TECHNISCHES MERKBLATT

GRILON BZ 3/2

Allgemeine Produktbeschreibung

Grilon BZ 3/2 ist ein unverstärkter, hochschlagzäher PA6-Spritzguss- und Extrusionstyp.

Grilon BZ 3/2 zeichnet sich durch folgende Eigenschaften aus:

- Extreme Zähigkeit
- Gute Verarbeitbarkeit
- Niedrige Dichte

Grilon BZ 3/2 kann in Anwendungen wie Ski- und Eislaufschuhen, Motorradhelmen oder Schläuchen für Hydraulik und Pneumatik eingesetzt werden.

GRILON®
EMS

EIGENSCHAFTEN

Mechanische Eigenschaften

		Norm	Einheit	Zustand	Grilon BZ 3/2
Zug-E-Modul	1 mm/min	ISO 527	MPa	trocken kond.	1800 600
Bruchfestigkeit	50 mm/min	ISO 527	MPa	trocken kond.	40 45
Bruchdehnung	50 mm/min	ISO 527	%	trocken kond.	>50 >50
Schlagzähigkeit	Charpy, 23°C	ISO 179/1eU	kJ/m^2	trocken kond.	>100 >100
Schlagzähigkeit	Charpy, -30°C	ISO 179/1eU	kJ/m^2	trocken kond.	>100 >100
Kerbschlagzähigkeit	Charpy, 23°C	ISO 179/1eA	kJ/m^2	trocken kond.	65 >100
Kerbschlagzähigkeit	Charpy, -30°C	ISO 179/1eA	kJ/m^2	trocken kond.	15 15
Shore Härte D		ISO 868		trocken kond.	-- --

Thermische Eigenschaften

Schmelztemperatur	DSC	ISO 11357	°C	trocken	222
Formbeständigkeit HDT/A	1.80 MPa	ISO 75	°C	trocken	50
Formbeständigkeit HDT/B	0.45 MPa	ISO 75	°C	trocken	130
Formbeständigkeit HDT/C	8.00 MPa	ISO 75	°C	trocken	---
Therm. Längenausdehnung längs	23-55°C	ISO 11359	$10^{-4}/K$	trocken	1,3
Therm. Längenausdehnung quer	23-55°C	ISO 11359	$10^{-4}/K$	trocken	1,5
Maximale Gebrauchstemperatur	dauernd	ISO 2578	°C	trocken	80 – 110
Maximale Gebrauchstemperatur	kurzzeitig	ISO 2578	°C	trocken	160

Elektrische Eigenschaften

Durchschlagfestigkeit		IEC 60243-1	kV/mm	trocken kond.	42 39
Vergleichende Kriechwegbildung	CTI	IEC 60112	-	kond.	600
Spez. Durchgangswiderstand		IEC 60093	$\Omega \cdot m$	trocken kond.	10^{12} 10^{11}
Spez. Oberflächenwiderstand		IEC 60093	Ω	kond.	10^{12}

Allgemeine Eigenschaften

Dichte		ISO 1183	g/cm^3	trocken	1,06
Brennbarkeit (UL94)	0.8 mm	ISO 1210	Stufe		HB
Wasseraufnahme	23°C/gesätt.	ISO 62	%		9
Feuchtigkeitsaufnahme	23°C/50% r.F.	ISO 62	%		3
Verarbeitungsschwindung	längs	ISO 294	%	trocken	1,10
Verarbeitungsschwindung	quer	ISO 294	%	trocken	1,45

Produkt-Bezeichnung nach ISO 1874: PA6-HI, MHR, 18-020N

Verarbeitungshinweise für die Spritzgiessverarbeitung von Grilon BZ 3/2

Das vorliegende technische Merkblatt für Grilon BZ 3/2 gibt Ihnen nützliche Hinweise für die Materialvorbereitung, die Maschinenanforderungen, den Werkzeugbau sowie die Verarbeitung.

MATERIALVORBEREITUNG

Grilon BZ 3/2 wird verarbeitungsfertig getrocknet geliefert. Die Säcke sind luftdicht verschweisst. Eine Vortrocknung ist daher nicht erforderlich.

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.

Handhabung und Sicherheit
Detaillierte Informationen können aus dem „Material Sicherheits Datenblatt“ (MSDS) entnommen werden, welches mit der Materialbestellung angefordert werden kann.

Trocknung
Grilon BZ 3/2 wird bei der Herstellung auf einen Wassergehalt von unter 0.10 % getrocknet und luftdicht verpackt. Sollte die Verpackung beschädigt oder das Material zu lange offen gelagert worden sein, so muss das Granulat getrocknet werden. Ein zu hoher Wassergehalt kann sich durch einen beim Ausspritzen ins Freie schäumenden Schmelzekuchen und durch Silberschlieren am Spritzgussteil äussern.

Die Trocknung kann erfolgen im:

Trockenlufttrockner

Temperatur:	max. 80°C
Zeit:	4 - 12 Stunden
Taupunkt der Trockenluft:	-25°C

Vakuumofen

Temperatur:	max. 100°C
Zeit:	4 - 12 Stunden

Trockenzeit
Bei nur wenig schäumendem Schmelzekuchen und leichten Silberschlieren am Spritzgussteil kann die minimale Trockenzeit genügen. Bei über Tage offen gelagertem Material mit stark schäumendem Schmelzekuchen, ungewöhnlich dünnflüssiger Schmelze, starken Schlieren und rauher Oberfläche am Spritzgussteil ist die maximale Trockenzeit nötig.

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

Trocknungstemperatur
Einen Hinweis auf eine oxidative Schädigung von Polyamiden gibt eine bei hellen Farben sichtbare Vergilbung. Im Trockenlufttrockner sollte die maximale Temperatur (80°C) nicht überschritten werden. Im Vakuumofen, bei geringerem Sauerstoffpartialdruck, ist eine höhere Temperatur (100°C) möglich. Um eine Vergilbung bei hellen Farben zu erkennen, ist es sinnvoll, eine kleine Granulatmenge als Vergleichsmuster zurückzuhalten.

Bei längeren Verweilzeiten im Maschinentrichter (über 1 Stunde) ist eine Trichterbeheizung oder ein Trichtertrockner (80°C) sinnvoll.

Wiederverwertung vom Regenerat
Grilon BZ 3/2 ermöglicht als thermoplastischer Kunststoff eine Aufbereitung fehlerhafter Teile und anteilige Rückführung des Regenerats in den Spritzgiessprozess. Dabei sollen jedoch folgende Punkte berücksichtigt werden:

- Bereits erfolgte Feuchtigkeitsaufnahme
- Regranulierung: Staubanteil und Korngrössenverteilung
- Verschmutzung durch Fremdmaterial, Staub, Öl usw.
- Mengenanteil, prozentuale Zugabe zum Originalmaterial
- Farbveränderungen möglich
- Reduzierung der mechanischen Eigenschaften

Bei der Zuführung von Regenerat muss der Verarbeiter besondere Sorgfalt walten lassen.

MASCHINENANFORDERUNGEN

Grilon BZ 3/2 lässt sich auf allen für Polyamid geeigneten Spritzgiessmaschinen verarbeiten.

Schnecke
Verschleissgeschützte Universalschnecken mit Rückstromsperre sind zu empfehlen (3 Zonen).

Schnecke

Länge:	18 D - 22 D
Kompressionsverhältnis:	2 - 2.5

Schussvolumen
Der Dosierweg muss in jedem Fall (ohne Dekompressionsweg) länger sein als die Länge der Rückstromsperre.

Auswahl der Spritzeinheit

Schussvolumen = 0.5 - 0.8 x max. Dosiervolumen

Heizung
Mindestens drei separat regelbare Heizzonen sollten Zylindertemperaturen von bis zu 350°C erzeugen können. Eine separate Düsenheizung ist notwendig. Der Zylinderflansch muss temperierbar sein (Stockkühlung).

Düse
Offene Düsen sind einfach aufgebaut, strömungsgünstig und sehr langlebig. Es besteht jedoch die Gefahr, dass beim nötigen Schneckenrückzug nach dem Dosieren (Dekompression) Luft mit eingezogen wird. Aus diesem Grunde werden häufig Nadelverschlussdüsen eingesetzt.

Zuhaltekraft
Die Maschinenzuhaltekraft kann nach folgender Faustformel abgeschätzt werden:

Zuhaltekraft

7.5 kN[1)] x projizierte Fläche (cm^2)

[1)] Forminnendruck 750 bar

WERKZEUGBAU
Für die Auslegung der Werkzeuge gelten die für unverstärkte Thermoplaste üblichen Richtlinien.

Für die formbildenden Bereiche genügen übliche verschleissfeste Werkzeugstähle (durchhärtende Stähle, Einsatzstähle etc.), welche auf ca. 56 HRC gehärtet werden sollten. Zusätzlichen Verschleissschutz empfehlen wir in Bereichen mit hoher Strömungsgeschwindigkeit (z.B. Punktanschnitt, Heisskanaldüsen).

Entformung / Entformungsschrägen
Die Ausformschräge beträgt bei Spritzgiesswerkzeugen für Polyamid im allgemeinen 1-2°. Für geätzte Oberflächenstrukturen (Kavität) gilt die Faustformel: Pro 1° Wandkonizität max. 0.02 mm Ätztiefe.

Entlüftung
Für Grilon BZ 3/2 soll besonders im Bereich der Bindenähte grosszügig entlüftet werden. Zusätzlich freigeschliffene Ausstosser und Entlüftungsschlitze in der Trennebene sind vorzusehen (0.02 mm).

Anguss / Anschnitt
Ein zentraler Stangenanguss im Bereich der grössten Wanddicke ist der sicherste Weg zu guter Formfüllung und zur Vermeidung 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:

Anschnittdurchmesser

0.8 x grösste Wanddicke des Spritzgiessteils

Angussdurchmesser

1.4 x grösste Wanddicke des Spritzgiessteils (jedoch mindestens 4 mm)

VERARBEITUNG

Formfüllung, Nachdruck und Dosieren
Beste Teileoberfläche und hohe Bindenahtfestigkeit werden mit hoher Einspritzgeschwindigkeit und genügend lang wirksamen Nachdruck erreicht. Die Einspritzgeschwindigkeit sollte gegen Ende des Füllvorgangs abgestuft sein, um Materialverbrennungen zu vermeiden. Für das Dosieren bei niedriger Drehzahl und geringem Staudruck sollte die Kühlzeit voll ausgenutzt werden.

Grundeinstellungen
Als Grundeinstellung für die Verarbeitung von Grilon BZ 3/2 hat sich folgendes Profil bewährt.

Temperaturen

Flansch	60 - 80°C
Zone 1	250°C
Zone 2	255°C
Zone 3	260°C
Düse	260°C
Werkzeug	80°C
Masse	240 - 300°C

Druck / Geschwindigkeiten

Einspritzgeschwindigkeit	langsam - mittel
Nachdruck (spez.)	300 - 800 bar
Staudruck (hydr.)	5 - 15 bar
Schneckendrehzahl	50 - 100 min^{-1}

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.

ELH/09.01
www.emsgrivory.com