

Anwendungsbeispiel

Ladeluftrohr in Blasformtechnik



Bild 1 Ladeluftrohr in Blasformtechnik

Strukturviskose Polyamid 6- und 66-Typen sind als Werkstoff für Bauteile im Luftmanagement von Motoren immer häufiger eine kostenattraktive Alternative zu Elastomer-Kombinationen und Spezialthermoplasten. Sie lassen sich wirtschaftlich im Extrusions- und Saugblasformverfahren etwa zu Luftführungen, Ladeluft- und Reinluftleitungen verarbeiten. Ein neues Beispiel für diesen Trend ist das Ladeluftrohr eines Vierzylinder-Ottomotors mit Turbolader für die Mittelklasse-Limousine eines US Automobilherstellers.

Es besteht aus Durethan AKV 325 H2.0, einem der wenigen im Markt erhältlichen strukturviskosen Polyamid 66-Typen mit einer Glasfaserverstärkung von 25 Prozent. Das Bauteil zählt zu den ersten blasgeformten Ladeluftrohren aus diesem Werkstoff, die in Serie auf der „heißen Seite“ des Ladeluftkühlers eingesetzt werden. Durethan AKV 325 H2.0 ist mit seiner Steifigkeit den hohen Drücken und Temperaturen im Fahrbetrieb gewachsen und ermöglicht wegen seiner Schmelzeviskosität eine hohe Prozesssicherheit und Produktivität beim Blasformen. Außerdem erfüllt es die Anforderungen an die Oberflächenqualität des im Motor gut sichtbaren Bauteils.

Produkttyp: Durethan® AKV 325 H2.0

Das rund ein Meter lange Formteil, das Querschnitte im Bereich von 50 Millimetern aufweist, verbindet den Turbolader mit dem Ladeluftkühler. Es befindet sich daher an der „heißen Seite“ des Ladeluftkühlers und ist neben einer hohen Druck- vor allem einer starken thermischen Dauerbelastung ausgesetzt. Dank seiner speziellen Hitzestabilisierung wird das Material dieser Anforderung gerecht. Es zeichnet sich durch eine hohe Thermoalterungsstabilität und Wärmeformbeständigkeit aus und übersteht Temperaturspitzen von bis zu 200 °C. Ein weiterer Vorteil des Polyamid 66 ist, dass zum Beispiel Quetschkanten und Butzen, die bei der Verarbeitung anfallen, gut rezyklierbar sind. Die Rezyklate lassen sich mit Neuware zu Regranulaten compoundingen, die ohne größere Eigenschaftsverluste wieder im Fertigungsprozess eingesetzt werden können.

Strukturviskose Polyamide sind bei niedrigen Schergeschwindigkeiten der Schmelze hochviskos. Sie sind daher sehr gut in 3D-Verfahren wie Saugblasformen oder Blasformen mit Schlauchmanipulation verarbeitbar. Die mit ihnen extrudierten Vorformlinge längen sich vor dem Aufblasen im Werkzeug unter ihrem Eigengewicht nur wenig aus.

Zum Beispiel können aus Durethan AKV 325 H2.0 trotz des hohen Glasfasergehaltes Vorformlinge mit einem Gewicht von bis zu acht Kilogramm hergestellt und blasgeformt werden. Das Material bietet sich deshalb auch zur Fertigung großer, luftführender Hohlkörper für Motoren etwa von Geländewagen oder Nutzfahrzeugen an. Bei hohen Schergeschwindigkeiten sind strukturviskose Polyamide dagegen nur etwa so viskos wie Standard-Polyamid. Deshalb eignen sie sich auch für den Spritzguss.

Für blasgeformte Hohlkörper im Luftmanagement des Motors hat LANXESS eine breite Palette strukturviskoser Polyamid 6- und 66-Typen entwickelt. Sie umfasst sowohl unverstärkte als auch gefüllte Materialien mit Glasfasergehalten von 15 und 25 Prozent.

Alle Werkstoffe sind schwarz eingefärbt und hitzestabilisiert. Ihr Zugmodul reicht von rund 210 bis 5.300 MPa (konditioniert). Zum Sortiment zählen auch schlagzäh modifizierte Materialvarianten. Großes Einsparpotenzial eröffnet das unverstärkte Polyamid 6 Durethan BC 700 HTS. Es hat einen E-Modul von nur ca. 210 MPa (konditioniert). Mit ihm können durch Saugblasen Ladeluftrohre mit integrierten weichen Faltenbälgen als Einstoff-Lösung gefertigt werden. Damit eröffnet sich eine weitere kostengünstige Alternative zum aufwändigen sequenziellen Blasformen zweier Polyamide unterschiedlicher Härte. Detaillierte Informationen zur Produktpalette für das Blasformen finden sich unter www.durethan.de.

Die vorstehenden Informationen und unsere anwendungstechnische Beratung in Wort, Schrift und durch Versuche erfolgen nach bestem Wissen, gelten jedoch nur als unverbindliche Hinweise, auch in Bezug auf etwaige Schutzrechte Dritter. Die Beratung befreit Sie nicht von einer eigenen Prüfung unserer aktuellen Beratungshinweise – insbesondere unserer Sicherheitsdatenblätter und technischen Informationen – und unserer Produkte im Hinblick auf ihre Eignung für die beabsichtigten Verfahren und Zwecke. Anwendung, Verwendung und Verarbeitung unserer Produkte und der aufgrund unserer anwendungstechnischen Beratung von Ihnen hergestellten Produkte erfolgen außerhalb unserer Kontrollmöglichkeiten und liegen daher ausschließlich in Ihrem Verantwortungsbereich. Der Verkauf unserer Produkte erfolgt nach Maßgabe unserer jeweils aktuellen Allgemeinen Verkaufs- und Lieferbedingungen.

Versuchsprodukte (Typbezeichnung beginnend z. B. mit DP, TP, KL oder KU):

Es handelt sich um Verkaufsprodukte im Versuchsstadium (Versuchsprodukte), deren Entwicklung noch nicht abgeschlossen ist. Endgültige Aussagen über Typkonformität, Verarbeitungsfähigkeit, Langzeiterprobung unter verschiedenen Bedingungen oder sonstige produktions- und anwendungstechnische Parameter können daher nicht gemacht werden. Eine endgültige Aussage über das Produktverhalten bei Einsatz und Verarbeitung kann nicht getroffen werden. Jegliche Verwendung des Versuchsprodukts erfolgt außerhalb unserer Verantwortung. Die Vermarktung und dauerhafte Belieferung mit diesem Material ist nicht gewährleistet und kann jederzeit eingestellt werden.