



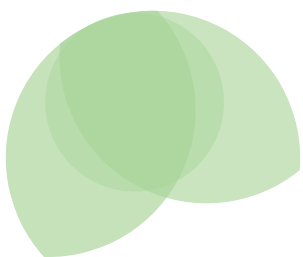
BASF
We create chemistry

ecovio[®] M 2351

经认证可土壤生物降解地膜

加工指南





目录

01	ecovio® 的特点		4-9
	这就是ecovio®：经认证可堆肥塑料和部分生物基塑料	4	
	携手领先	6	
	通过检测和认证	8	
02	ecovio® M 2351 – 可土壤生物降解复合物		10-11
	关键技术优势	11	
	技术数据	11	
03	加工 ecovio® M 2351		12-15
	挤出工艺（通用）	13	
	挤出机设备	13	
	吹膜	14	
	加工过程	15	
04	基本信息		16-18
	印刷和着色	17	
	安全措施	17	
	加工安全说明	17	
	毒理学信息	17	
	有关食品生产和配送的规定	17	
	质量保证	18	
	交付、储存和老化	18	
	成品地膜卷的包装	18	

这就是 ecovio®

经认证可堆肥
聚合物，采用
可再生原材料

ecovio®是巴斯夫一种用途广泛的优质生物塑料。主要优势：经认证的可堆肥材料，且含有生物基成分。



**ecovio®:**

- 为成品化合物
- 全球认证
- 经认证可堆肥、可生物降解
- 可印刷、可热封
- 含多种生物基成分

ecovio®的主要用途为制造塑料薄膜，可进一步细分为有机垃圾袋、果蔬袋、保鲜膜、两用塑料袋（首先用于购物，之后可用于盛装有机垃圾）和农用薄膜。此外，ecovio®也可用于可堆肥包装解决方案，如纸品涂层、注塑成型产品等。

ecovio®用途广泛，适合在闭环系统 (Closed-Loop Systems) 中落实解决方案，比如体育场馆中的餐饮服务。

可靠成分的创新性结合

ecovio®是巴斯夫推出的一种经认证可堆肥聚合物，其生物基成分含量可变，可根据客户需要进行调整。

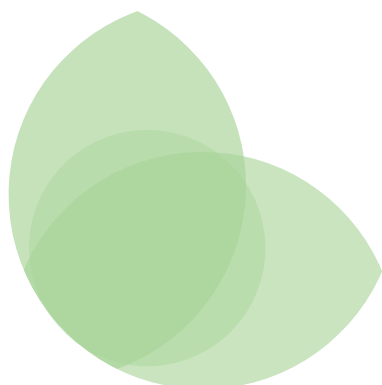
ecovio® 由可堆肥且可生物降解的巴斯夫聚合物ecoflex®和聚乳酸 (PLA) 组成。聚乳酸提取自玉米或其他产糖植物 (如木薯)。与其他基于淀粉的生物塑料产品相比，ecovio®的抗机械应力和耐湿效果更好。

可直接加工

ecovio® 是一种成品，通过标准的塑料生产技术，可作为直接替代方案使用。因此无需另做共混调配。

高性能，可堆肥性通过认证

ecovio® 产品的性能和强度与传统塑料相比毫不逊色，并且经过特别设计，使得产品仅在使用后才完全生物降解。



携手领先

作为业内领先的优质高性能塑料供应商，巴斯夫致力于可生物降解和生物基聚合物研究已长达25余年。

巴斯夫内部各部门以及巴斯夫与外部伙伴都建立了紧密的合作关系，在持续开发创新型塑料解决方案的同时，也在不断完善产品的功能。

经认证的可生物降解且含生物基的塑料是某些特定应用的首选解决方案，例如通过认证的可堆肥有机垃圾袋或可土壤生物降解地膜。塑料的可生物降解性并不取决于其原料是化石材料或生物基材料。针对每一项具体应用，需要综合考虑产品整个生命周期内的生态兼容性、经济可行性和对社会造成的影响，比如进行生态效率分析。





什么是生物塑料？

	不可堆肥	可堆肥
由可再生原材料生产	生物基聚乙烯 (Bio-PE)、生物基聚酰胺 (Bio-PA)、生物基聚氨酯 (Bio-PUR)、生物基聚丙烯(Bio-PP)	聚乳酸 (PLA)、  聚羟基脂肪酸酯 (PHA)
由化石原料生产	聚乙烯 (PE)、聚丙烯 (PP)、聚氯乙烯 (PVC)、聚酰胺 (PA)、聚对苯二甲酸丁二醇酯 (PBT)	 聚丁二酸丁二醇酯(PBS)

有两类产品可被称为“生物塑料”：“生物基”塑料和“可堆肥”塑料。

生物基塑料部分或全部由可再生原料制成。比如聚乳酸 (PLA)、聚羟基脂肪酸酯 (PHA)、淀粉、纤维素、甲壳质和明胶属于此类。生物基塑料并不一定能够生物降解，不可生物降解的生物基塑料包括生物聚乙烯、天然纤维塑料，以及木质和塑料的复合材料。

可堆肥塑料可被微生物降解。特殊微生物产生的酶可将材料的柔性聚合链分解为小分子。这些小分子和其它有机材料（如有机垃圾）一起被微生物消化，最终留下水、二氧化碳和生物质。数项独立开展的科学研究已经证实了这一点。可堆肥聚合物能够但并非必须由可再生原材料制得。它们也可使用原油生产。其可生物降解性并不取决于原材料，而是完全取决于聚合物的化学结构。



通过检测和认证

ecovio® 的可堆肥性已经得到权威独立检测机构认证。

经检测机构认证

独立机构按照专门检测程序对生物塑料进行了生物降解性、可堆肥性、堆肥质量和植物兼容性方面的检测。

只有当材料达到了明确定义的标准时，它才会被认定是可堆肥的。

适用于食品包装

ecovio®等级符合《欧洲食品接触条例》(European food contact regulation)¹ 和《美国食品接触性物质通知》(US Food Contact Substance Notification)² 的相关规定。因此，它们可用于生产食品包装。

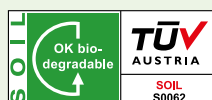
ecovio®符合以下关于堆肥的国际标准和规范：



欧洲标准
EN 13432



家庭堆肥



可土壤生物降解性



美国标准
ASTM 6400



欧洲标准 EN 13432
澳大利亚标准 AS 4736



意大利标准
CIC



日本标准
GreenPla



加拿大标准
CAN/BNQ 0017-088

¹ 欧盟委员会法规第10/2011号，2011年1月14日，关于直接接触食品的塑料材料和塑料制品。

² 根据美国食品药品监督管理局 (FDA) 第178、475和907号《食品接触性物质通告》。



采用ecovio®制成的地膜



生物降解为

- 水
- 二氧化碳
- 生物质

“可氧化降解”地膜



- 无生物降解性（不符合国际堆肥标准）
- 分解为塑料碎片（聚乙烯）
- 强光照射后，其机械性能过早损失

生物聚乙烯地膜



- 完全无法降解（只能很慢地崩解为小的聚乙烯碎片）
- 填埋处置
（在一些欧洲国家被禁止）
- 焚烧处理（由于有机垃圾含水量高，所以焚烧困难）

“氧化降解”塑料和生物聚乙烯塑料不可堆肥

“氧化降解”聚乙烯薄膜 (PE) 为传统塑料，仅在加入特殊添加剂后才能分解。受紫外线照射或受热时，它们的聚合链会被氧化分解为小片段。迄今为止，无论止没有任何科学证据可以证明，这些分解后的聚乙烯片段可以被生物降解以达到堆肥标准，不论这些材料是否经过耐紫外线照射或耐热的预处理。

生物聚乙烯塑料由可再生原材料制成，但不可生物降解。可堆肥性不取决于原材料的来源，而取决于聚合物的化学结构。

ecovio[®] M 2351

用于经认证可土壤生物降解
地膜的复合物



巴斯夫提供农用经认证可土壤生物降解ecovio® M 2351地膜。

该复合物由可生物降解的聚己二酸/对苯二甲酸丁二醇酯 (PBAT) ecoflex®, 以及其他由可再生原材料和无机填料共同打造而成。机械化收割结束后, 农民无需费力地去除和回收由ecovio® M 2351制成的地膜, 只需直接将其犁入地中即可。天然存在于土壤中的细菌或真菌能够把薄膜作为食物进行彻底的分解代谢。生物降解的最终产物是二氧化碳、水和生物质 (来自天然生物体, 例如细胞)。

ecovio® M 2351已被认证为符合欧洲标准EN 17033的第一种可土壤生物降解的地膜材料 (注册号为9X0001)。它还获得了奥地利TÜV颁发的“OK可土壤中生物降解”证书和DIN Certco颁发的“OK可土壤中生物降解(颗粒和薄膜)”证书。

关键技术优势:

- ecovio® M 2351具有出色的机械性能, 可用于制造层厚为8-25的地膜, 必要时可达到50 µm。
- ecovio® M 2351是一种即用型复合物, 传统的聚乙烯薄膜挤塑机器即可完成加工流程, 无需添加任何润滑剂或防粘连剂。
- ecovio® M 2351可以用于制造黑色地膜。可提供具有兼容特性的母粒。

技术数据

种类 / 解决方案	ecovio® M 2351
常用厚度	12
生物成分*	9 %
经EN 17033认证可土壤生物降解	✓
特性**	
杨氏模量 MD/TD	260/130 MPa
拉伸强度 MD/TD	25/20 MPa
断裂伸长率 MD/TD	180/380 %
抗撕裂性 MD/TD	730/520 Nm
抗穿孔性	200g
分解速度	
湿强度	✓
清爽/防粘连添加剂	✓/✓

清爽添加剂母料: ecoflex® Batch SL05、ecoflex® Batch SL10B、ecoflex® Batch SL10C | 防粘连剂 (AB) 母料: ecoflex® Batch AB1

* 根据ASTM D6866-12的14C方法测量的生物成分

** 典型值, 不能解释为产品规格



03

加工

ecovio® M 2351



挤出工艺 (通用)

ecovio® 是一种经过优化的生物聚合物，适用于所有热塑性塑料的常规挤出工艺。

长径比不超过30的单启动三区螺杆适用于加工ecovio®。但是，为了使ecovio®的加工效果达到最佳，需要针对不同需求进行调整。

挤出机设备

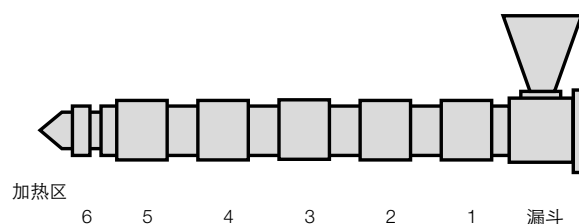
建议使用长径比不超过30的单螺杆挤出机。最先进的标准分段式三区单螺杆适用于加工ecovio®。

也可以使用与带槽进料区以及混合和剪切元件相结合的阻隔式螺杆。

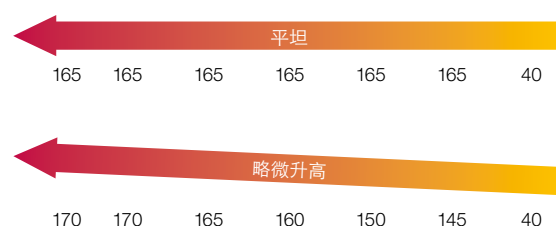
这里的加工温度低于聚烯烃或苯乙烯塑料。根据PE产品的不同，温度可以低35-40°C左右。

与对剪切敏感的淀粉复合物相比，ecovio®在160-190°C之间表现出更宽的加工窗口。与其他热塑性塑料相比，可以选择更平坦的温度曲线或略微升高的温度，具体会因不同的挤出工艺而有所不同（见图）。

在加工ecovio®挤出型材时，筒体和螺杆应仅使用耐磨钢。



ecovio® M 2351的温度控制[°C]





吹膜

ecovio® 是为在传统吹膜挤出系统上加工厚度在8-50 μ 之间（取决于等级）的挤出吹膜而开发的。所有常见的后续设备（包装、印刷、切割和焊接/密封、制造机器等）也可以使用。

由于不同聚合物有不同的流动行为，在加工ecovio®时，需要在各个操作点对挤出工具进行新的精确校准。

最先进的吹膜挤出模头可用于加工ecovio® M 2351。建议模头间隙为0.8-1.2 mm。

可以使用标准的PE-LD工艺加工ecovio® M 2351。

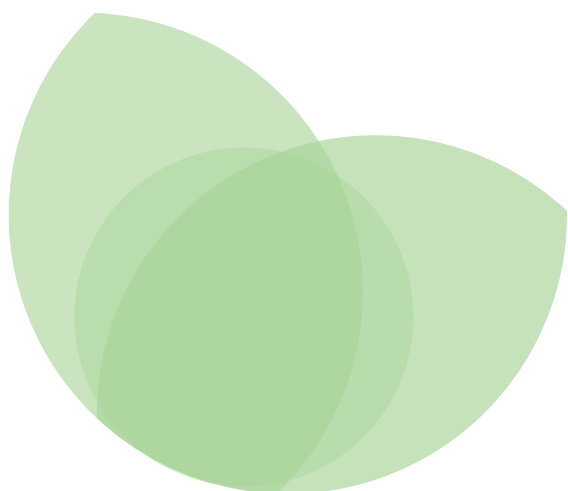
建议在加工ecovio® M 2351时，采用较高的吹胀比和相应的薄膜宽度，最后将膜网沿MD方向切成几个小卷。

如果地膜在边缘被切开以达到最终宽度，剩余的材料可以作为颗粒或压实薄膜重新使用，其比例可达到5-15%。

ecovio® M 2351已经含有必要的滑爽剂和防粘连剂。无需添加额外的添加剂。

我们目前提供ecoflex® 黑色母料用于地膜生产。







04

基本信息



印刷和着色

我们建议始终添加12%的巴斯夫黑色母料，该母料专为ecovio® M 2351地膜而开发。

可以在ecovio® M 2351地膜上印刷所需内容。

安全措施

加工安全说明

纯ecovio®熔体的热稳定性高达240°C（取决于不同等级），并且不会因分子劣化或气体和蒸汽的形成而造成任何风险。然而，与所有热塑性聚合物一样，ecovio®会在过高的热负荷下崩解，例如，在过热或热解清洁过程中。在这种情况下会产生气态分解产物。在加工ecovio®时，我们建议确保充分通风。通过对ecovio®的适当加工和在喷嘴处使用足够的吸力，预计不会对健康造成损害。

如果加工条件不当，例如，高温和/或过长的保温时间，可能会产生有害的刺激性蒸汽，这种情况也会因挤出物上的焚烧条纹而变得明显。因此，要解决这一故障，必须对挤出机进行清理，例如使用ecoflex®、适当的清洁批次或轻微流动的PE-LD (MVR ~ 4)。

快速冷却受损材料，例如进行水浴，可以减少难闻的气味。

毒理学信息

ecovio® 所有等级均不是危险物质。在采用合适的加工方法且场所通风良好的情况下，从事ecovio®加工的人员从未出现过健康问题。

食品生产和配送相关规定

ecovio®产品系列的所有等级在成分上均符合欧洲和美国关于直接接触食品的塑料的现行法律。此外，我们还通过实施GMP(生产质量管理规范)来确保产品的合规性。如欲了解某种类型ecovio®的法律地位的详细信息，请直接与巴斯夫(plastics.safety@basf.com)联系，说明具体应用和温度。巴斯夫很高兴提供与当前适用法规相关的最新符合性确认。



质量保证

ecovio®是根据现行的DIN DIN EN ISO 9001标准, 在连续的生产过程中制成的标准材料。根据ISO 1133, 190 °C时的体积流动指数 (MVR) 为质量控制的具体参数。

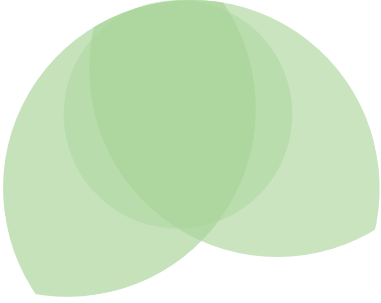
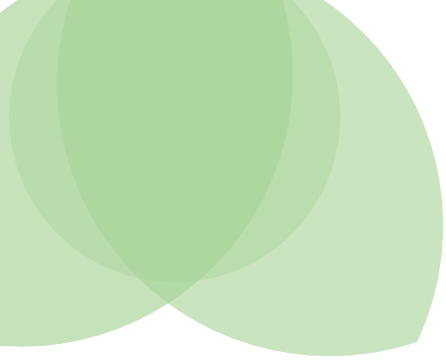
如有需要, 我们可以提供每个批号的MVR值证明。我们的文件中提供的其他数据是典型值, 不属于ecovio®产品规格的组成部分。

交付、储存和老化

ecovio®采用1,000公斤大袋包装。运输和储存温度不应超过60 °C。未开封的包装应在室温(23 °C)下储存, 时间不超过一年。

成品地膜卷的包装

建议使用不透明的聚乙烯薄膜包装ecovio® M 2351成品地膜卷。每一卷应单独包装, 以保护地膜免受紫外线和湿度的影响。



备注

本出版物中所含数据基于巴斯夫现有知识与经验。鉴于有多种因素可能影响到产品的加工和应用，这些数据并不构成对产品具体性质或适用性之保证，用户应自行研究测试。巴斯夫保留随时更改本出版物中所含任何描述、图表、图像、数据、比例、重量等信息的权利，恕无另行通知。上述信息亦不构成对产品合约质量之保证。获取巴斯夫产品者应遵守知识产权及现有法律法规之规定。（2022年2月）

更多关于ecovio®的信息:

www.ecovio.basf.com

请访问我们的网站:

www.plastics.basf.com

获取宣传手册

plas.com@basf.com

如果您有关于产品的任何技术问题，请联系:

ecovio.china@basf.com