

ForTii® Eco E11

PPA-GF30 FR(40)

30% 玻纤增强, PA4T, 良好流动性, 无卤, 无红磷, V-0 级别 at 0.15mm

Print Date: 2024-04-16

牌号编码

ForTii® 玻璃纤维增强无卤阻燃 注塑牌号.

物料处理存储

为了防止吸水与污染, 包装应密封且无损坏。出于同样的原因, 重新存储前, 开过的包装袋需要重新密封。建议常温储存。

包装

ForTii® 牌号使用密封防潮包装。

出厂水分含量

ForTii® Eco E11 包装内粒子水分含量 $\leq 0.1 \text{ w\%}$ 。

注塑前处理

为防止颗粒表面水分凝结, 在包装密封的情况下, 在注塑车间内使低温颗粒回升至环境温度。

注塑前水分含量

由于ForTii® Eco E11出厂水分含量的规格 ($\leq 0.1 \text{ w\%}$), 粒子注塑前可以不预干燥。然而, 为了克服不同批次间水分含量的波动以及防止对硬件如螺杆/螺杆顶端、料筒的腐蚀, 我们建议进行预干燥 (见下文干燥部分)。此外, 如果材料注塑前暴露于水分环境 (包装损坏或打开时间较长), 必须进行预干燥。水分含量可以通过水分蒸发法或压力计测量法进行检测 (ISO 15512)。

这里提到的所有商标都是 Envalior 的商标。

卖方独家声明并保证, 在卖方交付之日, 产品应符合商定的规格。卖方不做出任何其他明示或暗示的陈述或保证。卖方对客户产品的设计不承担任何责任, 客户有责任确定卖方的产品是安全的, 符合应用法律和法规, 并且在技术上或其他方面适合其预期用途。卖方不认可或声称其产品适合特定应用, 并且否认在这方面的每一项陈述或保证, 无论是明示的还是暗示的。

典型值仅供参考, 不应被视为具有约束力的规格。产品中的着色剂或其他添加剂可能会导致典型值发生显著变化。

版权所有 © Envalior 2024。保留所有权利。 未经 Envalior 事先书面许可, 不得以任何形式或任何方式复制、分发或传播信息的任何部分, 包括复印、记录或其他电子或机械方法。

ForTii[®] Eco E11

Print Date: 2024-04-16

干燥

ForTii[®]

牌号具有吸湿性，会较快吸收空气中的水分。首选干燥器是露点保持在-30和-40°C/-22和-40°F之间的除湿干燥器。也可以使用带氮气净化的真空干燥器。热风干燥箱或料斗干燥机不适用于预干燥ForTii[®]牌号;使用这种干燥器可能会使物料无法达到最佳性能。

水分含量	时间	温度	
[%]	[h]	[°C]	[°F]
0.1 - 0.2 出厂时	2	100	212
0.2 - 0.5	4 - 8	100	212
>0.5	<100 or 24 or 4	100	212
		110	230
		120	248

回料

回料可以使用，但是这种回料必须干净/低含尘量/不可热降解/干燥，与原始材料具有相同的成分和类似的颗粒大小。回料的可接受程度取决于应用的要求（如UL黄卡）。注意，回料可能会导致微小的色差。

这里提到的所有商标都是 Envalior 的商标。
卖方独家声明并保证，在卖方交付之日，产品应符合商定的规格。 卖方不做出任何其他明示或暗示的陈述或保证。
卖方对客户产品的设计不承担任何责任，客户有责任确定卖方的产品是安全的，符合应用法律和法规，并且在技术上或其他方面适合其预期用途。
卖方不认可或声称其产品适合特定应用，并且否认在这方面的每一项陈述或保证，无论是明示的还是暗示的。

典型值仅供参考，不应被视为具有约束力的规格。 产品中的着色剂或其他添加剂可能会导致典型值发生显著变化。
版权所有 © Envalior 2024。保留所有权利。 未经 Envalior 事先书面许可，不得以任何形式或任何方式复制、分发或传播信息的任何部分，包括复印、记录或其他电子或机械方法。

机器

ForTii®牌号可以在标准注塑机上加工。

螺杆几何性

体积压缩比约为2.5的典型3段式螺杆能够进行良好的加工。

钢种

耐腐和耐磨的钢种，一般用于玻璃纤维增强、无卤阻燃、耐高温的尼龙类材料，也可用于生产ForTii®牌号的工具、喷嘴和螺丝。如果不这样做，可能会导致磨损和/或腐蚀，特别是螺杆/料筒（由于涉及高温），会导致加工性能变差。

适用的耐腐和耐磨钢种通常含铬超过13%，HRC值为55或更高。此外，需要经常使用碳化物或其它类型的保护涂层。适用ForTii®钢种的例子有Böhler M390 或 CPM 420V/590V。

。注塑设备供应商也有自己的适用钢种的编码。不论何种情况，建议使用上述钢材要求，联系您的注塑设备供应商的技术服务部门，咨询其具体钢材类型代码。

喷嘴温度控制

因为ForTii®的熔融温度很高，所需的加工温度也相应很高，因此必须很好地控制喷嘴的温度。建议使用控温效果好的、开放式的喷嘴，最好是倒锥形的，并且前端带有独立控制的热电偶和有足够功率的加热圈。喷嘴温度应设置得尽可能高，以防止冷料流痕，但也不能过高，防止流涎。

排气设计

良好的排气设计是容易成型（易填充）和低排气/低成型析出物的关键。阻塞排气口会导致不完整的部件和/或流动末端烧焦（烧焦）。建议使用排气口在所有插件上（爆发性排气）以及流道系统上。充模期间采用较低的注射速度，以保证高效排气。

热流道布局

ForTii®的快速结晶特性需要特定的热流道设计规则。如果您想了解更多细节，以及适用于所有的ForTii®牌号的特殊热流道的信息，请联系您的帝斯曼销售或查询我们的网站。

尽量与您的热流道供应商以及帝斯曼保持密切联系，以确保选用正确的热流道系统。当使用热流道处理ForTii®，请记住这些基本的规则：

- 主进料口单独加热
- 仅使用外部加热系统
- 加热丝分布于分流板两侧的加热系统
- 前端带有热电偶的喷嘴头（近浇口）
- 在浇口区非常精确的温度控制

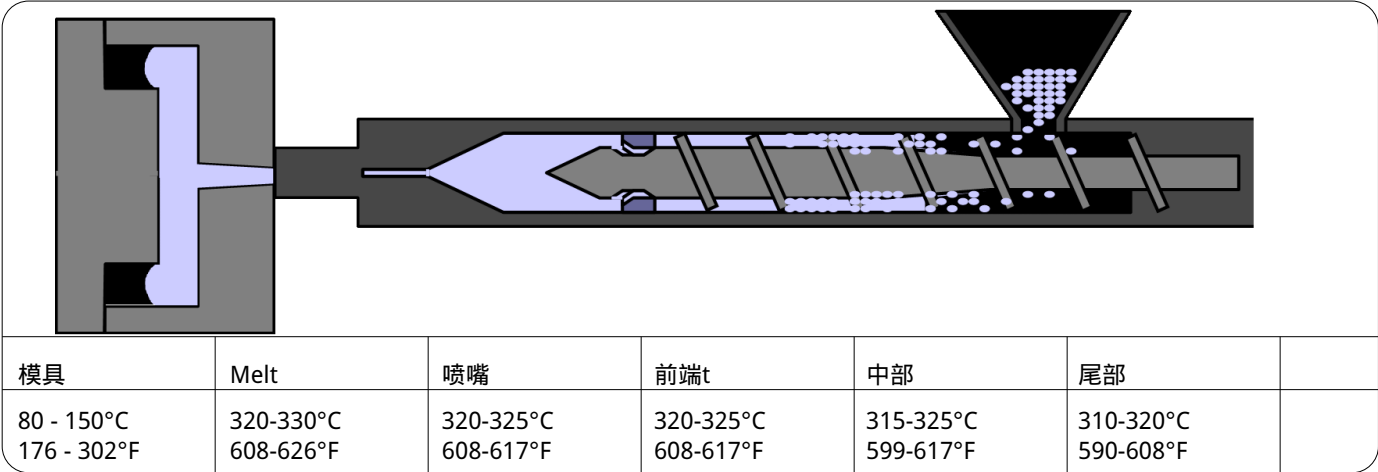
这里提到的所有商标都是 Envalior 的商标。
卖方独家声明并保证，在卖方交付之日，产品应符合商定的规格。 卖方不做出任何其他明示或暗示的陈述或保证。
卖方对客户产品的设计不承担任何责任，客户有责任确定卖方的产品是安全的，符合应用法律和法规，并且在技术上或其他方面适合其预期用途。
卖方不认可或声称其产品适合特定应用，并且否认在这方面的每一项陈述或保证，无论是明示的还是暗示的。

典型值仅供参考，不应被视为具有约束力的规格。 产品中的着色剂或其他添加剂可能会导致典型值发生显著变化。
版权所有 © Envalior 2024. 保留所有权利。 未经 Envalior 事先书面许可，不得以任何形式或任何方式复制、分发或传播信息的任何部分，包括复印、记录或其他电子或机械方法。

温度设置

模温

ForTii® 适用于大范围的模具温度(80 - 150°C / 176 - 302°F)。然而，对于需达到最佳机械性能和尺寸稳定性的部件，建议采用高于ForTii®的玻璃化转变温度（Tg）（ 110°C/230°F ）的模具温度,推荐140°C/284°F.



一般料筒温度的设置对应注塑量> 2克。
如需较小的注塑量(< 2 克) ，料筒温度设置通常要低5-10°C。

熔体温度

为了产生一个良好均匀的熔体，熔体温度应始终高于 320°C / 608°F。最佳的机械性能将在 320-330°C / 608-626°F. 之间的熔体温度时实现。建议尽量降低熔融温度，以防成型析出物和腐蚀。
我们建议时常通过浇注熔体至聚四氟乙烯杯中，并将一支热电偶插入熔体的方式来测量熔体温度。

停留时间

ForTii® 熔体停留时间一般不应超过4分钟；ForTii® 熔体停留时间最好为< 2分钟。另请参阅下述单独部件停留时间。

热流道温度

热流道温度与喷嘴温度设定在同一水平，应该能正常运行，并不会导致ForTii® 牌号过热。当启动时，可能需要提高的前端温度，以防喷嘴冻结。

这里提到的所有商标都是 Envalior 的商标。
卖方独家声明并保证，在卖方交付之日，产品应符合商定的规格。 卖方不做出任何其他明示或暗示的陈述或保证。
卖方对客户产品的设计不承担任何责任，客户有责任确定卖方的产品是安全的，符合应用法律和法规，并且在技术上或其他方面适合其预期用途。
卖方不认可或声称其产品适合特定应用，并且否认在这方面的每一项陈述或保证，无论是明示的还是暗示的。

典型值仅供参考，不应被视为具有约束力的规格。 产品中的着色剂或其他添加剂可能会导致典型值发生显著变化。
版权所有 © Envalior 2024.保留所有权利。 未经 Envalior 事先书面许可，不得以任何形式或任何方式复制、分发或传播信息的任何部分，包括复印、记录或其他电子或机械方法。

基本加工设定

螺杆转速

为了实现良好和均匀的熔体，建议设置一个螺杆转速，使塑化时间正好在冷却时间之内。旋转螺杆的速度应不超过6500/ D转（其中D为螺杆直径，单位为mm）。

背压

背压应介于5-30bar。背压保持在较低水平，以防止喷嘴流涎，过度剪切和塑化时间过长。

后松退：

为了防止模具塑化和喷嘴收回后喷嘴流涎，可以使用较短的螺杆回撤距离。此外，为了防止熔体氧化可能造成的部件表面缺陷，建议螺杆回撤的距离尽可能短。

注射速度

需要中速到高速的注射速度，以防材料在充模阶段过早地在模具中结晶，并获得更好的表面光洁度。推荐的注射速度曲线从快（对于浇道和浇口填充）变到中等（部分填充），既避免过度的剪切热又有利于排气。要求模具能充分排气以避免在流动末端烧焦（由于温度升高而引起的物料氧化降解）。

注射压力

实际的注射压力取决于材料的流动性（结晶率，流动长度，壁厚，注射速度）。设定的注射压力应足够高，以维持设定的注射速度（所设注射压力最好比峰值压力更高）。模具排气必须是有效的，以获得最佳的充模压力，防止有烧焦痕迹。

保压时间

有效的保压时间由部件厚度和浇口尺寸决定。保压应持续到获取恒定产品重量为止。由于它的固化速度快，相比其它工程塑料ForTii[®]，其保压时间更短。

保压压力

最适当的保压水平是没有可见的凹痕或闪光。过高的保压压力可导致部分应力。

冷却时间

实际的冷却时间将取决于部件的几何形状，尺寸的质量要求以及模具设计（浇口尺寸）。由于ForTii[®]的结晶速度快，冷却时间可以很短。

这里提到的所有商标都是 Envalior 的商标。

卖方独家声明并保证，在卖方交付之日，产品应符合商定的规格。 卖方不做出任何其他明示或暗示的陈述或保证。
卖方对客户产品的设计不承担任何责任，客户有责任确定卖方的产品是安全的，符合应用法律和法规，并且在技术上或其他方面适合其预期用途。
卖方不认可或声称其产品适合特定应用，并且否认在这方面的每一项陈述或保证，无论是明示的还是暗示的。

典型值仅供参考，不应被视为具有约束力的规格。 产品中的着色剂或其他添加剂可能会导致典型值发生显著变化。

版权所有 © Envalior 2024. 保留所有权利。 未经 Envalior 事先书面许可，不得以任何形式或任何方式复制、分发或传播信息的任何部分，包括复印、记录或其他电子或机械方法。

停留时间

ForTii[®] Eco E11的最佳熔体停留时间 (MRT) 为 ≤ 2 分钟，最好使用最大注射量的50%以上。最佳熔体停留时间不能超过4分钟
用来估计该熔体停留时间的公式如下

$$MRT = \frac{\pi D^3 \rho * t}{m \quad 60}$$

如下：

MRT	= 熔体停留时间	[minutes]
D	=螺杆直径	[cm]
ρ	=熔体密度	[g/cm³]
m	=注射量	[g]
t	= 周期时间	[s]

请注意：在上面的计算中，热流道量并没有被考虑在内。当热流道需要设置时，请将热流道量添加到计算中。

完整的自助服务计算MRT可以使用以下方法完成 [关联](#)。

安全

关于材料的安全性，可参照我们的MSDS，可在我们的销售办事处订购。在实际操作中，我们建议佩戴手/眼/体的个人安全防护用品。

开机/关机/清理

生产开始和结束后保持机器的清洁。可以用PA6-GF or PA66-GF，适用的清洗剂或HDPE来进行清洁。热流道也可清洗，停产后用PA6-GF or PA66-GF清洗。

生产中断

在生产过程中停机时候，我们建议清空料筒。料筒的温度和热流道[如果适用]应降低到远低于该化合物熔点的水平，以防该共混物分解。
注意当热流道，喷嘴，或者螺杆卡塞时熔融材料可能会突然喷出。应始终佩戴手/眼/体的个人安全防护用品。

这里提到的所有商标都是 Envalior 的商标。
卖方独家声明并保证，在卖方交付之日，产品应符合商定的规格。 卖方不做出任何其他明示或暗示的陈述或保证。
卖方对客户产品的设计不承担任何责任，客户有责任确定卖方的产品是安全的，符合应用法律和法规，并且在技术上或其他方面适合其预期用途。
卖方不认可或声称其产品适合特定应用，并且否认在这方面的每一项陈述或保证，无论是明示的还是暗示的。

典型值仅供参考，不应被视为具有约束力的规格。 产品中的着色剂或其他添加剂可能会导致典型值发生显著变化。
版权所有 © Envalior 2024。保留所有权利。 未经 Envalior 事先书面许可，不得以任何形式或任何方式复制、分发或传播信息的任何部分，包括复印、记录或其他电子或机械方法。

故障排除

注塑是否良好的整体评估

有效评估注塑是否良好(聚合物降解程度)的方法：根据ISO307做粘度测试，评估部件的粘度与粒子相比的降低量。如果与该材料粒子粘度规格的中值相比，部件的粘度降低量不足5%，证明注塑良好。行业普遍可以做到部件的粘度值比粒子降低5%-10%。如果粘度降低10%-15%，表明可以通过水分含量、熔体温度和停留时间等因素来改善注塑工艺。如果粘度降低超过15%，表明工艺参数极需优化。如果过度热降解，应预估到注塑部件的性能将不再稳健。

如果需要材料或加工方面的更多信息，请联系帝斯曼。

这里提到的所有商标都是 Envalior 的商标。
卖方独家声明并保证，在卖方交付之日，产品应符合商定的规格。 卖方不做出任何其他明示或暗示的陈述或保证。
卖方对客户产品的设计不承担任何责任，客户有责任确定卖方的产品是安全的，符合应用法律和法规，并且在技术上或其他方面适合其预期用途。
卖方不认可或声称其产品适合特定应用，并且否认在这方面的每一项陈述或保证，无论是明示的还是暗示的。

典型值仅供参考，不应被视为具有约束力的规格。 产品中的着色剂或其他添加剂可能会导致典型值发生显著变化。
版权所有 © Envalior 2024。保留所有权利。 未经 Envalior 事先书面许可，不得以任何形式或任何方式复制、分发或传播信息的任何部分，包括复印、记录或其他电子或机械方法。