

Bionische Wölbstrukturen: Die Natur als Vorbild

Bauteile aus wölbstrukturiertem Material sind aus zahlreichen Bereichen der industriellen Fertigung nicht mehr wegzudenken. Die bionische Struktur bietet neben vielen technischen Vorteilen auch erhebliche Potenziale für Material- und Energieeffizienz. Das VDI Zentrum Ressourceneffizienz stellt die innovative Wölbstrukturierungs-Technologie sowie erfolgreiche Praxisbeispiele in seinem neuesten Kurzfilm vor.

Viele Funktionsprinzipien aus der Natur sind beispielhaft und lassen sich für die Lösung technischer Fragestellungen heranziehen. Sechseckige Wölbstrukturen, die beispielsweise bei Schildkröten oder Bienenwaben zu finden sind, können die Formsteifigkeit und Festigkeit von Materialien verbessern. Darüber hinaus lässt sich durch ihre Verwendung die Ressourceneffizienz von Produkten steigern.

Die Dr. Mirtsch Wölbstrukturierung GmbH in Berlin hat ein innovatives Verfahren zur Herstellung von wölbstrukturierten Materialien entwickelt. Um die bionische Struktur auf Metall aufzubringen, wird ein Blech über eine Walze gerollt, die mit linienförmigen Stützen versehen ist. Aufgrund einer Druckdifferenz kommt es zum „Einploppen“ des Bleches. Der besondere Effekt: Die Form der bionischen Struktur bildet sich von selbst aus. Im Vergleich zu konventionellen Verfahren zum Einbringen von versteifenden Strukturen wird bei der Wölbstrukturierungstechnologie nur ein Zehntel der Umformenergie benötigt. Zudem können wölbstrukturierte Bleche einfacher weiter verformt und somit verarbeitet werden.

Die Gestamp Umformtechnik GmbH nutzt diesen Vorteil bei der Produktion von Bau- teilen für die Automobilindustrie. Die steife Struktur des wölbstrukturierten Bleches ermöglicht die Verwendung von dünnem Aluminium, wodurch erhebliche Gewicht einsparungen erzielt werden können. Darüber hinaus kann durch den Einsatz des strukturierten Materials das sonst auftretende, störende Dröhnen von dünnwandigen Bau- teilen vermieden werden. Auch die Siteco Beleuchtungstechnik GmbH verwendet wölbstrukturiertes Aluminium bei der Produktion von LED-Designerlampen. Da das Licht der LEDs durch die Struktur optimal reflektiert wird, kann eine hohe Lichtqualität erzielt werden. Das Material dient gleichzeitig als Gehäuse und Reflektor der Lampe. Dadurch ergibt sich eine Materialersparnis von insgesamt 80 Prozent. Zudem treten bei den strukturierten Blechen weniger Verspannungen bei höheren Temperaturen auf.

Wölbstrukturierte Materialien haben das Potenzial, den Material- und Energieverbrauch von Produkten signifikant zu reduzieren, weshalb sie bereits bei Produkten, wie Katalysatoren, Waschmaschinen oder in der Architektur zum Einsatz kommen. Der Kurzfilm „Bionische Wölbstrukturen – Die Natur als Vorbild für Ressourceneffizienz“ ist ab sofort auf dem YouTube-Kanal des VDI Zentrums Ressourceneffizienz „Ressource Deutschland“ oder auf der Website www.ressource-deutschland.tv zu sehen.

Ansprechpartner:

Georg Grumm
Information und Kommunikation

Gesamtverband der Aluminiumindustrie e.V.
Phone: + 49 211 47 96 160
E-mail: georg.grumm@aluinfo.de