

Von der Natur gelernt – Metallbau mit 60% Materialersparnis

Ein Vogelknochen wird Vorbild einer revolutionären Idee im Metallbau

Ressourcenoptimierung im Metallbau

Dr. Maximilian Scherff war auf der Suche nach einem leichten Kühlkörper für photovoltaische Solarmodule, als er auf den Aufbau eines Tierknochens stieß. Dessen Eigenschaften und Stabilität nahm er sich zum Vorbild für eine innovative Metallstruktur. So entstand eine Leichtbau-Sandwich-Element, das nicht nur 60 % Prozent Gewicht einspart, sondern auch für viele andere industrielle Anwendungen eingesetzt werden kann. Mittlerweile ist aus der Idee ein Start-Up entstanden, und die Patente für die Erfindung wurden bereits in den meisten Teilen der Welt erteilt. Neben den Solarmodulen entsteht gerade eine große weitere Anwendungspalette für diese Sandwich-Elemente.

Die Idee

Die Idee basiert auf dem bionischen Versteifungsprinzip eines Vogelknochens in dessen Innern sich feine Knochenstege befinden, die die dünne Knochenschale stützen. Diese Struktur wird mit einfachen Stanzprozessen auf ein Metallblech übertragen. Dabei werden die Knochenstege durch stabile Blechstreifen, die sogenannten NECTO-Elemente, ersetzt. Auf einem so erstellten NECTO-Blech sind viele der gestanzten Elemente verteilt und bildet zusammen mit einem weiteren Blech das NECTO-Sandwich. Dabei sind die Elemente so konstruiert, dass so gut wie kein Schnittverlust beim Produktionsprozess entsteht und dass deren Größe und Packungsdichte über die Sandwichfläche variieren kann. Dadurch kann die Stabilität der Blechstruktur einfach an die Belastung angepasst werden. Das Sandwich besteht aus nur zwei Teilen und ist durch den variablen und offenen Sandwich-Kern sehr gut für Funktionsintegration geeignet. Aufgrund der geringen Dehnung beim Herstellungsprozess können Bleche mit hohen Zugfestigkeiten verwendet werden.

Winner is

Im Jahr 2018 hat die MATRIX-Module GmbH gemeinsam mit dem Fraunhofer-Institut für Solare Energiesysteme (FhG-ISE) am Fraunhofer Venture Startup Wettbewerb Tandemcamp erfolgreich den ersten Platz belegt. Im darauffolgenden Jahr ist die NECTO-Idee Sieger im Gründungswettbewerb "Start2Grow" der Wirtschafts-Förderung Dortmund geworden und gewann das Team beim Start-Up Ruhr-Area Wettbewerb im Dezember 2019 den deutschen Gründungswettbewerb "Salon des Créateurs". Außerdem erreichte das Team 2021 mit der Idee die Finalistenrunde des „Altair Enlighten Award“.

Solarmodule

Das erste Produkt der MATRIX-Module GmbH wurde spezifisch für den Photovoltaik Markt entwickelt, wobei der neu entwickelte Modulrahmen mit NECTO-Elementen aus einem einzigen Blech geformt und anschließend auf die Rückseite der PV Module geklebt wird. Gegenüber den üblichen Aluminiumrahmen ist dieser günstiger zu fertigen und das Modul wird sehr viel steifer und flacher. Die Packungsdichte der Module steigt um 50% und auch die Glasdicke der Solarmoduls kann reduziert werden, was es 5 kg leichter macht. Nach diversen Labortests laufen aktuell Feldtests in Kooperation mit verschiedenen Solarmodulherstellern, die daran interessiert sind, dieses Panel einzusetzen.

Neue Anwendungsgebiete

Ein weiteres Anwendungsbeispiel ist eine Motorhaube für einen historischen Sportwagen, die in Hybridbauweise erstellt wurde. Anstelle der Blechaußenhaut wurde CFK verwendet und durch ein ganzflächiges NECTO-Element aus Aluminium-Blech ersetzt. Durch diese Kombination konnten 60%

des Gewichts eingespart werden. Die Haube wiegt nur 6 kg und ist sehr verwindungssteif. Ebenso sind komplett sortenreine Bauteile einfach umsetzbar. Es steht auch eine sehr große Auswahl von Füge-Techniken zur Auswahl, da die Fügestellen des Sandwichs sind beidseitig zugänglich sind.

Profil Firma

Die MATRIX-Module GmbH wurde im Dezember 2019 von Dr.-Ing, Patent-Ing. Maximilian Scherff, Dipl.-Ing. Jörn Suthues und M.Sc. Henning Busse gegründet. Die drei kennen sich seit ihrer gemeinsamen Zeit bei Q-Cells SE und sind zusammen seit fünf Jahrzehnten in der F&E tätig. Maximilian Scherff hat 2015 bei Q-Cells das Weltrekord PV-Modul entwickelt. Henning Busse wurde für seine diversen Modul-Entwicklungen bereits mehrfach ausgezeichnet und Jörn Suthues hat 2011 die WAVELABS Solar Metrology Systems GmbH gegründet und bis zur Gründung von MATRIX erfolgreich als CTO geführt.

MATRIX-Module GmbH befindet sich komplett in der Hand der Gründer und hat als Ziel, über Lizenzvergabe die Innovation für vielfältige Einsatzbereiche nutzbar zu machen. So werden im Moment neben den Solarmodulen weitere Anwendungen im Hochbau und im Karosseriebau erprobt und diskutiert. Das Team hat noch viele weitere Ideen und ist sich sicher, dass noch viele innovative Einsatzmöglichkeiten gefunden werden. Deshalb sucht man Partner, um mit ihnen gemeinsam weitere Anwendungsfelder zu entdecken.

Matrix-Module GmbH

Buschstr. 17
44369 Dortmund

Fon +49 231 58695300

Mail info@matrix-module.com
Web www.matrix-module.com
Web www.necto-materials.com/

Geschäftsführer Jörn Suthues