

Das PolyOne Sortiment an OnFlex™ thermoplastischen Elastomer-Compounds (TPE) umfasst die Produktgruppen TPE-S, TPE-V, TPE-O und TPE-U. Dieses breite Spektrum zusammen mit den umfangreichen Erfahrungen in der Anwendung, Herstellung und Verarbeitung von TPEs versetzt PolyOne in die ausgezeichnete Lage, den gesamten Bedarf an thermoplastischen Produkten für verschiedene Industrien abzudecken.

Dieses Dokument enthält allgemeine Hinweise zum Spritzgießen mit Polyone OnFlex™-U-Compounds, einschließlich derer, die auf TPU und SEBS/TPU-Legierungen beruhen. Die Informationen in diesem Dokument dienen nur als Richtlinien und sollten ggf. zusammen mit bereits gemachten Erfahrungen bei Spritzgießverfahren mit diesen Materialien verwendet werden. Unser Personal steht Ihnen bei Fragen, die in diesem Dokument nicht zufriedenstellend beantwortet werden, jederzeit gerne zur Verfügung.

AUSRÜSTUNG

Eine Standardspritzgießmaschine mit einer Standard-Dreizonenschnecke ist in der Regel für die Verarbeitung von OnFlex™-U Compounds geeignet. Das L/D-Verhältnis sollte in der Regel zwischen 17-20:1 betragen. Ein Kompressionsverhältnis von 1:2 ist im Allgemeinen empfehlenswert. Das Kompressionsverhältnis sollte 1:3 nicht überschreiten. Stagnierende Fließzonen im Zylinder, an denen sich die Schmelze ansammeln und verbrennen könnte, sollten vermieden werden.

TROCKNEN

OnFlex™-U-Compounds sind hygroskopisch und ziehen die Feuchtigkeit aus ihrer Umgebung an. Wie bei allen TPU's ist das Trocknen erforderlich, um Verarbeitungsproblemen und einer Degradierung des Materials vorzubeugen; in der Regel sollten zwei bis drei Stunden bei 90-110° C ausreichend sein. Wir empfehlen die Verwendung eines Heißluftofens oder eines Trichtertrockners. Der Feuchtigkeitsgehalt des Materials sollte vor der Verwendung unter 0,1% liegen. Offene Verpackungen sollten direkt nach der Benutzung wieder gut verschlossen werden. Einlauftrichter sollten geschlossen gehalten werden, damit keine Feuchtigkeit in das System eindringen kann.

REINIGEN

Die Reinigung der Spritzgießmaschine kann mit PMMA erfolgen, aber auch PC mit hoher Viskosität ist hierfür geeignet. Die Kontamination mit unpolaren Thermoplasten sollte vermieden werden. Wenn die Maschine für einige Zeit nicht benutzt werden soll, lassen Sie sie leer laufen und reinigen Sie sie vor dem Neustart.

TEMPERATUREN

Diese Temperaturangaben gelten nur als Richtlinien, einige kundenspezifische Typen erfordern evtl. besondere Verarbeitungsparameter. Unser Personal hilft Ihnen gerne weiter, wenn Sie weitere Informationen benötigen.

OnFlex™-U	Heizzone	Düse	Schmelze
Weich (80 Shore A und weniger)	170-210°C	200-210°C	190-205°C
85 A – 95 A	190-220°C	210-225°C	210-225°C
Hart (95 Shore A und mehr)	210-230°C	220-240°C	215-235°C
Verstärkte Typen	225-245°C	230-250°C	225-245°C

EINSPRITZGESCHWINDIGKEIT UND DRUCK

In der Regel sollte die Einspritzgeschwindigkeit so niedrig wie möglich sein. Das hängt von dem Anguss, der Wanddicke und der Viskosität des Compounds ab. Einspritzdruck und Nachdruck beeinflussen die dimensionale Stabilität und die Entformung: Zu niedriger Nachdruck kann zu Einfallstellen führen und zu hoher Einspritzdruck kann zu Entformungsproblemen führen.

Der Nachdruck kann bei 50-70% des Einspritzdrucks für dünnwandige Teile liegen, während für dickwandige Teile in der Regel 80-100% des Einspritzdrucks notwendig sind. Es wird empfohlen mit wenig oder gar keinem Nachdruck zu beginnen und diesen allmählich zu erhöhen, bis keine Einfallstellen und Oberflächenfehler mehr auftreten und das Artikelgewicht unverändert bleibt.

Da TPUs auf Scherkräfte reagieren, sollte die Schneckengeschwindigkeit der Spritzeinheit nicht zu hoch sein.

NACHBEHANDLUNG

Eine Spannungsentlastung der spritzgegossenen Onflex-U Teile kann leicht durch eine Nachbehandlung von 3-10 Stunden bei 90-110°C nach der Verarbeitung erfolgen. Das führt in der Regel zu einer entscheidenden Verbesserung der physikalischen Eigenschaften, wie z.B. des Druckverformungsrestes.

PROBLEMBEHANDLUNG

Fehler	Ursache	Abhilfe
Schlieren	Massetemperatur zu niedrig	<ul style="list-style-type: none"> • Zylinder- (und Masse-) temperatur erhöhen • Schneckendrehzahl erhöhen • Staudruck erhöhen
	Werkzeugtemperatur zu niedrig	<ul style="list-style-type: none"> • Werkzeugtemperatur erhöhen
	Werkzeugauslegung	<ul style="list-style-type: none"> • Anguss vergrößern • Angussposition verändern • Vollkommen runde Angüsse verwenden
Bindenähte	Lufteinschluss	<ul style="list-style-type: none"> • Entlüftung einführen • Massetemperatur erhöhen • Werkzeugtemperatur erhöhen • Einspritzdruck erhöhen • Staudruck erhöhen • Nachdruck erhöhen
Streifen	Feuchtigkeitskontamination	<ul style="list-style-type: none"> • Material vortrocknen • Temperatur in der Einzugszone senken • Werkzeugtemperatur erhöhen • Staudruck erhöhen
Lunker	Feuchtigkeit	<ul style="list-style-type: none"> • Material vortrocknen
	Andere Ursachen	<ul style="list-style-type: none"> • Staudruck erhöhen • Werkzeugtemperatur erhöhen • Nachdruck erhöhen
Teiledeformation	Unter Spannung hergestellt	<ul style="list-style-type: none"> • Masse- und Werkzeugtemperatur erhöhen • Werkzeugeinstellungen überprüfen • Einspritzgeschwindigkeit und Druck senken • Staudruck senken • Nachdruck senken • Kühlzeit verlängern
Abbau/Verbrennung	Massetemperatur zu hoch	<ul style="list-style-type: none"> • Massetemperatur senken • Schneckendrehzahl senken • Staudruck senken • Heißkanaltemperatur senken
	Lufteinschluss	<ul style="list-style-type: none"> • Entlüftung einführen • Entlüftungsposition überprüfen • Entlüftungskanäle vergrößern
Delaminierung	Kontamination	<ul style="list-style-type: none"> • Kontamination vermeiden • Maschine gut reinigen
	Nachdruck	<ul style="list-style-type: none"> • Nachdruck senken
Gratbildung	Hoher Einspritzdruck	<ul style="list-style-type: none"> • Einspritzdruck senken • Einspritzgeschwindigkeit senken • Zuhaltkraft der Maschine erhöhen
Einfallstellen	Niedriger Nachdruck	<ul style="list-style-type: none"> • Nachdruck erhöhen • Nachdruckzeit erhöhen
	Werkzeugtemperatur zu hoch	<ul style="list-style-type: none"> • Werkzeugtemperatur senken
	Massetemperatur zu hoch	<ul style="list-style-type: none"> • Massetemperatur senken • Schneckendrehzahl senken
Undichte Düse		<ul style="list-style-type: none"> • Düsenkontaktzeit erhöhen • Verschlussdüse verwenden • Düse entblocken
Kavität nicht voll	Schussgewicht	<ul style="list-style-type: none"> • Schussgewicht erhöhen • Einspritzdruck erhöhen
	Lufteinschluss	<ul style="list-style-type: none"> • Entlüftung einführen • Entlüftungsposition überprüfen • Entlüftungskanäle vergrößern
	Anguss- und Angusskanalsystem	<ul style="list-style-type: none"> • Anguss vergrößern • Angusskanal vergrößern

Fehler	Ursache	Abhilfe
Probleme bei der Entformung	Teil ist zu heiß	<ul style="list-style-type: none"> • Kühlzeit verlängern • Masstemperatur senken • Werkzeugtemperatur senken
	Formteil überfüllt	<ul style="list-style-type: none"> • Schussgewicht senken • Nachdruck senken
	Materialhaftung	<ul style="list-style-type: none"> • Nicht haftendes Formmittel verwenden • Entformungsmittel dem Compound hinzufügen • Entformungsschräge erhöhen • Oberflächenstruktur im Werkzeug einbringen
Lange Durchlaufzeit	Material ist zu heiß	<ul style="list-style-type: none"> • Masstemperatur senken • Werkzeugtemperatur senken • Kühlzeit verringern • Nachdruck senken • Staudruck senken

Wir haben diese Informationen über unser(e) Produkt(e) unter Verwendung von Laborausüstung und/oder Einschätzungen erstellt. Wir liefern Ihnen „typische“ Daten, die Ihnen dabei behilflich sein sollen, Produkte zur Beurteilung auszuwählen. In den „typischen“ Daten werden normale Abweichungen bei unseren Produkten nicht berücksichtigt. Stützen Sie sich zu Designzwecken nicht ausschließlich auf „typische“ Daten, sondern fragen Sie uns nach konkreten Minimal- und Maximalwerten. Wir übernehmen keine Verantwortung für „typische“ Eigenschaften. Ihre Prozesse können die physikalischen Polymer-Eigenschaften wesentlich verändern. Verarbeiten Sie unsere Produkte auf Ihrer Produktionsanlage und prüfen Sie sie sorgfältig auf Eignung für Ihre spezifische Anwendung. Sie übernehmen die volle Verantwortung für die Produktauswahl und -eignung für die von Ihnen beabsichtigte Anwendung. **Wir übernehmen für diese Informationen oder dieses Produkt keine ausdrückliche oder stillschweigende Garantie bezüglich der Marktfähigkeit oder Eignung zu einem bestimmten Zweck.** Nichts in dem vorliegenden Dokument bedeutet eine Erlaubnis, Empfehlung oder Veranlassung zur Verwendung einer patentierten Erfindung ohne Erlaubnis ihres Eigentümers.

KONTAKTINFORMATIONEN

EUROPA	EUROPA	EUROPA	ASIEN	AMERIKA
PolyOne Th. Bergmann GmbH. Adolf-Dambach Str. 2 76571 Gaggenau, Deutschland	PolyOne España S.L.U. Pol. Industrial Valle del Cinca S/N Apartado 18 22300 Barbastro, Spanien	PolyOne Turkey Ikitelli Organize Sanayi Bölgesi Turgut Özal Caddesi Nr: 103 34306K. Cekmece- Istanbul-Türkiye	PolyOne Singapore Pte Ltd. 22 Tuas West Road Singapore 638380 Singapur	PolyOne Corporation, PolyOne Center, Avon Lake, OH 44012 U.S.A
Tel.: +49 (0) 7225 68020 Fax: +49 (0) 7225 680210	Tel.: +34 (0) 974 310 314 Fax: +34 (0) 974 314 311	Tel.: +90(0) 212 549 2256 Fax.: +90 (0) 212 549 2241	Tel.: +65 (0)6861 9325 Fax: +65 (0)6861 9327	Tel.: +1 440 930 1000
onflex@polyone.com www.PolyOne.com	onflex@polyone.com www.PolyOne.com	onflex@polyone.com www.PolyOne.com	onflex@polyone.com www.PolyOne.com	www.PolyOne.com



© PolyOne™ Corporation 2007

ITPE-U-01-DE