

# MedEco ICB, IGH

## Spritzguss Prozessinformationen

### Wichtige Informationen

Die unten aufgeführten Bearbeitungsparameter sind ein guter Ausgangspunkt. Sie können je nach den spezifischen Anforderungen Ihrer Werkzeuge, Maschinen und Produkte variieren. Es wird empfohlen, die Temperaturen, die Scherung der Schmelze und die Verarbeitungsdauer so niedrig wie möglich zu halten. Dies reduziert den Materialabbau und verbessert die Verarbeitbarkeit und die mechanischen Eigenschaften. Bitte planen Sie bei der Werkzeugkonstruktion ausreichend große Fließquerschnitte ein.

Zur Unterstützung und Optimierung können Sie uns jederzeit kontaktieren unter [be-green@biovox.systems](mailto:be-green@biovox.systems).

### Vorbereitung (1/2)

#### Lagerung

- ▶ Bewahren Sie das Material luftdicht verschlossen an einem trockenen und kühlen Ort (5 - 35°C) auf.
- ▶ Von Hitze und Zündquellen fernhalten und vor Feuchtigkeit und Nässe schützen.
- ▶ Nicht im Freien lagern.
- ▶ Verwenden Sie das Material innerhalb von 6 Monaten nach der Lieferung.

#### Trocknung

- ▶ Trocknen Sie das Material mit Restfeuchtesteuerung oder mindestens 6 Stunden lang bei 50°C mit einem Trockenmittel-Trockner (Taupunkt mindestens -30°C, Luftgeschwindigkeit 0,06 m<sup>3</sup>/min pro kg/h).
- ▶ Ein Feuchtigkeitsgehalt von weniger als 0,10% (1000 ppm) ist erforderlich, weniger als 0,07% (700 ppm) wird empfohlen. Optimal sind 0,02% (200 ppm).
- ▶ Vermeiden Sie Luftkontakt nach dem Trocknen – das Material sofort verarbeiten oder in geschlossenen Behältern nur kurzfristig aufbewahren.

#### Spritzguss, Vorbereitung Schnecke

- ▶ Einzug und ggf. Schlauchleitungen mit einem Staubsauger reinigen.
- ▶ Die Schnecke reinigen und mit Reinigungsmaterial spülen.
- ▶ Nach der Reinigung die Temperaturen gemäß Tabelle auf Seite 3 anpassen. Die Temperaturen sollten vor dem Einfüllen des Materials erreicht worden sein.



**Verweilzeiten > 5 min des Materials bei Temperaturen über 190°C vermeiden!**

# MedEco ICB, IGH

## Spritzguss Prozessinformationen

### Vorbereitung (2/2)

- ▶ Das Material kann grundlegend auf zwei verschiedene Weisen verarbeitet werden. Die Art der Verarbeitung sollte anhand der notwendigen Wärmeformbeständigkeit (HDT) gewählt werden.

#### Spritzguss, Form Hochlauf, HDT <50 °C

- ▶ Die Formtemperatur hat einen direkten Einfluss auf die Zykluszeiten, aber auch die Festigkeit und Transparenz des Bauteils. Geringe Zykluszeiten und transparente Bauteile werden bei 20-40°C erreicht. Die höchsten Festigkeiten bei 55°C.
- ▶ Bei moderatem und langem Haltedruck starten. Die Kristallisation benötigt Zeit, erhöht aber die Festigkeiten. Einfallstellen entstehen bei zu kurzen und geringen Haltedruck. Vorsichtig den Haltedruck und -dauer erhöhen, um Einfallstellen zu beseitigen.
- ▶ Mit einer langen Abkühlzeit beginnen. Faustregel für eine ersten Einstellung: Abkühlzeit in Sekunden = Wanddicke in mm x 10
- ▶ Nach der Hochlaufphase können die Prozessparameter schrittweise angepasst und optimiert werden.
- ▶ **Das Material nicht länger als 5 Minuten in der beheizten Schnecke stehen lassen.** Ggf. Material komplett spülen und die Formfüllung neu starten.

#### Spritzguss, Form Hochlauf, HDT bis 105 °C

- ▶ Die Formtemperatur hat einen direkten Einfluss auf die Zykluszeiten, aber auch die Festigkeit des Bauteils. Um 105°C (minimal 90°C) Formtemperatur kann die schnellste Kristallisation gewährleistet werden, um so genug Stabilität für eine einfache Entformung zu erzeugen.
- ▶ **Es sollte bereits eine Formtemperatur von mindestens 90°C erreicht worden sein**, wenn das Material in der Schnecke plastifiziert wird, sonst lassen sich die Bauteile nicht entformen.
- ▶ Bei moderatem und langem Haltedruck starten. Die Kristallisation benötigt Zeit, erhöht aber die Festigkeiten. Einfallstellen entstehen bei zu kurzen und geringen Haltedruck. Vorsichtig den Haltedruck und -dauer erhöhen, um Einfallstellen zu beseitigen.
- ▶ Mit einer langen Abkühlzeit beginnen. Für eine sichere volle Kristallisation sollte mit 120 Sekunden Kühlzeit begonnen werden und dann in 15 Sekunden Schritten auf unter 30 Sekunden Kühlzeit reduziert werden.
- ▶ Nach der Hochlaufphase können die Prozessparameter schrittweise optimiert werden.
- ▶ **Das Material nicht länger als 5 Minuten in der beheizten Schnecke stehen lassen.** Für die ersten Versuche mit hoher Kühlzeit sollte auf eine Verfärbung des Materials geachtet werden. Ggf. das Material komplett spülen und die Formfüllung neu starten.



**Die Bauteile lassen sich bei einer Formtemperatur von 60 - 85°C nicht entformen!**

# MedEco ICB, IGH

## Spritzguss Prozessinformationen

### Verarbeitungshinweise HDT < 50 °C

Trocknung: min. 6h bei 50°C

Parameter			Wert	Einheit
	min	max	soll	
Trichtertemperatur	15	50	25	°C
Temperatur der Einspeisezone	140	190	170	°C
Temperatur der Kompressionszone	180	210	180	°C
Temperatur der Messzone	180	220	190	°C
Düsentemperatur	180	220	190	°C
Werkzeugtemperatur	10	55	40	°C
Massetemperatur	190	210	195	°C
Schrauben Drehzahl				Niedrig
Einspritzdruck				Mittel
Haltdruck	80% des Einspritzdrucks			
	Umschaltung bei 95% - 98% der Teilfüllung			
Einspritzgeschwindigkeit				Mittel
Abkühlzeit				Mittel – Lang

### Verarbeitungshinweise HDT > 105 °C

Trocknung: min. 6h bei 50°C

Parameter			Soll	Einheit
	min	max	Wert	
Temperatur Zuleitungen/Peripherie	15	50	25	°C
Temperatur der Einspeisezone	140	190	170	°C
Temperatur der Kompressionszone	180	210	180	°C
Temperatur der Meteringzone	180	220	190	°C
Düsentemperatur	180	220	190	°C
<b>Werkzeugtemperatur</b>	<b>90</b>	<b>120</b>	<b>105</b>	<b>°C</b>
Massetemperatur	190	210	195	°C
Schrauben Drehzahl				Niedrig
Einspritzdruck				Mittel
Haltdruck	80% des Einspritzdrucks			
	Umschaltung bei 95% - 98% der Teilfüllung			
Einspritzgeschwindigkeit				Mittel
Abkühlzeit				Mittel – Lang

# MedEco ICB, IGH

## Spritzguss Prozessinformationen

### Nachkristallisieren (gesteigerte Warmformbeständigkeit)

Formteile können während oder nach dem Spritzgießen nachkristallisiert werden. Durch das Nachkristallisieren wird eine weitere Kristallisation des Materials eingeleitet. Das Formteil wird, je nach Intensität, bis zu Temperaturen über 105°C (HDT-B) hitzebeständig. Auch die mechanischen Eigenschaften ändern sich; bitte beachten Sie die entsprechenden TDS.

#### Nachkristallisieren in der Form (Wanddicken unter 1.5 mm):

Dünne Teile können direkt in der Spritzgussform nachkristallisiert werden. Die Formtemperatur sollte dazu über 90°C betragen. Die schnellste Kristallisation tritt bei 105°C auf, führt aber ggf. zu Problemen bei der Entformung. Die Kristallisationszeit beträgt je nach Bauteildicke etwa 8 - 30 Sekunden nachdem die Temperatur der Schmelze unterhalb 115°C fällt. Für eine Campus Platte D2 (ISO 294-3) mit 2 mm Dicke beträgt die Kühlzeit 60s bei einer Formtemperatur von 105°C.

#### Nachkristallisieren außerhalb der Form (Wanddicken über 1.5 mm):

Beim Nachkristallisieren außerhalb der Form wird das Teil für 10 - 15 Minuten (je nach Wandstärke) Temperaturen von 110°C ausgesetzt. Achten Sie darauf, dass das Teil nicht belastet wird (während der Nachkristallisation erweicht das Material) und dass sich die Teile nicht berühren. Für die Massenproduktion sind Wärmeöfen oder Kanäle mit zirkulierender Heißluft am besten geeignet. Nach der Wärmebehandlung kristallisiert das Material langsam weiter. Das endgültige Ergebnis wird nach 24 bis 48 Stunden erreicht.

Ihr direkter Kontakt:

**Dr.-Ing. Vinzenz Nienhaus**

[vinzenz.nienhaus@biovox.systems](mailto:vinzenz.nienhaus@biovox.systems)

[->jetzt Termin buchen](#)



---

BIOVOX GmbH | Bunsenstraße 15 | 64293 Darmstadt

be-green@biovox.systems | +49 6151 7869330

Geschäftsführer: Dr.-Ing. Julian Lotz, Dr.-Ing. Vinzenz Nienhaus, Carmen Rommel

Registergericht: Amtsgericht Darmstadt, HRB 101494

V2 01/2025