



Ein Tagungs-Höhepunkt: Der Vortrag von Jean-Marc Ségaud (BMW) zum Zylinderkopf des neuen M4

Die Zukunft wird anders

> MAGDEBURG: Zwei Tage „Gießtechnik im Motorenbau“ zeigten: Die unumschränkte Herrschaft des ölbefeuerten Hubkolbenmotors geht zu Ende. Elektro kommt auf jeden Fall, aber Verbrenner werden noch viele Jahre lang bleiben. Was dies für die Branche bedeutet? Die Gießer können ihre (automobile) Zukunft weniger gut planen, gleichzeitig sehen sie sich mit steigenden Anforderungen seitens der OEMs konfrontiert.

Ein Glanzpunkt der zweitägigen Tagung war zweifellos der Vortrag von BMW-Mann Jean-Marc Ségaud. Der Abteilungsleiter Technologieentwicklung und -Steuerung in der Gießerei Landshut begeisterte mit seinem Referat. Was am Schwung seines Vortrages, aber natürlich auch dem Thema an sich lag: Ségaud sprach über die Fertigung des Zylinderkopfes seines neuen M4-Motors (Kürzel: S58), dessen konstruktive Auslegung auf mehr als 500 PS (mindestens 170 PS Literleistung) natürlich besonders hohe Ansprüche an eine ausgefeilte Wärmeabfuhr stellt. Dieser Vortrag trieb nochmal jene

Begeisterung, jene Emotionalität auf die Spitze, die der vom Verbrenner getriebenen Individualmobilität per se innewohnt.

Möglicherweise hatte dieses Thema auch deswegen eine so positive Resonanz, weil sich natürlich die rund 360 Teilnehmer der 10. Fachtagung „Gießtechnik im Motorenbau“ der allgemeinen gesellschaftlichen Diskussion nicht entziehen konnten – und die hat sich gegen die ölbefeuerte Variante der Individualmobilität gedreht. „Seit 2017 habe ich den Eindruck, wir reden über eine GmbH – eine Gesellschaft mit beschränkter Hoffnung. Wir haben beschränkte Hoffnung in Politiker, die den Fachleuten zuhören“, hatte Tagungsleiter Götz Hartmann (Magma) gleich mit seinen einführenden Worten ein deutliches und kritisches Statement gegen den Verbrenner-feindlichen Zeitgeist gesetzt.

Zukunft wird Mix der Motoren bringen

Und das Motto benannt: Lasst uns doch in aller Ruhe über Fortschritte sprechen, über technische Konzepte, über die Bei-

träge, die Ingenieure aus der Gießerei eben leisten können in einer Welt und vor allem unter den Bedingungen eines Politikbetriebes, der die Aufgeregtheit bisweilen dem vernünftigen Argument vorzieht. Wobei besonders die Jahre nach 2015 das Auto – insbesondere den Diesel – in Misskredit und in die Defensive gebracht haben. Möglicherweise zu Unrecht?

„Wir sollten den Kopf nicht zu tief hängen“, appellierte Andreas Pfeiffer an das Auditorium. Der Leiter Produktentwicklung Motorensysteme und -Komponenten bei Mahle prognostiziert: „Der Verbrennungsmotor hat eine gute Zukunft. Und eine Aufgabe zur CO₂-Reduktion.“ Und auch Markus Köhne, Leiter Grundentwicklung Dieselmotoren bei Volkswagen, bezeichnet den Dieselmotor „als wichtigen Baustein“. Er stellte die neue Diesel-Generation EA 288 EVO vor (Aluminium statt Grauguss beim Kurbelgehäuse). Nebenbei: Köhne sammelte Sympathiepunkte mit seiner Aussage, dass Volkswagen-Dieselmotoren die Grenzwerte „nicht nur auf dem Prüfstand, sondern selbstverständlich auch in allen Fahrzyklen auf der Straße“ einhalten.

Grauguss lebt

Dass der klassische Grauguss bei Kurbelgehäusen von Verbrennern nach wie vor seine Berechtigung hat, belegte FEV-Department-Manager Mike Souren mit seinem Vergleich der Werkstoffe: Je nach Gewichtung aller Parameter hat sich in den Versuchen mit 800 Kubikzentimeter großen V2-Motoren, die bei FEV gezielt als Range-Extender entwickelt werden, der Grauguss als unter dem Strich besseres Material herausgestellt – weil der Motor rund sechs dB leiser läuft als das Pendant mit Alu-Kurbelgehäuse.

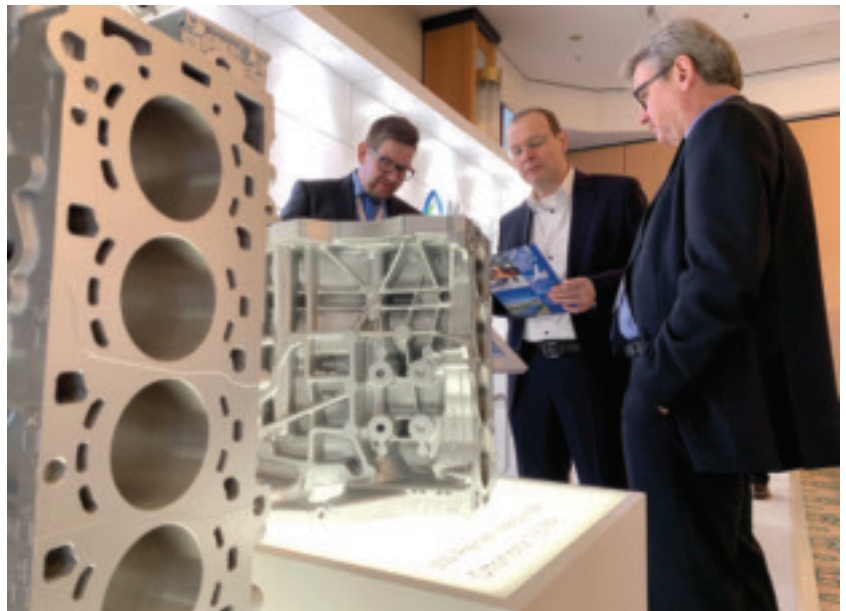
Fertigungstechnisch, auch das belegte Magdeburg deutlich, sind additive Verfahren längst in der Serienfertigung angekommen, was gleichermaßen komplett aus Metall geprintete Bauteile wie auch die Fertigung von Kernen betrifft: BMW referierte zur Kernfertigung beim S58 sowie zum reinen Metallprint eines Bauteils seines i8-Roadsters.

Zulassungszahlen für Diesel steigen wieder

Auf einer fiktiven Hitliste der meistgebrauchten Begriffe in Magdeburg dürfte „Potenzial“ vorne liegen, meistens im Zusammenhang mit der Dieseleentwicklung. Ohnehin könnte der Selbstzünder mit der aktuellen Norm Euro 6d-Temp sein Waterloo in Sachen Image überwunden haben. Und zwar bei der harten Abstimmung am Markt: Erstmals seit 2015 legte der Diesel im Januar 2019 bei den Deutschland-Marktanteilen wieder leicht zu. Vielleicht haben zumindest die Kunden zugehört und handeln durchaus vernünftig.

Was kommt nach dem Hubkolben-Zeitalter?

Dennoch unstrittig unter allen Referenten der Tagung: Die Alleinherrschaft des erdölbefeuerten Verbrenners wird künftig abgelöst durch ein Nebeneinander der Konzepte: Elektroautos werden ihren Anteil am Verkehr erobern – wengleich das batterieelektrische Auto aufgrund einiger grundsätzlicher Probleme nicht der Weisheit letzter Schluss sein wird: Herkunft, Förderung und benötigte Menge der Batteriebestandteile sowie die nach wie vor unbefriedigende Energiedichte sprechen objektiv dagegen. Immerhin kann das E-Auto lokal emissionsfrei in überschaubarem Radius sehr gut Verbrenner ersetzen. Für die lange Strecke bleiben Konzepte wie Range Extender – oder der vielfach bereits totgesagte Diesel. Möglicherweise auch die Brennstoffzelle, um die es



Fachgespräche - hier am Stand von Nematik - sind ein wichtiger Teil der Tagung

speziell in Deutschland ruhig geworden ist. „Es werden verschiedene Antriebskonzepte verfolgt werden“, prognostiziert Manfred Pister, Chefentwickler bei Liebherr.

Herausforderungen für den Gießer

Eine gießtechnische Tagung kann die Fragen nach dem künftigen Mix naturgemäß nicht umfassend beantworten. Aber deutlich wurde in Magdeburg eines: Die technische Zukunft der Individualmobilität sollte technologieoffen sein. Sie geht auch – aber nicht nur – in Richtung Elektro. Insgesamt werden künftig mehrere technische Konzepte parallel am Markt sein, der sich damit deutlich stärker differenzieren wird. Dazu kommen technische Fortschritte wie die additive Fertigung. Sie wird den klassischen Guss nicht ersetzen, aber an diversen Stellen ergänzen: Die gießtechnische, aber auch die unternehmerische Arbeit der Gießer wird noch herausfordernder, so die Botschaft der Tagung. „Mit weniger Investitionen

schießen Sie sich aus dem Markt. Es wird teuer für Sie“, sprach Heinz-Jürgen Büchner, Automotive-Experte der Frankfurter IKB-Bank, die Gießer direkt an. Und brachte die Stichworte „Kooperationen“ und „Lieferung größerer Komponenten“ in die Diskussion ein.

Während BMW-Mann Ségaud den emotionalen Höhepunkt der Tagung lieferte, bediente Pfister den humoresken. Es ging um die Ladeinfrastruktur für die Elektromobilität, die sich in den vergangenen Jahren auch an den Autobahnen erstaunlich entwickelt hat. Pfister: „Vorne wird der Tesla geladen – und hinter dem Gebäude produzieren unsere dieselgetriebenen Liebherr-V20-Aggregate den Strom dafür.“

Martin Vogt

Außerdem zu Thema lesen Sie

- > Herausforderungen für die Gießerei-Branche (Heinz-Jürgen Büchner)
- > Standpunkt zur Individualmobilität (Wolfgang Kubicki)
- > Powertrain 2030 (Andreas Pfeifer, Veröffentlichung in Ausgabe 4-2019)

Expertenrunde: Unter der Leitung von Götz Hartmann (rechts) arbeiteten die Referenten heraus, was die Zukunft für die Gießer mit sich bringen wird. Wohl noch höhere Anforderungen seitens der OEMs und verstärkte Investitionen.



Gießereiindustrie vor Strukturwandel



FOTO: DARIUS SOSCINSKI/BDG

Strukturbauteile werden künftig wohl noch stärker nachgefragt werden

Innerhalb Europas wird sich der Brexit – egal ob hart oder abgeschwächt – negativ auf den Absatz der Automobilindustrie und damit auch auf deren Zulieferer auswirken. Die sich mittelfristig abzeichnenden technologischen Trends in der Automobilindustrie werden die deutschen Gießer vor große strategische Herausforderungen stellen.

Während die Grundeinschätzungen über die Produktions- und Absatzentwicklung verschiedener Consulting-Unternehmen, Industrieverbände und Prognosefirmen weitgehend identisch sind, gibt es größere Divergenzen bei der Einschätzung zum Vordringen alternativer Antriebstechnologie zum Verbrennungsmotor.

In Bezug auf den Antrieb sehen die verschiedenen Prognosen zunächst eine stark anziehende Bedeutung hybrider Antriebsformen, während reine Batterie-Lösungen erst nach 2025 auf nennenswerte Stückzahlen kommen. Neben dem batteriebetriebenen Antrieb gehen jedoch zunehmend Forschungsaktivitäten in synthetische Kraftstoffe sowie in Antriebsformen wie etwa die Brennstoffzelle. Der Bestand an E-Fahrzeugen in der Basisprognose wird auf ca. 15 % des Bestands im Jahr 2030 geschätzt, in einer optimistischen Prognose sind 25 bis 30 % möglich (Bild 1).

Erheblich mehr Elektro-Fahrzeuge

Die Prognose des Basisszenarios der Internationalen Energieagentur (IEA) basiert auf den angekündigten Strategien und Maßnahmen, die Regierungen auf der ganzen Welt umgesetzt haben. Bis 2020 wird

die globale Flotte der E-Fahrzeuge von 3,7 Millionen im Jahr 2017 auf 13 Millionen Exemplare ansteigen. Zwischen 2020 und 2030 wird sich der Gesamtbestand an Fahrzeugen auf rund 130 Millionen fast verzehnfachen. Der Anstieg wird vor allem auf den privaten Pkw-Markt zurückzuführen sein. Im gewerblichen Bereich sehen wir – mit Ausnahme von Bussen – einen sehr viel geringeren Anstieg in Bezug auf Elektroantriebe. Allerdings könnten hier mittelfristig erdgasbetriebene Nutzfahrzeugvarianten an Bedeutung gewinnen.

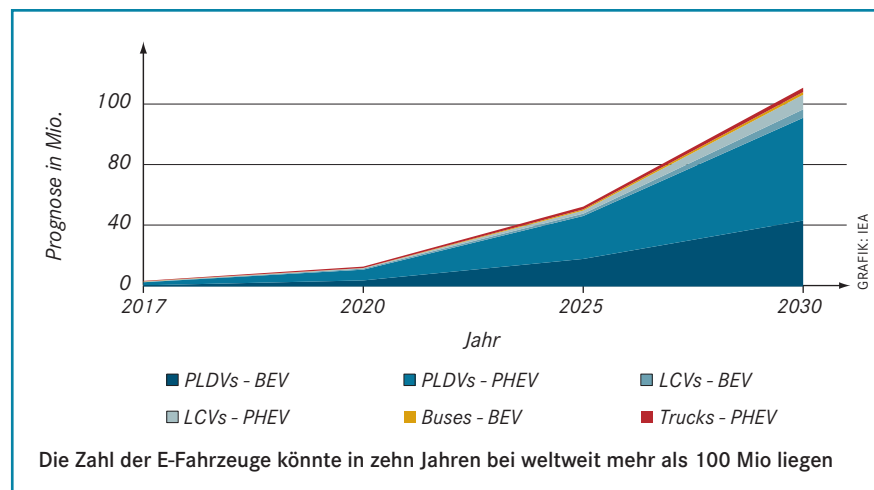
In einem optimistischen Szenario werden 100 Millionen mehr Elektrofahrzeuge auf der Straße sein als im Basisszenario. Ein wichtiger Unterschied zwischen den beiden Szenarien besteht darin, dass im optimistischen Szenario Batterie-Elektrofahrzeuge einen Marktanteil von fast 60 % aller Elektrofahrzeuge haben werden, gegenüber nur einem Drittel im Basisszenario. Im Basisszenario werden im Jahr 2030 noch immer hybride Lösungen dominieren.

Eine notwendige Voraussetzung ist aber, dass weitere starke Preisrückgänge bei Batterien erfolgen. Nur dann werden Elektrofahrzeuge in den meisten Ländern in der zweiten Hälfte der 2020er-Jahre eine wirtschaftliche Option darstellen. Die weitreichenden Veränderungen in der Gießereiindustrie gehen somit primär von der Automobilproduktion aus.

Konsequenzen für den Werkstoffmix im Pkw

Der Trend zur E-Mobility verändert den Werkstoffmix im Automobil. Insbesondere Leichtbauwerkstoffe gewinnen an Bedeutung; bezogen auf Stahl verlieren konventionelle Stahlsorten erheblich. Demgegenüber existieren gute Zukunftschancen für rostfreie Güten und kaltgewalzte Stahlprodukte, während hochfeste Stahlsorten ebenfalls Zuwachschancen haben. Bezogen auf die NE-Metalle werden Aluminium und Kupfer überdurchschnittlich zulegen, aber auch Nickel wächst überproportional. Zink entwickelt sich unterdurchschnittlich, während Blei Verluste erwarten dürfte. Kunststoffe profitieren zwar von dem Trend zum Leichtbau, werden jedoch durch höhere Recyclinganforderungen gerade auch in Europa negativ tangiert.

Bezogen auf Gussprodukte heißt dies in der kurzfristigen Betrachtung bis 2025, dass z. B. der Bedarf an Motorblöcken weitgehend stabil bleiben dürfte. Grund ist das bis 2025 zu erwartende Nettowachstum in der Automobilproduktion. Dieser Anstieg kompensiert in etwa die Marktanteilsverluste, die an die E-Fahrzeuge gehen. Allerdings wird unabhängig davon auch bei den mit einem Verbrennungsmotor ausgestatteten Fahrzeugen der Trend zum Leichtbau weitergehen.



Aluminium ersetzt Eisenguss

Dies bedeutet zum einen eine verstärkte Substitution von Eisengusswerkstoffen durch Aluminium bzw. eingeschränkt durch Magnesiumussteile. Zum anderen wird das Stückgewicht auch bei Eisengusswerkstoffen weiter reduziert werden müssen. Dies wird auch eine vermehrte Nachbearbeitung induzieren. Auch voll ausgelastete Gießereien müssen sich – selbst wenn sie keinen einzigen Auftrag für ein Gussstück verlieren – darauf einstellen, dass sie bezogen auf die reine Tonnage in den nächsten Jahren sehr schnell „Gewichtsverluste“ von bis zu 10 % verkraften müssen.



FOTO: MARTIN VOGT/BDG

Experte Heinz-Jürgen Büchner prophezeit der Branche große Herausforderungen

Nachfrage nach Strukturbauteilen steigt

Neue Potenziale ergeben sich bei Strukturbauteilen, die zukünftig verstärkt in Aluminiumguss gefertigt werden sollen. Einige Automobilbauer sind hier die Vorreiter, was entsprechende Vergaben anbelangt. Zudem erzielen die Gießereien teilweise Marktanteilsgewinne zulasten der Gesenkschmieden. Es gelingt durch technische Innovationen, immer mehr Teile zu gießen.

Wie sind jedoch die langfristigen Konsequenzen ab etwa 2025? Die Volkswagen Gruppe als größter deutscher Automobilkonzern hat zum Beispiel angekündigt, Verbrennungsmotoren noch bis 2026 zu entwickeln und bis 2040 zu bauen. Bei anderen deutschen Automobilkonzernen gibt es weitgehend ähnliche Szenarien.

Ab 2025 weniger Gussteile im Antriebsstrang

Dies wird dann ab 2025 sukzessive den Bedarf an Gussteilen für den Antriebs-

strang abschmelzen lassen. Dieser Rückgang dürfte nur teilweise durch neue Komponenten für E-Fahrzeuge kompensiert werden, sodass hier eine Verminderung der benötigten Gusstonnage erfolgt. Wesentliche andere Gusskomponenten außerhalb sind davon nicht betroffen und der Bedarf nimmt mit steigenden Produktionszahlen entsprechend zu.

Der Einbau einer Batterie erhöht das Gesamtgewicht des Pkw jedoch stärker als der Wegfall des Antriebsstranges ausmacht. Dies induziert weiter die Notwendigkeit zum Leichtbau und vor allem auch des Aluminiumeinsatzes nicht nur von Gusskomponenten.

Dies impliziert, dass bis spätestens 2025 der Höhepunkt des Bedarfs an Eisengusskomponenten im Automobil überschritten ist, während der globale Bedarf an Aluminiumussteilen noch weiter ansteigt.

Nachbearbeitung wird wichtiger

Da es der Wunsch der OEMs ist, Teile nicht mehr anfassen zu müssen, möchte man diese direkt am Band einbauen können. Zudem wird eine Reduktion der Anzahl der Zulieferer angestrebt, was eine deutliche Verringerung der Logistikkosten zur Folge hat.

Die komplette Nachbearbeitung von Gussteilen hat bei vielen großen und mittleren Gießereien in den letzten Jahren stark zugenommen. Dies hat in der Folge zu Investitionen in neue Bearbeitungszentren geführt. Daneben kam es auch zu Investitionen in die Oberflächenbehandlung oder für die Wärmebehandlung. Dieser Trend wird sich aus Sicht der IKB weiter fortsetzen.

Der globalen Gussindustrie stehen daher erhöhte Investitionsanforderungen bevor. In Kombination mit technologischen Veränderungen dürfte sich die Industriekonsolidierung deshalb intensivieren.

Fazit

Die globale Automobilzulieferindustrie steht vor großen Herausforderungen, die vor allem auch die Zulieferkette innerhalb des Antriebsstrangs deutlich verändern wird. Die Gießereiindustrie als wesentlicher Teil der Zulieferkette kann sich diesen Veränderungen nicht entziehen.

Dr. Heinz-Jürgen Büchner, Managing Director Industrials, Automotive & Services, IKB Deutsche Industriebank AG, Düsseldorf