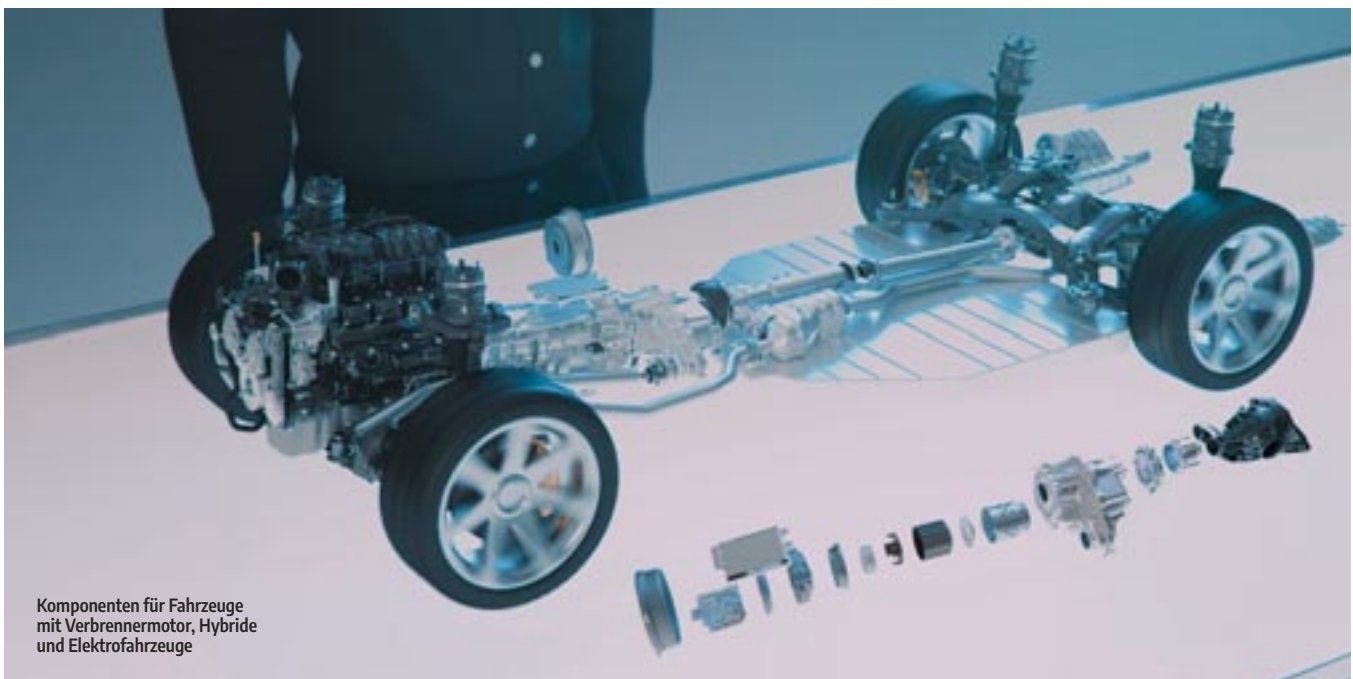


Mit Prozess-Know-how und neuen Fertigungstechnologien zu wirtschaftlicher Elektromobilität

VOIT Automotive elektrisiert

Von Astrid Wilhelm-Wagner, Leiterin PR & Marketing, VOIT Automotive GmbH

Niemand kann sicher vorhersagen, wann der Tipping Point erreicht ist und rein elektrische angetriebene Fahrzeuge eine signifikante Marktdurchdringung erreicht haben werden. Außerhalb der Fachwelt ist auch weitgehend unbekannt, mit welchen Antriebsmodulen E-Mobilität bereits heute wirtschaftlich dargestellt werden kann. Eine nicht zu vernachlässigende Rolle spielt z.B. die elektrische Achse, die neben der Batterie eine Schlüsselkomponente im E-Auto darstellt. Sie zeitnah und schell auf den Markt zu bringen, ist ein Ziel, das derzeit die großen 1st tier Supplier und ihre Zulieferer wie VOIT antreibt. Im Prinzip sind Konzept und Anwendung der Elektrifizierung im Antriebsstrang bestehend einfach, wenn da nicht einige diffizile, ursächliche Herausforderungen an die Supplier bestünden.



Die elektrische Achse: ein all-in-one und plug and play-Prinzip

Die geniale und kompakte Grundstruktur der elektrischen Achse besteht im Wesentlichen aus einem auf einer Querachse angeordneten Elektromotor, Getriebe, Leistungselektronik und Differential und ist modular einsetzbar: Mit verschiedenen Leistungsklassen und Baulängen deckt sie vom Kleinwagen bis zum SUV oder leichten Nutzfahrzeug alle Fahrzeugklas-

sen ab. Elektrische Antriebsmodule können statt der Vorder- oder Hinterachse eingebaut werden, Allradfahrzeuge werden mit zwei Elektroachsen ausgestattet.

Zudem verspricht sie Herstellern zeitnah wirtschaftlich interessante Stückzahlen, da sie sowohl in Plug-in-Hybriden, als auch batteriegetriebenen Autos und Brennstoffzellenfahrzeugen einfach verbaut werden kann. OEMs erlaubt sie aufgrund ihrer Kompaktheit eine einfachere und

schnellere Endmontage und schafft damit Kostenvorteile. Und last but not least profitiert der Kunde von einer höheren Effizienz seines Stromautos. Denn das Modul ist leicht, treibt die Achse unmittelbar an, liefert das Drehmoment somit direkt an die Räder und ist folglich besonders effizient. OEM's und Zulieferer, die mit Hochdruck an dieser Lösung arbeiten, sind z. B. VW und ZF, die ihr elektrisches Antriebsmodul bereits 2018 in Serie produzieren wollen, sowie Bosch, Continental und Schaeffler.

Die Wärmeentwicklung – ein „heißes“ Problem

Was so bestechend einfach klingt, hat es natürlich in sich, wenn man in die Produktentwicklung und das Thermalmanagement geht. Trotz des hohen Wirkungsgrades von Elektromotoren von über 90 % verbleiben bis zu 10 % Verlustleistung, die als Wärme abzuführen ist. Bei einem Drehstrom-Asynchronantrieb von 400 kW bedeutet das immerhin 40 kW. Wegen der erheblichen Wärmeleistung in den engen Bauräumen scheiden die üblicherweise genutzten Kühlrippen am Außengehäuse aus. Stattdessen bietet es sich an, die Wärmeabfuhr mit einem Kühlmantel um den Elektromotor zu leiten, der mit integrierten Kanälen für eine Flüssigkeitskühlung konzipiert ist. Diese zu erzeugen, ist aber eine fertigungstechnische Herausforderung, die nur wenige Zulieferer sowohl prozesstechnisch als auch in wirtschaftlicher Serienfertigung angehen und beherrschen und die frühzeitig in die Bauteilentwicklung des OEM oder 1st tier Lieferant einfließen muss.

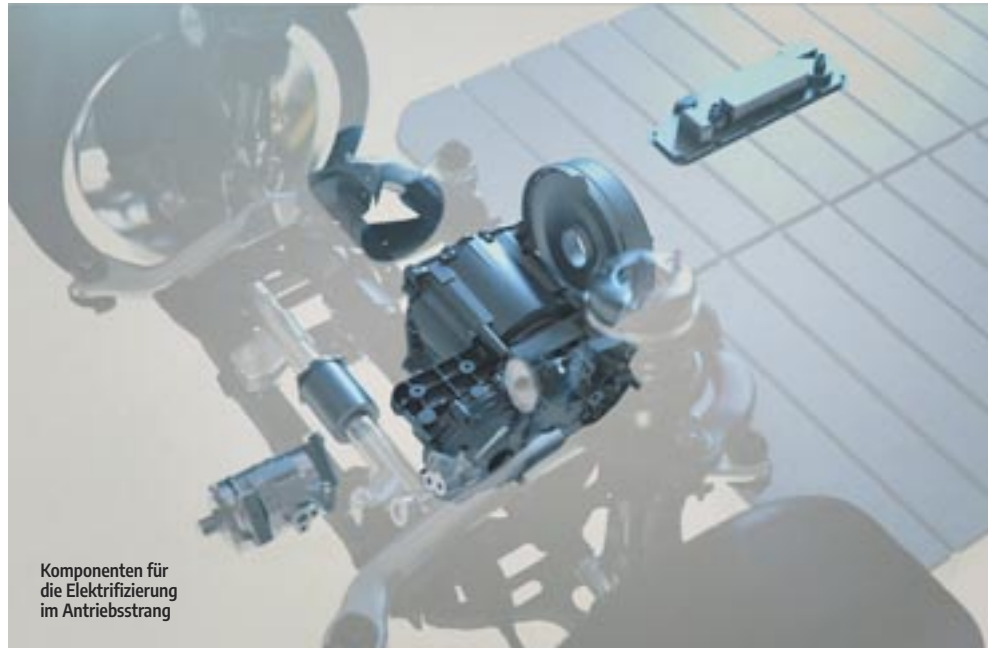
Dazu hat VOIT Automotive eine großserienfähige Lösung entwickelt. Statt einen Salzkern in den Gießprozess des Kühlmantels einzubringen, der bei jedem einzelnen Teil wieder ausgewaschen werden muss, arbeitet VOIT z. B. bei Statorträgern mit einem Innenring mit Kanalstrukturen und Außenring. An Stelle einer Abdichtung und Verschraubung hat VOIT das Verfahren des Rührreibschweißens weiterentwickelt und großserientauglich gemacht, so dass seinen Kunden- zwei führenden deutschen OEM- diese sofort einbaufähigen Gehäuseeinheiten bereits seit Frühjahr 2018 für eine Vielzahl elektrifizierter Modelle zur Verfügung stehen. Diese moderne Fertigungstechnologie des Rührreibschweißens in Serie lässt neue Gestaltungsmöglichkeiten beim Design gekühlter Elektromotoren als auch Leistungselektronik zu.

Dieses Prozess-Know-how differenziert VOIT von seinen Wettbewerbern und erweitert das Leistungsspektrum des Unternehmens, dessen fertigungstechnische Kerndisziplinen in den Bereichen Umformtechnik, Aluminiumdruckguss, Mechanische Bearbeitung und Werkzeugbau liegen. Seit 1947 hat sich das mit Leidenschaft für Präzision beseelte Familienunternehmen zu einem multinationalen Technologieführer entwickelt. Dank seiner Kunden, den großen OEM und 1st tier Lieferanten, finden sich seine Komponenten (>100 Mio. Stück pro Jahr) weltweit in 45 Marken und über 250 Fahrzeugmodellen.

Simultaneous Engineering: Technologieoffene Entwicklung für beschleunigten Markteintritt

Die Kernkompetenz von VOIT besteht darin, die komplexen Produktentwürfe seiner Kunden zu optimieren und prozesssicher in Großserie herstellbar zu machen.

In Zeiten zunehmend kürzerer Lebenszyklen steigt das saarländische Unternehmen daher



Komponenten für die Elektrifizierung im Antriebsstrang

zunehmend bereits in der Entwicklungsphase, dem Prototyping, mit seinen Kunden in den gemeinsamen Produktentwicklungsprozess ein. Die hauseigene Kompetenzvielfalt aus fachübergreifendem Material- und Prozesswissen erlaubt es, Produktentwicklungen technologieoffen und unvoreingenommen anzugehen, was wertvolle Entwicklungszeit spart. Denn für jeden Produktentwurf gibt es unzählige Umsetzungsmöglichkeiten: verschiedene Materialien, Fertigungstechnologien, Bearbeitungs- und Fügeoptionen. Aus all diesen Möglichkeiten die Version eines Produktes zu finden, die wirtschaftlich, hochpräzise und prozesssicher umsetzbar ist, ist entscheidend für den langfristigen Erfolg. Dieser Simultaneous Engineering Ansatz ermöglicht einen schnellen Markteintritt und sichert eine hochvolumige und vor allem prozesssichere Serienfertigung.

Antriebstechnik für die mobile Welt von Morgen

Bereits heute bewegt sich VOIT in der Welt der Elektrifizierung von Morgen und fertigt sowohl Powertrain-Komponenten für Fahrzeuge mit Verbrennungsmotor, als auch für Hybridgetriebe und rein elektrische Antriebe. Ergänzt werden diese Produkte um konventionelle und elektrifizierte Nebenaggregate.

Typische Komponenten im Bereich Antriebstechnik sind Getriebeinnenteile bis hin zu kompletten Gehäusebauteilen für E-Achsen. Das weitere Portfolio besteht aus Bauteilen für schaltbare Getriebe, Gehäuse für Steuer- und Leistungselektronik, Gehäuse für Lenkgetriebe und Motorgehäuse für elektrische Lenkung. Besonders interessant sind Gehäuse inkl. Kühlmantel sowie Statorträger für E-Maschinen. Außerdem werden im VOIT-Unternehmensverbund auf Gießzellen mit Tonnagen bis zu 2.500 t Gehäuse für Elektromotoren für eines der erfolgreichsten Elektromobile und sein nun anstehendes Folgemodell gegossen.

Comfort & Safety: Assistenzsysteme für zunehmend autonomes Fahren

In der Zukunft des autonomen Fahrens und der Elektrifizierung gewinnen Fahrerassistenzsysteme enorm an Bedeutung. Für Fahrzeuge sowohl mit Verbrennungsmotor, als auch für Hybridgetriebe und rein elektrische Antriebe konzentriert sich VOIT auf das Engineering und die Fertigung von Komponenten für Fahrerassistenzsysteme, elektrifizierte Nebenaggregate und Komponenten für Comfort & Safety, wie elektrische Lenkung, Steuer- und Leistungselektronik, Bremssystem, Fahrwerks- und Luftfederung und Thermomanagement, wie z.B. ein neuer elektrischer Kältemittelverdichter.

Fazit

Elektromobilität und autonomes Fahren sind die automobilen Zukunftstrends und elektrifizieren Autofahrer, OEM und Zulieferer gleichermaßen. Am Puls der Zeit gestaltet und fertigt VOIT komplexe und innovative Komponenten mit bewährten und inhouse neu entwickelten, seriellen Fertigungstechnologien. Sie lassen bei Motoren, Leistungselektronik und Aggregaten der E-Mobilität zukünftig neue Gestaltungsmöglichkeiten zu: wirtschaftlich und prozesssicher. ■

Video

Imagefilm VOIT Automotive
<https://vimeo.com/281764330>



Webseite

VOIT Automotive GmbH
www.voit.de

