Massive Folgen

Die Elektrifizierung des Antriebsstrangs wird sich erheblich auf die Massivumformbranche auswirken: An neuen Leichtbaukonzepten führt kein Weg vorbei. Höchste Zeit, die richtigen Weichen zu stellen.

ei künftigen Autogenerationen erhält der Verbrennungsmotor Konkurrenz: sowohl reine Elektrofahrzeuge als auch verschiedenste Hybridkonzepte. Für die Massivumformbranche ist das eine große Herausforderung. Schließlich zählen Motor und Antriebsstrang zu ihren wichtigsten Absatzgebieten.

Allein gewichtsmäßig lieferten die meist kleinen und mittleren Unternehmen der Branche an die Automobilindustrie im Jahr 2010 rund 58 Prozent der Gesamtproduktion aus; der Wertanteil dürfte nochmals darüber liegen. Manche Firmen hängen sogar zu mehr als 90 Prozent am Auto.

Von allen Konzepten dürfte sich das Hybrid Electric Vehicle, kurz HEV, am wenigsten auf die Branche auswirken. Schließlich werden hier die heute üblichen Bestandteile Ver-

brennungsmotor und Getriebe ledig-

lich um Komponenten wie Elektromotor und Batterie ergänzt.

> Von Interesse ist vor allem, wie hoch das zu-

> > sätzliche Gewicht ist. Dabei gilt: Die Batterien und der Elektromotor sind umso schwerer, je höher Hybridisierung (Mikro-, Mild- oder Vollhybrid) ausfällt.

Da der Verbrauch jedoch mit jedem Kilogramm Gewicht steigt, muss die Massivumformbranche dies mit verstärktem Leichtbau kompensieren.

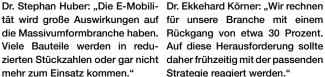
Deutlich größere Kon-

sequenzen wird es aus Sicht des Massivumformers bei Plugin-Hybrid Electric Vehicle (PHEV) geben. Der hier ebenfalls

vorhandene Verbrennungsmotor dient lediglich als "Range-Extender". Er wird daher nicht im Antriebsstrang angeordnet, sondern treibt einen Generator an. Hauptantrieb ist

der Elektromotor.

Dr. Stephan Huber: "Die E-Mobili- Dr. Ekkehard Körner: "Wir rechnen





Rückgang von etwa 30 Prozent. Strategie reagiert werden."

Herkömmliche Komponenten wie das aufwendige Getriebe des Verbrennungsmotors entfallen komplett. Und aufgrund der im Vergleich zum Verbrenner völlig anderen Drehmoment/Leistungscharakteristik des Elektroantriebs werden die Getriebe von Plug-in-Hybrid-Fahrzeuge als "Sparversion" mit erheblich verringerter Gangzahl daherkommen.

Die größten Auswirkungen für die Hersteller von Massivumformteilen haben reine Elektrofahrzeuge oder kombinierte Brennstoffzellen-Elektrofahrzeuge, da hier der Verbrennungsmotor vollständig wegfällt. Die einzige Frage wird sein, wie die direkte Anbindung des Elektromotors beziehungsweise der Elektromotoren an die Räder erfolgt.

Eine Variante ist ein Zentralmotor, der über ein Getriebe auf die Achse wirkt. Dieses Getriebe





Zahnrad-Verbundkonstruktion ermöglichen Gewichtseinsparungen von fünf bis zehn Prozent.



Wellenprofilierte Zahnradrohteile als Beispiel für den Formleichtbau.

wird jedoch – wie schon bei den PHEV's – eine sehr begrenzte Anzahl an Gängen aufweisen – etwa zwei Gänge vorwärts, ein Gang rückwärts.

Einige OEMs überlegen sogar, auf das Getriebe komplett zu verzichten und den Elektromotor zum Rückwärtsfahren einfach umzupolen. Eine für die Massivumformbranche noch weiterreichende Variante sind Radnabenantriebe direkt an oder in den Rädern. Bei dieser Antriebsart ist die Zahl an Massivumformteilen sehr begrenzt; heutige Getriebe-, Brems-, Radaufhängungs- und Motorkomponenten sind in dieser einen Einheit konzentriert.

Welche Antriebe sich wie schnell durchsetzen, lässt sich derzeit nicht beantworten. Im Jahr 2020 wird mit einem An-

teil von fünf bis sieben Prozent Elektrofahrzeugen gerechnet – Plug-in-Hybride eingeschlossen. Dieser Anteil wird regional sehr unterschiedlich sein. Darüber hinaus wird entscheidend sein, wie intensiv eine Förderung stattfindet und wie schnell die jetzt noch teure Technologie Fuß fasst.

Auf technischem Gebiet wird der Markt den Trend zum Leichtbau weiter forcieren. Gefragt sind Konzept-, Formund Stoffleichtbau. Beim stofflichen Leichtbau geht es meist darum, Stahl durch Leichtbauwerkstoffe wie Aluminium oder Magnesium zu substituieren. Für Firmen, die bisher ausschließlich Stahl verarbeitet haben, sind die Kosten und Risiken der Einführung einer zweiten Werkstofftechnik immens.

Alternativ könnten die Unternehmen neue Wege wie das Hybridschmieden einschlagen. Es vereint das Umformen und Fügen von Massivumform- und Blechelementen in einem Arbeitsgang. Das Verfahren befindet sich in einem sehr frühen Entwicklungsstadium und bietet daher die Chance, von Anfang an dabei zu sein.

Alle drei Leichtbaukonzepte bedürfen einer sehr frühen Einbindung des Massivumformers in die Überlegungen des OEMs beziehungsweise des Systemlieferantens sowie eine strukturierte Innovationsstrategie.

Außerdem muss sichergestellt sein, dass dem Umformer ausreichend Kapazitäten und Know-how vorliegen.

Klaus Vollrath