

Stanyl® 尼龙46 注塑技术介绍

烘干

Stanyl采用干燥封装（湿含量 0.1%），除了对于Stanyl未填充（未增强）产品规格必须采用烘干以保持湿含量 0.05%以外，以下情况需要烘干处理：

- 当材料暴露于潮湿环境中
- 只能采用露点低于-30°C的除湿空气干燥机进行烘干

烘干条件

湿含量	时间	温度
0.1 – 0.2%	2-4 小时	80 °C
0.1 – 0.2%	4-8 小时	80 °C
> 0.5%	100 小时 或者 24 小时	80 °C 105 °C

螺杆旋转速度：

保持螺杆旋转速度尽可能的低，以便于：

- 最大程度保持材料的一致性
- 最小程度降低热负载
- 最小螺杆旋转速度取决于冷却时间
- 最大螺杆旋转速度不超过 6500/D¹ rpm

1) D = 螺杆直径（毫米）

背压

控制背压尽可能低，以防止：

- 喷嘴流延
- 延长成型时间
- 建议压力为20-100巴（实际有效）

注射速度

注射速度尽可能快：

- 防止材料在模具注塑过程中结晶化
- 得到最好的玻纤取向
- 得到更好的表面形状
- 选择合适的注射速度以防止空气压缩导致温度升高产生的烧焦现象（diesel effect）和开裂的出现

冷却态

由于冷却时间可能很短，塑化时间通常是限制因素。

- 模具温度高于80 °C 以便获得好的产品尺寸稳定性和流动性
- Stanyl 未填充（未增强）产品规格注塑，模具温度要高于120 °C
- 要获得最好的结晶度，模具温度要高于120 °C，驻留时间和压力取决于流道的设计和注塑产品的形状

高流动性STANYL加工

流动性Stanyl产品规格的优异流动性几乎没有剪切热，因此采用同LCP类似的设置：

- 为获得最好的机械性能，熔融温度应在325 °C左右
- 为获得最好的尺寸稳定性，模具温度应为120 °C
- 在进料区域进行高温设置以确保足够的熔融温度
- 喷嘴温度不应低于280 °C
- 高的进料速度和螺杆旋转速度
- 背压低（±10巴）
- 高的注射速度
- 低/适中的冷却温度以防止缓冲区变化（buffer variations）
- 检查喷嘴的流延，必要时调整喷嘴温度，注意不能过低！使用翻转型聚酰胺喷嘴

安全

相关的安全性数据请参阅我公司提供的材料安全数据表，您可以从所在地的DSM销售处获得或者通过互联网www.dsmepchina.com获得。

同其它热塑性塑料一样：

- 处理热熔体时请佩戴面部护罩和手套（例如：清洗）
- 材料磨碎操作时请佩戴防尘面罩

故障处理

请仔细阅读第二页和第三页中关于注塑过程出现的问题及其原因和解决方法的详细说明。

当您无法从这些资料或的问题解决办法时，请联系您所在地DSM销售处或代表处获得帮助。

故障处理

故障原因

- 解决方案

流涎

材料湿含量过高：

- 使用烘干材料（湿含量：玻纤增强型规格材料<0.1%，未填充（未增强）型规格材料<0.05%）

熔融温度过高：

- 降低喷嘴温度
- 降低料桶温度（检查熔融温度）
- 降低料桶内驻留时间（减少循环时间），或者使用较小尺寸料桶
- 降低螺杆旋转速度

（背）压力过高：

- 降低背压
- 使用螺杆减压

错误的喷嘴设计：

- 改进喷嘴的温度控制
- 使用反锥形喷嘴
- 使用较小直径喷嘴

喷嘴堵塞

温度过低：

- 升高喷嘴温度
- 提高熔融温度（标准型规格不超过320℃；高流动性（HF）型规格不超过330℃）
- 成型后将喷嘴脱离模具

错误的喷嘴设计：

- 提高喷嘴控制温度
- 增大喷嘴口反转锥度
- 使用较大直径喷嘴

喷嘴溢料

材料降解产生气体：

- 使用烘干材料
- 减少驻留时间
- 降低熔融温度（不低于305℃）

注塑过程包含未熔颗粒

能量输入不足（材料温度过低）

- 升高料桶温度（标准规格要提高储料器温度；高流动性规格要提高料桶中/前部温度）
- 提高背压
- 提高螺杆旋转速度
- 预热材料颗粒至80-100℃
提高料桶尺寸

螺杆滑脱

摩擦性低或过早熔融：

- 降低储料容器温度
- 预热材料颗粒
- 降低背压
- 降低螺杆旋转温度
- 添加不超过0.1%的基于聚乙烯型润滑剂
清洗冷却

未注满

材料不足：

- 检查储料箱容量
- 调整进料设置
- 检查正确/最优转换点

流动性不够：

- 提高注射压力/速度
- 检查熔融温度，必要时提高温度

流道阻力过高：

- 提高注入口、流道和喷嘴的直径尺寸
- 提高排气
- 使用更多注入口

毛刺

闭合力度不足：

- 提高模具夹力
- 降低注射压力/速度
- 采用合适压力/速度
- 检查合适的/最佳的转换点
- 减少保压时间
- 降低熔融温度

过度浇铸：

- 降低给料设置
- 检查合适/最佳的转换点
- 减少保压时间
- 检查清理配料区

模具问题：

- 清理和扩大排气槽
- 检查混料区
- 检查模具磨损程度

凹陷和空穴

体积压缩过大：

- 增加保压时间
- 增加保压压力
- 较厚部件提高注射速度
- 较薄部件降低注射速度
- 提高注塑温度

模具问题：

- 提高注入口、流道和喷嘴的直径尺寸
- 根据部件厚度改变注入口位置
- 采用更多注入口

焊接线

熔体混合不充分：

- 提高注射速度
- 增加保压时间和保压压力
- 改善焊接线区的排气槽
- 提高熔融温度
- 提高料桶温度
- 焊接线区增加过流井
- 改变浇口的位置以使得焊接线位于非重点位置
- 提高注入口、流道和喷嘴的直径尺寸

空穴：

- 提高注射速度（当排气条件差时）
- 改善排气
- 改善流动性
- 改变浇口位置

烧焦

空气压缩导致温度升高产生的烧焦现象：

- 改善排气
- 降低注射速度
- 降低熔融温度
- 改变浇口位置

流动线，分层

熔融温度过低：

- 提高熔融温度
- 提高料桶温度
- 提高注射速度/压力
- 提高注入口、流道和喷嘴的直径尺寸

含有其它聚合物颗粒：

- 采用高纯颗粒材料

条纹，裂痕和云母效应

材料湿含量过高：

- 采用烘干材料

材料发生分解：

- 减少驻留时间（周期时间）或使用较小尺寸料筒
- 降低熔融温度（检查喷嘴温度）
- 降低螺杆旋转速度
- 降低背压
- 增加注入口尺寸
- 降低注射速度/压力
- 防止/降低螺杆倒吸

熔体空穴：

- 增加背压
- 降低螺杆旋转速度
- 降低注射速度/压力
- 降低储料容器温度
- 改善模具排气

变色，褐色条纹

（局部）材料过热：

- 检查坏点，喷嘴和（或）热料桶和止回阀
- 减少驻留时间（周期时间）或使用较小尺寸料筒
- 降低熔融温度
- 降低喷嘴温度
- 检查注射部件的磨损情况，防止产生过多剪切热
- 检查模具、干燥机和储料容器等是否有污染物
- 降低注射速度
- 降低螺杆倒吸

颗粒含有杂质：

- 清理注射部件
- 采用高纯颗粒材料

黑色条纹

颗粒含有杂质：

- 清理注射部件
- 采用高纯颗粒材料

（局部）材料过热：

- 参照“变色，褐色条纹”

熔融温度过低：

- 提高料筒尤其是储料容器温度

脆化

材料分解：

- 减少驻留时间（周期时间）或使用较小尺寸料筒
- 降低熔融温度
- 降低螺杆旋转速度
- 提高浇口尺寸
- 降低材料的粉碎程度

材料温度过低：

- 提高熔融温度（标准型规格高于305℃，高流动性型规格（HF）高于315℃）

材料湿含量过高：

- 使用烘干材料

内压：

- 降低保压压力
- 检查最优的转换点
- 提高模具温度

熔体不均匀：

- 提高背压

颗粒含有杂质：

- 去除材料杂质

产品部件过于干燥：

- 对部件进行处理

设计问题：

- 防止尖角，采用圆弧

粗糙表面

模具表面有缺陷：

- 打磨模具表面

未增强型规格：

- 提高模具温度
- 减少模具热量集中点（注入口背面）
- 提高熔融温度
- 提高注射速度

玻璃粉“玻纤可见”

玻纤增强型规格：

- 提高模具温度
- 提高注射速度
- 提高熔融温度
- 增加保压压力

材料湿含量过高：

- 使用烘干材料

分层，起泡

材料湿含量过高：

- 使用烘干材料

内部剪切压：

- 采用适当的注射速度
- 提高模具温度
- 提高熔融温度
- 增加浇口尺寸

杂质：

- 使用高纯材料
- 清理注射部件

开模问题

过量填料：

- 降低注射速度
- 检查最优转换点
- 降低保压压力/时间

模具设计问题：

- 增加冷却时间
- 检查模具缺陷或切口
- 使用烟囱锥度
- 采用润滑性能优的产品规格或添加0.05-0.1%基于聚乙烯的润滑剂
- 改变模具温度（根据部件形状）
- 采用反锥形浇口设计

翘曲

收缩率不同（非增强型规格）：

- 调整模具温度（高温=高收缩率）
- 保证统一的壁厚
- 增加冷却时间

玻纤取向：

- 改变浇口位置
- 降低注射速度
- 提高模具温度
- 提高熔融温度
- 采用矿物增强型/低翘曲材料

内压：

- 降低保压压力
- 减少保压时间
- 检查最优转换点
- 提高模具温度
- 使用高流动性（HF）规格

周期时间

Stanyl快速的凝固特性使得注塑时保压和冷却时间变得更短，从而同其它工程塑料和高性能热塑性工程塑料相比可以缩短周期时间（降低最高可达50%）

壁厚	1毫米	2毫米	4毫米
冷却时间	5秒	8秒	9秒

适用于 Stanyl非增强型规格

热流道

采用热流道加工Stanyl时，请注意以下基本标准：

- 单独加热枕套
- 两边同等加热
- 顶端安装热电偶（靠近浇口）
- 仅采用外部加热系统

建议：

如果您没有或者基本没有采用热流道加工Stanyl的经验，请采用玻纤增强型PA66进行加工，之后将温度提高到PA46的设定温度，机器不要停，然后将聚合物材料换成所需的PA46材料，数次之后Stanyl就可以正确注塑。

采用热流道加工的安全事项

生产间歇注射部件必须后拉，螺杆应该在最前面位置。如果停工时间相对较长，请用高密度聚乙烯（HDPE）（MFI 0.2）彻底清洗模具长时间生产间歇应降低热流道温度。

注意：

由于模具喷嘴、顶端等关闭使得热流道密封时，持续过长时间的熔融会导致材料一定程度的分解，从而使料筒、喷嘴和热流道系统压力升高，这种情况下可能发生熔融材料突然喷出的情况，因此在开模和喷嘴操作时必须进行安全防护。

联系方式

亚太区总部

电话：86 21 6141 8188

欧洲总部

电话：00 800 7466 3376

美洲总部

电话：1 800 333 4237

中国 上海

电话：86 21 6141 8188

中国 北京

电话：86 10 6530 8880 转 605

中国 深圳

电话：86 755 8230 0296

台湾

电话：886 2 8789 0868

泰国

电话：66 2 689 1366 至 8

日本

电话：81 3 5419 7390

韩国

电话：82 2 3445 1160

东南亚

电话：65 6299 6080

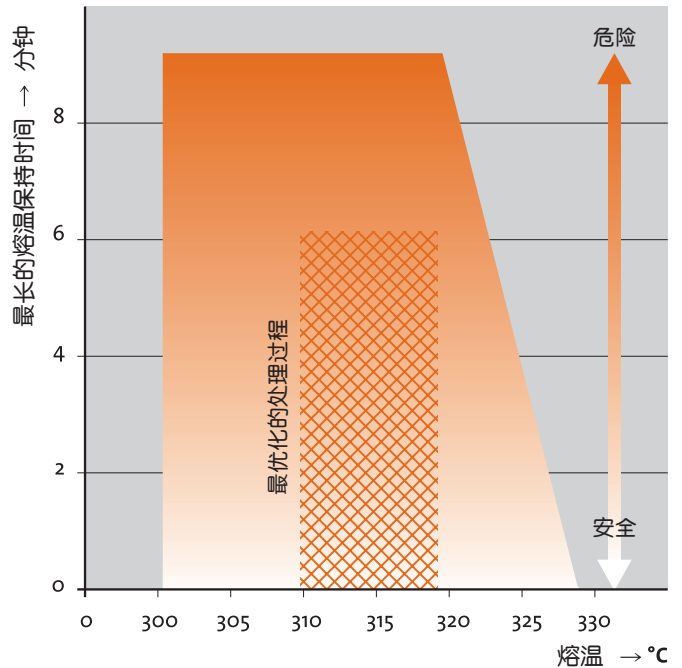
马来西亚

电话：6 03 2297 9622 转 1113

印度

电话：91 20 2546 1075

过程图



Stanyl	模温	熔点温度	喷嘴温度	前端温度	中端温度	后端温度	
标准牌号	80-120	305-320	280-300 ²⁾	300-320	300-320	280-320	°C
高流动性牌号	60-120	315-330	280-300 ²⁾	315-330	310-325	280-310	°C

2) 正确的喷嘴温度可以得到整洁的注入入口末端同时防止碰嘴流涎。此温度通常比实际聚合物温度低5到20摄氏度。注意启动时喷嘴堵塞。