

E-Mobilität im Fokus – Zukunft braucht Herkunft

Die Automobilindustrie im Wandel: Alternative Antriebskonzepte wie der Elektromotor setzen völlig neue Bearbeitungsaufgaben auf die Agenda der Zulieferer. Maschinenbauer und Werkzeughersteller sind hier in der Pflicht, die E-Komponenten prozesssicher herzustellen. Die Spezialisten für Produktions- und Automatisierungssysteme der Grob-Werke Mindelheim und der Werkzeughersteller Gühring verstehen sich hierbei als perfekt aufgestelltes und eingespieltes Team.

_____ von Jasmin Herter

Hersteller von E-Komponenten müssen den besonderen Herausforderungen, die das Thema mit sich bringt, global und kompetent gewachsen sein. Maximale Effizienz und Wirtschaftlichkeit sowie Prozesssicherheit in der Bauteilfertigung sind insbesondere bei der Serienfertigung von großer Bedeutung. Genau das hat ein internationaler Automobilzulieferer erkannt: Für die beiden Unternehmen Grob und Gühring stand die Umsetzung einer groß angelegten Serienfertigung von Elektro-Motorgehäusen inklusive Getriebedeckeln für einen renommierten Automobilisten an. Die Herausforderungen hierbei sind die prozesssichere Herstellung von engen Durchmesser-Toleranzen bis IT6 sowie enge Form- und Lagetoleranzen, wie beispielweise eine Koaxialität von bis zu 40µm bei einer Bezugslänge von über 400mm, die auf Umschlag bearbeitet wurde. Optimal gemeistert werden diese Herausforderungen nur im ideal abgestimmten Zusammenspiel von Bearbeitungszentrum und Präzisionswerkzeugen. Grob präsentiert sich seit über 90 Jahren als Taktgeber im Bau hochinnovativer Produktions- und Automatisierungssysteme. Die Mindelheimer wiederum vertrauen

auf Gühring als langjährigen Partner im Bereich Erstausrüstung und ihrerseits führend in der Herstellung rotierender Präzisionswerkzeuge. Eine Kooperation mit Tradition, Expertise und Vertrauen. Um Grob und deren Endkunden bei den täglichen Anforderungen der Zerspanung noch besser unterstützen zu können, hat Gühring vor den Toren der Grob-Werke im vergangenen Jahr ein neues Zentrum für Erstausrüstung in Mindelheim eröffnet.

IDEALE PARTNER FÜR DIE SERIENPRODUKTION VON E-MOTOR-KOMPONENTEN

Gühring ist Traditionszulieferer der Automobilindustrie und weist, genau wie Grob, eine herausragende Fertigungstiefe sowie ein voll umfassendes Produktportfolio auf. Grob ist Vorreiter für den Anlagenbau in der Serienfertigung von E-Maschinen und Elektromotoren. Dem Kunden wird eine wirtschaftliche Fertigung, unter Berücksichtigung der Kosten pro Bauteil sowie minimaler Taktzeiten für maximale Ausbringungsmengen, garantiert.

Beispielsweise fordert die Statorbohrung hohe Maßgenauigkeit. Das dafür passende 6-schneidige Gühring-PKD-Werkzeug hat bei einem Durchmesser von 235mm ein Kippmoment von 22Nm und wiegt weniger als 20 Kilogramm. Hierbei handelt es sich um ein sogenanntes Leichtbauwerkzeug aus Aluminium, das neben der Reduzierung der Spindellast maximale Produktivität gewährleistet.

AUSLEGUNG GANZHEITLICHER WERKZEUG- UND MASCHINEN- KONZEPTE

Je nach spezifischem Bedarf des Kunden liefern Grob und Gühring passgenaue Turnkey-Lösungen: Maschinen, Prozesse, Vorrichtungen, Werkzeuge sowie die Automation garantieren dem Anwender ein ganzheitliches Bearbeitungs- und Werkzeugkonzept. Als Experte für verschiedenste Bauteilvarianten legt Grob in Abstimmung mit dem Anwender den optimalen Bearbeitungsprozess fest und stimmt gemeinsam mit Gühring die Auslegung der Werkzeuge ab. Die Zerspanungsexperten beider Unternehmen garantieren



Achim Walker (li.), Leitung Erstausrüstung/OEM-Projekte der Gühring KG & Hans-Peter Mögele, Leiter Abteilung Werkzeugtechnologie der Grob-Werke GmbH & Co. KG.

ren dem Anwender eine schnelle Umsetzung maßgeschneiderter Lösungen in höchster Qualität. Der Auftraggeber wird von der Planung der einzelnen Bearbeitungsoperationen bis zur Abnahme der Serienfertigung persönlich begleitet. Grob kann hier von der Komplettbearbeitung des Bauteils in einer Operation bis zur vollautomatisierten Bearbeitung in mehreren Spannlagen sämtliche Szenarien abbilden. Auch Drehoperationen können entweder durch den Einsatz von Fräs-Drehzentren oder durch den Einsatz einer Motorspindel mit Planzugeinrichtung prozesssicher gefertigt werden. Weltweit und insbesondere dort, wo sich die Automobilindustrie und deren

Zulieferer konzentrieren, sind Grob und Gühring mit eigenen Produktionsstandorten und Servicecentren vor Ort – für schnelle Reaktionszeiten und maximale Kundennähe.

ENORMER ERFAHRUNGSSCHATZ FLIESST IN DIE BEARBEITUNG EIN

Insbesondere den individuellen Anforderungen an die Elektromobilität begegnen Grob und Gühring dabei versiert. Zum einen durch die jahrzehntelang gesammelten Erfahrungen im Bereich Automotive, zum anderen

durch die gewonnenen Erkenntnisse und Errungenschaften aus den eigenen Forschungs- und Entwicklungsabteilungen. Gühring beispielsweise besitzt einen enormen Wissensschatz bei den dafür benötigten Präzisionswerkzeugen. Allein 40 Jahre Erfahrung im Bereich PKD (polykristalliner Diamant) bringen die Albstädter in die Bearbeitung von E-Motor-Gehäusen ein. Zum Beispiel für die Bearbeitung dünnwandiger und großer Durchmesser bis zu 300mm bei gleichzeitig engen Form- und Lagetoleranzen, wie sie aus der Fertigung von Getriebegehäusen gut bekannt sind. Zugleich werden neuste Produktinnovationen in die E-Bearbeitung integriert. Prä-



ventive Maßnahmen mit dem Ziel einer maximalen Prozesssicherheit, wie die FEM-Berechnung während der Werkzeugkonstruktion zur Gewichtsreduzierung oder Steifigkeits- und Schwingungsuntersuchungen unter Berücksichtigung realer Betriebsdrehzahlen, sind im Tagesgeschäft etabliert. Innovative Werkzeuggeometrien, beispielsweise für eine definierte Spanabfuhr mithilfe der additiven Fertigung, bei Kühlkanal-Anschlüssen und Kühlrippen im Statorgehäuse während des Fräsens, Aufbohrens und Reibens, gehören zum Produktportfolio.

Und auch Grob überzeugt mit seinem tiefgehenden Know-how in der Elektromobilität: Dank über 90 Jahren Erfahrung im Systemgeschäft hat das Unternehmen den Wandel im automobilen Antriebsstrang frühzeitig erkannt und sein Produktportfolio anhand einer langfristigen Strategie entsprechend diversifiziert. Mit der Übernahme der DMG meccanica, dem führenden Maschinen- und Anlagenhersteller für die Produktion von Statorn für Elektromotoren und Generatoren in Italien sowie dem Bau eines hochmodernen Entwicklungs- und Anwendungszentrums, wurde diese Entwicklung weiter forciert. Dadurch ist Grob in der Lage, seine Kunden vollumfänglich von der ersten Idee

bis hin zur großserientauglichen Fertigung von Hybrid- und Elektroantrieben zu betreuen.

ALLE KOMPONENTEN IM BLICK

Durch die strategische Partnerschaft von Grob und Gühring wird beim Referenzkunden heute eine prozesssichere Serienfertigung von mehreren zehntausend E-Motor-Komponenten gewährleistet. Bereits seit Jahren setzen sich bei Grob und Gühring eigene Projektgruppen und Entwicklungsteams mit dem Thema E-Mobilität auseinander. In engem Austausch mit der Automobilindustrie wurde schnell ein hoher Bedarf an Produktionsanlagen zur Massenproduktion in der Automobilindustrie ermittelt. Bei Grob mit Fokus auf die Kernbereiche Elektromotor und Batterie. Bereits heute bietet Grob die Technologie der Wellenwicklung, das Hairpin-Verfahren, die Fächerspulen- und Einzugstechnologie sowie das Nadelwickeln an. Und umfasst damit den gesamten Herstellungsprozess eines Elektromotors, wozu die verschiedenen Wickel- und Formverfahren der Drähte, die Montage und auch die Kontaktierung zählen. So sind Grob und Gühring in der Lage, alle zu zerspanenden Komponenten eines E-Fahrzeuges zu bearbeiten. Neben E-Motor-Gehäusen und dazugehörigen Getriebedeckeln werden auch Nebenaggregate, wie Batteriewannen für die Lagerung der Energiespeicher und Kältemittelverdichter, die für das Thermomanagement in Fahrzeugen eingesetzt werden, bearbeitet. Batteriewannen sind aufgrund der Größe von bis zu 2x1m sowie der Dünnwandigkeit besonders schwingungsanfällig. Primär beim Fräsen wird dieses Problem mithilfe geometrischer Merkmale, wie einer starken Ungleichteilung der Schneiden sowie einer steifen Werkzeugschnittstelle durch störkonturoptimierte Aufnahmen, gemeistert. Mit bereits über 20 erfolgreichen Batteriegehäuseprojekten gilt Gühring als führend in dieser Anwendung. Die Bearbeitung mit Minimalmengenschmierung garantiert zu-



sätzlich langfristige Nachhaltigkeit in der Produktion. Auch hier können die beiden Unternehmen auf eine Vielzahl erfolgreich umgesetzter Projekte im klassischen Antriebsstrang verweisen. Eine weitere Herausforderung bei den Elektrofahrzeugen stellt das Thermomanagement dar. Bisher trieb der Verbrennungsmotor die konventionelle Klimaanlage an. Für Elektrofahrzeuge soll künftig der sogenannte elektrische Kältemittelverdichter als Wärme- und Kältepumpe eingesetzt werden. Dieser besteht aus zwei Spiralen, deren gegenläufige Bewegung Gas verdichtet. Eine möglichst effiziente Verdichtung wird durch enge Toleranzen der Spiralen realisiert. Die Anforderungen an Form- und Lagetoleranz sind beispielweise eine Winkligkeit von 20µm und eine Linienform von 8µm. Engste Oberflächengüten unter Rz 4µm in Zusammenspiel mit dünnwandigen Flächen mit Wandstärken von kleiner 3mm und Eingriffshöhen bis zu 25mm sind für diese Bearbeitungsaufgabe repräsentativ. Die Lösungen sind Fräs-

werkzeuge mit minimalen Schnittdrücken. Durch hochpositive Spanwinkel und erhöhte Steifigkeit werden die Toleranzen prozesssicher eingehalten.

DIE HERAUSFORDERUNGEN DER ZUKUNFT KLAR ERKANNT

Grob und Gühring sorgen mit Hochdruck dafür, dass das Thema E-Mobilität für ihre Kunden ganzheitlich, aus einer Hand und global behandelt wird und stehen so der Automobilindustrie als kompetente Partner in der serienreifen Produktion von Elektroantrieben weltweit zur Seite. Durch die Strategie eines diversifizierten Produktportfolios und der Fähigkeit bereits heute alle Herstellungsverfahren von Elektroantrieben anbieten und liefern zu können, sind die Partner auf den dynamisch verlaufenden, technologischen Wandel im automobilen Antriebsstrang bestens vorbereitet.

INFO

Gühring KG
Herderstraße 50-54
72458 Albstadt
Tel.: +49 7431 17 0
info@guehring.de
www.guehring.com

Grob-Werke GmbH & Co. KG
Industriestraße 4
87719 Mindelheim
Telefon: + 49 8261 996 0
info@de.grobgroupp.com
www.grobgroupp.com



**Besuchen Sie uns auf der EMO
Halle 4, Stand A38**