



ProLemo-Rotor

› Magnetischer Kunststoff

Weniger Gewicht, schneller auf Touren

Bei der Langzeitvalidierung eines neuen, leichten und effektiven Elektromotors, dessen Entwicklung Arburg, Lossburg, in Zusammenarbeit mit weiteren Partnern ins Leben gerufen und erfolgreich abgeschlossen hat, zeigt unter anderem auch der hochspezialisierte Spritzgiesswerkstoff Kebablend/MW 53.2000 PPS von Barlog Plastics seine Leistungsfähigkeit.

Obwohl Barlog nicht an der Entwicklung des Motors beteiligt war, konnte dieser weichmagnetische und Magnetfeld-leitende Werkstoff aus der Kebablend/MW-Familie von Barlog sich einen Platz im Kreis der Werkstoffe erobern, die den Rotor künftig weiter verbessern sollen. Ausschlaggebend für die Wahl der Arburg-Ingenieure waren unter anderem die massgeschneiderte magnetische Permeabilität und Sättigungsflussdichte des Werkstoffs – bei überzeugenden mechanischen Kennwerten.

Dank Kunststoff bis zu 24% leichter bei gleicher Leistung

Elektromotoren mit Hilfe von Kunststoffen leichter und damit effizienter zu machen: Das war das Ziel des Projekts «Produktionstechnologien für effiziente Leichtbaumotoren für Elektrofahrzeuge» (ProLemo), des-

sen Ergebnis Arburg bereits 2017 vorgestellt hatte. Ein wichtiger Aspekt des Vorhabens war die Reduzierung des Motorgewichts, «denn je schwerer dessen Komponenten



Kebablend/MW – magnetisierbare und weichmagnetische Compounds von Barlog.

sind, desto höher auch ihr Trägheitsmoment; leichtere Motoren müssen also weniger Energie in die Überwindung ihrer eigenen Massenträgheit stecken», erläutert Robert Konnerth von Barlog. «So erreichen sie ihre Spitzenleistung schneller – ideal zum Beispiel für Servomotoren.» Dank vieler neuer Konzepte konnte beim ProLemo-Motor im Vergleich zu klassischen Servomotoren eine Gewichtseinsparung von insgesamt bis zu 24% realisiert werden – bei gleicher Leistung wohlgerneht. Derzeit befindet sich der neue E-Motor im Langzeittest, unter anderem in der Spritzeinheit einer Arburg Spritzgiessmaschine.

Eine der zentralen Innovationen des ProLemo-E-Motors: An Stelle eines einzigen kompakten Rotors finden sich hier acht segmentierte Rotorscheiben, für die die Entwickler auf eine leichte, spritzgiessgerechte 2K-Konstruktion mit einer speziell angepassten Aussenkontur und einem

Kern aus einem glasfaserverstärkten und wärmebeständigen Kunststoff zur Anbindung an die Rotorwelle setzen. Diese durchdachte Konstruktion löst den klassischen Aufbau aus schweren Blechpaketen ab. Zur Fertigung des äusseren Rings des Rotors, der kraftschlüssig mit dem Inneren verbunden ist und über Nuten für das nachträgliche Einstecken von Permanentmagneten versehen ist, testen seine Erfinder nun auch Kebablend/ MW 53.2000 PPS. Dabei handelt es sich um einen weichmagnetischen PPS-Compound zur Magnetflussführung.

Vorteile (weich-)magnetischer Kunststoffe

Die Mitglieder der Kebablend/MW-Familie lassen sich nicht nur hervorragend im wirtschaftlichen Spritzgiessverfahren verarbeiten: Sie zeichnen sich vor allem durch eine kundenspezifisch massgeschneiderte magnetische Permeabilität und Sättigungsflussdichte aus. Zudem überzeugen kunststoffgebundene Weichmagnete aus Kebablend/MW-Compounds mit ihren mechanischen Eigenschaften: Gute Zähigkeit und eine gleichzeitig hohe Festigkeit lassen unter anderem auch eine nachträgliche mechanische Bearbeitung der Spritzgiessbauteile zu. Gesinterten Ferritmagneten sind sie nicht nur mit Blick auf ihre mechanischen Eigenschaften weit überlegen; im Vergleich zu diesen überzeugen sie auch durch eine höhere Gestaltungsfreiheit – im konkreten Fall u.a. bei der Ausgestaltung feiner Nuten zur spielfreien Aufnahme weiterer Motorkomponenten. «Dieses Projekt ist ein hervorragendes Beispiel für das, was wir unseren Kunden mit unseren magnetisierbaren oder weichmagnetischen Kebablend/MW-Werkstoffen anbieten können», erläutert Konnerth: «Die Wirtschaftlichkeit und Gestaltungsfreiheit des Spritzgusses unter anderem in der Sensor- und Aktuator-Technologie nutzen, um innovative Produkte zu schaffen. Weichmagnetische Werkstoffe, auch SMC genannt für softmagnetic compounds, sind durch kleine Koerzitivfeldstärken und Remanenzen gekennzeichnet. Einfach ausgedrückt, besitzen weichmagnetische Werkstoffe keine permanente magnetische Kraft wie Dauer- oder Hartmagnete. Sie sind daher besonders gut für Anwen-

dungen geeignet, die eine ständige Umagnetisierung erfordern. Dafür «verstärken» oder führen sie äussere Magnetfelder, je nach Werkstoffpermeabilität. Sie helfen also, Magnetfeldlinien auszurichten», so Konnerth.

Das ist auch die Aufgabe des Kebablend/MW-Compounds im ProLemo-Rotor. Andere Anwendungen, bei denen diese Eigenschaft wichtig ist, sind das induktive Laden bzw. die kontakt- oder berührungslose Energieübertragung, etwa in Handyladegeräten sowie die effektive Abschir-

mung von elektromagnetischen Feldern ohne schwere metallische Einleger – Stichwort «EMV-gerechte Bauteilauslegung».

Kontakt

Barlog Plastics GmbH
Am Weidenbach 8-10
D-51491 Overath
+49 2206 90851-100
kontakt@barlog.de
www.barlog.de





be smart

WITTMANN TEMPRO

Temperiergeräte

leistungsstark | prozesssicher | anwenderfreundlich



world of innovation







WITTMANN Kunststofftechnik AG
Uznacherstrasse 18 | CH-8722 Kaltbrunn | Tel.: +41-55293 4093
info@wittmann-group.ch | www.wittmann-group.com