



Verarbeitungshinweise Badaprene TPV PP/EPDM- Compounds

Allgemeine Informationen

Vorliegende Informationsschrift soll dem sachkundigen Verarbeiter Hinweise zur Verarbeitung der Badaprene TPV/TPO- Produktfamilie geben. Angesichts der unermesslichen Vielfalt an Artikeln, Maschinen- und Werkzeugkonfigurationen können diese Informationen nur allgemeine Hinweise geben.

Bei weitergehenden Fragen steht Ihnen die Anwendungstechnik der Bada AG gern zur Verfügung.

Bada AG
Untere Strut 1
D-77815 Bühl/Baden

Telefon: +49 (0) 72 23 / 9 40 77 - 0
Telefax: +49 (0) 72 23 / 9 40 77 - 77
E-Mail: awt@bada.de

Hinweise zum sicheren Umgang mit Badaprene TPV- Compounds sind in den betreffenden Sicherheits-Datenblättern zu finden.

Verarbeitungsunterstützung vor Ort – unser besonderer Service

Wir unterstützen Sie auch gerne vor Ort, sollten Sie Fragen oder Probleme bei der Verarbeitung neuer Mustermaterialien oder in laufenden Serienanwendungen haben. Dafür bieten wir unseren Service der Verarbeitungsunterstützung an. Gemeinsam mit Ihnen suchen wir nach der Ursache, um zu einer Lösung für Sie zu gelangen. Möchten Sie mehr erfahren, kontaktieren Sie uns einfach unter

Anwendungstechnik@bada.de

Nomenklatur

Die Badaprene TPV– Typen sind thermoplastische Elastomer- Compounds auf Basis eines teilvernetzten PP und EPDM. Die Badaprene TPO– Typen sind thermoplastische Elastomer- Compounds auf Basis eines unvernetzten PP und EPDM. Erhältlich sind Typen für den Spritzguss- Prozess und für Extrusionsanwendungen.

Die Produktfamilie Badaprene TPV besteht aus einer Vielzahl unterschiedlicher Typen und Varianten, deren Nomenklatur grundsätzlich wie folgt aufgebaut ist:

Badaprene TPV XX YYYY [weitere Kennzeichnungen] Farbe
Bzw. Badaprene TPO XX YYYY [weitere Kennzeichnungen] Farbe

Hierbei gibt XX die Shore-Härte an (70A bedeutet Shore 70A, 40D entsprechend Shore 40D). Die Zahl YYYY ist eine fortlaufende, vierstellige Identifizierungsnummer der Type und lässt keine Rückschlüsse auf die Eigenschaften der Type zu.

Die weiteren Kennzeichnungen besitzen die folgenden Bedeutungen:

2K	Haftungsmodifizierung
EL	elektrisch leitend ausgerüstet
LM	tauglich für Lebensmittelkontakt
FR	flammwidrig ausgerüstet
FR HF	halogenfrei flammwidrig ausgerüstet
UV	spezielle UV- Stabilisierung

Neben den hier aufgeführten Nomenklaturbestandteilen gibt es für Sonderanwendungen noch weitere Bezeichnungen. Auf dem technischen Datenblatt werden diese individuell beschrieben.



Verarbeitungshinweise Badaprene TPV PP/EPDM- Compounds

Farben werden durch eine Bada- interne Farbnummer hinter der Farbbezeichnung identifiziert. Es handelt sich auch hier um eine fortlaufende Nummerierung, ein Bezug zu RAL- Tönen oder anderen Farbstandards existiert nicht.

In der Regel sind Badaprene TPV/TPO - Typen mit Verarbeitungs- und Entformungshilfsmitteln sowie mit einer Standardstabilisierung gegen Oxidations- und UV- Einflüsse ausgestattet.

Lagerung

Badaprene TPV/TPO wird in verschiedenen Gebinden geliefert. Üblich sind transparente Kunststoffsäcke, Big Bags oder Oktabsins.

Badaprene TPV/TPO sollte innerhalb von 6 Monaten Lagerzeit verarbeitet werden. Höhere Lagerzeiten können eine Beeinträchtigung der Produktqualität mit sich bringen.

Eine sachgerechte Lagerung ohne direkte Sonneneinstrahlung, Feuchtigkeit und Hitze in geschlossenen Räumen, ist unbedingt einzuhalten.

Besonders sehr weiche und/oder haftungsmodifizierte Badaprene TPV/TPO- Typen können zum Verklumpen neigen. Lange Lagerzeiten oder Belasten der palettierten Ware sind zu vermeiden.

Obwohl keine akute Gefährdung von den Badaprene TPV/TPO- Typen ausgeht, sind Zündquellen und offene Flammen aus Sicherheitsgründen fernzuhalten.

Trocknung

Eine Vortrocknung ist in der Regel nicht erforderlich, es sein denn das Material ist offensichtlich nass geworden. Bei flammgeschützten, elektrisch leitfähigen oder haftungsmodifizierten Typen ist eine Trocknung sinnvoll. Ebenso sollte eine Bewertung des Geruchs oder flüchtiger Bestandteile („Fogging“) durchgeführt werden.

Die Trocknungstemperaturen sollten 60 – 70 C betragen und das Trocknen 2 bis 4h dauern.

Maschinenkonfiguration

Badaprene - Typen können auf modernen, handelsüblichen Spritzgießmaschinen verarbeitet werden. Die Maschine sollte mit mindestens drei separaten Zylinderheizzonen, Flanschtemperierung und Düsenbeheizung ausgestattet sein.

Es sollten einzügige Dreizonenschnecken (Universalschnecken) mit einer Länge ab 20 D und einem Kompressionsverhältnis zwischen 1,5 und 3, bevorzugt zwischen 2 und 2,5, zum Einsatz kommen. Eine Rückstromsperre muss eingesetzt werden.

Es können offene Düsen oder Nadelverschlussdüsen verwendet werden, wobei offene Düsen die Vorteile der Robustheit und günstiger Strömungsverhältnisse aufweisen, während Nadelverschlussdüsen das Einsaugen von Luft bei der Dekompression (Schneckenrückzug) vermeiden.

Es ist auf ein ausgewogenes Verhältnis der Zylinder-/Schneckengarnitur in Bezug auf das Schussgewicht zu achten. Zu groß dimensionierte Schnecken bergen das Risiko zu langer Verweilzeit des Materials im Zylinder, was zu thermischer Schädigung des Materials führen kann.

Verarbeitungshinweise Badaprene TPV PP/EPDM- Compounds

Werkzeug- und Angusskonfiguration

Bezüglich der Werkzeugauslegung und der Angussgestaltung kann angesichts der möglichen Vielfalt an dieser Stelle keine Empfehlung abgegeben werden.

Grundvoraussetzung für eine sinnvolle Verarbeitung ist ein ausgewogenes Verhältnis von Maschinengröße und Schussgewicht.

Es ist in jedem Fall ratsam, die bei den Werkzeugbauern, Werkzeugmechanikern und dem Verarbeiter vorliegenden Erfahrungen mit PP/EPDM- Compounds in die Konzipierung einfließen zu lassen. Darüber hinaus gelten die allgemein anerkannten Regeln der Technik für die Gestaltung von Spritzgussteilen und Spritzgusswerkzeugen.

Individuelle Temperiermöglichkeiten, gerade auch falls machbar für bewegliche Schieber und Kerne, sollten insbesondere bei komplexeren Geometrien erwogen werden.

Hinsichtlich des Angusses und des Anschnittes sind viele gängige Angussysteme geeignet.

In Bezug auf das Material bedeuten Heißkanalsysteme oft eine große thermische Belastung. Die Gefahr einer thermischen Schädigung ist gegeben. Hier sind besonders lange Verweilzeiten, beispielsweise bei Produktionsunterbrechungen, kritisch.

Auf ausreichende Entlüftungsmöglichkeiten, insbesondere bei flammgeschützten Typen, ist zu achten. Freigeschliffene Auswerfer sind ein probates Mittel zur Verbesserung der Formentlüftung. Besonders wirksam sind Entlüftungen im Bereich der Bindenähte und am Fließwegende.

Besondere Sorgfalt ist auf eine sinnvolle Positionierung und Gestaltung der Auswerfer zu verwenden, da diese durch das Material hindurchstechen können. Die Kompressibilität des Materials in Auswerferrichtung kann zur Ausdehnung senkrecht zur Auswerferrichtung und damit zum Blockieren führen.

Eine rauere Oberfläche bietet entformungstechnisch bisweilen Vorteile, da sich das Material nicht so stark an der Werkzeugoberfläche festsaugt.

Verarbeitung – Allgemeine Hinweise für Prozessparameter im Spritzguss

Das Dosieren sollte bei geringer Schneckendrehzahl und niedrigem Staudruck erfolgen und die Kühlzeit möglichst voll ausnutzen. Es sollte die geringstmögliche Materialmenge aufdosiert werden, die noch ein prozesssicheres Arbeiten mit ausreichendem Massepolster erlaubt um hohe Verweilzeiten der Masse im Zylinder zu vermeiden.

Die Einspritzgeschwindigkeit sollte erfahrungsgemäß im mittleren bis oberen Bereich liegen und gegen Ende des Einspritzvorganges zur Vermeidung von Verbrennungen abgestuft werden. Eine Erhöhung der Einspritzgeschwindigkeit bzw. der Scherrate macht das Material dünnflüssiger. Zu hohe Einspritzgeschwindigkeiten können zur Gratbildung führen.

Es sollte generell versucht werden, mit geringem Nachdruck und kurzen Nachdruckzeiten zu arbeiten.

Verarbeitungshinweise Badaprene TPV PP/EPDM- Compounds

Die Zuhaltekräfte sollten möglichst gering angesetzt werden. Dies schont nicht nur die Maschine, sondern ist auch hinsichtlich der Entlüftung über die Trennebene vorteilhaft.

Besonderheiten beim 2K- Spritzguss

Bei 2K- Spritzguss kann mit höherem Nachdruck die Haftung von Badaprene TPV verbessert werden. Weiterhin führen höhere Temperaturen auch zu besserer Haftung. Dies gilt insbesondere auch für die Hartkomponente. Eine noch heiße, spritzfrische Oberfläche der Hartkomponente ist einer bereits erkalteten Oberfläche (Einlegetechnik) vorzuziehen.

Auf saubere, fett-, öl- und trennmittelfreie Oberflächen ist zu achten. Auf Gleitmittel, die ggf. zur besseren Verarbeitung der Hartkomponente oder dem Badaprene TPV an der Spritzgießmaschine zugegeben werden sollen, ist unbedingt zu verzichten, da diese als Trennmittel wirken und die Haftung verschlechtern können.

Richtwerte für die Prozessparameter im Spritzguss

Als Richtwerte für die Verarbeitung haben sich folgende Parameter bewährt:

Badaprene TPV- Typen	generell	2K haftungsmodifiziert für PA u.a.
<i>Heizzonen</i>	140 – 220 °C	200 – 270 °C
<i>Düse</i>	170 – 220 °C	220 – 270 °C
<i>Heißkanal</i>	max. 250 °C	max. 270 °C
<i>Massetemperatur</i>	170 – 220 °C	220 – 270 °C
<i>Werkzeugoberflächentemperatur</i>	30 – 60 °C	30 – 80 °C
<i>Staudruck</i>	niedrig bis mittel	niedrig bis mittel
<i>Einspritzdruck</i>	60 – 120 MPa	60 – 120 MPa
<i>Einspritzgeschwindigkeit</i>	schnell	schnell
<i>Nachdruck</i>	niedrig	mittel
<i>Kühlzeit</i>	lang	lang

Auf den Technischen Datenblättern finden sich typspezifische Verarbeitungshinweise.

Diese Angaben sind Richtwerte, die in Abhängigkeit des Spritzgussteiles sowie der Maschinen- und Werkzeugkonfiguration in einem weiten Bereich schwanken können.

Anwendungsspezifische Verarbeitungshinweise zur Reduktion von Kohlenstoff Emissionen

Bei Prüfung der Kohlenstoffemissionen nach beispielsweise VW PV 3341 kann bei der Verarbeitung durch Einhaltung der nachfolgenden Parameter die Kohlenstoffemission an Bauteilen minimiert werden.

Mechanische Beanspruchung:

- Scherung bei der Schmelzaufbereitung geringhalten, d.h. Schneckendrehzahl und Staudruck so gering wie möglich (Kühlzeit ausnutzen)
- Scherung beim Einspritzen geringhalten, d.h. Einspritzgeschwindigkeit so gering wie möglich, Düsen- und Anschnittquerschnitte so groß wie möglich, scharfkantige Übergänge vermeiden



Verarbeitungshinweise Badaprene TPV PP/EPDM- Compounds

Thermische Beanspruchung:

- Zylinder- und ggf. Heißkanaltemperaturen so gering wie möglich halten aber doch so hoch, dass die mechanische Scherung möglichst gering ist.
- Verweilzeit der Schmelze im Gesamtsystem Zylinder, Düse und ggf. Heißkanal so gering wie möglich halten.

Einsatz von Mahlgut

Der Einsatz von sauberem, sortenreinen Angussmahlgut ist prinzipiell möglich. Es ist jedoch zu beachten, dass der Eintrag von Feuchtigkeit, Staub und Verunreinigungen sowie die thermische Beanspruchung bei der Verarbeitung einen Einfluss die Qualität haben kann.

Bei farbigen Typen kann die Farbe beeinflusst werden (insbesondere Vergilben)

Bei flammhemmend ausgerüsteten Typen (FR, FR HF) kann die FlammSchutzwirkung beim Einsatz von Mahlgut gravierend beeinträchtigt werden. Der Einsatz von Mahlgut ist nicht angeraten.

In jedem Fall obliegt es dem Verarbeiter zu prüfen, in wie weit sich der Einsatz von Mahlgut mit den Produktspezifikationen vereinbaren lässt.

Die Angaben in diesem Verarbeitungsmerkblatt entsprechen nach bestem Wissen unseren Erkenntnissen bei Drucklegung. Sie sollen dem sachkundigen Verarbeiter Anhaltspunkte für die Verarbeitung der Materialien geben. Bei den angegebenen Parametern handelt es sich im Richtwerte, mit denen erfahrungsgemäß brauchbare Resultate erzielt werden. Die tatsächlich optimalen Parameter sind von einer Vielzahl an Einflussfaktoren abhängig und vom Verarbeiter artikelabhängig zu ermitteln. Die Angaben sind nicht übertragbar auf andere Produkte und gelten weder als Spezifikation noch Zusicherung bestimmter Eigenschaften.