

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™-S-Compounds, einschließlich derer, die auf SBS, SEBS und auf modifizierten Compounds zur besseren Wärmebeständigkeit (SEBS-H) 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 Universalschnecke ist in der Regel für die Verarbeitung von OnFlex™-S Compounds geeignet. Das L/D-Verhältnis sollte idealerweise mehr als 20:1 betragen. Verschlussdüsen sind in der Regel für die Verarbeitung von OnFlex™-S Compounds nicht erforderlich, können aber in manchen Fällen eine Problemlösung bieten.

### TROCKNEN

---

Das Vortrocknen von OnFlex™-S ist normalerweise nicht erforderlich. Unter gewissen Lagerbedingungen kann Oberflächenfeuchtigkeit auftreten und Probleme beim Spritzgießen verursachen. In einem solchen Fall wird das Vortrocknen notwendig. In der Regel sollten vier Stunden bei 40-60° C ausreichend sein. Für Zweikomponenten-Spritzgusstypen wird das Trocknen dringend empfohlen. Für weitere Informationen lesen Sie bitte unsere OnFlex™-S Verarbeitungshinweise zum Mehrkomponentenspritzguß.

### REINIGEN

---

Die Reinigung der Spritzgießmaschine kann mit PP (Polypropylen) oder PE (Polyethylen) erfolgen. Die Kontamination mit polaren, technischen Thermoplasten sollte vermieden werden. Wenn die Maschine für einige Zeit nicht benutzt wurde, 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. Die Einspritztemperaturen für Zweikomponenten-Spritzgusstypen variieren je nach Typ und Substrat, wenden Sie sich also bitte an uns, damit wir Ihnen behilflich sein können. Styrol-TPE-Compounds reagieren stärker auf Scherung als auf Temperatur. Eine Erhöhung der Einspritzgeschwindigkeit oder des Einspritzdrucks verbessert die Fließfähigkeit wirksamer als eine Temperaturerhöhung.

Material	Formteil ° C	Schmelze ° C	Düse ° C	Zone1 ° C	Zone2 ° C	Zone3 ° C	Max. Schmelze ° C
SBS	15-35	170-200	180-220	175-195	170-180	150-165	220
SEBS	30-60	180-220	190-220	200-220	180-200	170-190	250
SEBS-H	40-60	200-220	200-220	200-220	200-220	200-220	280

## EINSPRITZGESCHWINDIGKEIT UND DRUCK

---

In der Regel sollte die Einspritzgeschwindigkeit schnell und der Druck hoch sein, typischerweise zwischen 600 und 1200 bar. Das trifft insbesondere für Teile mit geringen Wanddicken und langen Fließwegen zu. Idealerweise sollte ein abgestuftes Geschwindigkeitsprofil verwendet werden, mit hoher Anfangsgeschwindigkeit durch das Anguss- und Angusskanalsystem und dann mit langsamerer Geschwindigkeit zum Ausfüllen der Kavität.

Der Staudruck sollte in der Regel zwischen 20 und 50 bar betragen. Mittlerer bis höherer Staudruck verbessert gewöhnlich die Plastifizierung und führt zu einer besseren Dispergierung und Homogenität der Schmelze. Ein höherer Staudruck eignet sich besonders zur Dispergierung von Zusatzstoffen und Masterbatches und kann dazu beitragen, bei weicheren Compounds Schmelzebruch zu verhindern.

## NACHDRUCK

---

Um Einfallstellen von einem Rückfluss am Anguss oder Verformungen durch die Nachverdichtung zu vermeiden, muss ein Gleichgewicht zwischen der Nachdruckzeit und dem Nachdruck gefunden werden. Aufgrund der elastomeren Eigenschaften dieser Materialien stellt die Nachverdichtung wahrscheinlich das größere Problem dar; deshalb sollten die Nachdruckzeit und der Nachdruck so niedrig wie möglich sein. Um die richtigen Einstellungen zu erhalten, beginnen Sie ohne jeglichen Nachdruck und erhöhen Sie ihn dann solange, bis keine Einfallstellen und Oberflächenfehler mehr existieren und das Teilgewicht unverändert bleibt (Teilgewicht gegenüber Zeitkurve). Zu hoher Nachdruck kann zu Oberflächenmängeln um den Anguss, zur Delaminierung in der Nähe des Anspritzpunktes und zu Problemen bei der Entformung führen.

## PROBLEMBEHANDLUNG

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

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

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 zu 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

PolyOne Th. Bergmann GmbH.  
Adolf-Dambach Str. 2  
76571 Gaggenau,  
Deutschland

Tel.:  
+49 (0) 7225 68020  
Fax:  
+49 (0) 7225 680210  
onflex@polyone.com  
www.PolyOne.com

### EUROPA

PolyOne España S.L.U.  
Pol. Industrial Valle del  
Cinca  
S/N Apartado 18  
22300 Barbastro,  
Spanien  
Tel.:

+34 (0) 974 310 314  
Fax:  
+34 (0) 974 314 311  
onflex@polyone.com  
www.PolyOne.com

### EUROPA

PolyOne Turkey  
Ikitelli Organize Sanayi  
Bölgesi  
Turgut Özal Caddesi  
Nr: 103  
34306K. Cekmece-  
Istanbul-Türkiye  
Tel.:

+90(0) 212 549 2256  
Fax:  
+90 (0) 212 549 2241  
onflex@polyone.com  
www.PolyOne.com

### ASIEN

PolyOne Singapore Pte  
Ltd.  
22 Tuas West Road  
Singapore 638380  
Singapur

Tel.: +65 (0)6861 9325  
Fax: +65 (0)6861 9327  
onflex@polyone.com  
www.PolyOne.com

### AMERIKA

PolyOne Corporation,  
PolyOne Center,  
Avon Lake, OH 44012  
U.S.A

Tel.: +1 440 930 1000  
www.PolyOne.com



© PolyOne™ Corporation 2007

ITPE-S-01-DE