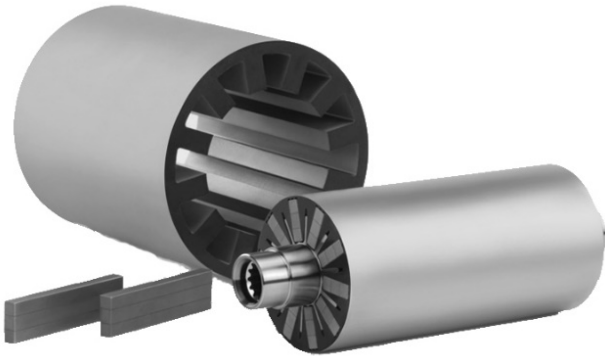


Hocheffiziente Werkstoffe für Elektroantriebe HOMAG – gemeinsam in die Zukunft

HANAU – Seit 2018 arbeitet die VACUUMSCHMELZE GmbH & Co. KG (VAC) mit Partnern aus der Industrie, Forschungsinstituten und Hochschulen an der Verbesserung der Leistungsdichte von Elektromotoren für Automobil- und Flugzeugmotoren. In dem vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) geförderten Projekt wurden in der gemeinsamen Zusammenarbeit bahnbrechende Ergebnisse erzielt. Zwei Komponenten der Motoren wurden betrachtet - die Selten-Erd-Dauermagnete sowie Kobalt-Eisen-Blechpakete. Baugröße, Gewicht und Verluste von elektrischen Antriebssystemen sollen so reduziert werden, um nachhaltigere Transportsysteme zu etablieren.



VAC gelang es, mit der Entwicklung einer neuen Dauermagnetlegierung auf Basis SmCo in Laborversuchen eine Energiedichte von 282 kJ/m^3 zu erreichen. Mit diesem Wert wurde ein neuer Weltrekord erreicht. Zudem wurde ein erstes Los dieser neuen Legierung VACOMAX® 278 HR unter Serienfertigungsbedingungen mit vielversprechenden Resultaten gefertigt. Die Legierung befindet sich in der Fertigungsüberleitung, weitere Maßnahmen zur Steigerung

von Qualität und Ausbringung wurden eingeleitet. Die Magnete wurden von VAC in Rotoren eingebaut die vom Projektpartner MACCON zu E-Motoren weiterverarbeitet und nun von den Industriepartnern Daimler AG und Lange Aviation getestet werden.

Der Hochleistungswerkstoff VACODUR® 49 mit einem Kobaltanteil von 49 % ist für die anspruchsvollen Anforderungen in High-End Automotive- und Luftfahrtanwendungen erste Wahl. Hier wurde im Projekt eine neue Verbindungstechnologie für die CoFe-Blechpakete entwickelt. Die einzelnen Lamellen mit Blechdicken von 0,1 mm werden in einem Laserknüpfverfahren verbunden, so weit so bekannt. Die Neuheit ist, dass die Verbindung ähnlich wie beim Stanzpaketieren im inneren der Pakete erzeugt wird und einen besseren Zusammenhalt ermöglicht. Gleichzeitig lassen sich die Knüpfstellen gegenüber dem Stanzpaketieren deutlich verkleinern und deutlich dünnere Bleche verarbeiten. So entstehen Blechpakete mit bis zu 98 % Füllfaktor und geringsten Wirbelstromverlusten. Zudem lässt sich das Verfahren skalieren und kann auf große Stückzahlen angewendet werden. Die Kombination von leistungsfähigem Werkstoff und kostenoptimiertem Fertigungsverfahren für große Stückzahlen ermöglicht es, Volumen und Gewicht zu reduzieren und einen größeren Markt als bisher mit leistungsstarken, ressourcenschonenden Produkten zu bedienen.

„Die einzigartige Zusammenarbeit von Forschung und Industrie hat es uns ermöglicht, in sehr kurzer Zeit eine neue Legierung und ein Fertigungsverfahren zu entwickeln, die beide die Nachhaltigkeit von Transportsystemen deutlich erhöhen.“, sagt Dr. Matthias Katter, Leiter Advanced Research Permanent Magnets bei der VAC und Koordinator des Projekts. „Wir sind sehr gespannt, auf die Ergebnisse unserer Partner mit den Demonstratoren und sehen uns durch unsere einzigartige vertikale Integration der Fertigung bestens dafür gerüstet, auch komplexe Systemlösungen in großem Maßstab entsprechend der individuellen Vorgaben unserer Partner zu realisieren“.

VACUUMSCHMELZE (VAC) ist einer der weltweit führenden Hersteller von magnetischen Werkstoffen, induktiven Bauelementen und daraus hergestellten Produkten. Mit einem weltweiten Vertriebsnetz und Anwendungsingenieuren vor Ort werden kundenspezifische Lösungen für eine Vielzahl von Anwendungen, darunter Erneuerbare Energien, Automobil, Industrieautomation und Luftfahrt, entwickelt und hergestellt.