

„Die Anforderungen einer E-Maschine sind beim Gießen denen eines Verbrennungsmotors sehr ähnlich.“

Chancen und Herausforderungen der Elektromobilität

Nemak-Forschungschef **Christian Heiselbetz** zu den Anforderungen an Gießereien im globalen Wettbewerb bei der Fertigung von E-Fahrzeugen.

Herr Heiselbetz, fahren Sie ein Elektroauto?

Derzeit nein. Ich bin bei Gelegenheit mit einem BMW i3 als Leihwagen von meinem Wohnsitz Baden-Baden nach Karlsruhe und zurück gefahren. Tolles Fahrerlebnis, dynamisch und auf der Autobahn auch mal Tempo 160 km/h. Nach der 80 km-Strecke war die Batterie bei 20 %. Nach 2 Stunden Laden an der normalen Steckdose – ich habe keine Ladestation – wäre ich 8 km weiter gekommen. Anderes Beispiel: Als ich mich zuletzt nach einem neuen Dienstwagen umsah, hatte ich durchaus einen Plug-in-Hybrid (PHEV) ins Auge gefasst. Aber weder in meiner Frankfurter Wohnung noch im Parkhaus unseres Bürogebäudes hier am Flughafen gibt es eine Lademöglichkeit. Ich hätte den Wagen also zum Aufladen über die Verbrennungsmaschine betreiben müssen, was energietechnisch nicht gerade sinnvoll ist. Also zusammengefasst: Interesse ja, mit dem derzeitigen Angebotsportfolio und meinem Fahrprofil passt es nicht zusammen.

Nemak ist ja auch klassischer Motorengießer ...

Unser Hauptgeschäft ist das Gießen von Motorkomponenten, wir sind aber seit 2013 auch E-Motorhersteller. Wir liefern die Gehäuse für die E-Maschinen vom BMW i3 und i8.

Sie sind relativ früh in den Bereich E-Mobilität eingestiegen. Wie entwickelt sich dieses Geschäftsfeld?

Gemeinsam mit seinen Kunden arbeitet Nemak seit 2011 an Gussteilen für die E-Mobilität. Seit dem Start unseres Geschäfts mit E-Motor-Gehäusen haben wir zusätzliche Kompetenzen in den Bereichen Gießen und Bearbeitung entwickelt, die wir heute als Wettbewerbsvorteile sehen. Wir sind stolz darauf, rund 150 000 BEVs (Battery Electric Vehicle) auf den Straßen zu sehen, die mit einem Nemak E-Motor-Gehäuse laufen. Wir stehen kurz vor dem Anlauf weiterer Gehäuse für E-Maschinen.

Ein weiteres Standbein ist der Strukturguss ...

Den Bereich Strukturbauteile haben wir seit etwa zwei Jahren in Serie für verschiedene deutsche und europäische OEM. Für ei-



nen deutschen Premiumhersteller etwa fertigen wir die Strukturteile in Europa. In der Plattform eines anderen deutschen namenhaften OEM wird ebenfalls Strukturguss von uns verwendet, den wir in unserem Werk in Mexiko bauen, für die mexikanische Fertigung des Fahrzeugs. Neben diesen Serienteilen gibt es eine große Anzahl an Anfragen von Kunden bis in das C-Fahrzeugklasse-Segment (Mittelklasse) hinein. Derzeit wird verstärkt der Bereich Strukturbauteile der oberen Mittelklasse und Oberklasse, also dem D- und E-Segment, nachgefragt. Wir sehen einen starken Trend auch bei C-Klasse-Fahrzeugen. In die Mittelklasse dringt der Strukturguss Stück für Stück vor und da werden wir mit Sicherheit steigende Marktanteile verzeichnen können.

Aufgrund der noch sehr schweren Batterien gilt Leichtbau und damit auch Strukturguss als Schlüsseltechnologie für die Reichweite von E-Autos. Aber Elektromaschinen rekurrieren und mit höherer Leistungsdichte der Batterien dürfte die Reichweite eines Tages kein Problem mehr darstellen. Dann dürfte das Fahrzeuggewicht keine große Rolle mehr spielen, denn rein elektrisch gibt es keinen CO₂-Ausstoß. Wie nachhaltig ist Leichtbau?

Grundsätzlich ist die Überlegung vollkommen richtig. Was dagegen spricht ist definitiv der prognostizierte Marktanteil der

„Wir sind stolz darauf, rund 150 000 BEV auf den Straßen zu sehen, die mit einem Nemak E-Motor-Gehäuse laufen.“



reinen E-Fahrzeuge. Ihre Aussage bezieht sich eindeutig auf rein batterieelektrische Fahrzeuge, die diese Möglichkeit des starken Rekuperierens bieten. Wenn die Elektromaschine rekuperiert, kann sie einen Teil der Energie, die aufgewendet wurde um das Fahrzeug zu beschleunigen, zurückgewinnen, um sie abzuspeichern. Mit entsprechenden Verlusten, aber es macht Sinn. Bei einem reinen E-Fahrzeug spielt das Thema Gewicht eine gegenüber heute untergeordnete Rolle. Jetzt gehen wir aber davon aus, dass wir im Jahr 2025/30 immer noch etwa 80 % hybridische Antriebe oder mit einem Verbrennungsmotor ausgestattete Fahrzeuge sehen werden. In diesen Fahrzeugen sehe ich sehr wohl noch einen ganz großen Bedarf, das Gewicht weiter zu reduzieren. Messen und Konferenzen, die wir besuchen, bestätigen den klaren Trend zum Thema Gewichtsreduktion und dort wollen wir unseren Beitrag leisten.

Also Leichtbau bleibt Thema über den Verbrenner hinaus?

Nach unserer Einschätzung ja und wir schauen uns nicht nur eine Prognose an. Beispielsweise die Ducker-Studie aus den USA, dort sieht man auch weiterhin den Trend Lightweighting, das Motto, das wir uns gegeben haben. Dort sehen wir eine große Chance, über Aluminiumkomponenten, die eventuell über das Thema reine Gussbauteile hinausgehen, unseren Beitrag zu leisten. Der Guss als Teil eines Systems wird weiterhin eine große Bedeutung haben. Wir sind uns aber auch im Klaren darüber, dass es nicht der Guss alleine ist, sondern dass es darüber hinaus im Bereich Fahrzeugstrukturen einen großen Bedarf gibt, Leichtbau intelligent zu gestalten und damit nicht nur Aluminiumussteile einzusetzen, wenn man Erfolg haben möchte.

Wie sieht das konkret aus?

Aluminiumussteile lassen sich erfolgreich mit anderen Materialien verbinden, z. B. mit Stranggussprofilen aus Aluminium oder mit Blechen. Man kann sich auch Kombinationen vorstellen aus Stahl mit Aluminium.

Auch mit Kunststoff?

Auch Kunststoffe. Wir sehen uns sehr genau auch Verbundwerk-

stoffe an. Das können Verbindungen von verschiedenen Metallen sein, das kann auch Kunststoff in Verbindung mit Guss sein. Ein spannendes Thema, weil sich aufgrund der jeweiligen eingesetzten Verfahren und der Prozesstemperatur Kunststoff nicht einfach mit Aluminium zusammengießen lässt.

Auf der IAA stellte Kirchhoff ein Batteriegehäuse aus Stahl und Aluminiumprofilen vor, thyssenkrupp eins rein aus Stahl und ElringKlinger eins aus Kunststoff. Sie eins aus Guss. Wo sehen Sie die Stärke des Gießens, das ja nicht immer das preiswerteste Verfahren ist?

Wir sehen bei mittelgroßen Batteriegehäusen, wie sie derzeit eingesetzt werden für Hybride, Plug-in-Hybride und kleine normalelektrische Fahrzeuge eine sehr starke Tendenz zu Guss. Mittelgroße Batteriegehäuse sind sehr gut auf normalen Druckgießanlagen herstellbar. Damit können wir den Preisvorteil von Druckguss nutzen und gute Massenware herstellen. Was sich auf der anderen Seite bei diesem Bauteil derzeit etwas kritischer herausstellt, ist die gesamte anvisierte Stückzahl über Lifetime. Die Werkzeuge für Druckguss halten problemlos 150 000 Schuss aus. Die Gesamtprognose über die Lebenszeit eines Batteriegehäuses ist derzeit teilweise deutlich niedriger als die Lebenserwartung des Werkzeugs – was an der Stelle zu Nachteilen bei der Kostenstruktur führt.

Und einen Wettbewerb der Konzepte und Materialien verstärkt?

Bei großen Batterien für reine Elektrofahrzeuge sehen wir genau die Tendenz, die sie gerade erwähnt haben, zu einem Materialmix. Wir verbinden beispielsweise verschiedene Gehäusehälften über Reibschweißverfahren miteinander. In Kürze werden wir in Serie ein Batteriegehäuse für einen deutschen Autohersteller produzieren, dessen Gesamtbatterie aus mehreren gegossenen Bauteilen besteht, die über Reibschweißen miteinander verbunden werden. Dort nutzen wir die Stärken von Druckguss und seinen Kostenvorteilen in Verbindung mit zusätzlichen Verbindungstechniken, um ein im Endeffekt großes Gehäuse als reines Gussteil herzustellen, was sich am Stück so nicht gießen lässt.

E-Motoren-Gehäuse für BEV und PHEV eines deutschen Herstellers (links).

Stoßdämpferbrücke für SUVs eines deutschen OEMs (unten).



Des Weiteren sehe ich den Trend zu kombinierten Materialien, dass man z. B. zur Seitenverstärkung der Batterien Strangpressprofile einsetzt, um die Seitenkräfte aufzunehmen und an der Stelle auch die Verbindung mit Gussknoten. Wir haben auch modulare Gehäusekonzepte, wodurch wir die Batterie skalierbar machen. Da gibt es verschiedene Ansätze. Dazu haben wir im Januar auf der Euroguss auch nochmal ein neues Konzept vorgestellt, dass wir derzeit entwickeln. Dort haben wir gezeigt, was beide Richtungen abdeckt: zum Thema Strukturbauteile ein neuartiges Konzept eines Vorderbaus in Leichtbauweise, zum Thema Batteriegehäuse ein modulares Batterie-System, was an verschiedene Kundenanforderungen angepasst werden kann.

Was sonst spricht für Guss in der E-Mobilität?

Ein starker Vorteil von Metallgehäusen ist die elektromagnetische Kompatibilität und Verträglichkeit, weil wir damit eine 100%-Abschirmung der elektromagnetischen Strahlung erreichen können. Das ist wichtig gerade in Verbindung mit 800-V-Systemen, die wir zukünftig sehen werden. Da ist in der Nähe der Elektronik eine Abschirmung erwünscht. Das zweite ist, wir können durch unsere Gusstechniken und die Verfahren, die wir anwenden, auch sehr interessante Kühlkonzepte realisieren. Aber es gibt einen starken Wettbewerb und genauso wie in der Karosserie gilt auch für die Batterien, das richtige Material an der richtigen Stelle. Das sind nicht nur ausschließlich Gussteile, darüber sind wir uns im Klaren und deswegen beobachten wir sehr stark die Marktentwicklung. Und wollen auch mit eigenen Konzepten demnächst an der Stelle überzeugen.

Sie stellen E-Motorengehäuse her, gibt es hier einen Trend?

Ich sehe eine starke Tendenz bei künftigen Gehäusen von E-Maschinen – wir diskutieren das mit OEM und Tier 1 – die Bauteile mit komplexeren Kühlkanälen, komplexeren Geometrien auszustatten und auch mehr Bauteile zu integrieren. D. h. die solitäre E-Maschine, wie wir sie heute noch sehen beim i3 oder i8, wird es in der Zukunft eher weniger geben, es wird eher dann Module geben, wo ein Getriebe mit angegossen ist, teilweise sind schon die Gehäuse für Leistungselektronik mit integriert.

Ein Konzept dazu hatten wir selbst entwickelt und auf der Motorentagung Anfang 2017 in Magdeburg vorgestellt. Die Funktionsintegration setzt sich in der Tendenz fort. Das hat zur Folge, dass man mit Standardgießverfahren wie Druckgießen nicht mehr zu Rande kommt und dann mit Schwerkraftgießen und mit Sandkernverfahren neue Lösungen suchen muss. Dazu haben wir gerade in Linz eine eigene Versuchs-Schwerkraftgießanlage installiert und in Betrieb genommen. Eine reine FuE-Anlage, auf der wir nur Versuchsteile fertigen.

Der E-Motor mit seinem Gehäuse wird komplexer und das Gießen anspruchsvoller?

Eindeutig. Die Anforderungen einer E-Maschine sind denen eines Verbrennungsmotors oft ähnlich. Wir haben bestimmte mechanische Belastungen an bestimmten Stellen, die wir abfangen müssen, weil dort, z. B. beim Lager, Kräfte in das Gehäuse eingeleitet werden müssen, wie beim Kurbelgehäuse. Leichtbau ist gefragt, man arbeitet immer mit möglichst dünnen Gehäusewänden, das ist auch ein Thema, das wir vom Zylinderkopf her kennen. Was bei derzeitigen E-Maschinen gegenüber dem Verbrennungsmotor weniger herausfordernd ist, ist das Temperaturprofil. Hier besteht nicht das Problem von Zylinderköpfen, dass man mit hohen Abgastemperaturen arbeiten muss. Die Betriebstemperaturen einer E-Maschine liegen je nach Kühlmedium deutlich unter denen von Zylinderköpfen, oder was wir aus Öl- oder Kühlwassermedien kennen. Eine Herausforderung ist das Thema Korrosionsfreiheit, was auch die in Frage kommenden Legierungen wieder etwas einschränkt. Kupferhaltige Legierungen sind derzeit für E-Maschinen weniger stark gewünscht. Eine ganz große Herausforderung ist das Thema Lunkerfreiheit, gerade im Bereich von Dichtflächen. Ein Bauteil eben lunkerfrei darzustellen, gibt es eigentlich nicht. Der Gießer muss zusehen, dass er innerhalb der Flächen, die bearbeitet werden, mit speziellen Abkühlverfahren eine möglichst gute Oberflächenqualität sicherstellt. Da kommt uns die Erfahrung zugute, die wir im Bereich Zylinderköpfe und Zylinderblöcke, unserem Kerngeschäft, gesammelt haben.

Der Aufwand steigt und damit auch die Wertschöpfung?

Höherer Aufwand zur Gestaltung und Herstellung der Bauteile schlägt sich im Endeffekt auch auf den Preis nieder. Die gestalterische Freiheit, die Hersteller von E-Maschinen gewinnen, indem sie mehr Funktion integrieren als sie es z. B. beim Druckgießen machen können, erlaubt aber auch aus Sicht der Hersteller, einen gewissen Mehrpreis zu realisieren.

Haben Sie ein Beispiel?

Die E-Maschine im i3 und i8 ist aus zwei Teilen hergestellt, weil sie einen komplexen Kühlkanal hat, der sich in einem Druckgießverfahren nicht darstellen lässt. Man muss quasi zwei Teile fertigen, die in die Hand nehmen und separat bearbeiten. Wenn man einteilige Werkzeuge oder einteilige Bauteile herstellt, spart man auch Bearbeitungsschritte ein, weil man an der Stelle weniger Dichtflächen hat, die man bearbeiten muss. Es gilt immer das Gesamtsystem zu betrachten und für das Gesamtsystem gibt es immer eine optimale Lösung. Was sich dann im Endeffekt in einem finalen Preis niederschlägt. Wir haben an der Stelle eine sehr gläserne Preiskalkulation und konnten unsere Kunden immer überzeugen, dass der Preis und vielleicht auch ein Mehrpreis, den wir mit einem anderen Gießverfahren verlangen müssen, am Ende einen Mehrgewinn für das Produkt widerspiegelt.

Vor einiger Zeit noch galt der E-Motor als Standardprodukt, anders als der Verbrennungsmotor, der ja immer das Kerngeschäft der Autohersteller war und ist. Jetzt werden



Längsträger einer Limousine eines deutschen Automobilherstellers (links).

Batteriegehäuse für PHEV-Fahrzeuge eines deutschen OEMs (rechts).

E-Maschinen wieder komplexer mit integriertem Getriebe und Leistungselektronik, ist das dann vielleicht ein Moment, an dem der Motor wieder zum Kernbestandteil eines OEM wird?

Nun sind wir nicht Motorenhersteller, sondern nur Lieferant von Teilen ...

Wäre Ihnen also egal?

Ganz egal ist es uns insofern nicht, als wir natürlich an der Stelle auch Interesse haben, weiterhin Teile zu liefern. Speziell beim Thema Komponenten für Motoren, die ja auch hausintern bei den Gießereien der OEM hergestellt werden können. So wie wir uns heute das Geschäft für die Motorenteile aufteilen zwischen hausinternen Gießereien von OEM mit Teilen, die wir zuliefern, so wollen wir es natürlich auch gern in der Zukunft beibehalten im Bereich E-Maschine. Nach meiner Beobachtung in letzter Zeit hat sich die Strategie der großen Motorenhersteller etwas gewandelt. Am Anfang war es eher so, wie sie gesagt haben, dass die E-Maschinen eher Zukauftteile waren, bis BMW sehr früh entschieden hat, beim i3 und i8, die E-Maschinen selbst zu bauen, weil sie das Know-how erstmal im Haus haben wollten. Das macht BMW bis heute.

Andere nicht?

Anderswo kann man derzeit feststellen, dass die Bauteile, die E-Maschinen, eher als komplette Achse zugekauft werden. Aufgrund von Themen wie Auslastung, Know-how etc. könnte es jedoch in der nächsten Phase schon wieder die Tendenz geben, dass die großen OEM die Motoren wieder inhouse fertigen wollen – wo immer die Teile auch herkommen mögen. Nun sind wir derzeit mit allen Playern im Gespräch, mit allen Tier1-Lieferanten und den OEM in der permanenten Kommunikation und haben auch ein eigenes Team aufgestellt, hier in Europa, das sich speziell nur um die Bereiche E-Antriebe kümmert, um die Kommunikation zu kanalisieren und die Aktivitäten zu koordinieren.

Wie groß ist die Abteilung?

Die Abteilung ist noch im Aufbau und wird im nächsten Jahr die Größenordnung von ca. 15 Leuten umfassen, Tendenz steigend. Hauptsächlich Kollegen aus Frankfurt, Linz und Polen, wo auch das E-Gehäuse für BMW produziert wird. Die Abteilung deckt alle Aktivitäten in Europa ab und ist einerseits verlinkt mit dem Business Management Europa und R&D, auf der anderen Seite

mit USA und Asien. Wir stellen fest, dass es zunehmend Aktivitäten in den USA gibt, mitunter mit anderen Voraussetzungen als bei uns. Wir sind überall am Ball und wollen an der Stelle Strategie und Treiber der jeweiligen OEM verstehen. Im Bereich E-Mobilität unterhalten wir uns nicht nur mit OEM, sondern auch mit Tier 1.

Wenn die E-Maschine immer komplexer wird und der Guss anspruchsvoller, besteht da die Gefahr, dass Gießen durch additive Verfahren substituiert wird?

Additive Fertigung beobachten wir auch. Wir haben additive Fertigungsverfahren im Haus. Allerdings beschäftigen wir uns derzeit nicht mit Metalldruck. Wir haben mehrere 3-D-Drucker für das Thema Sandkerne. Wir drucken unsere Kerne in Dillingen auch für prototypische Teile selbst und setzen das für Kleinstserien ein. Das Thema Metalldruck in 3-D halte ich momentan interessant für prototypische Fertigung und Kleinserien, könnte in Zukunft auch interessant sein für Spezialelektromotoren bei einer Stückzahl von vielleicht 10 000.

Und für die Großserie?

Wenn wir über Stückzahlen für die Großserie reden, dann wird es auf absehbare Zeit das Thema additive Fertigung aus reinen Kostengründen und aus Zeitgründen schwer haben, mit Gussteilen zu konkurrieren. Aufgrund der Baugröße der Teile. Mit den derzeitigen Verfahren bin ich Tage unterwegs, bis ein Teil gedruckt ist. Interessant an den Verfahren sind die schnelle Verfügbarkeit von Prototypen, interessant ist die Geometriefreiheit, die sie mir bieten, interessant sind additiv gefertigte Bauteile von ihren Materialeigenschaften, weil ich damit grundsätzlich sehr gute Materialeigenschaften erzielen kann. Vorstellen könnte ich mir eine E-Maschine, die komplett auf additive Fertigung ausgelegt ist und ich dann mit anderen Wandstärken arbeiten kann, völlig frei in der Festlegung der Kühlkanäle und anderer Geometrien – jedoch mit dem Nachteil, dass ich für das Bauteil ein oder zwei Tage brauche bis es gedruckt ist. Das ist auf absehbare Zeit von den Kosten her nicht realisierbar. Für Prototypen jederzeit.

Wobei die Meinungen hier auseinandergehen. Der eine spricht vom Faktor 10 000, die additive Metalldruckverfahren in der Produktivität zulegen müssten, um in der Großserie anzukommen, andere mahnen, dass das schneller kommen könnte, als viele heute glauben ...

Es ist gut, die Entwicklung zu beobachten. Das tun wir auch. Wir haben ein Team, das sich darum kümmert, additive Fertigungsverfahren global zu beobachten. Ich selbst war kürzlich in Boston am MIT auf einer R&D-Konferenz. Wir haben uns dort gezielt mit verschiedenen Start-ups getroffen, die sich mit additiver Fertigung beschäftigen. Auch mit dem Thema Metall-direktdruck, also nicht nur Pulverdruck. Im Pulverdruck lassen sich nur sehr begrenzte Baugrößen realisieren. Wenn man Metall direkt auftragen kann, wie über einen aufzuschmelzenden Draht, ist man in der Baugröße nicht mehr so limitiert.

Man muss allerdings nacharbeiten ...

Ja und zwar nicht wenig. Ich bin allerdings positiv überrascht gewesen von den Gefügeeigenschaften, die waren hervorragend von diesen Teilen. Wie gesagt, wir beobachten es sehr genau, aber gegen den Vorteil eines Gusses, dass ich Bauteile in hohen Stückzahlen zu vernünftigen Kosten in kurzer Zeit erzeugen kann, unter dem Gesichtspunkt ist additive Fertigung derzeit keine Alternative, wird aber näherkommen. Was ich für interessant halte, und womit wir uns auch schon beschäftigen, sind sogenannte Hybridbauteile, eine Kombination aus gegossenen und gedruckten Bauteilen.

An welcher Stelle ist das vorstellbar?

Das kann ich mir vorstellen im Bereich Motoren, im Bereich Zylinderköpfe, wo man nicht solche Bauhöhen hat, wie z. B. in Kurbelgehäusen und sich die Verfahren kombinieren lassen. Ich kann es mir auch vorstellen im Bereich Fahrwerkskomponenten, weil da die Materialeigenschaften additiv gefertigter Bauteile ganz hervorragend sind – und es auch nicht ganz so voluminöse Bauteile sind. Ich kann mir 3-D-Druck schwerer vorstellen in Strukturbauteilen.

Sollte sich ein Gießer mit 3-D-Druck befassen?

Ein Ingenieur auf jeden Fall. Ich glaube, der Schlüssel liegt in einer intelligenten Kombination und nicht in der direkten Konkurrenz der Verfahren.

Neben Batterie und dem Motor steckt in einem E-Fahrzeug Leistungselektronik. Ein Thema für Gießer?

Auf jeden Fall! Leistungselektronik wird heute schon aus gegossenen Teilen hergestellt. Weil Leistungselektronik erstens ein Bauteil ist, das stark mit dem Thema elektromechanische Abschirmung zu kämpfen hat, das zweitens in der Regel gekühlt werden muss und das drittens in hohen Stückzahlen zu einem günstigen Preis verfügbar zu sein hat. Ich denke, da haben gießtechnische Verfahren große Wettbewerbsvorteile. Es gibt allerdings auch Lösungen mit Kunststoffgehäusen oder mit metallgegossenen Gehäusen, bei denen die Bauteile auf eine Platine aufgesetzt werden und darüber nur eine Gussabdeckung sitzt.

Aus Kostengründen liegt Kunststoff im Trend ...

Aus Kostengründen ein Trend, der stark verfolgt wird, auf der anderen Seite haben wir beim Guss wieder das Thema und die Möglichkeit, die Leistungselektronik auch gleich im Gesamtkörper zu integrieren und dann ist es wieder ein Teil des Gusses. Die Gehäusevolumina dieser Leistungselektroniken sind eher geringer, dafür sind die Stückzahlen interessant. Ich würde sagen, von der Gehäusegröße her reden wir bei der Leistungselektronik etwa von der gleichen Klasse wie bei 48-V-Batterien, die auch nicht viel größer sind als reine Fahrzeugbatterien. Das sind auch Konzepte und Gehäuse, die wir uns anschauen, wo wir derzeit aber keine aktive Serienfertigung haben.

Besteht hier die Gefahr, dass hier von der Elektronikseite Konkurrenzdruck entsteht?

Für uns sehe ich die Gefahr nicht. Wir sind im Bereich Gehäusefertigung für Leistungselektronik nicht aktiv tätig. Von der Auslegung unserer Maschinen und der verfügbaren Maschinen her sind wir eher auf großvolumige Bauteile ausgerichtet. Elektronikgehäuse wären für uns ein Bereich, in den wir stark investieren müssten. Und wo es bereits genügend Hersteller auf dem Markt gibt.

Sehen Sie einen eindeutigen Trend bei Antrieben?

Es würde mich freuen, wenn es einen eindeutigen Trend gäbe. Das würde es uns in der Planung und unserer Strategie leichter machen. Ich sehe leider den Trend, dass die Diversifikation eher zunimmt. Ich bin überzeugt davon, dass der Verbrennungsmotor noch lange existieren wird. Zunehmend unterstützt von elektrischen Zusatzantrieben parallel zur Hybridisierung. Die Hybridisierung wird schnell kommen. Am stärksten im Bereich Mild-Hybrid und 48-V-System, dann werden sich Plug-in-Systeme auf lange Zeit durchsetzen. Die reinen E-Fahrzeuge werden auch kommen.

Was ja auch politisch gewollt ist...

Ich glaube, wir werden zunehmend eine ehrliche Diskussion darüber bekommen, dass der wichtigste Beitrag der E-Mobilität der ist, dass sie lokale Emissionen vermeiden hilft. Aber dass sie auch ehrlicherweise noch keinen Beitrag leistet zur CO₂-Reduktion. Davon bin ich überzeugt und da brauchen wir andere Lösungen. Es gibt interessante Konzepte, wobei auch der Verbrennungsmotor weiter eine Rolle spielen kann. Wenn ich z. B. an E-Fuels denke, synthetische Kraftstoffe, die CO₂-neutral verbrannt werden. Auch das Thema Brennstoffzelle, Fuel-Cell, darf nicht vergessen werden, da ist z. B. Toyota stark hinterher. Mercedes und Audi auch. Da werden wir mit Sicherheit noch weitere Fahrzeugkonzepte sehen. Die Diversifikation wird also eher größer.

Verfolgen Sie als Entwicklungschef die Entwicklung des Verbrennungsmotors weiter?

Absolut. Wir entwickeln stark im Bereich E-Mobilität. Aber ein nicht unerheblicher Anteil unseres Budgets geht in die Weiterentwicklung der konventionellen Motoren.

Solch ein Bekenntnis hört man immer seltener ...

Bei einem Meeting in unserer Geschäftsstelle in den USA hat uns ein Chefentwickler eines großen Fahrzeugherstellers versichert, dass die Entwicklung des Verbrennungsmotors in den USA stark weiterverfolgt wird. Das Thema Effizienzsteigerung beim Verbrennungsmotor ist immer noch ein großes Thema und dementsprechend werden wir als NEMAK als Partner gebraucht, von dem immer höhere Temperaturprofile abgefordert werden. Wir müssen also noch warmfestere Legierungen für die Zylinderköpfe entwickeln. Und noch festere Legierungen im Bereich Kurbelgehäuse werden gefordert, weil die Kräfte über den Kurbeltrieb noch höher werden. Der Manager zeigte sich in seiner Rede als ein glühender Verfechter des Verbrennungsmotors. Wir haben noch keine Reduktion in den Budgets zur Entwicklung von Verbrennungsmotoren erfahren. In Europa liest man eher, dass es mehr oder weniger die letzte Verbrennungsmotorgeneration war, die sie jetzt aufgelegt haben. Da gibt es sehr stark unterschiedliche Strömungen. Welche davon ist die Richtige?

Mit Christian Heiselbetz sprach Gerd Krause, Mediakonzert, Düsseldorf