

Wenn die Spannung steigt: Elektroband von thyssenkrupp ist ein wichtiger Bestandteil der Stromversorgung und der E-Mobilität

Es ist der zurzeit vielleicht spannendste, aber am meisten unterschätzte Werkstoff der Zukunft: Elektroband. Von ihm hängt nichts Geringeres als unsere Energieversorgung und der Erfolg der Energiewende ab. Denn Elektroband spielt dort eine wichtige Rolle, wo elektrische Energie effizient erzeugt, umgewandelt und genutzt wird. Bestes Beispiel hierfür ist die Elektromobilität. thyssenkrupp hat sich auf diese Herausforderungen gut vorbereitet.

Die Nachfrage nach elektrischer Energie wächst und wächst. Der steigende Bedarf soll vor allem durch die Nutzung von erneuerbaren Quellen gedeckt werden. Elektroband von thyssenkrupp unterstützt dabei die Energiewende. Die Eisen-Silizium-Legierung des Stahls bestimmt den Wirkungsgrad, der möglichst hoch sein sollte, und den Energieverlust von Generatoren, Transformatoren und Motoren, der möglichst niedrig sein sollte. „Wo Energieeffizienz verlangt wird, wird Elektroband von thyssenkrupp verwendet“, sagt André Matusczyk, CEO der Business Unit Automotive bei thyssenkrupp Steel Europe (Duisburg).

Von dort kommen Produkte, die z. B. bei der regenerativen Stromgewinnung zum Einsatz kommen: Hier spielt die neue Generation nicht kornorientierter Elektrobänder eine wichtige Rolle, etwa in modernen Generatoren von Wasser- und Windkraftanlagen. Der Stahl bündelt und verstärkt den magnetischen Fluss im Inneren der Generatoren. So kann die mechanische Rotationsenergie ohne große Verluste in elektrischen Strom umgewandelt werden. „Die Leistungsfähigkeit der Generatoren und die Effizienz der Anlagen hängt maßgeblich von den Materialeigenschaften des Elektrobands ab“, so Matusczyk.

Transformatoren regeln Spannung

„Um den gewonnenen Strom dann über große Entfernungen zu transportieren, muss er auf eine höhere Spannung gebracht werden, als er bei seiner Erzeugung besitzt“, betont Dr. Jens Overrath, CEO der Business Unit Electrical Steel in Gelsenkirchen. Das ist die Aufgabe von Transformatoren, in denen kornorientiertes Elektroband verbaut ist. „Die Spannung beim Transport ist etwa tausend Mal höher, als in häuslichen Steckdosen. Will man ihn

danach nutzbar machen, muss er wieder heruntergeregelt werden – auch dafür braucht man Transformatoren“, weiß Dr. Overrath. Eine besondere Herausforderung für Electrical Steel und für ihr kornorientiertes Elektroband liegt darin, die Ecodesign-Richtlinie der EU zu erfüllen. Danach verschärfen sich schrittweise die Anforderungen an den Wirkungsgrad von Transformatoren, um Energie noch verlustärmer zu transportieren.

05.09.2017
Seite 2/3

Neue Spitzensorten senken den Geräuschpegel

Derzeit liegt die Verlustquote allein in Deutschland noch bei zwei bis drei Prozent. „In Zukunft werden dafür noch differenziertere Elektrobandsorten verlangt. In diesen Spitzensorten sind wir bereits heute gut aufgestellt und begleiten die Entwicklung mit unseren speziell hochwertigen kornorientierten Produkten“, sagt Dr. Overrath. In den letzten 20 Jahren hat die Business Unit aus dem Stahlbereich von thyssenkrupp die Energieeffizienz bei Elektroband bereits um fast 40 Prozent verbessert – Tendenz steigend. Mit den neuen Spitzensorten lässt sich neben dem Energieverbrauch auch der Geräuschpegel senken. „Das Elektroband ist nur noch 0,18 Millimeter dünn und macht Transformatoren leiser“, so Dr. Overrath.

Bessere magnetische Eigenschaften

Was die Ecodesign-Richtlinie für das kornorientierte Elektroband, ist das Energieeffizienzgesetz für das nicht kornorientierte Elektroband aus der Business Unit Automotive. Motorenhersteller von Industrieantrieben müssen einen bestimmten Wirkungsgrad einhalten z. B. bei Haushaltsgeräten. Stahl in Form von effizientem Elektroband ist zudem unverzichtbar für die Elektromobilität von heute und morgen. „Ohne Stahl keine Elektromobilität. Wir brauchen Elektroband zwingend zur Herstellung der E-Motoren“, sagt Matuszyk. Aus diesem Grund bietet thyssenkrupp auch hochfeste Elektrobandsorten an, die den Bau schnelldrehender Antriebsmotoren ermöglichen. Durch ihre verbesserten magnetischen Eigenschaften z. B. im Rotor sorgen sie dafür, die Motoren effizienter zu machen und so die Reichweite der Fahrzeuge zu erhöhen. Diese werden auch bei höheren Frequenzen garantiert und sichern damit die Leistungsfähigkeit bei starker Beanspruchung der Elektromotoren. „Und gerade das ist ein zentraler Aspekt für die Akzeptanz von Elektroautos“, weiß Matuszyk. Zudem ist der Werkstoff besonders widerstandsfähig gegenüber Verarbeitungseinflüssen, die beispielsweise beim Stanzen des Materials entstehen können, und ermöglicht ein filigranes Rotordesign und

Kostensenkungen durch geringeren Materialeinsatz bei den Magneten.

05.09.2017

Seite 3/3

Im eigens dafür eingerichteten E-Mobility-Center von thyssenkrupp in Bochum werden die nicht kornorientierten Elektrobandsorten für die Verarbeitung in Fahrzeugmotoren getestet. „Wir prüfen, wie sich das Produkt in verschiedenen Verarbeitungsstufen in der Endanwendung verhält. Denn die Anforderungen eines Elektromotors fürs Auto sind andere als an einen Industriemotor“, sagt CEO Matusczyk. Er muss ganz unterschiedliche Aufgabe erfüllen: Vom Fahren auf der Landstraße über das Anfahren am Berg oder plötzliches Beschleunigen beim Überholen bis zum Stop-and-go-Verkehr in der Stadt. Neben der Verbesserung der Effizienz von Elektromotoren durch spezielles Elektroband finden sich auch moderne Stahl-Lösungen in der Karosserie. So begleitet thyssenkrupp bereits seit Jahren Projekte wie z. B. den „StreetScooter“ der Deutschen Post. Hier geht es u. a. um wirtschaftlichen Stahlleichtbau und den crashsichersten Platz für die Batterien in einem E-Auto. „Die Frage ist ja nicht, ob sich Elektromobilität durchsetzen wird, sondern wann“, so Matusczyk. „Wir sind dafür bereit.“

Intelligente Verteilnetze sind gefragt

Für den Verbraucher spielen Themen wie Reichweite der Fahrzeuge und Verfügbarkeit von Ladestationen eine maßgebliche Rolle. Je mehr Ladestationen benötigt werden, desto mehr Einspeisepunkte bzw. Verteiltransformatoren braucht man. „Steigt die Zahl der Stromverbraucher, muss die Verteilkapazität erhöht werden. Wofür der Strom genutzt wird, ist dabei unerheblich“, erläutert Dr. Overrath. Elektromobilität verschärfe diese Situation, da die Verteilnetze in Deutschland und Europa dafür derzeit nicht ausreichen würden. „Die Energiewende ist von einer intelligenten Energieverteilung nicht zu trennen.“ Intelligente Verteilnetze, so genannte „Smart Grids“, sind gefragt.

Schon jetzt muss die schwankende Nachfrage nach Strom gesteuert und ausgeglichen werden. Mit der stärkeren Nutzung von erneuerbaren Energien, die nicht ständig verfügbar sind, wird diese Aufgabe künftig noch komplexer. Ein parallel zum Stromnetz agierendes Datennetz soll deshalb die Erzeugung, Speicherung und Verteilung der Energie mit Hilfe von neuartigen Transformatorenkonzepten koordinieren. „Der Bedarf ist da“, so Dr. Overrath. „Das notwendige kornorientierte Elektroband für diese smarten Transformatoren ist heute schon bei uns verfügbar.“ Dies zeigt: thyssenkrupp bietet Lösungen für die Energiewende.