmüller jährlich über 320.000 Satz. Sie wird in allen größeren Fahrzeugen des VW-Konzerns verbaut.

MAPAL IST EINZIGER WERKZEUGLIEFERANT

SMI brauchte einen Lieferanten, der die Werkzeuge bereitstellt, verwaltet und laufend optimiert. „Tiefgreifendes Wissen um die Werkzeugschneide ist bei uns natürlich vorhanden. Das ist wichtig, damit die Spezialisten beider Häuser die optimale Werkzeugauslegung auf Augenhöhe diskutieren können“, sagt Häckl. Dass MAPAL mit dem Toolmanagement betraut wurde, war naheliegend, denn der Werkzeughersteller ist ein wichtiger Lieferant für Schabmüllers Produktion, in der viele PKD- und Vollhartmetallwerkzeuge zum Einsatz kommen.

Toolmanagement Dienstleistungen sind maßgeschneidert auf die Bedürfnisse des Kunden. Bei Schabmüller umfasst das Komplettpaket die Disposition der Werkzeuge, ihre Voreinstellung, Ausgabe und Wiederaufbereitung, technischen Support der Serienfertigung, Werkzeug- und Taktzeitoptimierungen sowie Standzeitoptimierungen. Die Werkzeugausgabe ist zentral in der Fertigung platziert. Neben einer Reihe von horizontalen Schubladenschränken aus dem UNIBASE-Programm hat MAPAL bei Schabmüller auch Vertikalschränke installiert. Deren hohen Schübe bieten sich vor allem für große Komplettwerkzeuge an.

Rund 90 Prozent der von SMI benutzten Werkzeuge sind projektbezogene Sonderwerkzeuge. „Diese Sonderwerkzeuge setzen wir ein, um möglichst kurze Taktzeiten zu erreichen“, erläutert Michael Stockbauer, Anwendungstechniker und Toolmanager bei MAPAL. „Mit Standardwerkzeugen würde man diese Zeiten nicht schaffen.“ Zusammen mit Kollegen ist Stockbauer drei bis vier Mal pro Woche vor Ort in Großmehring. Wenn ein neues Projekt eingefahren werden soll, ist MAPAL sogar täglich im Haus.

RUNDUM-SERVICE FÜR DEN KUNDEN

Die Werkzeugspezialisten kümmern sich um Werkzeuge, die repariert oder zum Nachschleifen geschickt werden müssen. Bei Bedarf werden neue Werkzeuge bestellt. Komplettwerkzeuge rüsten die Techniker in unmittelbarer Nähe zur Werkzeugausgabe auf und lagern sie mit den passenden Maßen ein, damit der Werker sie dem Automaten entnehmen kann. In einem separaten Regal werden stumpfe Werkzeuge abgestellt, die das Ende ihrer Standzeit erreicht haben.

Im Service der Werkzeugvoreinstellung sieht Matthias Hahn, Project Manager Tool Management, bei MAPAL einen großen Vorteil für den Kunden: „Müsste der Werker das Werkzeug selbst bestücken und einstellen, wäre er damit etwa eine halbe Stunde beschäftigt, während die Maschine



steht. Bei mehreren Maschinen summiert sich das sehr schnell.“ Auch die Qualität sei besser gewährleistet, wenn immer die gleichen Fachkräfte die Voreinstellung übernehmen.

„Aufgrund der guten Erfahrungen ist MAPAL regelmäßig bei der Werkzeugauslegung für neue Projekte einer der ersten Ansprechpartner“, betont Helmut Häckl. Er schätzt auch die kurzen Reaktionszeiten: „Wenn wir ein CAD-Modell zu MAPAL schicken, bekommen wir von Stephan Streck sehr schnell Rückmeldung. Wenn es eilt, haben wir bereits nach drei bis vier Tagen ein Richtpreisangebot oder eine Rückmeldung über mögliche Lösungsansätze bei kritischen Werkzeugen.“ Als technischer Berater war Streck bereits bei der Einführung des Toolmanagements federführend mit dabei – eine Kontinuität, die beim Kunden ebenfalls gut ankommt.

PER DIGITAL LOGISTICS ALLES IM BLICK

Schabmüller war eines der ersten Unternehmen, bei dem das Werkzeugdatenmanagement auf c-Com umgestellt wurde. Die Software ermöglicht eine durchgängige digitale Logistik und ist mit dem vorhandenen SAP-System verbunden. Die große Plattform erleichtert die Arbeit für alle Projektbeteiligten. Für jede einzelne Materialnummer sind hier alle wichtigen Daten wie Meldebestände, Mindest- und Maximalbestände sowie Losgrößen hinterlegt. Wird dem Automaten ein Werkzeug entnommen, aktualisiert sich der Bestand im Discockpit binnen Sekunden. Eine praktische Hilfe ist die Visualisierung der Bestände mit einem Ampelsystem, mit dem kritische Werte auf einen Blick zu erkennen sind.

Seit Einführung des Toolmanagements hat SMI einen Überblick über seinen tatsächlichen Werkzeugverbrauch. „Früher wussten wir nie so richtig,



1 Michael Stockbauer (Anwendungstechniker/Tool Manager MAPAL) beim Einstellen eines 100 mm-Fräskopfes mit PKD-Fräseinsätzen.

2 Die voreingestellten Werkzeuge stehen zum Einlagern ins UNIBASE Ausgabesystem bereit.

3 Bei Schabmüller setzt MAPAL neben den horizontalen Schubladenschränken auch Vertikalschränke (rechts) für lang auskragende Werkzeuge ein.

4 Um Aufträge zu generieren, muss SMI auch Montageleistungen anbieten. Die beiden Hälften der Zylinderkopfhäube und der Nockenwellenlagerdeckel werden vollautomatisiert zusammengesetzt.

5 Die von MAPAL Technikern eingelagerten Werkzeuge können die Anlagenführer bei Bedarf direkt wieder in den Maschinen einsetzen.

6 Matthias Hahn (Project Manager Tool Management MAPAL) an einem der Vertikalschränke der Werkzeugausgabe, die auch Raum für lange Werkzeuge bieten.

7 Am Regal für gebrauchte Werkzeuge begutachten Matthias Hahn (Project Manager Tool Management MAPAL) und Albert Neumeier (Produktionsleiter Schabmüller) die Werkzeuge.

8 Haben bei Schabmüller schon mehrere Projekte in enger Partnerschaft gestemmt (v.l.): Helmut Häckl (Geschäftsführer SMI), Matthias Hahn (Project Manager Tool Management MAPAL), Michael Stockbauer (Anwendungstechniker/Tool Manager MAPAL) und Albert Neumeier (Produktionsleiter SMI).



7



8

wie hoch unsere Werkzeugkosten sind", räumt Geschäftsführer Häckl ein. In einer gemeinsamen monatlichen Besprechung analysieren SMI und MAPAL, was in der Produktion gelaufen ist. Die Daten decken Schwachstellen mit Werkzeugen auf, lassen aber auch Rückschlüsse auf Probleme mit der Maschine oder einzelnen Spindeln zu. Bei den Meetings werden die anstehenden Stückzahlen kommuniziert, um Werkzeuglieferungen vorausplanen zu können.

In enger Zusammenarbeit werden dabei die Prozesse verbessert. Neue Werkzeuge fährt SMI zunächst mit den von MAPAL vorgegebenen Schnittdaten ein, die dann Schritt für Schritt optimiert werden, wie Albert Neumeier berichtet. „Wenn wir dabei nicht weiterkommen, holen wir MAPAL hinzu. In jedem Projekt gibt es Werkzeuge, die etwas knifflig sind und bei denen man die Frässtrategie etwas anpassen muss, um ans Ziel zu kommen.“

Matthias Hahn schätzt dieses Vorgehen: „Die Firma Schabmüller fordert uns und das ist auch gut so, denn es führt zu guten Ergebnissen.“

Um noch mehr Hintergrundwissen über die Werkzeuge zu bekommen, fand für drei Mitarbeiter der SMI eine viertägige Schulung über die MAPAL Academy in Aalen und Altenstadt statt. Neben dem erworbenen Wissen über Vollhartmetall-, PKD- und Feinbohrwerkzeuge sowie Schneiden lobten die Teilnehmer vor allem den hohen Praxisbezug der Schulungseinheiten. „Deswegen möchten wir gern für weitere Mitarbeiter die Schulungen durchführen lassen“, führt Produktionsleiter Albert Neumeier weiter aus.

BESTÄTIGUNG DURCH EXTERNES AUDIT

Wie jeder Zulieferer muss sich auch SMI regelmäßigen Audits unterziehen. Dieses Jahr wurden auch die externen Firmen auditiert, die im Unter-

nehmen tätig sind. Das MAPAL Toolmanagement erfuhr dabei eine Bestätigung von unabhängiger Seite und erreichte auf Anhieb 98,5 von 100 möglichen Punkten. Die Auditoren würdigten die geprüften Prozesse als durchdacht und effizient.

Schabmüller wächst in hohem Tempo weiter. Derzeit laufen die Vorbereitungen für ein neues Projekt auf Hochtouren. Neben den beiden vorhandenen Hallen wird eine dritte gebaut, in der ab 2025 ausschließlich Zylinderkopfhäuben für einen 1,5-Liter-Motor des VW-Konzerns gefertigt werden sollen. Das Jahresvolumen liegt bei über 910.000 Stück, die Investitionen für Maschinen und Anlagen belaufen sich auf 24,5 Millionen Euro. Auch dieses Projekt wird MAPAL über ein Toolmanagement mit Werkzeugausgabesystem betreuen. Bislang setzt SMI bereits 750 verschiedene Werkzeuge von MAPAL ein. Mit dem neuen Projekt dürften nochmal etwa 150 dazukommen. ■

