



## Verarbeitungshinweise Badamid PA12- Typen

### Extrusion

#### Allgemeine Informationen

Vorliegende Informationsschrift soll dem sachkundigen Verarbeiter Hinweise zur Verarbeitung der Produktfamilien Badamid PA12 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	Telefon:	+49 (0) 72 23 / 9 40 77 - 0
Untere Strut 1	Telefax:	+49 (0) 72 23 / 9 40 77 - 77
D-77815 Bühl/Baden	E-Mail:	awt@bada.de

Hinweise zum sicheren Umgang mit Badamid- 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](mailto:Anwendungstechnik@bada.de)

#### Nomenklatur

Badamid PA12 – Typen sind Compounds auf Basis von Polyamid 12. Diese Typen sind in der Regel mittelviskos und für den Spritzguss- Prozess sowie für dünnwandige Extrusionsanwendungen geeignet.

Die Produktfamilien Badamid PA12 bestehen aus einer Vielzahl unterschiedlicher Typen und Varianten, deren Nomenklatur wie folgt aufgebaut ist:

##### Füllstoffe:

GF	Glasfaser
CF	Kohlefaser
GK	Glaskugeln
M	Minerale

##### Schlagzähmodifizierung:

L	trockenschlagzäh
TM-Z...	schlagzäh modifiziert
SM-Z...	kälteschlagzäh modifiziert

##### Wärmestabilisierung:

K, H,	verschiedene Stabilisatoren
HH, HHC	gegen thermischen Abbau

##### Flammschutz:

FR	flammschutz ausgerüstet
FR HF	halogenfrei flammhemmend

##### Sondertypen:

LB	laserbeschriftbar
LT	lasertransparent
TF	gleitreibungsoptimiert mit PTFE
MoS2	gleitreibungsoptimiert auf Basis Molybdändisulfid
EL	Antistatik / elektrische Leitfähigkeit
UV	UV- Stabilisierung

##### Verarbeitungshilfsmittel:

S	leichtfließend und nukleiert
---	------------------------------

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



## Verarbeitungshinweise Badamid PA12- Typen

### Extrusion

Grundsätzlich sind Badamid PA12 Typen mit Verarbeitungshilfsmitteln zur Unterstützung der Fließfähigkeit und der Entformung ausgestattet

Bei den schlagzähen Typen TM-Z... und SM-Z... geben die Ziffern 1 bis 3 den Grad der Modifizierung an.

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

Sondereinstellungen werden mit S, gefolgt von einer Zahl, gekennzeichnet.

### Lagerung

Badamid PA12- Compounds sind in verschiedenen Gebinden lieferbar.

Für original verpackte Ware gelten folgende Richtwerte für die Lagerungsdauer:

**Ventilsäcke:** Lagerzeiten sogar deutlich über ein Jahr sind erfahrungsgemäß unproblematisch. (silberfarben) Dennoch besteht die Möglichkeit dass die Säcke im Laufe der Zeit undicht werden.

**Oktabins:** Die empfohlene maximale Lagerdauer für original verschlossene Okatbins beträgt 6 Monate.

**Big Bags:** Material in Big Bags ist zum alsbaldigen Verbrauch bestimmt.

Einmal geöffnete Gebinde sollten nach Möglichkeit unverzüglich aufgebraucht werden.

Eine trockene Lagerung, möglichst bei nicht zu extremen Temperaturverhältnissen und in geschlossenen Räumen, ist anzuraten.

Obwohl keine akute Gefährdung von Badamid PA12- Typen ausgeht, sind Zündquellen und offene Flammen aus Sicherheitsgründen fernzuhalten.

### Trocknung

Badamid PA12- Typen werden in der Regel mit einem Feuchtegehalt kleiner 0,15% abgefüllt. Eine Trocknung ist je nach Ansprüchen an das Fertigteil unbedingt empfehlenswert. Bei bereits geöffneten oder undicht gewordenen Säcken sowie bei Anlieferung in Oktabins oder Big Bags ist eine Trocknung erforderlich.

#### Trocknungsparameter:

- Bei allen Badamid PA12- Typen beträgt die empfohlene Trocknungstemperatur 80 °C im Trockenlufttrockner.
- Die empfohlene Trocknungsdauer beträgt 2 bis 8 Stunden.

Die Trocknungsbedingungen können auch dem Materialdatenblatt entnommen werden.

Eine ausreichende Trocknung ist in der Regel gegeben wenn am Extrudat kein Nachschäumen auftritt und die Extrusionsprofile keine Feuchteschlieren aufweisen. Ein schäumendes Extrudat, eine außergewöhnlich dünnflüssige Schmelze, eine raue Oberflächenstruktur oder starke Schlierenbildung können Anzeichen für zu hohe Restfeuchte sein. Eine Verlängerung der Trocknungszeit kann in diesem Fall Abhilfe schaffen.

Es ist jedoch zu beachten, dass das Material auch übertrocknet werden kann. Dabei können die im Material enthaltene Verarbeitungshilfsmittel ausdiffundieren. Vergilbung ist ein Anzeichen für zu heiße oder zu lange Trocknung.



Verarbeitungshinweise Badamid PA12- Typen

Extrusion

Schlieren sind nicht immer auf zu hohe Restfeuchte zurückzuführen. Auch eine Überhitzung der Schmelze oder zu lange Verweilzeiten im Extruder können sich in Form von Schlieren äußern.

**Maschinenkonfiguration**

Badamid PA12-Typen können auf modernen, handelsüblichen Dreizonenschnecke mit einem  $L/D \geq 24$  verarbeitet werden. Die Maschine sollte mindestens drei separaten Zylinderheizzonen aufweisen.

Die Gangtiefe sollte ein Verhältnis von 2,5 bis 3,5:1 aufweisen. Das Radialspiel zwischen Schnecke und Zylinder sollte 0,2 mm nicht überschreiten um einen ausreichenden Druckaufbau zu gewährleisten. Speziell wenn mit Masterbatches zum Einfärben gearbeitet wird kann der Einsatz von Mischelementen von Vorteil sein um ein homogenes Produkt zu erhalten. Sollte ein fertig durchcompoundiertes Produkt bezogen werden, so kann mit reinen Fördererelementen gearbeitet werden.

**Reinigung**

Da Badamid PA12 nicht mit anderen Polyamiden mischbar ist wird zu einer Zwischenreinigung vor Produktionsstart geraten. Eine leichte Temperaturerhöhung um 10°C über die später einzustellende Verarbeitungstemperatur des Badamid PA12 und das Spülen mit Polypropylen der gleichen Fließfähigkeitsklasse des PA12 wird empfohlen.

**Verarbeitung – Allgemeine Hinweise für Prozessparameter**

Als Richtwerte für die Verarbeitung haben sich folgende Parameter bewährt:

<b>Badamid PA12-Typen</b>	<b>ungefüllt</b>	<b>gefüllt (GF, CF, GK, M)</b>	<b>flammgeschützt (FR, insbes. FR HF)</b>
<i>Heizzonen</i>	200 – 250 °C	200 – 250 °C	210 – 230 °C
<i>Massetemperatur</i>	200 – 250 °C	200 – 250 °C	210 – 230 °C
<i>Werkzeugtemp.</i>	200 – 250 °C	200 – 250 °C	210 – 230 °C

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

Ein Wendelverteiler hinter dem Stegdornhalter wird angeraten sollte eine Berstdruckprüfung an dem Extrudat vorgenommen werden. Einfache Rohre können alleinig mittels Stegdornhalter hergestellt werden. Eine Kalibrierung mittels Scheibe oder Rohr ist notwendig und geeignet. Die Kalibrierung sollte über einen sandgestrahlten Einlauf verfügen.

Weitergehende Hinweise können gerne auf Nachfrage persönlich von unserer Anwendungstechnik erfragt werden.

**Typenspezifische Verarbeitungshinweise**

**Flammgeschützte Materialien (FR, FR HF):**

Bei flammhemmend ausgerüsteten Typen sind die Temperaturen im unteren Bereich der empfohlenen



# Verarbeitungshinweise Badamid PA12- Typen

## Extrusion

Einstellungen zu wählen.

Sofern Feuchte als Ursache ausgeschlossen werden kann, ist schäumendes Material insbesondere bei halogenfrei ausgerüsteten Materialien (FR HF) oft ein Anzeichen für reagierendes (sich thermisch zersetzendes) Flammschutzmittel. In diesem Fall ist es ratsam, den Extruder leer zu fahren und ggf. zu spülen sowie die Verarbeitungstemperaturen zu senken. Weiterhin kann es empfehlenswert sein, die Scherbeanspruchung auf die Masse zu senken gesenkt werden.

### **Schlagzähmodifizierte Typen (TM-Z... , SM-Z ... ) :**

Bei schlagzähmodifizierten Typen kann es möglich oder nötig sein, die Verarbeitungstemperaturen gegenüber den oben angegebenen Richtwerten um bis zu 20 °C zu senken.

### **Typen mit vermindertem elektrischem Widerstand (EL):**

Es empfiehlt sich, Verarbeitungstemperaturen und Werkzeugtemperaturen anzuheben in den oberen Bereich der Empfehlungen zu halten.

## Einsatz von Mahlgut

Der Einsatz von sauberem, sortenreinem Angussmahlgut ist prinzipiell möglich. Es ist jedoch zu beachten, dass der Eintrag von Feuchtigkeit, Staub und Verunreinigungen sowie die Beanspruchung bei der Verarbeitung einen Einfluss auf die mechanischen Kennwerte haben.

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

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

Bei lasertransparenten Typen (LT) oder laserbeschriftbaren Typen (LB) ist vom Verarbeiter zu prüfen, ob der Einsatz von Mahlgut die Lasereigenschaften nicht unzulässig beeinträchtigt.

Das Überfärben von buntem Mahlgut mit Schwarzbatch kann ebenfalls weitreichende Folgen haben, insbesondere bei Typen mit Flammschutz- oder Laserausrüstung.

Generell sollte der Anteil von Mahlgut 20% nicht überschreiten.

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 um 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.