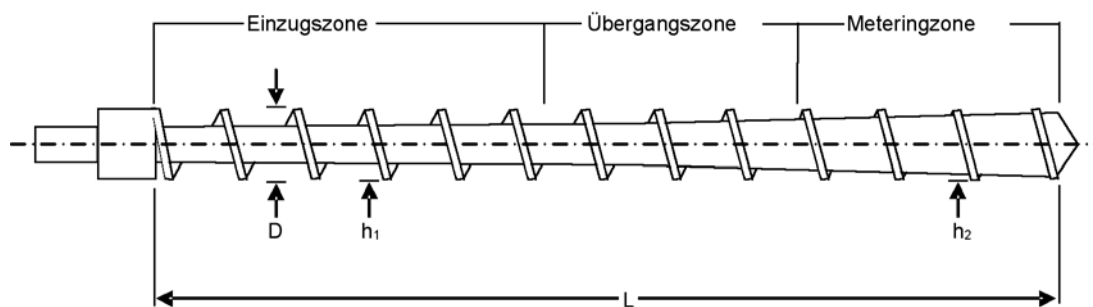


Das PolyOne Sortiment an OnFlex™ thermoplastischen Elastomer-Compounds (TPE) umfasst die Produktgruppen TPE-S, TPE-V, TPE-O und TPE-U. Dieses breite Spektrum zusammen mit den umfangreichen Erfahrungen in der Anwendung, Herstellung und Verarbeitung von TPEs versetzt PolyOne in die ausgezeichnete Lage,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

Dieses Dokument enthält allgemeine Hinweise zur Extrusion mit Polyone OnFlex™-V-Compounds. OnFlex™-V verbindet die Leistung von herkömmlichem vulkanisiertem Kautschuk mit thermoplastischen Verarbeitungseigenschaften. OnFlex™-V thermoplastische Elastomer-Compounds bestehen aus einer Polyolefinphase mit vernetztem EPDM, das darin dispergiert ist. Diese neue "nächste Generation" von vulkanisierten thermoplastischen Elastomeren (TPE-V) lässt die bis dahin bestehenden Einschränkungen bzgl. der Einfärbbarkeit bei herkömmlich produzierten TPE-V Produkten der Vergangenheit angehören. OnFlex™-V verfügt über einen homogenen Grundfarbton mit niedrigem "yellowness index", welcher eine ausgeprägte Farbbrillanz ermöglicht. Die Informationen in diesem Dokument dienen nur als Richtlinien und sollten ggf. zusammen mit bereits gemachten Erfahrungen bei Extrusionsverfahren mit diesen Materialien verwendet werden. Unser Personal steht Ihnen bei Fragen, die in diesem Dokument nicht zufriedenstellend beantwortet werden, jederzeit gerne zur Verfügung.

### EXTRUDER- UND SCHNECKENDESIGN

Ein Standard-Extruder mit einem L/D Verhältnis von 24:1 ist empfehlenswert. Bei kürzeren Extrudern könnte es schwierig werden, eine gleichförmige Schmelze zu produzieren, gelegentlich kann dies aber auch mit einer Erhöhung des Staudrucks und einer Senkung der Abzugsgeschwindigkeit erreicht werden. Ein Kompressionsverhältnis von 2,5:1 bis 3,5:1 und eine hohe Schneckengeschwindigkeit sind in der Regel empfehlenswert.



L/D Verhältnis: Verhältnis von Länge und Durchmesser der Extruderschnecke.

Kompressionsverhältnis: Verhältnis des Volumens der Einzugs- und Meteringzone der Schnecke zu den Schneckengangtiefen h<sub>1</sub> und h<sub>2</sub>.

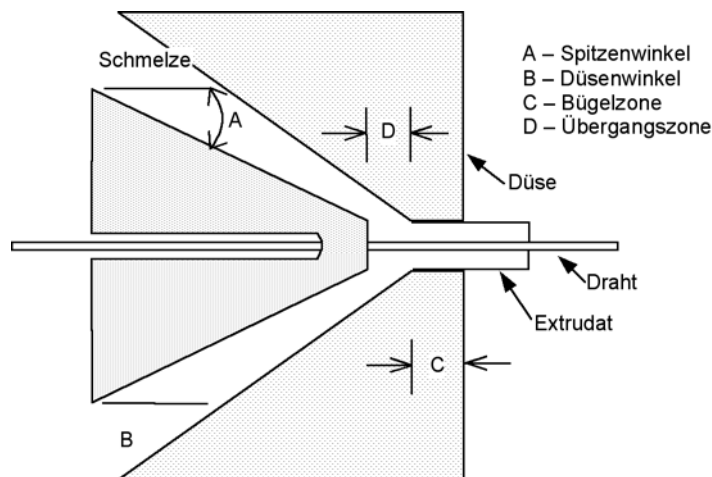
### SIEBPAKETE

Siebpakete mit einer Maschenweite von 80/60/40/20 werden empfohlen. Diese sollten sich so nah wie möglich an der Düse befinden. Siebpakete können dazu beitragen, Staudruck aufzubauen und das Pulsieren des Extrudats zu minimieren.

## DÜSENAUFBAU

---

Bei OnFlex™-V Extrusions-Compounds ist eine Düse mit sehr kurzer Bügelzone (ca. 5 mm) im Allgemeinen am wirksamsten, insbesondere bei weicheren Typen. Bügelzonen, die größer als ca. ein Querschnitt oder Durchmesser des Extrudats sind, können zu rauen Oberflächen führen, wenn die Abzugsgeschwindigkeit benutzt wird, um die Größe des Extrudats zu bestimmen. Obwohl übermäßige Abzugsgeschwindigkeiten vermieden werden sollten, kann hierdurch die Extrudatifestigkeit um ca. 10-20% durch Orientierung des Compounds erhöht werden



Typische auf Druck basierende Kabelextrusionsdüse

## KABELUMMANTELUNG

---

Zur Kabelummantelung mit OnFlex™-V-Compounds wird empfohlen den Draht auf 90° bis 125°C vorzuwärmen. Das verbessert die Haftung zwischen dem Compound und dem Draht, reduziert die Hohlraum- und Lunkerbildung und kann die Zugfestigkeit und die Wärmealterung von flammgeschützten Materialien verbessern.

## TROCKNEN

---

OnFlex™-V-Compounds sind leicht hygroskopisch und können etwas Feuchtigkeit aus ihrer Umgebung aufnehmen. OnFlex™-V wird vorgetrocknet und in einer PE/Aluminiumfolienverpackung geliefert. In der Regel kann es so, wie es aus der Packung entnommen wird, direkt verwendet werden. Um beste Qualität zu garantieren, sollte die Verpackung erst unmittelbar vor der Benutzung geöffnet werden. Nicht verwendetes Material sollte wieder in die Originalverpackung zurückgeführt und diese gut verschlossen werden. Unter gewissen Lagerbedingungen kann Oberflächenfeuchtigkeit auftreten und Probleme bei der Verarbeitung verursachen. In einem solchen Fall ist das Trocknen notwendig, in der Regel sollten drei Stunden bei 80° C ausreichend sein.

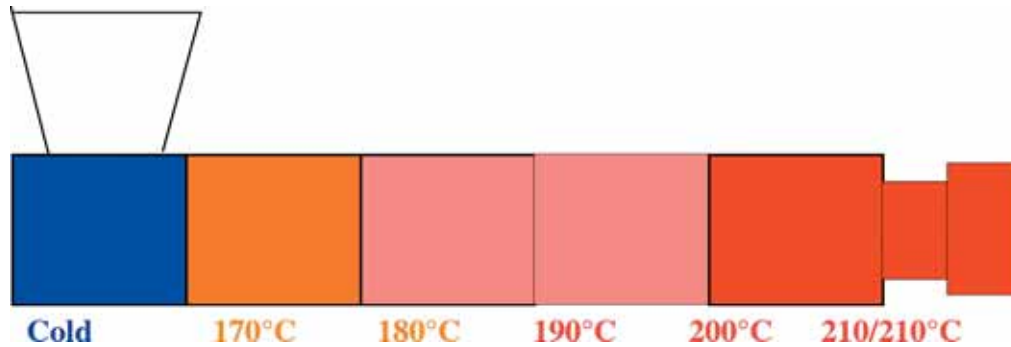
## REINIGEN UND WIEDERVERWERTUNG

---

Polypropylene mit hoher Viskosität oder HDPE können benutzt werden, um Maschinen zu reinigen, die OnFlex™-V Compounds verarbeitet haben. Die Kontamination mit polaren technischen 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. Abfälle aus der OnFlex™-V Produktion können im Allgemeinen erneut gemahlen werden und mit einem Anteil von bis zu 20% mit neuen Compounds verwendet werden.

## VERARBEITUNGSBEDINGUNGEN

Das folgende Diagramm dient als Richtlinie für Extrusionsparameter:



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™-V Compounds reagieren stärker auf Scherkräfte als auf Temperatur. Eine Erhöhung der Schneckengeschwindigkeit verbessert die Fließfähigkeit wirksamer als eine Temperaturerhöhung.

## PROBLEMBEHANDLUNG

Problem	Ursache	Abhilfe
Raueres Extrudat	Schmelze zu kalt	<ul style="list-style-type: none"> <li>Extrudertemperatur erhöhen</li> <li>Düsentemperatur erhöhen</li> </ul>
	Inhomogene Schmelze	<ul style="list-style-type: none"> <li>Verwendung von Schnecken mit höherem Kompressionsverhältnis oder Mischzone</li> </ul>
	Ungünstige Düsengestaltung	<ul style="list-style-type: none"> <li>Bügelzone verkürzen</li> </ul>
	Heizung/Regler funktionieren nicht richtig	<ul style="list-style-type: none"> <li>Temperaturfühler und Heizbänder überprüfen</li> </ul>
Ungleichmäßiger Querschnitt	Pulsieren	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ausstoßleistung verringern</li> <li>Verwendung einer Schnecke mit längerer Einzugs- oder Meteringzone.</li> <li>Verwendung von Siebpaketen mit geringerer Maschenweite zur Erhöhung des Staudruckes</li> <li>Düsentemperatur reduzieren</li> </ul>
Schwarze Flecken / Nicht aufgeschmolzene Partikel	Verschmutzung	<ul style="list-style-type: none"> <li>Reinigen mit niedrigen MFI PP oder HDPE</li> <li>Prüfen, ob das Farbkonzentrat für das Compound geeignet ist und Wärmebeständigkeit überprüfen. Stagnierende Fließzonen bestimmen.</li> </ul>
Hoher Druck im Extruder / geringer Durchsatz	Schmelze zu kalt	<ul style="list-style-type: none"> <li>Extrudertemperatur erhöhen</li> <li>Düsentemperatur erhöhen</li> </ul>
	Verstopfte Siebe	<ul style="list-style-type: none"> <li>Siebpaket reinigen oder ggf. ersetzen</li> </ul>
	Heizung/Regler funktionieren nicht richtig	<ul style="list-style-type: none"> <li>Temperaturfühler und Heizbänder überprüfen</li> </ul>
Geruch oder Verfärbungen	Schmelze zu heiß	<ul style="list-style-type: none"> <li>Zylindertemperatur senken</li> <li>Düsentemperatur senken</li> <li>Schneckendrehzahl senken</li> <li>Verwendung von Siebpaketen mit größerer Maschenweite</li> <li>Verwendung einer Schnecke mit geringerem Kompressionsverhältnis</li> </ul>
	Heizung/Regler funktionieren nicht richtig	<ul style="list-style-type: none"> <li>Temperaturfühler und Heizbänder überprüfen</li> </ul>

Problem	Ursache	Lösung
Lunker, Porosität, Blasen	Ungleichmäßige Kühlung	<ul style="list-style-type: none"> <li>Abkühlungsbedingungen anpassen (längere Luftlücke, Heißwasserabschreckung)</li> <li>Massetemperatur senken</li> </ul>
	Feuchtes Material	<ul style="list-style-type: none"> <li>Material vor der Benutzung trocknen</li> <li>Trichterrockner verwenden</li> <li>Extrusionstemperatur senken</li> </ul>
	Lufteinschlüsse in der Schmelze	<ul style="list-style-type: none"> <li>Schneckenrehzahl senken</li> </ul>
Longitudinale Dimensionsabweichungen	Ungleichmäßige Abzugsgeschwindigkeit	<ul style="list-style-type: none"> <li>Abzugsgeschwindigkeit überprüfen</li> </ul>

Wir haben diese Informationen über unser(e) Produkt(e) unter Verwendung von Laborausüstung und Einschätzungen und Informationen von unseren Kunden erstellt. Die Informationen sollen Ihnen helfen, Produkte zur Beurteilung auszuwählen. Stützen Sie sich zu Designzwecken nicht ausschließlich auf diese Informationen, sondern fragen Sie uns nach konkreten Spezifikationen für die physikalischen Eigenschaften, auf die Sie Wert legen. 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-V-01-DE