



# bluesign® CRITERIA 生產場所準則

## 附件: 纖維製造

1.0 版 | 2020-03

### 目錄

1 範圍 .....	2
2 定義 .....	2
3 最佳可行技術 .....	2
4 行業特定要求 .....	3
5 合規性驗證 .....	8
6 有效期 .....	8
7 其他適用文件 .....	8

# 1 範圍

纖維輸入流分析有助於建立適當的監管鏈，優化紡織品后整理上游的環境和職業健康安全績效。

以下纖維製造準則適用於源自天然原料和化學品原料的人造纖維。

目前，純天然纖維(包括棉、亞麻纖維、羊毛和蠶絲)不屬於 bluesign® CRITERIA 的範疇，對這些原材料進行輸入流管理的責任由紡織品製造商承擔。

然而，我們鼓勵 bluesign® SYSTEM PARTNER 在天然纖維的加工過程中努力改善其環境績效。

# 2 定義

如需術語和縮略語的完整清單，請參閱「*bluesign® 術語表*」文件。

## 2.1 紡織纖維

纖維可以定義為非常細且柔韌的線狀聚合物分子鏈，它們彼此並排併鍵合在一起。聚合物來源可以是植物、動物或合成材料。紡織纖維是指先紡成紗線然後通過各種方法(包括梭織、針織、編織以及染色和後整理)加工成面料的原材料。纖維也可以直接用於製造不織布。

根據聚合物的不同來源，可以將紡織纖維(以下簡稱"纖維")分為以下四個主要類別：

- 源自植物的天然纖維(例如棉、亞麻)
- 源自動物的天然纖維(例如羊毛、蠶絲)
- 天然聚合物製成的人造纖維(例如粘膠纖維、醋酸纖維);如果天然聚合物為纖維素，則該纖維為人造纖維素纖維 (MMCF)
- 合成聚合物製成的人造纖維(例如聚酯、聚醯胺、氨綸、腈綸)

## 2.2 纖維製造商

進行初級紡絲的公司，可包括上游製程(例如製造聚合物和生產紙漿，甚至製造單體)，以及下游纖維加工製程(生產長絲或短纖紗線)或其他機械加工(例如壓紋)。

# 3 最佳可行技術

製造纖維的系統合作夥伴必須當瞭解與產業相關的最佳可行技術 (BAT) (參考範例:<http://eippcb.jrc.ec.europa.eu/>)。

## 4 行業特定要求

### 4.1 綜述

bluesign® APPROVED 纖維必須由 bluesign® SYSTEM PARTNER 製造，並且纖維製造商必須遵守 bluesign® CRITERIA 生產場所準則。如適用，本附件文件中的規格優先於 bluesign® CRITERIA 生產場所準則的要求。

只有使用由 bluesign® APPROVED 纖維製成的原紗才能達到 bluesign® APPROVED 的狀態。對於混紡，所有纖維均必須為 bluesign® APPROVED。

bluesign® APPROVED (原)纖維必須符合 BSSL(消費者安全限值)。在有大量適當數據證明合格的情況下，BLUESIGN 有權決定是否可僅對交付給最終消費者的纖維/紡織品採用 BSSL 消費者安全限值。

如果聚合物或紙漿或單體不是在系統合作夥伴的生產場所進行生產製造時，則系統合作夥伴必須確保聚合物或紙漿的供應商和單體供應商各自遵守相應的準則，並必須收集相關合規性證明。

採用乾紡或濕紡時，溶劑回收率的目標必須為達到 99% 或更高。

鼓勵系統合作夥伴開發滿足循環經濟要求的纖維，並更多地製造和使用適合循環紡織品生產且安全的可回收/再生纖維。

#### 4.1.1 前準備助劑和上漿劑的使用

前準備助劑 (例如紡紗油、花紋造型劑) 和上漿劑是典型的纖維副產品，在紡織品後整理工藝的熱加工過程中，這些副產品可能被洗掉或釋放，因此可能在預處理期間對環境造成強烈影響。因此，在纖維生產場所使用的所有前準備助劑和上漿劑均必須通過 bluesign® CHEMICAL ASSESSMENT——最重要的是，這些製劑不得含有 APEO。此外，鼓勵系統合作夥伴注重使用低排放的前準備助劑，它們有助於在後整理的熱加工(例如熱定型)過程中減少揮發性有機化合物 (VOC) 的排放。此外，推薦使用易於生物降解的前準備助劑和上漿劑。盡可能的減少添加物是實現減少前準備助劑使用的最佳途徑。

#### 4.1.2 添加劑

添加劑 (例如色母粒、顏料和 UV 穩定劑)必須透過 bluesign® CHEMICAL ASSESSMENT。對於殺生物產品和抗微生物活性物質、阻燃劑和奈米級材料/結構，將適用各自相應的準則。

### 4.2 丙烯腈纖維

丙烯腈的廢氣排放 (在聚合過程中不斷散發直至紡絲溶液準備就緒)不得超過年平均排放因子 1.0 g/kg 產出纖維。必須對丙烯腈 (CAS 107-13-1) 排放進行收集，且必須安裝廢氣排放處理系統。對於丙烯腈排放，廢氣中濃度目標應為 5 mg /m<sup>3</sup>(最高)。

在聚合和紡絲過程中，工作場所向空氣中排放的 N, N-二甲基乙醯胺(CAS 127-19-5)和單體不得超過 bluesign® 指引文件 – 職業接觸限值中定義的限制值。

### 4.3 彈性纖維

系統合作夥伴應聲明未使用有機錫，並已針對原材料進行有機錫不純物的檢查。

此外，在聚合和紡絲過程中，工作場所向空氣中排放的下列物質不得超過 bluesign® 指引文件 - 職業接觸限值中定義的限制值，尤其要注意：

- 二苯基甲烷-4, 4'-二異氰酸酯 (CAS 101-68-8)
- 甲苯-2, 4-二異氰酸酯 (CAS 584-84-9)
- N, N-二甲基乙醯胺 (CAS 127-19-5)

### 4.4 尼龍纖維(6 和 6.6)

尼龍纖維生產過程中產生的廢氣應當通過洗滌系統或等效系統進行處理。系統合作夥伴必須提供證據，證明單體生產中的一氧化二氮 (N<sub>2</sub>O; CAS 10024-97-2) 排放符合以下排放因子要求：

由聚醯胺單體生產排放至大氣的 N<sub>2</sub>O (以年平均表示)不得超過年平均限值

- 9.0 g N<sub>2</sub>O/kg 己內醯胺 (CAS 105-60-2; 適用於尼龍 6 纖維)或
- 9.0 g N<sub>2</sub>O/kg 己二酸 (CAS 124-04-9; 適用於尼龍 6.6 纖維)

此外(如果場所生產己內醯胺)，則廢氣中己內醯胺的排放不得超過 0.1g /m<sup>3</sup>。

### 4.5 聚酯

在進行任何濕法加工之前，聚酯原纖維中的銻(CAS 7440-36-0)含量不得超過 260 ppm。

VOCs 年均排放(來自集中排放及逸散排放)目標不得超過以下排放因子

- 1.2 g/kg PET 切片
- 10.3 g/kg 長絲纖維

長期目標必須是逐步淘汰以銻化合物作為觸媒，並用不會造成不良後果的替代物(即通常危害更低、更環保的物質)來替代。

### 4.6 人造纖維素纖維(包括粘膠纖維、萊賽爾纖維和醋酸纖維)

對於人造纖維素纖維，木材種植和後續紙漿加工的上游製程與環境有很大關聯。

#### 4.6.1 木材政策

必須制定木材政策，規定紙漿纖維/紙漿必須通常源自可持續發展的合法林業。木材政策尤其必須

- 規定所採購的紙漿纖維/紙漿至少有 25% 由通過獨立第三方認證並帶有森林管理委員會 (FSC®) 標籤的木材製成;

- 包括一份聲明，承諾不使用以下來源的紙漿：
  - 非法採伐木材；
  - 具有高保護價值的森林，包括古老瀕危森林以及瀕危物種棲息地；
  - 在 1994 年後通過大量轉換天然林或轉換為非森林用途而造的人工林；
  - 培育種植轉基因樹木的森林或人工林；
  - 違反傳統、社區和/或公民權利或違反 bluesign® SYSTEM 文件中提及的任何 ILO 公約的來源；
- 由系統合作夥伴提供供應鏈管理方面的充分支持以符合上述要求。

實現該木材政策的最佳途徑為

- 致力於增加紙漿加工用再生材料數量和/或增加已通過獨立第三方認證、帶有如森林管理委員會(FSC®) 標籤或等效體系標籤的木材數量；
- 了解該地區進行的以科學為基礎的大規模保護計劃並給予相應支持；
- 支持古老瀕危森林的保護方案，支持相關方案的最佳途徑為：
  - 定期進行獨立的第三方風險評估、審核和現場考察，並取得積極成果(最好至少為 Canopy Style 審核"青銅"等級)或通過可持續森林管理計劃的獨立第三方(例如"雨林聯盟")認證；
  - 以及
  - 與木材和紙漿供應商保持長期的合作夥伴關係，以及與林場主和紙漿廠保持個人和直接業務

#### 4.6.2 紙漿加工

溶解漿，又稱溶解纖維素，專門用於生產粘膠纖維和萊賽爾纖維，其特點是纖維素含量高(>90%)、亮度高、分子量分佈均勻。用於生產纖維的紙漿必須

- 漂白過程不含氯(ECF 漂白)

目標必須為其中至少 50% 的紙漿由通過下列方式對其工藝液體進行回收再利用的紙漿廠生產

- 可用於在現場發電或產生蒸汽
- 或用於製造成化學副產品

廢水中 AOX 含量不得超過 0.170 kg/ADt 紙漿。<sup>1</sup>

系統合作夥伴必須進行適當的供應鏈管理以符合上述要求。

<sup>1</sup>ADt = 風乾噸(公制)(含水量為 10% 的紙漿)

### 4.6.3 粘膠短纖

黏膠纖維的製造必須以實現製程中循環使用關鍵化學品為目標。 必須考慮以下方法:

- 在罩殼內操作精紡機
- 從紡絲生產線的冷凝廢氣中回收二硫化碳 (CS<sub>2</sub>; CAS 75-15-0) 並在製程中循環使用
- 通過吸附和活性炭方法從廢氣流中回收二硫化碳
- 採用以硫酸 (H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>; CAS 7664-93-9 )催化的氧化方式進行廢氣脫硫處理
- 從紡絲浴中回收硫酸鹽
- 通過鹼沉澱后再進行硫化物沉澱來降低廢水中的鋅濃度
- 對敏感型水體採用厭氧型硫酸鹽還原技術
- 採用流化床焚燒爐焚燒一般廢棄物並回收熱量用於生產蒸汽和發電

必須將適當的職業健康安全措施、防爆和災難控制以及盡量減少二硫化碳的逸散排放考慮在內並持續改進; 當前狀態和目標必須形成文件並存有相關記錄。一個明確定義職責、預算和時程表的規劃必須確保可在適當的時間內實現上述目標。

對於與黏膠短纖製造相關的關鍵環境問題, 必須設定以下目標:

參數	方法	單位	排放因子 / 濃度
<b>排放至水中</b>			
COD	DIN 38409-41, ISO 6060 USEPA 410.4, APHA 5220D, GB/T 11914 可使用經過驗證的比色皿方法 (例如根據 ISO 15705) 可以交替使用	kg/t	5
鋅 (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 <sub>2</sub> )	ISO 15680, ISO 11423-2, USEPA 8260B, HJ 810, GB/T 15504	mg/L	0.2
硫酸鹽	DIN EN ISO 10304-1, USEPA 375.2	kg/t	300
AOX	ISO 9562, USEPA 1650, HJ/T 83-2001	mg/L	5
APEO(在原始廢水中測量)	ISO 18857-1, ISO 18857-2, ISO 18254-1 ASTM D7742-11	µg/L	1
<b>排放至空氣</b>			
硫	質量平衡圖	kg/t	20
二硫化碳 (CS <sub>2</sub> )	VDI 3487	mg/m <sup>3</sup>	150
硫化氫 (H <sub>2</sub> S)	VDI 3486	mg/m <sup>3</sup>	50

表 4. 1 黏膠短纖生產中排放因子和濃度的目標  
廢水監測點: 排放到接收水體之前  
空氣排放監測點: 所有集中排放點

排放因子必須根據可靠的質量平衡圖逐年計算確定。 必須使用至少 4 次廢水測試的平均值以及測量連續廢水量的平均值進行計算。

此外，對於主要輸入品消耗，必須達到以下目標(以排放因子表示):

- 生產用水: < 45 L/kg 產出纖維
- 能源: < 25 GJ/t (6.9 kWh/kg) 產出纖維
- 二硫化碳 CS<sub>2</sub>: < 100 kg/t 產出纖維
- 氫氧化鈉 NaOH: < 0.6 t/t 產出纖維
- 硫酸 H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>: < 1.0 t/t 產出纖維
- 鋅 Zn: < 10 kg/t 產出纖維

一個明確定義職責、預算和時程表的適當環境計劃必須確保在適當的時間內實現上述目標。

#### 4.6.4 萊賽爾纖維

對於萊賽爾纖維生產，溶劑回收率目標必須至少為 99%。一個明確定義職責、預算和時程表的適當環境計劃必須確保在適當的時間內實現此目標。

#### 4.6.5 醋酸纖維

必須以持續改善環境績效為目標對酸進行管理。溶劑管理必須以 99% 的回收率 (例如二氯甲烷、甲醇、丙酮等)為目標。一個明確定義職責、預算和時程表的適當環境計劃必須確保在適當的時間內實現此目標。

#### 4.7 bluesign® APPROVED 再生纖維

將 bluesign® APPROVED 再生纖維標記為"再生" 僅在下列情況下有效: 當再生成分

- 可追溯到原料的再處理;
- 已通過回收標準認證，例如 GRS(全球回收標準)或 SC 全球服務(回收成分認證)

再生纖維中的 PVC 含量必須低於 500 ppm。

#### 4.8 源自生物聚合物的 bluesign® APPROVED 纖維

對於源自生物聚合物的纖維，系統合作夥伴必須證明其來源屬實。

#### 4.9 本附件中未提及的纖維

對於本文件中未提及的纖維，僅在 BLUESIGN 視具體各別情況決定後才可能給予認可。

## 5 合規性驗證

BLUESIGN 通過 bluesign® COMPANY ASSESSMENT (包括現場檢查)來驗證是否符合 bluesign® CRITERIA。

複審必須在每三年內進行一次。

### 5.1 擁有多個生產場所的公司

目標是對系統合作夥伴的所有生產場所進行實際現場評審。BLUESIGN 有權在考量對人和環境影響的相關性後，選擇需評審的場所並決定具體的評審方式。

在任何情況下，都將對計劃認證的纖維的產品責任管理負責部門進行現場評審。系統合作夥伴必須通過採取適當的企業經營方針來確保所有場所均遵守生產場所 3 項指導原則(請參閱 *bluesign® CRITERIA 生產場所準則*)，並且通過維持適當的產品責任管理計劃和公司政策確保所交付的產品符合相關 bluesign® CRITERIA。

## 6 有效期

本文件自 2020 年 3 月起生效。

對於所有在 2020 年 3 月之前簽署評審協議或 bluesign® SYSTEM PARTNERSHIP 協議的公司，本要求自發佈之日起一年的過渡期後生效。

本文可更新修訂。常規和計劃外修訂程序詳情彙編於 *bluesign® SYSTEM* 文件。

本文以英文編撰，中文譯本僅供參考。如中英文文本間出現不一致時，應以英文文本為準。

## 7 其他適用文件

以下文件是對現有文件的補充：

- *bluesign® SYSTEM*
- *bluesign® 術語表*
- *bluesign® CRITERIA 生產場所準則*
- *bluesign® CRITERIA 生產場所準則 – 附件: 排除準則*
- *bluesign® CRITERIA 生產場所準則 – 附件: 生產場所評級*
- *bluesign® SYSTEM 黑色評級限值 (BSBL) – 化學品中受控物質閾值*
- *bluesign® SYSTEM 物質清單 (BSSL) – 消費者安全限值*

現行版本可從 [www.bluesign.com/criteria](http://www.bluesign.com/criteria) 下載。

### 免責聲明

本文由 bluesign technologies ag 出版。本文件針對 bluesign® SYSTEM PARTNER 彙編了有關一個或多個特定主題的要求和準則，對相關主題可能並未涵蓋詳盡。相關內容不應被視為法律要求的陳述或法律建議。本文件按「原樣」提供。bluesign technologies ag 明確排除所有默示擔保，包括但不限於對適銷性、擁有權、對特定用途的適用性、非侵權、安全性和準確性的保證。