

Anwenderforum Werkzeug- und Formenbau Große Vielfalt, viele Chancen – Unternehmen müssen aber jetzt starten

Alternative Antriebsformen, E-Mobilität und autonomes Fahren: Der technologische Wandel schreitet unaufhaltsam voran. Damit einher gehen auch grundlegende Veränderungen im Maschinenbau. Das jährliche Anwenderforum von VDMA Ost und VDWF beleuchtete daher aktuelle Entwicklungen und Trends sowie ihre Auswirkungen auf den Werkzeug- und Formenbau.

Die Veranstaltung im September 2018 in Schkeuditz verdeutlichte: Das Nutzungsverhalten und die Antriebsarten, Formen, Strukturen sowie Werkstoffe von Fahrzeugen werden auch weiterhin sehr vielfältig sein. Verbesserte Antriebstechnologien erhöhen jedoch die Anforderungen an die Fertigungstechnik, Komplexität und Präzision. Deutsche Werkzeug- und Formenbauer können hier mit Qualität, Service und Zuverlässigkeit punkten – müssen aber JETZT geeignete Service- und Produktionsstrukturen schaffen!

Technische, technologische und organisatorische Herausforderungen

Den Werkzeug- und Formenbau begleiten schon seit geraumer Zeit verschiedene Themen. Dazu gehören

- die sich verschärfenden Terminzwänge und Zulieferengpässe,
- die sich zuspitzende Fachkräftelücke,
- sich wandelnde Anforderungen an die Mitarbeiter,
- technologische Herausforderungen wie die Automatisierung und Digitalisierung sowie
- die anstehenden Veränderungen in der für viele Unternehmen strukturbestimmenden Automobilindustrie.

An Dynamik gewonnen haben mittlerweile das autonome Fahren und Carsharing, die Konnektivität und E-Mobilität sowie vernetzte urbane Mobilitätskonzepte. „Diese Entwicklungen werden sich auch stark auf den deutschen Werkzeug- und Formenbau auswirken“, betonte Udo Staps, Geschäftsführer der FKT Formenbau und Kunststofftechnik GmbH aus Triptis. Zum einen werde der Wandel gute Geschäftsaussichten mit sich bringen. Zum anderen werfe er aber viele Fragen auf, wie die Spekulationen rund um die Mobilität der Zukunft zeigen.

Um gewappnet zu sein, muss sich die Branche jetzt mit den Zukunftsthemen befassen, rüttelte Staps die mehr als 70 Teilnehmer auf – auch wenn dies konjunkturbedingt nicht immer einfach sei. Gerade die Digitalisierung ermögliche aber, bestimmte Kundenanforderungen und Zwänge besser zu meistern. Er verwies unter anderem auf

- kürzeste Lieferzeiten nach Auftragsvergabe,
- sich ändernde Kundenwünsche bis kurz vorm vereinbarten Liefertermin,
- den steigenden Produktivitätsdruck oder
- standardisierte und synchrone Prozesse.

Hilfreich auf dem Weg zur kosten- und zeitoptimierten Herstellung von Werkzeugen und Formen seien Instrumente wie visuelle Assistenzsysteme, Automatisierung und Roboter.

Batterietechnik wird nicht die Technik der Zukunft sein

Keynote-Speaker Professor Cornel Stan präsentierte verschiedene Konzepte für die funktionelle und technische Entwicklung künftiger Automobile. Der vielvernetzte und international anerkannte Fachexperte zeigte sehr anschaulich, dass das Auto die Mobilität der Zukunft prägen wird – aber aufgrund natürlicher, geografischer, wirtschaftlicher, technischer, sozialer und kultureller Gegebenheiten kann es nicht das eine universelle Fahrzeug geben.

Vielfältige Alternativen

Der Ehrenvorsitzende des Forschungs- und Transferzentrum e. V. an der Westsächsischen Hochschule Zwickau ist überzeugt davon, dass die Zukunft vielfältige Alternativen bereithält: Es werde eine bunte Mischung von Fahrzeugtypen, Antriebssystemen, Fahrzeugstrukturen, Formen und Werkstoffen geben.

Bemerkenswert war Stans Vergleich der konventionellen Motoren und alternativen Antriebssysteme von mit Batterien und Brennstoffzellen betriebenen Elektroantrieben bis hin zu Hybriden und Plug-In Systemen. Diese Gegenüberstellung zeigte die Vorteile, aber auch die elementaren Probleme von Elektroautos auf: Aktionsradius, Ladedauer, die reichweitenreduzierende energieintensive Heizung beziehungsweise Kühlung.

Große Chancen für Systemlieferanten

Ungeachtet des Antriebsstrangs müssen alle modernen Autos vielfältige Funktionen erfüllen, darunter das autonome Fahren, grundlegende Fahreigenschaften, die aktive und passive Sicherheit, Konnektivität und Klimatisierung. Deshalb werden in den Autos elektronische Systeme stark zunehmen. Das bedeutet auch, dass Fahrzeuge noch häufiger mit Sensoren und Aktoren ausgestattet werden. Für den Werkzeug- und Formenbau dabei von besonderem Interesse: Systemlieferanten entwickeln und produzieren Stan zufolge künftig viele Komponenten selbst.

Weitere zentrale Aussagen von Cornel Stan:

- Dieselmotoren werden eine Renaissance erleben.
- Zwar wird China in Zukunft die meisten Autos produzieren und Japan die meisten Fahrzeuge exportieren – aber deutsche Unternehmen werden auch künftig die besten Autos bauen.
- Prognose: Bis 2025 wird die Entwicklung von E-Autos weiterhin langsam verlaufen.
- Die Batterietechnik wird nicht die Technik der Zukunft sein.
- Ein Kraftstoff der Zukunft wird aus Algen sein.

Antrieb im Wandel – aber Verbrennungsmotoren noch substanzielles Geschäft

„Mit letzter Bestimmtheit weiß heute niemand, welche technologische Lösung sich durchsetzen wird“, meint Markus Heseding. Der Geschäftsführer des VDMA-Fachverbandes Präzisionswerkzeuge, zeigte Antriebskonzepte für Pkw, Nutzfahrzeuge und mobile Maschinen bis 2030 sowie Handlungszwänge für den Werkzeugbau auf.

Der VDMA-Studie „Antrieb im Wandel“ zufolge ist bis zum Jahr 2030 weltweit ein Zuwachs der abgesetzten Verbrennungsmotoren von 12 Prozent zu erwarten. Für Komponentenhersteller liegt damit auch weiterhin substanzielles Geschäft in diesem Bereich.

Wachsendes Marktvolumen für Komponenten elektrischer Antriebe

Dennoch sollten Unternehmen ihre Geschäftsmodelle analysieren und anpassen. Denn Hybridisierung und Elektrifizierung werden kommen, das Marktvolumen für Komponenten elektrisch angetriebener Fahrzeuge wird wachsen. Der Maschinen- und Anlagenbau steht dabei als Ausrüster der Automobilindustrie mit Produktionsmitteln im Fokus. Darüber hinaus sind die Unternehmen selbst Anwender modernster Antriebstechnologien.

So werde es auf den Maschinenbau als innovativen Lösungsgeber ankommen: bei hybriden und elektrischen Antrieben, im Leichtbau, bei der Batterieproduktion oder im Zusammenhang mit Technologien zur Speicherung oder anderweitigen Nutzung von Stromüberschüssen aus erneuerbaren Energien (Power-to-X). Allerdings müssen die Marktteilnehmer ihre individuellen Möglichkeiten identifizieren, um an den Trends teilzuhaben. „Hierfür sollten die existierenden Kernkompetenzen gezielt um neue Fähigkeiten ergänzt werden“, empfiehlt der Geschäftsführer.

Veränderungsprozess muss jetzt gestartet werden

Zudem sollten sich die Werkzeug- und Formenbauer nicht zu viel Zeit mit dem Transformationsprozess lassen. Der Trend zur Elektrifizierung wirke sich bereits deutlich früher auf die Industrie aus als es das zu erwartende Absatzvolumen scheinen lässt. Vielmehr ist ein erheblicher Vorlauf für Entwicklungen und den Aufbau der Produktionsanlagen notwendig. Das schließt ein, Entwicklungs- und Produktionsressourcen neu zu bewerten sowie Vertriebs- und Produktionsstrukturen für einen erfolgreichen Marktzugang zu etablieren. Deshalb müsse der Änderungsprozess unmittelbar beginnen.

Fazit der Studie: Die Teilnahme am Absatzmarkt für Komponenten für den Einsatz in elektrischen Antrieben UND zum Einsatz von elektrischen Antrieben ist zwingende Voraussetzung für den künftigen wirtschaftlichen Erfolg. Verbesserte Antriebstechnologien, beispielsweise Effizienzmaßnahmen im Verbrennungsmotor und Getriebe, erhöhen gleichzeitig die Anforderungen an die Fertigungstechnik. Diese erfüllen zu können, wird ein weiterer maßgeblicher Erfolgsfaktor wird sein.

Exklusiv für VDMA-Mitglieder:

[Download](#) der VDMA-Studie „Antrieb im Wandel“ sowie einer Kurzfassung

Werkzeug- und Formenbau in der Automobilbranche – in Zukunft alles digital?

VDWF-Präsident Professor Thomas Seul hob in seiner Standortbetrachtung hervor, dass die Digitalisierung für den Werkzeugbau längst kein Fremdwort mehr ist – Stichwort CAD/CAM-Systeme. So gehört schon seit vielen Jahrzehnten die Integration von Shopfloor-Lösungen zur gelebten Praxis.

Unabhängig von der Antriebsart eines Fahrzeugs entstehen zudem Produkte auch weiterhin aus formgebenden Produktionsmitteln, sei es durch Umformung, trennend oder urformend. Die Fertigungstechnologien, Werkstoffe und Gestaltungsmöglichkeiten werden sich jedoch ändern, wenn Unternehmen neue Antriebskonzepte wirtschaftlich und gleichzeitig mit hohem Qualitätsstandard umsetzen.

Aber: **Technologie allein reicht nicht zum Überleben.** Preis und Qualität sind für Seul Pflichtkriterien. Kaufentscheidend und gewinnbringend werden der Service und die Zuverlässigkeit sein. Wichtig sei, mit den Werkzeugen die Variantenvielfalt und damit Flexibilität des Kunden zu gewährleisten. Dies führt auch zu komplexeren und präziseren Prozessen. Die Mitarbeiter sind dabei eine Kernkompetenz.

Neue Wege lassen sich dabei mit intelligenten, der Maschine vernetzten Werkzeugen beschreiten – ähnlich Datenloggern, die auf eine Wartung hinweisen. Möglich ist ebenso die Unique Device Identification mittels In-situ-Kennzeichnung am Bauteil, und das bereits während des Spritzgießens. Ihr Vorteil: Die Kennzeichnung hilft dabei, Fragen der Rückverfolgung, Gewährleistung und Optimierung zu lösen.

In das Werkzeug eingebettete Diagnosesysteme können außerdem helfen, Prozesse und die Überwachung der Werkzeuge zu optimieren. Diese Assistenzsysteme ermöglichen es, den Betriebspunkt von Spritzgießwerkzeugen permanent zu überwachen und zu regeln – und die

Werkzeuge nach dem Rüsten oder der Verlagerung wieder reibungslos in Betrieb zu nehmen.

Auch zur additiven Fertigung im Werkzeug- und Formenbau hat der Verbandspräsident eine klare Meinung: **Additive Fertigungstechnologien** werden künftig wie selbstverständlich in bestehende konventionelle Verarbeitungsabläufe integriert. Dies werde ähnlich ablaufen wie zuvor bei der Einführung der ganzheitlichen und strukturierten Verwaltung von Abläufen und Daten im Produktlebenszyklus (EDM). Entscheidend ist, die Schnittstellenproblematik und Datendurchlässigkeit anzugehen.

Kann Simulation fehlende Fachkräfte ersetzen?

Der überwiegend mittelständisch geprägte Werkzeugbau steht mit der Digitalisierung, der stärker werdenden internationalen Konkurrenz und dem demografisch bedingten Fachkräftemangel vor großen Herausforderungen. Wie Simulationstools entscheidend dabei helfen können, die Leistungsfähigkeit der deutschen Werkzeugbaubetriebe zu bewahren, erklärte Dr. Luca Hornung von der Men at Work GmbH aus Bietigheim – ein Unternehmen, das CAD/CAM-Dienstleistungen anbietet.

Er präsentierte Projekte, die erst mithilfe von **Ergebnissimulationen** erfolgreich verliefen. So wurden Bearbeitungsfehler und daraus resultierende negative Effekte wie Zipfelbildung, Abdrücke oder „Orangenhaut“ vermieden. Hornung empfahl zudem denjenigen, die mit den bisherigen Simulationsergebnissen nicht zufrieden sind, die 3D-Volumen-Simulation.

Simulationssysteme werden keine **Fachkräfte** ersetzen. Aber sie ermöglichen, dass auch junge, noch relativ unerfahrene Mitarbeiter die Prozesse im Unternehmen gestalten und absichern. So beschleunigt Simulation das Sammeln von Erfahrungen, denn mögliche Fehler verursachen keine schwerwiegenden Kosten.

Auswirkungen der neuen automobilen Antriebsformen auf die Markt- und Wettbewerbssituation bei Kunststoffen

Das Kunststoff-Institut Lüdenscheid verknüpft wissenschaftliches Know-how von morgen mit der Fertigung von heute. Im Mittelpunkt stehen die Qualität und Wirtschaftlichkeit der Unternehmen der Kunststoffbranche, speziell bei Spritzgussteilen aus Thermo- und Duroplasten.

Udo Hinzpeter, beim Kunststoff-Institut verantwortlich für die strategische Marktentwicklung, erläuterte die **Veränderungen**, die mit der Elektromobilität und neuen Antriebssträngen einhergehen. Demnach werde sich bei den Zulieferern das Portfolio wandeln, werden Baugruppen entfallen und neue Baugruppen hinzukommen.

Elektromobile haben weniger Teile als herkömmliche Autos. Beispielsweise besteht ein Verbrennungsmotor aus etwa 1.400 Teilen – ein Elektromotor lediglich aus 140. Aber die Anforderungen an Kunststoffe steigen. Gefragt sind Leichtbau, eine höhere Steifigkeit, eine größere Anzahl an Funktionen, bessere akustische Eigenschaften und Nachhaltigkeit im Sinne von Wiederverwendung. Es ist daher zu erwarten, dass die Elektromobilität der Kunststoffverarbeitung mehr Chancen bietet als sie Risiken birgt.

Ihr Kontakt zum VDMA-Landesverband Ost

Das **nächste Anwenderforum** Werkzeug- und Formenbau wird am **10.09.2019** in **Schmalkalden** stattfinden.

Sie haben Interesse an den diesjährigen Präsentationen, Fragen zum Thema oder Anregungen für künftige Veranstaltungen? Sprechen Sie uns bitte an:

Tilo Sinner, Telefon 0341 521160-15, E-Mail [tilo.sinner\[at\]vdma.org](mailto:tilo.sinner[at]vdma.org)