GRILAMID LBV-25H SCHWARZ 9472

Grilamid LBV-25H schwarz 9472 wurde speziell für Anwendungen im Präzisions-Spritzgussbereich entwickelt und bietet folgende Vorteile:

- gute Abbildungsgenauigkeit
- geringe Quellung, gute Dimensionsgenauigkeit
- geringe Beeinflussung der mechanischen Eigenschaften durch Wasseraufnahme
- gute Chemikalienbeständigkeit
- gute UV-Beständigkeit

Grilamid®

EMS

ALLGEMEINE EIGENSCHAFTEN

Mechanische Eigenschaften

		Norm	Einheit	Zustand	Grilamid LBV-25H schwarz 9472
Dichte		ISO 1183	g/cm^3	trocken	1.19
Zug-E-Modul	1 mm/min	ISO 527	MPa	trocken kond.	6000 5800
Reissfestigkeit	5 mm/min	ISO 527	MPa	trocken kond.	115 110
Reissdehnung	5 mm/min	ISO 527	%	trocken kond.	3.0 3.0
Schlagzähigkeit	Charpy, 23°C	ISO 179/1eU	kJ/m^2	trocken kond.	75 60
Schlagzähigkeit	Charpy, -30°C	ISO 179/1eU	kJ/m^2	trocken kond.	75 60
Kerbschlagzähigkeit	Charpy, 23°C	ISO 179/1eA	kJ/m^2	trocken kond.	15 11
Kerbschlagzähigkeit	Charpy, -30°C	ISO 179/1eA	kJ/m^2	trocken kond.	9 8
Shore-Härte D		ISO 868	-	trocken kond.	82 82

Thermische Eigenschaften

Schmelztemperatur	DSC	ISO 11357	°C	trocken	178
Formbeständigkeit HDT/A	1.80 MPa	ISO 75	°C	trocken	140
Formbeständigkeit HDT/C	8.00 MPa	ISO 75	°C	trocken	65
Therm. Längenausdehnung längs	23-55°C	ISO 11359	10^{-4}/K	trocken	0.3
Therm. Längenausdehnung quer	23-55°C	ISO 11359	10^{-4}/K	trocken	1.1
Maximale Gebrauchstemperatur	dauernd	ISO 2578	°C	-	90 – 110
Maximale Gebrauchstemperatur	kurzfristig	ISO 2578	°C	-	140

Elektrische Eigenschaften

Durchschlagfestigkeit		IEC 60243-1	kV/mm	trocken kond.	32 32
Vergleichende Kriechwegbildung	CTI	IEC 60112	-	trocken kond.	600 600
Spez. Durchgangswiderstand		IEC 60093	Ω · m	trocken kond.	10^{11} 10^{11}
Spez. Oberflächenwiderstand		IEC 60093	Ω	kond.	10^{12}

Verhalten gegen äussere Einflüsse

Brennbarkeit (UL 94)	0.8 mm	ISO 1210	Stufe	-	HB
Wasseraufnahme	23°C/gesätt.	ISO 62	%	-	1.1
Feuchtigkeitsaufnahme	23°C/50% r.F.	ISO 62	%	-	0.6

Verarbeitungstechnische Eigenschaften

Linearer Spritzschwund	längs	ISO 294	%	trocken	0.05
Linearer Spritzschwund	quer	ISO 294	%	trocken	0.50

Produkt-Bezeichnung nach ISO 1874: PA 12+X, MHR, 18-060, GF25

Verarbeitungshinweise für die Spritzgiessverarbeitung von Grilamid LBV-25H schwarz 9472

Grilamid LBV-25H schwarz 9472 lässt sich mit handelsüblichen Spritzgiessmaschinen in wirtschaftlicher Weise zu Formteilen verarbeiten. Das vorliegende technische Merkblatt gibt Ihnen Hinweise für die sachgemässe Verarbeitung, insbesondere Richtlinien für die richtige Wahl der Verarbeitungs- und Werkzeugtemperaturen.

MATERIALVORBEREITUNG

Grilamid LBV-25H schwarz 9472 wird verarbeitungsfertig getrocknet geliefert. Die reissfesten Säcke sind luftdicht verschweisst. Eine Vortrocknung ist also nicht nötig.

Lagerung

Verschweisste, unbeschädigte Säcke können, witterungsgeschützt, über Jahre gelagert werden. Als Lagerort empfiehlt sich ein trockener Raum, in dem die Säcke auch vor Beschädigung geschützt sind. Beschädigte Säcke sollen sofort wieder dicht verklebt werden. Besser ist das Umfüllen in ein dicht verschliessbares Metallgebinde. Wichtig ist aber, dass insbesondere während der kalten Jahreszeit das für die Produktion vorgesehene Material einige Tage in der Spritzgusshalle gelagert wird, um die Granulattemperatur der Raumtemperatur anzugleichen. Dadurch wird Kondenswasserbildung auf der Granulatoberfläche beim Öffnen des Sackes vermieden.

Das Öffnen der Verpackung sollte kurz vor der Verarbeitung erfolgen. Längeres offenes Lagern von Granulat (über 1 Stunde) führt in der oberen Schicht der Schüttung zu einer Wasseraufnahme, die das Niveau der Verarbeitungsgrenze von 0,1% Wassergehalt erreicht. Ist abzusehen, dass nur eine Teilmenge aus dem geöffneten Sack verbraucht werden wird, so empfiehlt es sich auch hier, den Rest in ein dicht verschliessbares Metallgebinde mit möglichst geringem Restvolumen umzufüllen. Bei längeren Verweilzeiten im Maschinentrichter (über 1 Stunde) ist eine Trichterbeheizung oder ein Trichtertrockner (80°C) sinnvoll.

Handhabung und Sicherheit

Zweckbestimmung: Spritzgussmaterial

Die Verpackung ist luft- und lichtdicht und darf nach Entleerung nur bestimmungsgemäss weiterverwendet werden.
Auslaufendes Granulat auf dem Boden ist gefährlich und kann eine Unfallursache (Personenstürze) sein. Es muss sofort aufgenommen werden.

Wird Granulat oder Staub aus Versehen oral aufgenommen, gelangt es in die Atemwege oder in die Augen, so ist umgehend medizinisches Fachpersonal oder ein Arzt beizuziehen.

Trocknung

Grilamid LBV-25H schwarz 9472 wird bei der Herstellung auf einen Wassergehalt von unter 0.1% getrocknet und luftdicht verpackt. Sollte die Verpackung beschädigt sein, das Material zu lange offen gelagert worden sein, oder sollten Feuchtigkeitsschlieren am Spritzgussteil einen zu hohen Wassergehalt anzeigen, so muss das Granulat getrocknet werden.

Dies ist möglich im:

- Trockenluftofen: bei 70-80°C (4-12 Stunden)
- Vakuumofen: bei max. 100°C (min. 4 Stunden)

Trockenzeit

Die minimale Trockenzeit führt nur dann zum Erfolg, wenn eine niedrige Wasseraufnahme aus der Umgebungsluft vermutet wird, d.h. wenn der Schmelzekuchen beim Ausspritzen ins Freie noch nicht oder nur leicht schäumt bzw. wenn sich am Teil leichte Silberschlieren zeigen.

Achtung: Silberschlieren am Teil können auch durch Überhitzung der Schmelze (über 300°C) oder durch zu lange Verweilzeit der Schmelze im Zylinder verursacht werden.

Die maximale Trockenzeit ist dann notwendig, wenn das Material über lange Zeit offen gelagert (Tage) oder mit Wasser benetzt wurde. Angezeigt wird dies durch stark schäumenden Schmelzekuchen, starke Schlieren am Teil und rauhe Oberfläche. Die ausgespritzte Schmelze erscheint dazu ungewöhnlich dünnflüssig.

Wiederverwertung von Regenerat

Grilamid LBV-25H schwarz 9472 ist ein Thermoplast. Fehlerhafte Teile können wieder aufbereitet und rückgeführt werden.
Folgende kritische Punkte sind dabei zu beachten.

- Wasseraufnahme
- Mahlen, Staubanteil, maximale Korngrösse
- Verschmutzung durch Fremdpolymere, Staub, Öl usw.
- Mengenanteil, prozentuale Zugabe zum Originalmaterial
- Farbveränderungen
- Veränderungen (Verringern) der mechanischen Eigenschaften

Ziel einer Aufbereitung und Rückführung ist die wirtschaftliche, vollkommene Nutzung der eingesetzten Rohstoffe, ohne dabei die Fertigteilqualität zu beeinflussen. Die Verantwortung für die Qualität des Regenerats bzw. der Teile daraus hat der Verarbeiter.

DIE SPRITZGIESSMASCHINE

Grilamid LBV-25H schwarz 9472 lässt sich auf allen für Polyamid geeigneten Spritzgiessmaschinen verarbeiten. Folgende Punkte sind zu beachten:

Schnecke
Universalschnecke (3 Zonen) mit Rückstromsperre, Länge ca. 18 D - 22 D, Kompression ca. 2 – 2.5. Bei der Verarbeitung von Grilamid LBV-25H schwarz 9472 wird eine verschleissgeschützte Ausführung empfohlen.

Schneckendurchmesser
(maximales Schussvolumen)

Der Durchmesser sollte so gewählt werden, dass das maximale Schussvolumen den zweifachen Wert des tatsächlichen Schussvolumens (Teil und Anguss) nicht überschreitet. In jedem Fall sollte der Dosierweg (ohne Dekompressionsweg) länger sein als die Länge der Rückstromsperre.

Heizung
Mindestens drei separat regelbare Heizzonen sollten Zylindertemperaturen von bis zu 300°C erzeugen können. Eine separate Düsenheizung ist notwendig. Der Zylinderflansch muss temperierbar sein (Stockkühlung).

Düse
Gut ist eine strömungsgünstige Nadelverschlussdüse. Nicht zu empfehlen sind axiale Schiebeverschlussdüsen. Offene Düsen sind simpel, dauerhaft und strömungsgünstig.

Diese bergen aber die Gefahr in sich, dass bei dem nötigen Schneckenrückzug nach dem Dosieren (Dekompression) die eingezogene Luft die Schmelze schädigt.

Zuhaltekraft / Nachdruck
Bei der Herstellung massgenauer technischer Teile sollte dieser ca. 350 bis 800 bar (spezifischer Druck) betragen. Als Faustformel für die Bestimmung der Zuhaltekraft gilt daher: 7.5 kN Zuhaltekraft pro cm^2 projizierte Teilfläche.

Das Werkzeug
Für die Auslegung der Werkzeuge gelten die für Thermoplaste üblichen Richtlinien.
Richtgrösse für die mechanische Belastung (Biegung, Stauchung) sollte ein wirksamer Forminnendruck von 800 bar sein. Für die formbildenden Bereiche genügen übliche verschleissfeste Werkzeugstähle (durchhärtende Stähle, Einsatzstähle etc.), welche auf ca. 65 HRC gehärtet werden sollten. Zusätzlichen Verschleissschutz empfehlen wir in Bereichen mit hoher Strömungsgeschwindigkeit (z.B. Punktanschnitt, Heisskanaldüsen).

Anguss / Anschnitt
Ein zentraler Stangenanguss im Bereich der grössten Wanddicke ist der sicherste Weg zu guter Formfüllung und zum Vermeiden von Einfallstellen. Punktanschnitt (direkt) oder Tunnelanguss sind aber wirtschaftlicher und auch bei technischen Teilen üblich. Um ein zu frühes Einfrieren zu vermeiden und um die Formfüllung nicht zu erschweren, gilt:

Angussdurchmesser	= 1.4 x grösste Teilwanddicke; min. 4 mm; max. ca. 12 mm
Anschnittdurchmesser	= 0.8 x grösste Teilwanddicke

Auch die Lage des Punktanschnittes sollte im Bereich der grössten Wandstärke (Massenanhäufung) liegen. Freier Massestrahl ist zu vermeiden.

DIE VERARBEITUNG

Temperaturen
Als Starteinstellung für die Verarbeitung Grilamid LBV-25H schwarz 9472 hat sich folgendes Temperaturprofil bewährt.

Flansch	40 °C
Zone 1	260 °C
Zone 2	270 °C
Zone 3	275 °C
Düse	280 °C
Werkzeug	60 - 80 °C
Masse	280 °C
Einspritzgeschwindigkeit	hoch
Nachdruck	600 bar
Staudruck	50 bar
Schneckendrehzahl	100 - 300 1/min

KUNDENDIENSTLEISTUNGEN

EMS-GRIVORY ist Spezialist in der Polyamidsynthese und Polyamidverarbeitung. Unsere Dienstleistungen umfassen nicht nur die Herstellung und Lieferung von technischen Thermoplasten, wir bieten vielmehr auch eine vollständige technische Unterstützung an:

- Rheologische Formteilauslegung/ FEM
- Prototypenwerkzeuge
- Materialauswahl
- Verarbeitungsunterstützung
- Formteil- und Werkzeugdesign

Wir beraten Sie gerne. Nehmen Sie einfach Kontakt mit unseren Verkaufsbüros auf.

Die vorliegenden Daten und Empfehlungen entsprechen dem heutigen Stand unserer Erkenntnisse, eine Haftung in Bezug auf Anwendung und Verarbeitung kann jedoch nicht übernommen werden.

HAR/09/00