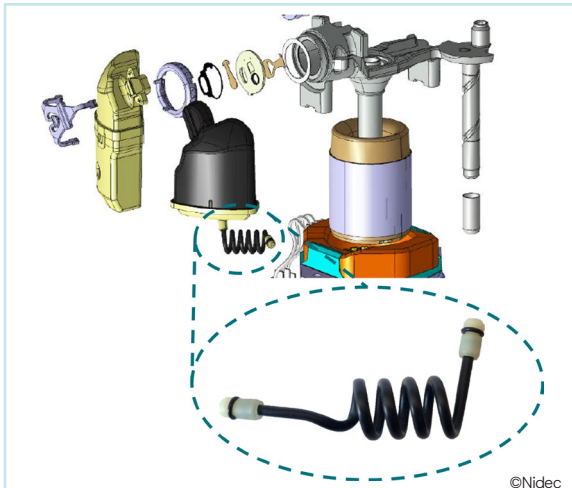


Zuverlässige Lösungen für Haushaltsgeräte neuer Generationen Reliable solutions for new generation household appliances

Die Optimierung von Kühl- und Heizlösungen in modernen Haushaltsgeräten verlangt innovative Konstruktionsansätze einschließlich geeigneter Funktionsmaterialien. Insbesondere für Kühlmittelleitungen in Kühlkompressoren sind kunststofftechnische Lösungen vor allem für die thermische Verbesserung und die Schwingungsdämpfung prädestiniert (siehe Abb.). Die herausfordernden Um-

von der rheologischen, mikroskopischen und spektroskopischen Analyse des Grundmaterials bis hin zu mechanischen und bruchmechanischen Prüfungen auf Bauteilebene. Spezielle Charakterisierungstechniken nach beschleunigten Alterungsprozessen der Polymere ergänzen die entwickelte Prüfstrategie im Hinblick auf die Langzeitzuverlässigkeit. Basierend auf dieser Prüfmethodik konnte schließlich ein spezifisches Polyamid 6.6-Material gefunden werden, für das die erforderlichen Anwendungseigenschaften erfolgreich nachgewiesen werden konnten. Darüber hinaus lässt die Umsetzung dieser Prüfstrategie auf analoge Anwendungsfälle ähnlich erfolgreiche Materialentscheidungen erwarten, bei denen die charakteristischen thermischen und geräuschdämpfenden Eigenschaften von Kunststoffen gefragt sind.

The corresponding methods range from rheological, microscopic, and spectroscopic analysis of the base material to mechanical and fracture mechanics tests at a component level. Special characterization techniques following accelerated ageing processes of the polymers supplement the developed test strategy concerning longterm reliability. Based on this test methodology, a specific polyamide 6.6 material was finally found for which the required application properties could be successfully demonstrated. In addition, the implementation of this test strategy for analogue applications suggests similarly successful material decisions where the characteristic thermal and noise-damping properties of plastics are required. ▲



Explosionszeichnung einer Kompressoreinheit mit dem Auslassrohr aus Kunststoff / Exploded-view drawing of a compressor unit with the polymer discharge tube

gebungsbedingungen im Kompressoreinsatz, wie hohe Temperaturen, mechanische Belastungen und der dauerhafte Kontakt mit Öl, Kühlmitteln und anderen Medien machen es jedoch schwierig, dauerhafte und zuverlässige Werkstofflösungen zu finden. Für technische Kunststoffe bedeutet dies, dass eine ausreichende Langzeitstabilität sowohl in Bezug auf das thermomechanische Verhalten als auch hinsichtlich der Alterungsbeständigkeit gewährleistet sein muss.

Für die Auswahl und Bewertung geeigneter Kunststoffe wurde eine effiziente Prüfstrategie unter Berücksichtigung der realen Einsatzbedingungen entwickelt. Die entsprechenden Methoden reichen

The optimization of cooling and heating solutions in modern household appliances requires innovative design approaches, including suitable functional materials. Polymer solutions are particularly predestined for coolant lines in cooling compressors, especially for thermal improvement and vibration damping (see Figure). However, the challenging environmental conditions in compressor applications, such as high temperatures, mechanical loads and permanent contact with oil, coolants and other media, make it difficult to find durable and reliable material solutions. For engineering plastics, this means that sufficient longterm stability must be guaranteed, both in terms of thermomechanical behavior and resistance to ageing.

An efficient testing strategy was developed for the selection and evaluation of suitable plastics, taking into account the real conditions of use.

at a glance & contact

Project title: ECHODA – Energy Efficient Cooling and Heating of Domestic Appliances

Funding: COMET program Austrian Research Promotion Agency (FFG)

Partners: Nidec Global Appliance Austria GmbH, TU Graz (Institute of Thermodynamics and Sustainable Propulsion Systems), MUL-WPK



Dipl.-Ing. Dr. Gerald Pilz
gerald.pilz@unileoben.ac.at
+43 3842 402 - 2109



Dipl.-Ing. Christoph Waly
christoph.waly@unileoben.ac.at
+43 3842 402 - 2127