

Ingenieur Werkstoffe

Werkstoffanwendung, Material- und Oberflächentechnologien, Nanotechnik
Organ der VDI-Gesellschaft Materials Engineering



Industrielle Zulieferung gut aufgestellt

Industrial Supply: Trends und Innovationen	S. 6
Massivumformung im Wandel	S. 9
Optimierte Komponenten für E-Antriebe	S. 12
Werkstoffdaten von Metallen berechnen	S. 13
Innovationsallianz Carbon Nanotubes	S. 15

Ob Auto, Flugzeug, ICE, Baumaschine oder Ozeanriesen – nichts fährt, fliegt, rollt oder schwimmt ohne geschmiedete Bauteile. Mit 250 Unternehmen ist die Massivumformung in Deutschland Technologie- und Marktführer in Europa.

Bild: Industrieverband Massivumformung

Massivumformung – Immer eine Idee voraus



Filigranes Kronenrad eines Zwischendifferenzials mit präzisionsgeschmiedeter Ausgleichsverzahnung und Lamellenmitnehmern.



Dr. Ing. Stefan Witt, Technischer Geschäftsführer der SONA BLW Präzisionsschmiede GmbH, Remscheid, und Vorsitzender des Vorstands des Industrieverbands Massivumformung.

gestreckt, Imperfektionen beseitigt und die Belastbarkeit in Richtung des Faserverlaufs deutlich gesteigert werden kann. Kein Fahrzeug, kein Schiff, kein Flugzeug und kein Kraftwerk kommt daher heute ohne massiv umgeformte, hochfeste und damit auch sichere Fahrwerks- und Getriebeteile, Kurbelwellen, Turbinenschaufeln usw. mehr aus. Aber auch zum Beispiel in den Bereichen Alternative Mobilität, Alternative Energien und Medizintechnik hat sich die

„Wenn's sicher sein soll – Gesenkschmieden.“ Unter diesem Motto hat sich die Branche der deutschen Massivumformer in den vergangenen Jahrzehnten zu einem weltweiten Spitzenplatz aufgeschwungen, technologisch und von der Produktionsmenge her nur vergleichbar mit der Leistungsfähigkeit japanischer Schmieden. Der Erfolg lag dabei in dem Umstand begründet, dass bei der Massivumformung – in kaltem, halbwarmem oder warmen Zustand – der Werkstoff

Massivumformung eine Bedeutung erkämpft, die ihresgleichen sucht.

Woher rührt diese außerordentliche Stärke der Schmiedebranche, die Innovationskraft, um sich selbst und die Produkte für die Kundschaft immer neu zu erfinden, Umformverfahren zu entwickeln und zu perfektionieren, Technologien immer wieder aufs Neue zu kombinieren? Treibende Kraft ist – wie immer – der Kundenwunsch. Höchste Festigkeiten müssen heute mit niedrigem Gewicht und kleinstem Bauraum kombiniert werden, und dies zu niedrigen Kosten und bei nachhaltiger Ressourcen-Nutzung. Werkstoffe müssen lokal differenzierte Eigenschaften aufweisen, Hohlstrukturen durch entsprechende Fertigungsverfahren unterstützt, Betriebseigenschaft schon im Voraus durch stetig optimierte numerische Simulation und die ergänzende Versuchstechnik nachgewiesen werden. Qualität ist heute kein Alleinstellungsmerkmal mehr, sondern Selbstverständlichkeit. Systematische Prozessanalyse und Prozessbeherrschung ist keine Kür, sondern tägliche Pflicht.

Deutsche Massivumformer haben sich frühzeitig auf diese Anforderungen eingestellt. Clusterlösungen für die FEM-Simulation, Elektronenstrahl-Mikroskope für Werkstoff-Untersuchungen, vollautomatische Belastungsprüfstände für die Validierung von Verzahnungsentwürfen oder kompletten Differenzialmodulen – dies alles sind heute zunehmend gängige Entwicklungswerkzeuge, um die kreativen Gedanken der Ingenieure in praxisgerechte Innovationen umzusetzen. Darüber hinaus wird die Leistungsfähigkeit der einzelnen Unternehmen dieser Branche ergänzt durch ein enges Verbundnetz aus spezialisierten Forschungsinstituten, Dienstleistern und Produzenten, das über den Industrieverband Massivumformung koordiniert und gefördert wird.

Aber es sind nicht nur die wissenschaftlichen Qualitäten, die die Massivumformung zu einem attraktiven Entwicklungspartner der Fahrzeug- und Luftfahrtindustrie, der Maschinenbauer und der Medizintechniker macht: Es ist die jahrzehntelange Erfahrung hochqualifizierter Mitarbeiter, die Möglichkeit, flexibel und schnell zu reagieren und profundes Wissen um eine fertigungsgerechte Konstruktion schon frühzeitig in eine Konstruktionsaufgabe einfließen zu lassen.

Die SONA BLW Präzisionsschmiede hat sich mit der Restrukturierung im Jahr 2008 und der erfolgreichen Integration in die internationale SONA Schmiedegruppe nicht nur ihre führende Position und ihre Innovationskraft gestärkt. Mit lokalen Entwicklungszentren in den USA, Deutschland, Indien und bei einem japanischen Joint Venture-Partner konnten Ideen und Technologien transferiert und es konnte auf spezifische Rahmenbedingungen und Bedürfnisse in den unterschiedlichen Regionen besser eingegangen werden. Damit wurden gleichzeitig die Voraussetzungen geschaffen, um Expertenwissen im Rahmen einer Arbeitsteilung besser nutzen und gleichzeitig noch schneller auf Kundenwünsche eingehen zu können.

Denn auch in der Entwicklungsarbeit gilt das Motto: „Nicht die Großen werden die Kleinen fressen, sondern die Schnellen die Langsamen.“ Man kann anders aber auch sagen: Die innovativen Massivumformer werden für ihre industriellen Partner immer die besseren Entwicklungspartner sein als ihre Kopierer.