



bluesign® CRITERIA 生产场所准则

附件： 纤维制造

1.0 版 | 2020-03

目录

1	范围	2
2	定义	2
3	最佳可行技术	2
4	行业特定要求	3
5	合规性验证	7
6	有效期	7
7	其他适用文件	8

1 范围

纤维输入流分析有助于建立适当的监管链，优化纺织品后整理上游的环境和职业健康安全绩效。

以下纤维制造准则适用于源自天然原料和化学品原料的人造纤维。

目前，纯天然纤维（包括棉、亚麻纤维、羊毛和蚕丝）不属于 bluesign® CRITERIA 的范畴，对这些原材料进行输入流管理的责任由纺织品制造商承担。

然而，我们鼓励 bluesign® SYSTEM PARTNER 在天然纤维的加工过程中努力改善其环境绩效。

2 定义

如需术语和缩略语的完整列表，请参阅“bluesign® 术语表”文件。

2.1 纺织纤维

纤维可以定义为非常细且柔韧的线状聚合物分子链，它们彼此并排并键合在一起。聚合物来源可以是植物、动物或合成材料。纺织纤维是指先纺成纱线然后通过各种方法（包括梭织、针织、编织以及染色和后整理）加工成面料的原材料。纤维也可以直接用于制造无纺布。

根据聚合物的不同来源，可以将纺织纤维（以下简称“纤维”）分为以下四个主要类别：

- 源自植物的天然纤维（例如棉、亚麻）
- 源自动物的天然纤维（例如羊毛、蚕丝）
- 天然聚合物制成的人造纤维（例如粘胶纤维、醋酸纤维）；如果天然聚合物为纤维素，则该纤维为人造纤维素纤维 (MMCF)
- 合成聚合物制成的人造纤维（例如聚酯、聚酰胺、氨纶、腈纶）

2.2 纤维制造商

进行初级纺丝的公司，可包括上游工序（例如制造聚合物和生产纸浆，甚至制造单体），以及下游纤维加工工序（生产长丝或短纤纱线）或其他机械工序（例如压纹）。

3 最佳可行技术

制造纤维的系统合作伙伴必须当了解与行业相关的最佳可行技术 (BAT)（参考示例：<http://eippcb.jrc.ec.europa.eu/>）。

4 行业特定要求

4.1 综述

bluesign® APPROVED 纤维必须由 bluesign® SYSTEM PARTNER 制造，并且纤维制造商必须遵守 bluesign® CRITERIA 生产场所准则。如适用，本附件文件中的规格优先于 bluesign® CRITERIA 生产场所准则的要求。

只有使用由 bluesign® APPROVED 纤维制成的原纱才能达到 bluesign® APPROVED 的状态。对于混纺，所有纤维均必须为 bluesign® APPROVED。

bluesign® APPROVED (原) 纤维必须符合 BSSL (消费者安全限值)。在有大量适当数据证明合格的情况下，BLUESIGN 有权决定是否可对交付给最终消费者的纤维/纺织品采用 BSSL 消费者安全限值。

如果聚合物或纸浆或单体不是在系统合作伙伴的生产场所进行生产制造时，则系统合作伙伴必须确保聚合物或纸浆的供应商和单体供应商各自遵守相应的准则，并必须收集相关合规性证明。

采用干纺或湿纺时，溶剂回收率的目标必须为达到 99% 或更高。

鼓励系统合作伙伴开发满足循环经济要求的纤维，并更多地制造和使用适合循环纺织品生产且安全的可回收/再生纤维。

4.1.1 前准备助剂和上浆剂的使用

前准备助剂 (例如纺纱油、花纹造型剂) 和上浆剂是典型的纤维副产品，在纺织品后整理工序的热加工过程中，这些副产品可能被洗掉或释放，因此可能在预处理期间对环境造成强烈影响。因此，在纤维生产场所使用的所有前准备助剂和上浆剂都必须通过 bluesign® CHEMICAL ASSESSMENT——最重要的是，这些制剂不得含有 APEO。此外，鼓励系统合作伙伴注重使用低排放的前准备助剂，它们有助于在后整理的热加工 (例如热定型) 过程中减少挥发性有机化合物 (VOC) 的排放。此外，推荐使用易于生物降解的前准备助剂和上浆剂。尽可能的减少添加物是实现减少前准备助剂使用的最佳途径。

4.1.2 添加剂

添加剂 (例如色母粒、颜料和 UV 稳定剂) 必须通过 bluesign® CHEMICALS ASSESSMENT。对于生物杀灭产品和抗微生物活性物质、阻燃剂和纳米级材料/结构，将适用各自相应的准则。

4.2 丙烯腈纤维

丙烯腈的废气排放 (在聚合过程中不断散发直至纺丝溶液准备就绪) 不得超过年平均排放因子 1.0 g/kg 产出纤维。必须对丙烯腈 (CAS 107-13-1) 排放进行收集，且必须安装废气排放处理系统。对于丙烯腈排放，废气中浓度目标应为 5 mg/m³ (最高)。

在聚合和纺丝过程中，工作场所向空气中排放的 N,N-二甲基乙酰胺 (CAS 127-19-5) 和单体不得超过 bluesign® 指引文件 - 职业接触限值中定义的限制值。

4.3 弹性纤维

系统合作伙伴应声明未使用有机锡，并已针对原材料进行有机锡不纯物的检查。

此外，在聚合和纺丝过程中，工作场所向空气中排放的下列物质不得超过 bluesign® 指引文件 - 职业接触限值中定义的限制值，尤其要注意：

- 二苯基甲烷-4,4'-二异氰酸酯 (CAS 101-68-8)
- 甲苯-2,4-二异氰酸酯 (CAS 584-84-9)
- N,N-二甲基乙酰胺 (CAS 127-19-5)

4.4 尼龙纤维（6 和 6.6）

尼龙纤维生产过程中产生的废气应当通过洗涤系统或等效系统进行处理。系统合作伙伴必须提供证据，证明单体生产中的一氧化二氮（N₂O; CAS 10024-97-2）排放符合以下排放因子要求：

由聚酰胺单体生产排放至大气的 N₂O（以年平均值表示）不得超过年平均限值

- 9.0 g N₂O/kg 己内酰胺（CAS 105-60-2；适用于尼龙 6 纤维）或
- 9.0 g N₂O/kg 己二酸（CAS 124-04-9；适用于尼龙 6.6 纤维）

此外（如果场所生产己内酰胺），则废气中己内酰胺的排放不得超过 0.1g /m³。

4.5 聚酯

在进行任何湿法加工之前，聚酯原纤维中的锑（CAS 7440-36-0）含量不得超过 260 ppm。

VOCs 年均排放（来自有组织排放及无组织排放）目标不得超过以下排放因子

- 1.2 g/kg PET 切片
- 10.3 g/kg 长丝纤维

长期目标必须是逐步淘汰以锑化合物作为触媒，并用不会造成不良后果的替代物（即通常危害更低、更环保的物质）来替代。

4.6 人造纤维素纤维（包括粘胶纤维、莱赛尔纤维和醋酸纤维）

对于人造纤维素纤维，木材种植和后续纸浆加工的上游工艺流程与环境有很大关联。

4.6.1 木材政策

必须制定木材政策，规定纸浆纤维/纸浆必须通常源自可持续发展的合法林业。木材政策尤其必须

- 规定所采购的纸浆纤维/纸浆至少有 25% 由通过独立第三方认证并带有森林管理委员会 (FSC®) 标签的木材制成；
- 包括一份声明，承诺不使用以下来源的纸浆：
 - 非法采伐木材；
 - 具有高保护价值的森林，包括古老濒危森林以及濒危物种栖息地；
 - 在 1994 年后通过大量转换天然林或转换为非森林用途而造的人工林；
 - 培育种植转基因树木的森林或人工林；
 - 违反传统、社区和/或公民权利或违反 bluesign® SYSTEM 文件中提及的任何 ILO 公约的来源；
- 由系统合作伙伴提供供应链管理方面的充分支持以符合上述要求。

实现该木材政策的最佳途径为

- 致力于增加纸浆加工用再生材料数量和/或增加已通过独立第三方认证、带有如森林管理委员会（FSC®）标签或等效体系标签的木材数量；
- 了解该地区进行的以科学为基础的大规模保护计划并给予相应支持；
- 支持古老濒危森林的保护方案，该方案的最佳支持途径为：
 - 定期进行独立的第三方风险评估、审核和现场考察，并取得积极成果（最好至少为 CanopyStyle 审核“青铜”等级）或通过可持续森林管理计划的独立第三方（例如“雨林联盟”）认证；
 - 以及
 - 与木材和纸浆供应商保持长期的合作伙伴关系，以及与林场主和纸浆厂保持个人和直接业务。

4.6.2 纸浆加工

溶解浆，又称溶解纤维素，专门用于生产粘胶纤维和莱赛尔纤维，其特点是纤维素含量高（>90%）、亮度高、分子量分布均匀。用于生产纤维的纸浆必须

- 漂白过程不含氯（ECF 漂白）

目标必须为其中至少 50% 的纸浆由通过下列方式对其工艺液体进行回收再利用的纸浆厂生产

- 可用于在现场发电或产生蒸汽
- 或用于制造化学副产品

废水中 AOX 含量不得超过 0.170 kg/ADt¹纸浆。

系统合作伙伴必须进行适当的供应链管理以符合上述要求。

4.6.3 粘胶短纤

粘胶纤维的制造必须以实现关键化学品的闭环工艺为目标。必须考虑以下方法：

- 在罩壳内运行精纺机
- 从纺丝生产线的冷凝废气中回收二硫化碳 (CS₂; CAS 75-15-0) 并在工艺流程中循环使用
- 通过吸附和活性炭方法从废气流中回收二硫化碳
- 采用以硫酸 (H₂SO₄; CAS 7664-93-9) 催化的氧化方式进行废气脱硫工艺
- 从纺丝浴中回收硫酸盐
- 通过碱沉淀后再进行硫化物沉淀来降低废水中的锌浓度
- 对敏感型水体采用厌氧型硫酸盐还原技术
- 采用流化床焚烧炉焚烧一般废弃物并回收热量用于生产蒸汽和发电

必须将适当的职业健康安全措施、防爆和灾难控制以及尽量减少二硫化碳的无组织排放考虑在内并持续改进；当前状态和目标必须形成文件并存有相关记录。一个明确定义职责、预算和时间表的规划必须确保可在适当的时间内实现上述目标。

¹ADt = 风干吨（公制）（含水量为 10% 的纸浆）

对于与粘胶短纤制造相关的关键环境问题，必须设定以下目标：

参数	方法	单位	排放因子/ 浓度
排放至水中			
COD	DIN 38409-41, ISO 6060 USEPA 410.4, APHA 5220D, GB/T 11914 可使用经过验证的比色皿方法 (例如根据 ISO 15705) 可以交替使用	kg/t	5
锌 (Zn)	ISO 11885, USEPA 200.7, USEPA 200.8 USEPA 6010c, USEPA 6020a"	kg/t	0.05
硫化物	DIN 38405-26, ISO 10530 APHA 4500-S2-D, GB/T 16489"	mg/L	1
二硫化碳 (CS ₂)	ISO 15680, ISO 11423-2, USEPA 8260B, HJ 810, GB/T 15504	mg/L	0.2
硫酸盐	DIN EN ISO 10304-1, USEPA 375.2	kg/t	300
AOX	ISO 9562, USEPA 1650, HJ/T 83-2001"	mg/L	5
APEO (在原始废水中测量)	ISO 18857-1, ISO 18857-2, ISO 18254-1 ASTM D7742-11"	µg/L	1
排放至空气			
硫	质量平衡表	kg/t	20
二硫化碳 (CS ₂)	VDI 3487	mg/m ³	150
硫化氢 (H ₂ S)	VDI 3486	mg/m ³	50

表 4.1: 粘胶短纤生产中排放因子和浓度的目标
废水监测点：排放到接收水体之前
空气排放监测点：所有有组织排放点

排放因子必须根据可靠的质量平衡表逐年计算确定。必须使用至少 4 次废水测试的平均值以及测量连续废水量的平均值进行计算。

此外，对于主要输入品消耗，必须达到以下目标（以排放因子表示）：

- 生产用水： < 45 L/kg 产出纤维
- 能源： < 25 GJ/t (6.9 kWh/kg) 产出纤维
- 二硫化碳 CS₂ < 100 kg/t 产出纤维
- 氢氧化钠 NaOH < 0.6 t/t 产出纤维
- 硫酸 H₂SO₄ < 1.0 t/t 产出纤维
- 锌 Zn < 10 kg/t 产出纤维

一个明确定义职责、预算和时间表的适当环境计划必须确保在适当的时间内实现上述目标。

4.6.4 莱赛尔纤维

对于莱赛尔纤维生产，溶剂回收率目标必须至少为 99%。一个明确定义职责、预算和时间表的适当环境计划必须确保在适当的时间内实现此目标。

4.6.5 醋酸纤维

必须以持续改善环境绩效为目标对酸进行管理。溶剂管理必须以 99% 的回收率（例如二氯甲烷、甲醇、丙酮等）为目标。一个明确定义职责、预算和时间表的适当环境计划必须确保在适当的时间内实现此目标。

4.7 bluesign® APPROVED 再生纤维

将 bluesign® APPROVED 再生纤维标记为“再生”仅在下列情况下有效：当再生成分

- 可追溯到原料的再处理；
- 已通过回收标准认证，例如 GRS（全球回收标准）或 SC 全球服务（回收成分认证）。

再生纤维中的 PVC 含量必须低于 500 ppm。

4.8 源自生物聚合物的 bluesign® APPROVED 纤维

对于源自生物聚合物的纤维，系统合作伙伴必须证明其来源属实。

4.9 本附件中未提及的纤维

对于本文件中未提及的纤维，仅在 BLUESIGN 视具体各别情况决定后才可能给予认可。

5 合规性验证

BLUESIGN 通过 bluesign® COMPANY ASSESSMENT（包括现场检查）来验证是否符合 bluesign® CRITERIA。

复审必须在每三年内进行一次。

5.1 拥有多个生产场所的公司

目标是对系统合作伙伴的所有生产场所进行实际现场评审。BLUESIGN 有权在考量对人和环境影响的相关性后，选择需评审的场所并决定具体的评审方式。

在任何情况下，都将对计划认证的纤维的产品责任管理负责部门进行现场评审。系统合作伙伴必须通过采取适当的企业经营方针来确保所有场所均遵守生产场所 3 项指导原则（请参阅 bluesign® CRITERIA 生产场所准则），并且通过维持适当的产品责任管理计划和公司政策确保所交付的产品符合相关 bluesign® CRITERIA。

6 有效期

本文件自 2020 年 3 月起生效。

对于所有在 2020 年 3 月之前签署评审协议或 bluesign® SYSTEM PARTNERSHIP 协议的公司，本要求自发布之日起一年的过渡期后生效。

本文可更新修订。常规和计划外修订程序详情汇编于 bluesign® SYSTEM 文件。

本文以英文编撰，中文译本仅供参考。如中英文文本间出现不一致时，应以英文文本为准。

7 其他适用文件

以下文件是对现有文件的补充：

- bluesign® SYSTEM
- bluesign® 术语表
- bluesign® CRITERIA 生产场所准则
- bluesign® CRITERIA 生产场所准则 – 附件： 排除准则
- bluesign® CRITERIA 生产场所准则 – 附件： 生产场所评级
- bluesign® SYSTEM 黑色评级限值 (BSBL) - 化学品中受控物质阈值
- bluesign® SYSTEM 物质清单 (BSSL) - 消费者安全限值

现行版本可从 www.bluesign.com/criteria 下载。

免责声明

本文由 bluesign technologies ag 出版。本文件针对 bluesign® SYSTEM PARTNERS 汇编了有关一个或多个特定主题的要求和准则，对相关主题可能并未涵盖详尽。相关内容不应被视为法律要求的陈述或法律建议。本文件按“原样”提供。bluesign technologies ag 明确排除所有默示担保，包括但不限于对适销性、所有权、特定用途的适用性、非侵权、安全性和准确性的保证。