BỘ CÔNG THƯƠNG

ĐCK

SẢN XUẤT VÀ TIÊU DÙNG BỀN VỮNG
HƯỚNG ĐẾN TƯƠNG LAI XANH

HƯỚNG DẪN KỸ THUẬT SẢN XUẤT BỀN VỮNG CHO QUÁ TRÌNH SẢN XUẤT GIẦY THỂ THAO TẠI VIỆT NAM



NHÀ XUẤT BẢN CÔNG THƯƠNG

Bộ Công Thương

HƯỚNG DẪN KỸ THUẬT
SẢN XUẤT BỀN VỮNG CHO QUÁ TRÌNH SẢN XUẤT GIẦY THỂ THAO TẠI VIỆT NAM

Nhà Xuất bản Công Thương

MỤC LỤC

DANH MỤC CHỮ VIẾT TẮT 8

DANH MỤC CÁC BẢNG 10

DANH MỤC CÁC HÌNH..... 12

LỜI MỞ ĐẦU 13

CHƯƠNG 1. QUY TRÌNH SẢN XUẤT BỀN VỮNG ĐỐI VỚI GIẦY THỂ THAO

1.1. Khái niệm, nguyên tắc và vai trò của sản xuất bền vững 16

1.1.1. Khái niệm..... 16

1.1.2. Nguyên tắc và các đặc điểm cơ bản của sản xuất bền vững..... 18

1.1.3. Vai trò của sản xuất bền vững đối với sự phát triển 20

1.2. Quá trình phát triển của sản phẩm giầy thể thao Việt Nam 23

1.3. Cấu tạo giầy thể thao 28

1.3.1. Đặc điểm, tính năng và xu hướng phát triển của giầy thể thao.....28

1.3.2. Cấu tạo của giầy thể thao.....30

1.4. Các nguyên tắc thiết kế bền vững cơ bản của giầy thể thao 32

1.5. Quy trình sản xuất giầy thể thao 36

1.5.1. Công đoạn chặt cắt 36

1.5.2. Công đoạn may 39

1.5.3. Công đoạn sản xuất đế giầy 42

1.5.4. Công đoạn kiểm tra từng bộ phận của giầy 45

1.5.5. Công đoạn gò giầy 47

1.5.6. Công đoạn hoàn thiện, kiểm tra và đóng gói 48

1.5.7. Môi trường và an toàn lao động 49

CHƯƠNG 2. QUẢN LÝ MÔI TRƯỜNG VÀ CHẤT THẢI BỀN VỮNG

2.1. Quản lý môi trường 66

2.1.1. Hệ thống quản lý môi trường 66

2.1.2. Vai trò của hệ thống quản lý môi trường đối với quy trình sản xuất giầy thể thao 67

2.1.3. Mô hình hệ thống quản lý môi trường ISO 14001 70

2.1.4. Xây dựng và duy trì hệ thống quản lý môi trường 74

2.2. Quản lý chất thải 79

2.2.1. Khái niệm, mục tiêu, yêu cầu và nguyên tắc về quản lý chất thải 79

2.2.2. Phân loại chất thải 83

2.2.3. Biện pháp xử lý chất thải 86

2.2.4. Lập kế hoạch và giám sát kết quả 89

2.3. Quản lý nước thải 95

2.3.1. Khái niệm, mục tiêu, yêu cầu và nguyên tắc quản lý nước thải 95

2.3.2. Tiêu chuẩn nước thải trước khi xả thải 102

2.3.3. Tuần hoàn, tái sử dụng nước thải trong quy trình sản xuất giầy thể thao theo hướng bền vững 120

2.4. Quản lý khí thải và phát thải khí nhà kính..... 127

2.4.1. Khái niệm và nguyên tắc quản lý..... 127

2.4.2. Các loại khí thải và khí nhà kính trong lĩnh vực sản xuất giầy thể thao.....129

CHƯƠNG 3. SỬ DỤNG NGUYÊN VẬT LIỆU BỀN VỮNG

3.1. Xu hướng sử dụng nguyên vật liệu 144

3.2. Các loại nguyên vật liệu trong sản xuất giầy thể thao 145

3.2.1. Nguyên vật liệu tổng hợp.....146

3.2.2. Nguyên vật liệu có nguồn gốc động vật.....160

3.2.3. Nguyên vật liệu có nguồn gốc thực vật.....169

3.3. Kiểm tra tồn dư hoá chất trong vật liệu, sản phẩm ... 195

3.3.1. Nguyên liệu, bộ phận kiểm tra.....195

3.3.2. Danh mục hoá chất kiểm tra 209

3.4. Các chứng nhận nguyên liệu bền vững 211

3.4.1. Chứng nhận da thuộc.....211

3.4.2. Chứng nhận tiêu chuẩn tái chế..... 212

3.4.3. Chứng nhận vật liệu len..... 213

3.4.4. Chứng nhận tiêu chuẩn hữu cơ 214

3.4.5. Chứng nhận tiêu chuẩn gỗ và bao bì 215

3.4.6. Chứng nhận sản phẩm sinh học (ASTM D6866 & USDA)..... 216

3.4.7. Chứng nhận nguồn vật liệu bền vững mới 217

CHƯƠNG 4. SỬ DỤNG AN TOÀN HOÁ CHẤT

4.1. Hoá chất sử dụng trong sản xuất 221

4.1.1. Nhu cầu và xu hướng sử dụng hoá chất..... 221

4.1.2. Những mối nguy hại của hoá chất 222

4.1.3. Các công cụ quản lý hoá chất 223

4.1.4. Hoá chất cấm, hoá chất hạn chế sử dụng..... 231

4.1.5. Nguyên tắc quản lý an toàn hoá chất 233

4.2. Sử dụng an toàn hoá chất tại khu vực sản xuất . 241

4.2.1. Tác động đến sức khoẻ..... 241

4.2.2. Lưu giữ và bảo quản hoá chất 245

4.2.3. Hướng dẫn sử dụng hóa chất trong khu vực sản xuất 254

4.2.4. Phòng ngừa và xử lý phơi nhiễm hoá chất 255

4.2.5. Thải bỏ an toàn hoá chất 266

4.3. Đảm bảo an toàn hoá chất khi sử dụng sản phẩm..... 268

CHƯƠNG 5. BỘ CHỈ SỐ PHÁT TRIỂN BỀN VỮNG DÀNH CHO DOANH NGHIỆP SẢN XUẤT GIẦY THỂ THAO

5.1. Giới thiệu về Bộ chỉ số phát triển bền vững 271

5.1.1. Bối cảnh 271

5.1.2. Cấu trúc 273

5.1.3. Nguyên tắc đánh giá chung 273

5.2. Chỉ số đánh giá trên từng lĩnh vực 275

5.2.1. Các chỉ số đánh giá về quản trị doanh nghiệp bền vững 275

5.2.2. Các chỉ số đánh giá về quản lý môi trường và chất thải bền vững 305

5.2.3. Chỉ số đánh giá về sử dụng nguyên vật liệu bền vững 342

5.2.4. Các chỉ số đánh giá về quản lý và sử dụng an toàn hóa chất 344

TÀI LIỆU THAM KHẢO..... 347

DANH MỤC CHỮ VIẾT TẮT

Từ viết tắt	Giải nghĩa
ACGIH	Hội nghị các nhà vệ sinh công nghiệp Chính phủ Hoa Kỳ
ASTM	Hiệp hội Vật liệu và Thử nghiệm Hoa Kỳ
CHP	Hệ thống đồng đốt
CSDS	Bảng dữ liệu an toàn hóa chất
DN	Doanh nghiệp
EF	Chỉ số phân suất tống máu
EMS	Vật liệu thân thiện môi trường
GHG	Khí nhà kính
GOTS	Tiêu chuẩn hàng đầu thế giới cho hàng dệt từ sợi hữu cơ
GRS	Tiêu chuẩn tái chế toàn cầu được quốc tế công nhận
HS	Hệ thống mã hóa và mô tả hàng hóa hài hòa
HBFC	Hydrobromofluorocarbon: Chất làm suy giảm tầng Ozon
HVAC	Hệ thống điều hòa không khí
KPI	Chỉ số đánh giá kết quả thực hiện công việc
LCA	Đánh giá vòng đời sản phẩm
LDAR	Một phương pháp khảo sát đo khoảng cách tới mục tiêu bằng cách chiếu sáng mục tiêu đó bằng một tia laze xung quanh và đo các xung phản xạ bằng một cảm biến

Từ viết tắt	Giải nghĩa
LEED	Giấy chứng nhận cho các công trình xây dựng xanh được cấp bởi Hội đồng Công trình xanh Hoa Kỳ
LWG	Nhóm Công tác về Da (Leather Working Group)
MRSL	Danh sách các chất bị hạn chế sản xuất
MSDS	Bảng dữ liệu an toàn vật liệu
NLĐ	Người lao động
NLTT	Năng lượng tái tạo
NSJ	Tổ chức chứng nhận xanh Sao Bắc Đẩu
PTBV	Phát triển bền vững
RCS	Tiêu chuẩn tuyên bố tái chế
SDS	Bảng hướng dẫn an toàn hóa chất
SKU	Mã sản phẩm lưu kho
TLV	Giá trị giới hạn ngưỡng
USDA	Chứng nhận hữu cơ của Bộ Nông nghiệp Hoa Kỳ
VOC	Các hợp chất hữu cơ dễ bay hơi
VPPA	Hiệp hội Giấy và Bột giấy Việt Nam
WCED	Hội đồng Thế giới về Môi trường và Phát triển
WHO	Tổ chức Y tế Thế giới
WWG	Nhóm trên toàn thế giới
ZDHC	Tổ chức chuyên về loại bỏ các hóa chất nguy hiểm và thực hiện các hóa chất bền vững trong lĩnh vực da, dệt và tổng hợp

DANH MỤC CÁC BẢNG

Bảng 1.1. Sản lượng giầy dép của Việt Nam qua các năm 24

Bảng 1.2. Kim ngạch xuất khẩu mặt hàng giầy dép của Việt Nam giai đoạn 2020-2024 25

Bảng 1.3. Bánh giá yếu tố rủi ro, nguyên nhân, biện pháp phòng ngừa trong sản xuất giầy thể thao 62

Bảng 2.1. Các bước xây dựng và duy trì hệ thống quản lý môi trường 76

Bảng 2.2. Đặc điểm và phương án xử lý đối với các loại chất thải 88

Bảng 2.3. Mẫu bảng lập kế hoạch và giám sát chất thải tại cơ sở sản xuất giầy thể thao 93

Bảng 2.4. Giá trị giới hạn cho phép của COD (hoặc TOC), BOD, TSS 103

Bảng 2.5. Giá trị giới hạn cho phép của các thông số ô nhiễm đặc trưng theo loại hình sản xuất, kinh doanh, dịch vụ 104

Bảng 2.6. Mẫu giám sát chất lượng nước thải theo tiêu chuẩn ZDHC trong quy trình sản xuất giầy thể thao 117

Bảng 2.7. Các công đoạn sản xuất giầy thể thao và khả năng tái sử dụng nước 126

Bảng 3.1. Các loại nguyên vật liệu sản xuất giầy thể thao 193

Bảng 3.2. Các công đoạn kiểm soát hoá chất theo ZDHC và RSL Bảng 210

Bảng 3.3. Các chứng nhận nguồn vật liệu bền vững mới trong sản xuất giầy thể thao 219

Bảng 4.1. Danh sách tồn kho hóa chất 238

Bảng 4.2. Hướng dẫn bảo quản hoá chất..... 247

Bảng 4.3. Phiếu kiểm kê hóa chất trong kho 252

Bảng 4.4. Hướng dẫn về TLV..... 261

Bảng 4.5. Biện pháp phòng ngừa và xử lý phơi nhiễm hóa chất trong các doanh nghiệp sản xuất giầy thể thao..... 264

DANH MỤC CÁC HÌNH

Hình 1.1. Sơ đồ cấu tạo giầy thể thao.....32

Hình 1.2. Quy trình sản xuất giầy thể thao 36

Hình 3.1. Các chi tiết vật liệu bên ngoài giầy thể thao cần kiểm tra 197

Hình 3.2. Các chi tiết vật liệu bên trong giầy thể thao cần kiểm tra 197

Hình 4.1. Một CSDS mẫu 227

Hình 4.2. Những tác động và rủi ro có thể xảy ra từ việc lưu trữ hóa chất..... 246

Hình 4.3. Hướng dẫn về khu vực bảo quản hóa chất.....248

Hình 4.4. Hướng dẫn về thùng chứa hóa chất.....250

Hình 4.5. Bảo quản hóa chất không tương thích 251

Hình 4.6. Các đường phơi nhiễm.....256

Hình 4.7. Đo lường mức độ phơi nhiễm của người lao động 258

LỜI MỞ ĐẦU

Trong những năm gần đây, có sự thay đổi nhanh chóng trong nhận thức của người tiêu dùng về những hậu quả sinh thái bất lợi liên quan đến quy trình sản xuất giầy dép truyền thống. Do vậy, một trong những yếu tố cơ bản nhất thúc đẩy thị trường giầy dép và quy trình sản xuất giầy dép phát triển theo hướng bền vững chính là nhận thức và mối quan tâm của người tiêu dùng về các vấn đề môi trường ngày càng tăng.

Sản xuất giầy dép truyền thống thường tiêu thụ nhiều tài nguyên thiên nhiên, dẫn đến làm cạn kiệt nguồn tài nguyên. Việc khai thác các vật liệu như da và cao su cũng như các quy trình sản xuất, nhuộm và vận chuyển sử dụng quá nhiều năng lượng từ trước đến nay đang đặt gánh nặng rất lớn lên các hệ sinh thái. Mỗi năm, thế giới sản xuất khoảng 23 tỷ đôi giầy dép các loại, tăng trung bình 5 - 7%/năm (tạp chí World Footwear). Theo Hiệp hội FDRA Mỹ, ngành giầy dép đang tạo ra 700 triệu tấn khí CO_2 mỗi năm. Đây là một trong những ngành sản xuất gây tác động rất lớn tới môi trường. Các quốc gia trên thế giới (đi đầu là Mỹ và EU) đang nỗ lực tìm cách cắt giảm lượng khí CO_2 phát thải thông qua việc ban hành hàng loạt các chính sách mới bắt buộc các chuỗi cung ứng phải thay đổi theo hướng tích cực và có trách nhiệm hơn đối với môi trường và xã hội.

Chỉ tính riêng tại Việt Nam, ngành công nghiệp da giầy mỗi năm sản xuất hơn 1 tỷ đôi giầy dép các loại, chiếm hơn 6% tổng sản lượng giầy dép trên thế giới, trong đó giầy thể thao chiếm 2/3 số lượng sản xuất. Song song với việc tăng trưởng sản xuất xuất khẩu, chắc chắn ngành cũng tạo ra một lượng phát thải lớn có tác động không tốt tới môi trường.

Từ nhận thức sâu sắc của người tiêu dùng về vấn đề môi trường và thực tế những tác động tiêu cực của quy trình sản xuất giầy dép truyền thống đối với hệ sinh thái buộc các doanh nghiệp sản xuất giầy dép phải đánh giá lại quy trình hoạt động của mình và áp dụng các phương pháp tiếp cận có trách nhiệm hơn với môi trường.

Cuốn sách chỉ tập trung giới thiệu và hướng dẫn những tiêu chuẩn cơ bản về sản xuất bền vững trong quy trình sản xuất giầy dép, không bao gồm phạm vi sử dụng nước, năng lượng và quản lý chuỗi cung ứng, với mong muốn giúp các nhà quản lý, các cán bộ kỹ thuật phụ trách vận hành dây chuyền sản xuất và an toàn môi trường lao động, các công nhân trực tiếp tham gia sản xuất trong các doanh nghiệp sản xuất ngành giầy dép nói chung và mặt hàng giầy thể thao nói riêng, đặc biệt là các doanh nghiệp vừa và nhỏ nâng cao nhận thức, nắm rõ và vận dụng hiệu quả những tiêu chuẩn sản xuất bền vững cơ bản vào quy trình sản xuất giầy dép của doanh nghiệp, chúng tôi tổ chức biên soạn cuốn sách: ***Hướng dẫn kỹ thuật sản xuất bền vững cho quá trình sản xuất giầy thể thao tại Việt Nam.***

Cuốn sách được hoàn thiện nhờ sự đóng góp ý kiến, chia sẻ thông tin từ các chuyên gia là cán bộ giảng dạy, nghiên cứu đến từ các trường đại học, các doanh nghiệp sản xuất giầy dép, các nhãn hàng quốc tế lớn đi đầu về phát triển bền vững. Chúng tôi sẽ nỗ lực cố gắng tiếp tục cập nhật, chỉnh sửa các nội dung thông tin hằng năm để phù hợp với hệ thống chính sách, pháp luật trong và ngoài nước, cũng như cam kết, thông lệ quốc tế mới liên quan tới sản xuất bền vững hướng tới mục tiêu phát triển bền vững của các thị trường nhập khẩu giầy lớn trên thế giới.

Trong quá trình biên soạn cuốn sách khó tránh khỏi một số thiếu sót nhất định, chúng tôi mong nhận được góp ý từ quý độc giả và những chuyên gia quan tâm để tiếp tục hoàn thiện tài liệu trong những lần xuất bản tiếp theo.

Trân trọng cảm ơn!

Ban Biên soạn

Chương 1

QUY TRÌNH SẢN XUẤT BỀN VỮNG ĐỐI VỚI Giầy THỂ THAO

1.1. Khái niệm, nguyên tắc và vai trò của sản xuất bền vững

1.1.1. Khái niệm

Khái niệm sản xuất bền vững có nguồn gốc từ khái niệm rộng hơn là phát triển bền vững, được đưa ra lần đầu vào năm 1980 bởi Liên minh Bảo tồn Thiên nhiên Quốc tế (International Union for Conservation of Nature - IUCN) và phổ biến rộng rãi qua Báo cáo Brundtland (còn gọi là Tương lai Chung của Chúng ta) năm 1987 của Ủy ban Môi trường và Phát triển Thế giới (WCED).

Theo Cục Bảo vệ Môi trường Hoa Kỳ, sản xuất bền vững cũng giống với sản xuất xanh hay sản xuất thân thiện với môi trường: Sản xuất bền vững được hiểu là việc tạo ra các sản phẩm giảm thiểu tối đa ảnh hưởng tiêu cực đến môi trường, bảo tồn nguồn năng lượng và tài nguyên thiên nhiên nhằm nâng cao chất lượng và sự an toàn của công nhân, cộng đồng cũng như chính sản phẩm.

Theo Chương trình Môi trường Liên Hợp Quốc (UNEP): "Sản xuất bền vững là việc tạo ra hàng hóa và dịch vụ bằng cách sử dụng các quy trình và hệ thống sản xuất không gây ô nhiễm, tiết kiệm tài nguyên, giảm thiểu chất thải và bảo vệ sức khỏe con người."

Đối với Việt Nam, khái niệm "sản xuất bền vững" chưa được định nghĩa chính thức trong luật như một thuật ngữ riêng biệt - thay vào đó, các yêu cầu liên quan đến sản xuất bền vững được lồng ghép trong các quy định về môi trường, quy hoạch, trách nhiệm sản xuất, bảo vệ tài nguyên, sử dụng tài nguyên trong các văn bản luật (Luật Bảo vệ môi trường 2020, Luật Bảo vệ và phát triển rừng được sửa đổi năm 2016) kết hợp với các định nghĩa quốc tế/phổ biến về sản xuất bền vững như của UNEP và các văn bản chiến lược, quy hoạch của từng ngành cụ thể. Trên cơ sở đó, sản xuất bền vững được hiểu là *các hoạt động sản xuất được tổ chức theo hướng hạn chế tác động tiêu cực đến môi trường, sử dụng tiết kiệm tài nguyên thiên nhiên, giảm phát thải ô nhiễm và bảo đảm hài hòa giữa lợi ích kinh tế, xã hội và môi trường.*

Như vậy, có thể định nghĩa một cách cơ bản như sau: sản xuất bền vững (Sustainable Production) là quá trình sản xuất được thiết kế nhằm giảm thiểu tác động tiêu cực đến môi trường, xã hội và kinh tế, trong khi vẫn đáp ứng nhu cầu của thị trường và đảm bảo lợi nhuận cho doanh nghiệp.

Đối với ngành sản xuất giầy dép, quy trình sản xuất bền vững là một yếu tố cốt lõi để đạt mục tiêu phát triển bền vững được nhấn mạnh trong Chiến lược phát triển ngành dệt may và da giầy Việt Nam đến năm 2030, tầm nhìn đến năm 2035 (Quyết định số 1643/QĐ-TTg), Chiến lược bảo vệ môi trường quốc gia đến năm 2030, tầm nhìn đến năm 2050, Quy hoạch tổng thể phát triển

ngành da giầy Việt Nam (Quyết định số 6209/QĐ-BCT) và các đánh giá thực hiện quy hoạch cùa ngành da giầy, Chiến lược quốc gia về tăng trưởng xanh giai đoạn 2021-2030 (Quyết định số 658/QĐ-TTg)...

Cụ thể đối với ngành da - giầy, *sản xuất bền vững* được hiểu là: Quá trình thiết kế, sản xuất và phân phối các sản phẩm da - giầy theo hướng tiết kiệm năng lượng, giảm tiêu thụ nguyên liệu, hạn chế chất thải và khí thải gây ô nhiễm, sử dụng vật liệu thân thiện môi trường, đảm bảo điều kiện lao động an toàn - nhân văn, và hướng đến nền sản xuất tuần hoàn nhằm đạt được hiệu quả kinh tế lâu dài gắn liền với trách nhiệm xã hội và bảo vệ môi trường.

1.1.2. Nguyên tắc và các đặc điểm cơ bản của sản xuất bền vững

Sản xuất bền vững là một yếu tố cốt lõi trong phát triển bền vững, hướng tới việc đáp ứng nhu cầu hiện tại mà không làm tổn hại khả năng đáp ứng nhu cầu của thế hệ tương lai**.**

Sản xuất bền vững (Sustainable Production) được xây dựng dựa trên ba trụ cột của phát triển bền vững: Kinh tế - Xã hội - Môi trường, trong đó các nguyên tắc cơ bản sau là kim chỉ nam cho mọi hoạt động sản xuất gồm:

• Sử dụng hiệu quả tài nguyên: Tối ưu hoá việc sử dụng năng lượng, nước, nguyên liệu, đất và các nguồn tài nguyên khác. Tăng cường tái chế, tái sử dụng và giảm thất thoát nguyên liệu.

• Giảm thiểu tác động đến môi trường: Giảm phát thải khí nhà kính, chất thải rắn, nước thải và tiếng ồn. Sử dụng công nghệ sạch, năng lượng tái tạo và quy trình sản xuất thân thiện với môi trường.

• Bảo đảm công bằng xã hội và phúc lợi cho người lao động**:** Đảm bảo điều kiện làm việc an toàn, công bằng, lương thưởng hợp lý. Tôn trọng quyền con người và quyền lợi của cộng đồng địa phương.

• Bảo đảm hiệu quả kinh tế lâu dài: Đạt được lợi nhuận ổn định, tránh khai thác cạn kiệt nguồn lực. Cân bằng giữa chi phí - lợi nhuận - tác động xã hội và môi trường.

• Đổi mới và cải tiến liên tục: Khuyến khích sáng tạo, áp dụng khoa học kỹ thuật mới. Liên tục nâng cao chất lượng sản phẩm và hiệu quả sản xuất.

• Tuân thủ pháp luật và tiêu chuẩn quốc tế: Thực hiện đúng các quy định về môi trường, lao động, an toàn và sức khỏe nghề nghiệp. Hướng tới đạt các chứng nhận như ISO 14001 (quản lý môi trường), ISO 45001 (an toàn lao động), SA 8000 (trách nhiệm xã hội), v.v.

Trên cơ sở các nguyên tắc cơ bản của sản xuất bền vững, các đặc điểm cơ bản của sản xuất bền vững gồm:

• Tích hợp 3 trụ cột phát triển bền vững: khía cạnh kinh tế - xã hội - môi trường được xem xét song song, không tách rời. Doanh nghiệp vừa phải sinh lợi, vừa đảm bảo công bằng và bảo vệ hệ sinh thái.

• Định hướng dài hạn: Không chỉ tập trung vào lợi nhuận ngắn hạn mà còn quan tâm đến tác động dài hạn đối với tài nguyên, cộng đồng và môi trường.

• Tính hệ thống và toàn diện: Xem xét toàn bộ vòng đời sản phẩm: từ khai thác nguyên liệu → sản xuất → phân phối → sử dụng → tái chế hoặc thải bỏ.

• Ứng dụng công nghệ sạch và quản lý xanh: Áp dụng các công nghệ ít phát thải, tiết kiệm năng lượng. Triển khai mô hình quản lý "sản xuất sạch hơn", "kinh tế tuần hoàn".

• Minh bạch và trách nhiệm xã hội: Doanh nghiệp công khai thông tin về môi trường, xã hội, tài chính. Tăng cường tương tác và trách nhiệm với cộng đồng.

1.1.3. Vai trò của sản xuất bền vững đối với sự phát triển

Trong một thế giới mà tài nguyên thiên nhiên ngày càng cạn kiệt và biến đổi khí hậu đe dọa nghiêm trọng cuộc sống của chúng ta, việc sản xuất bền vững không chỉ là một lựa chọn mà còn là một trách nhiệm. Từ việc giảm thiểu lượng khí thải carbon, tiết kiệm năng lượng đến việc tái chế và tái sử dụng nguyên vật liệu, sản xuất bền vững đóng vai trò quan trọng trong việc bảo vệ môi trường và đảm bảo sự phát triển bền vững cho các thế hệ tương lai.

Có thể nói, sản xuất bền vững là một yếu tố then chốt giữ vai trò đặc biệt quan trọng trong sự phát triển

của mọi lĩnh vực kinh tế, xã hội và môi trường. Trước hết, trong lĩnh vực kinh tế, sản xuất bền vững giúp doanh nghiệp sử dụng hiệu quả tài nguyên, giảm chi phí và nâng cao năng suất. Nhờ áp dụng công nghệ sạch và tiết kiệm năng lượng, các doanh nghiệp không chỉ tăng lợi nhuận mà còn nâng cao năng lực cạnh tranh trên thị trường quốc tế. Đồng thời, việc hướng tới sản xuất xanh giúp mở rộng cơ hội tiếp cận các thị trường khó tính, thu hút đầu tư và thúc đẩy nền kinh tế phát triển theo hướng hiện đại, bền vững hơn.

Trong lĩnh vực xã hội, sản xuất bền vững góp phần tạo ra việc làm ổn định, cải thiện điều kiện lao động và bảo đảm an sinh xã hội. Người lao động được làm việc trong môi trường an toàn, có thu nhập hợp lý và được đào tạo nâng cao kỹ năng, từ đó nâng cao chất lượng nguồn nhân lực quốc gia. Bên cạnh đó, sản xuất bền vững còn giúp gắn kết doanh nghiệp với cộng đồng, đề cao đạo đức kinh doanh và trách nhiệm xã hội, hướng tới sự công bằng và phát triển hài hòa.

Về lĩnh vực môi trường, sản xuất bền vững đóng vai trò chủ đạo trong việc bảo vệ tài nguyên thiên nhiên và giảm thiểu ô nhiễm. Việc sử dụng nguyên liệu tái chế, năng lượng tái tạo và công nghệ thân thiện giúp giảm phát thải khí nhà kính, bảo tồn hệ sinh thái và đa dạng sinh học. Nhờ đó, môi trường sống của con người được cải thiện rõ rệt, góp phần ứng phó hiệu quả với biến đổi khí hậu toàn cầu.

Sản xuất bền vững không chỉ mang lại lợi ích kinh tế trước mắt mà còn tạo nền tảng vững chắc cho phát triển bền vững quốc gia, hướng tới một nền kinh tế xanh, xã hội công bằng và môi trường trong lành cho các thế hệ mai sau.

Đối với sự phát triển của ngành da giầy - một ngành công nghiệp xuất khẩu chủ lực nhưng cũng tiềm ẩn nhiều tác động tiêu cực đến môi trường, việc áp dụng các tiêu chuẩn sản xuất bền vững vào quy trình sản xuất của doanh nghiệp là hết sức cần thiết. Trước hết, việc áp dụng quy trình sản xuất bền vững trong các công đoạn sản xuất sản phẩm giúp doanh nghiệp da giầy sử dụng hiệu quả nguyên vật liệu, giảm lãng phí và tiết kiệm năng lượng. Các quy trình sản xuất sạch hơn như thuộc da bằng hóa chất thân thiện, tái chế nước thải, giảm sử dụng dung môi độc hại góp phần hạn chế ô nhiễm nguồn nước và không khí. Điều này không chỉ giúp bảo vệ môi trường mà còn giảm chi phí xử lý chất thải, nâng cao hiệu quả kinh tế lâu dài.

Sản xuất bền vững giúp nâng cao năng lực cạnh tranh của sản phẩm da giầy Việt Nam trên thị trường quốc tế, đặc biệt là khi các đối tác lớn như EU, Mỹ, Nhật Bản ngày càng yêu cầu khắt khe về tiêu chuẩn môi trường và xã hội. Doanh nghiệp áp dụng quy trình sản xuất xanh, minh bạch về nguồn gốc nguyên liệu và tuân thủ các tiêu chuẩn quốc tế sẽ dễ dàng đạt chứng nhận môi trường, mở rộng thị trường xuất khẩu và xây dựng uy tín thương hiệu.

Đồng thời, việc sản xuất bền vững trong ngành da giầy còn giúp bảo đảm điều kiện lao động an toàn, giảm rủi ro sức khỏe do tiếp xúc hóa chất độc hại, đồng thời nâng cao đời sống cho công nhân. Bên cạnh đó, việc gắn kết trách nhiệm xã hội vào hoạt động sản xuất tạo ra hình ảnh tích cực cho doanh nghiệp, góp phần phát triển cộng đồng bền vững.

Ngày nay, sản xuất bền vững không chỉ là xu hướng tất yếu mà còn là động lực giúp ngành da giầy Việt Nam phát triển ổn định, hiệu quả và thân thiện với môi trường, hướng tới mục tiêu "tăng trưởng xanh" và hội nhập quốc tế bền vững.

1.2. Quá trình phát triển của sản phẩm giầy thể thao Việt Nam

Giầy dép là ngành xuất khẩu quan trọng và được ưu tiên trong chiến lược sản xuất và tiêu dùng bền vững của Việt Nam. Ngành giầy dép đã trở thành một ngành kinh tế quan trọng của nước ta từ năm 1998, với kim ngạch xuất khẩu vượt mốc 1 tỷ USD. Việt Nam sản xuất nhiều loại sản phẩm như giầy, dép, sandal, dép xỏ ngón..., trong đó giầy da, giầy vải, giầy thể thao là các mặt hàng xuất khẩu chủ lực của ngành.

Theo số liệu thống kê năm 2024, ngành da giầy có hơn 3.484 doanh nghiệp có liên quan đến ngành da giầy đang hoạt động, với khoảng 1,6 triệu lao động làm việc trong ngành, trong đó có 81% tổng số lao động sản xuất giầy dép, số còn lại tập trung trong ngành công nghiệp hỗ trợ.

Sản lượng giầy dép của Việt Nam đã tăng từ mức 761,6 triệu đôi vào năm 2014 lên 1.409,7 triệu đôi vào năm 2024. Trong đó, nhóm giầy thể thao có mức tăng mạnh nhất, đạt 987,3 triệu đôi năm 2024, tốc độ tăng trưởng giai đoạn 2014 - 2024 đạt hơn 9,0%/năm; tiếp đến là nhóm giầy, dép da đạt 340,3 triệu đôi năm 2024, tốc độ tăng trưởng bình quân đạt gần 5,0%/năm và nhóm giầy vải đạt 82,1 triệu đôi năm 2024, tốc độ tăng trưởng bình quân đạt khoảng 7,0%/ năm.

Bảng 1.1. Sản lượng giầy dép của Việt Nam qua các năm

Sản phẩm chính	Đơn vị	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Giầy, dép da	Triệu đôi	302	287	317	345	332	340,3
Giầy vải	Triệu đôi	80	84	89	92	81	82,1
Giầy thể thao	Triệu đôi	880	838	874	963	953	987,3

Nguồn: Cục Thống kê

Theo Hiệp hội Da - Giầy - Túi xách Việt Nam (LEFASO), Việt Nam hiện xếp thứ 3 thế giới về sản xuất (sau Trung Quốc và Ấn Độ) và thứ 2 về xuất khẩu giầy dép toàn cầu, chỉ sau Trung Quốc. Sản phẩm giầy dép của Việt Nam đã được xuất khẩu sang hơn 150 quốc gia, trong đó Hoa Kỳ, EU, Trung Quốc và Nhật Bản là những thị trường xuất khẩu chủ lực. 70% tổng kim ngạch xuất khẩu đến từ các doanh nghiệp có vốn đầu tư nước ngoài

(FDI). Kim ngạch xuất khẩu của ngành giầy dép đã tăng từ 8,4 tỷ USD năm 2013 lên 20,24 tỷ USD vào năm 2023 và đạt 22,5 tỷ USD vào năm 2024.

Bảng 1.2. Kim ngạch xuất khẩu mặt hàng giầy dép của Việt Nam giai đoạn 2020-2024

	Năm 2020	Năm 2021	Năm 2022	Năm 2023	Năm 2024
Tổng kim ngạch xuất khẩu hàng hóa của Việt Nam (tỷ USD)	282,63	336,16	371,85	354,67	405,53
Kim ngạch xuất khẩu hàng giầy dép của Việt Nam (tỷ USD)	16,79	17,75	23,89	20,24	22,5

Nguồn: Cục Thống kê, Cục Hải quan

Riêng đối với phân khúc mặt hàng giầy thể thao ở Việt Nam được hình thành và phát triển gắn liền với quá trình hội nhập kinh tế quốc tế. Trước những năm 1990**,** ngành da giầy Việt Nam chủ yếu sản xuất thủ công, quy mô nhỏ, phục vụ nhu cầu tiêu dùng trong nước. Từ khi đổi mới và mở cửa nền kinh tế (sau năm 1986), nhiều doanh nghiệp nước ngoài, đặc biệt là các tập đoàn lớn như Nike, Adidas, Puma, Reebok bắt đầu đầu tư vào Việt Nam, xây dựng nhà máy sản xuất giầy thể thao xuất khẩu. Đây là bước ngoặt quan trọng đưa Việt Nam trở

thành một trong những trung tâm sản xuất giầy thể thao lớn nhất thế giới.

Giai đoạn 2000 - 2010, ngành giầy thể thao phát triển mạnh mẽ nhờ nguồn lao động dồi dào, chi phí cạnh tranh và chính sách thu hút đầu tư nước ngoài. Hàng triệu đôi giầy thể thao được xuất khẩu mỗi năm, chủ yếu sang thị trường Mỹ, châu Âu và Nhật Bản. Các doanh nghiệp trong nước bắt đầu học hỏi và ứng dụng công nghệ, quy trình quản lý và tiêu chuẩn chất lượng quốc tế vào trong quy trình sản xuất của doanh nghiệp.

Từ năm 2010 đến nay, cùng với xu hướng toàn cầu hóa và chuyển dịch chuỗi cung ứng, Việt Nam ngày càng khẳng định vị thế là quốc gia sản xuất giầy thể thao hàng đầu thế giới, chỉ đứng sau Trung Quốc. Nhiều thương hiệu quốc tế tiếp tục mở rộng nhà máy, trong khi các doanh nghiệp nội địa cũng đẩy mạnh đầu tư, đổi mới thiết kế và phát triển thương hiệu "Made in Vietnam".

Mặc dù có giá trị xuất khẩu cao, nhưng ngành sản xuất giầy dép của Việt Nam nói chung và phân khúc giầy thể thao nói riêng đang có những tác động tiêu cực đến môi trường. Quá trình sản xuất các sản phẩm giầy dép tiêu thụ một lượng lớn nguyên vật liệu, nước cho vệ sinh và sinh hoạt, hóa chất dùng trong xử lý vật liệu, dán keo, và năng lượng dẫn đến phát thải lượng lớn nước thải, khí thải và chất thải rắn ra môi trường.

Hơn nữa, xu hướng mới của người tiêu dùng trên thị trường toàn cầu chính là muốn sở hữu những đôi

giầy thể thao thân thiện với môi trường. Do đó, hàng loạt các thương hiệu lớn đang tích cực đầu tư vào nhu cầu đảm bảo yếu tố bền vững, góp phần thúc đẩy hứng thú mua sắm của người tiêu dùng. Sản phẩm giầy thể thao làm bằng vật liệu tái chế và tự nhiên ngày càng trở nên phổ biến.

Bên cạnh đó, để ứng phó với biến đổi khí hậu và suy thoái môi trường, các doanh nghiệp sản xuất giầy dép đã hướng đến áp dụng mô hình sản xuất xanh nhằm hướng tới mục tiêu phát triển bền vững, trong đó tập trung vào việc sản xuất sản phẩm thân thiện với môi trường, sử dụng nguyên liệu hữu cơ, tái chế, tái tạo, hóa chất thân thiện với môi trường, giảm tiêu thụ nước, hóa chất và năng lượng, cải thiện môi trường làm việc, hướng tới các mục tiêu không phát sinh nước thải, hóa chất chất độc hại ra môi trường, phát thải ròng bằng không, và không có thải chất thải phải chôn lấp.

Trước sự thay đổi về nhận thức và thói quen mua sắm của người tiêu dùng, cùng với đó là những hậu quả bất lợi của hệ sinh thái đã thúc đẩy ngành giầy thể thao Việt Nam hướng mạnh tới sản xuất bền vững, sử dụng nguyên liệu tái chế, công nghệ xanh, năng lượng sạch để đáp ứng yêu cầu khắt khe của thị trường toàn cầu. Sự kết hợp giữa lao động lành nghề, công nghệ tiên tiến và xu hướng thời trang năng động đang mở ra cơ hội lớn để Việt Nam không chỉ là nơi "gia công" mà còn trở thành trung tâm sáng tạo và thiết kế giầy thể thao của khu vực và quốc tế trong tương lai.

1.3. Cấu tạo giầy thể thao

1.3.1. Đặc điểm, tính năng và xu hướng phát triển của giầy thể thao

Giầy thể thao là loại giầy được thiết kế chuyên dụng để phục vụ cho các hoạt động vận động như chạy bộ, bóng đá, bóng rổ, tennis, tập gym, leo núi... và hiện nay còn được sử dụng rộng rãi trong đời sống hằng ngày như một sản phẩm thời trang năng động. Về đặc điểm, giầy thể thao thường có kiểu dáng khỏe khoắn, linh hoạt và trẻ trung, phổ biến, phù hợp với nhiều lứa tuổi và giới tính.

Về tính năng, giầy thể thao có khả năng bảo vệ bàn chân, giảm áp lực khi vận động, và hỗ trợ chuyển động tự nhiên của người mang. Thiết kế khoa học giúp ổn định khớp cổ chân, giảm chấn thương trong quá trình tập luyện. Ngoài ra, nhiều mẫu giầy hiện nay còn tích hợp tính năng chống trượt, chống thấm nước, khử mùi, hoặc sử dụng vật liệu thân thiện môi trường để đáp ứng xu hướng sản xuất bền vững.

Không chỉ dừng lại ở công dụng thể thao, giầy thể thao còn mang tính thời trang cao, thể hiện phong cách cá nhân và xu hướng sống năng động. Sự kết hợp giữa thiết kế hiện đại, công nghệ tiên tiến và tính tiện dụng khiến giầy thể thao trở thành một sản phẩm tiêu biểu của đời sống hiện đại - vừa phục vụ nhu cầu vận động, vừa khẳng định cá tính và gu thẩm mỹ của người dùng.

Trong những năm gần đây, thị trường giầy thể thao trên thế giới nói chung và tại Việt Nam nói riêng đang

có những thay đổi rõ rệt cả về nhu cầu tiêu dùng, thiết kế sản phẩm lẫn mô hình kinh doanh. Trước đây, giầy thể thao chủ yếu phục vụ cho các mục đích tập luyện và thi đấu thể thao, nhưng hiện nay nó đã trở thành một phần quan trọng của thời trang đời sống, được giới trẻ và người tiêu dùng ưa chuộng như một biểu tượng phong cách năng động, khỏe khoắn và cá tính.

Một xu hướng nổi bật là sự phát triển mạnh mẽ của giầy thể thao thời trang (sneaker), kết hợp giữa công nghệ thể thao và yếu tố thẩm mỹ. Các thương hiệu lớn như Nike, Adidas, Puma, New Balance... liên tục cho ra mắt các mẫu giầy mới mang phong cách đường phố (street style), retro hoặc giới hạn (limited edition) nhằm thu hút giới trẻ.

Bên cạnh đó, xu hướng sản xuất bền vững đang trở thành yêu cầu tất yếu. Người tiêu dùng ngày càng quan tâm đến sản phẩm thân thiện môi trường, khiến các hãng tập trung vào nguyên liệu tái chế, đế giầy từ cao su tự nhiên, vải tái sinh và công nghệ giảm phát thải CO_2. Nhiều thương hiệu đã giới thiệu dòng giầy "xanh" như Adidas Parley làm từ nhựa biển tái chế, hay Nike Move to Zero hướng tới không rác thải.

Ngoài ra, sự phát triển của thương mại điện tử và công nghệ số cũng làm thay đổi mạnh mẽ cách thức tiếp cận khách hàng. Người tiêu dùng hiện có thể dễ dàng tùy chỉnh thiết kế, kích cỡ, màu sắc giầy qua nền tảng trực tuyến. Song song đó, các thương hiệu nội địa cũng đang

nổi lên mạnh mẽ nhờ chiến lược "Việt hóa" phong cách sneaker và đáp ứng thị hiếu giới trẻ.

Thị trường giầy thể thao hiện nay đang chuyển dịch theo hướng cá nhân hóa, thời trang hóa và bền vững hơn, phản ánh xu hướng tiêu dùng hiện đại - nơi sản phẩm không chỉ để đi lại, mà còn thể hiện phong cách sống, ý thức môi trường và bản sắc cá nhân của người dùng.

1.3.2. Cấu tạo của giầy thể thao

Cấu tạo của giầy thể thao gồm 4 bộ phận chính:

1) Mũ giầy: được kết hợp bởi các vật liệu như da action. Đây là loại da mềm, có độ co dãn, ít bị trầy xước nên được dùng nhiều cho giầy thể thao, cùng các vật liệu khác như vải đệm (merry mesh), cosmo, mút xốp (foam), vải lót, tăng cường, tạo cho giầy có sự ôm khít với chân, nhưng thông thoáng, vừa vặn.

2) Đế giầy: Đế giầy gồm 2 phần

+ Đế trong (đế giữa) bằng chất liệu EVA (Ethylene Vinyl Acetate): là một polime đồng trùng hợp etilen và vinyl axetat có tính chất nhẹ, độ đàn hồi cao, vì vậy khi đi hay chạy, phần đế EVA này giúp hỗ trợ chân, có thể chạy nhanh hơn, đỡ mỏi chân nhờ lực đàn hồi của đế. Đế giữa nằm giữa đế ngoài và lót giầy.

+ Đế ngoài bằng cao su (rubber): có vị trí tiếp xúc trực tiếp với mặt đất. Chức năng chính là cung cấp độ bám, chống trơn trượt và tăng độ bền. Cao su còn có tính không hút nước làm cho giầy thích hợp với mọi loại

đường, thậm chí cả đường dốc cheo leo, trong mọi điều kiện thời tiết.

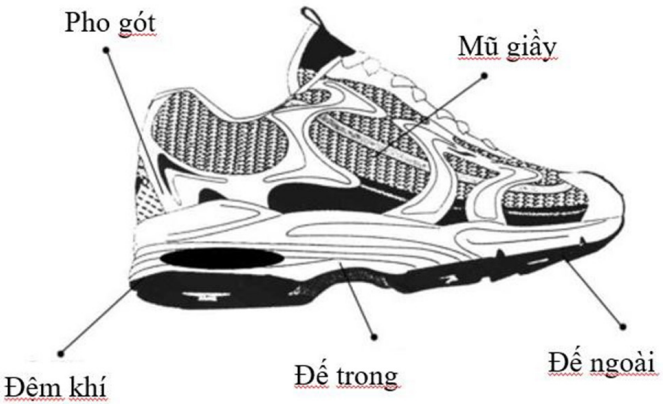
3) Pho gót: là bộ phận nằm ở phía sau gót giầy, bên trong phần thân giầy, bao bọc quanh gót chân. Phô gót thường được làm từ vật liệu bán cứng hoặc cứng nhẹ (TPU, PU, Nylon, Fiberboard, foam ép nhiệt) để giúp giữ form và bảo vệ gót chân.

Phô gót có vai trò rất quan trọng trong thiết kế giầy thể thao: giúp định hình gót giầy (giúp giầy giữ dáng, không bị méo hoặc sụp phần sau), cố định và bảo vệ gót chân (tránh trượt gót, giảm chấn thương do xoay cổ chân), tăng độ ổn định (đặc biệt khi chạy, nhảy hoặc đổi hướng nhanh), tăng cảm giác ôm chân (giúp chân không bị xê dịch trong giầy), hỗ trợ truyền lực khi di chuyển (phối hợp với midsole (đế giữa) để phân bổ lực tốt hơn).

4) Đệm khí: thường được đặt ở phần đế giữa của giầy. Cụ thể là ở phần gót chân, vị trí phổ biến nhất, giúp hấp thụ lực khi tiếp đất. Đối với các dòng cao cấp hoặc giầy chạy bộ hiệu năng cao, đệm khí còn đặt ở phần lòng bàn chân hoặc mũi giầy nhằm giúp phân bổ lực đồng đều hơn. Đệm khí thường gồm hai phần: Lớp vỏ (bao khí) làm bằng nhựa TPU (Thermoplastic Polyurethane) hoặc PU (Polyurethane) trong suốt, có độ đàn hồi cao và chịu được áp lực. Phần khí bên trong là khí nén (thường là khí nitơ - N_2) hoặc hỗn hợp khí trơ khác. Khí này không bị oxy hóa, giữ được áp suất ổn định lâu dài và trọng lượng nhẹ.

Đệm khí có có chức năng giúp hấp thụ và phân tán lực tác động (khi chân tiếp đất, đệm khí nén lại để giảm chấn, bảo vệ khớp gối - cổ chân - cột sống), tăng độ đàn hồi - hoàn trả năng lượng (sau khi bị nén, đệm khí giãn ra giúp đẩy chân lên ở bước tiếp theo, tạo cảm giác bật, nhẹ và linh hoạt), tăng sự thoải mái và êm ái (giúp bàn chân ít mỏi hơn khi vận động lâu hoặc di chuyển trên bề mặt cứng).

Hình 1.1. Sơ đồ cấu tạo giầy thể thao



1.4. Các nguyên tắc thiết kế bền vững cơ bản của giầy thể thao

Thiết kế bền vững đối với sản phẩm giầy thể thao là một phương pháp tiếp cận toàn diện, kết hợp giữa sáng tạo, công nghệ và trách nhiệm môi trường - xã hội, hướng đến mục tiêu phát triển bền vững trong ngành công nghiệp thời trang và thể thao. Trong quy trình sản xuất giầy thể thao, công đoạn thiết kế theo tiêu chuẩn bền vững giữ vai trò trung tâm và định hướng trong toàn

bộ quy trình sản xuất, bởi đây là giai đoạn quyết định đến chu kỳ sống, tác động môi trường và giá trị sử dụng của sản phẩm.

Ngay từ khâu đầu tiên của quá trình sản xuất và tiêu thụ, khâu thiết kế sản phẩm phải tính toán đầy đủ toàn bộ quy trình, nhằm loại bỏ toàn bộ những hoạt động gây tác động xấu tới môi trường, hướng tới việc sử dụng những vật liệu thân thiện môi trường và tính toán kỹ lưỡng những tiêu chuẩn cần thiết để đo lường nhằm hạn chế thấp nhất những rủi ro của quá trình sản xuất gây ô nhiễm. Để giải quyết bài toán đó, nhà thiết kế cần tập trung vào 10 nguyên tắc sau:

• *Nguyên tắc 1: Lựa chọn vật liệu thân thiện với môi trường*

Nhà thiết kế phải lựa chọn những loại vật liệu có tác động thấp tới môi trường và có thể được tái chế trước và sau khi tiêu dùng. Ưu tiên sử dụng các vật liệu tái chế, tái tạo hoặc có nguồn gốc sinh học như sợi tre, bông hữu cơ, polyester tái chế, hoặc da thực vật. Giảm thiểu sử dụng nhựa nguyên sinh và vật liệu có nguồn gốc hóa thạch. Những chất liệu trên không chỉ giảm lượng rác thải nhựa mà còn tiết kiệm tài nguyên thiên nhiên.

• *Nguyên tắc 2: Khả năng tái chế của vật liệu*

Nhà thiết kế phải tính đến cách tái chế lại sản phẩm sau khi không còn sử dụng được nữa. Điều này có nghĩa là thay vì trở thành rác thải, các vật liệu như vải, cao su, nhựa hay da tổng hợp có thể được tái chế để

sản xuất ra những đôi giầy mới hoặc các sản phẩm khác. Việc sử dụng vật liệu có khả năng tái chế cao giúp giảm lượng chất thải ra môi trường, tiết kiệm tài nguyên thiên nhiên và năng lượng. Đồng thời, nó còn thúc đẩy mô hình kinh tế tuần hoàn trong ngành công nghiệp thời trang thể thao

• *Nguyên tắc 3: Tránh tạo ra rác thải*

Nhà thiết kế phải tính toán để tối thiểu nhất các loại rác thải phát sinh trong quá trình sản xuất sản phẩm.

• *Nguyên tắc 4: Sản phẩm dễ dàng được tháo rời*

Nhà thiết kế cần tạo ra sản phẩm có khả năng dễ dàng tháo rời và các mảnh tháo rời đó đều có giá trị tái sử dụng. Việc thiết kế giầy dễ tháo rời và tái chế giúp tăng khả năng thu hồi và tái sử dụng các bộ phận, kéo dài tuổi thọ sản phẩm.

• *Nguyên tắc 5: Sử dụng hóa chất thân thiện môi trường*

Trong quá trình sản xuất ra sản phẩm cần phải tính toán sử dụng những loại hóa chất thân thiện với môi trường và giảm thiểu hoặc loại bỏ những loại hóa chất độc hại.

• *Nguyên tắc 6: Nâng cấp sản phẩm*

Kéo dài việc sử dụng sản phẩm thông qua việc có thể sửa chữa các phụ kiện hoặc vật liệu sản xuất ra sản phẩm.

• *Nguyên tắc 7: Sản phẩm phải có tính đa năng và dễ phối hợp*

Sản phẩm cần phải dễ dàng thích ứng với sự tăng trưởng, kiểu dáng, xu thế, giới tính, hoạt động và mục đích. Sản phẩm có thể dùng trong nhiều hoạt động khác nhau - thể thao, đi chơi, đi làm - giúp người tiêu dùng hạn chế sở hữu quá nhiều giầy cùng loại.

• *Nguyên tắc 8: Tối ưu độ bền và khả năng sử dụng lâu dài*

Sản phẩm phải bền chắc từ khâu sản xuất và loại vật liệu sử dụng. Việc thiết kế chú trọng vào độ bền của vật liệu, khả năng chống mài mòn và chịu lực với mục đích giúp đôi giầy được sử dụng lâu hơn.

• *Nguyên tắc 9: Bao gói được tái chế*

Các vật liệu làm bao gói dễ dàng được tái chế để sử dụng đóng gói lại hoặc làm từ vật liệu sinh học

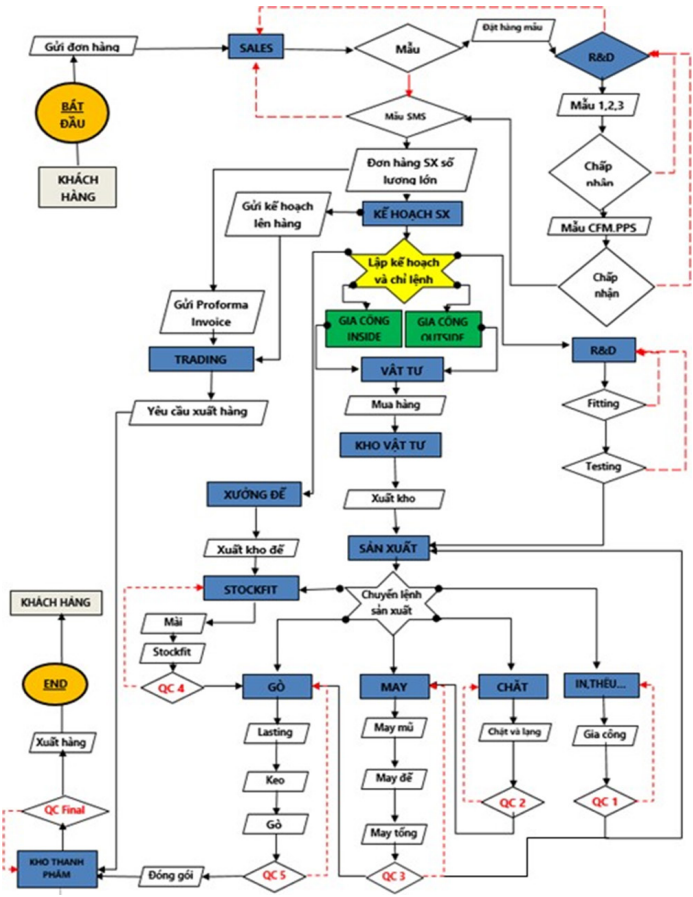
• *Nguyên tắc 10: Tạo ra một mô hình mới*

Thiết lập một dịch vụ hoặc mô hình kinh doanh mới để kéo dài vòng đời của sản phẩm.

Mười nguyên tắc trong khâu thiết kế giầy thể thao theo tiêu chuẩn phát triển bền vững được tổng hợp dựa trên các nguyên tắc thiết kế sinh thái (eco-design) và định hướng của các thương hiệu toàn cầu hướng tới thời trang bền vững. Đây là những nguyên tắc thiết kế bền vững đóng vai trò quyết định giúp các nhà thiết kế tạo ra sản phẩm thân thiện, có giá trị lâu dài và giảm thiểu tác động tiêu cực đến môi trường sống.

1.5. Quy trình sản xuất giầy thể thao

Hình 1.2. Quy trình sản xuất giầy thể thao



1.5.1. Công đoạn chặt cắt

Công đoạn chặt cắt vật liệu có mục đích chính là tách và tạo hình các bộ phận của giầy như thân giầy, lót, mũi, đế, quai... theo đúng kích thước và hình dạng

của rập thiết kế. Việc cắt chính xác giúp đảm bảo các chi tiết ghép nối khớp nhau hoàn hảo, góp phần duy trì chất lượng, độ bền và tính thẩm mỹ của sản phẩm. Ngoài ra, công đoạn này còn nhằm tối ưu hóa việc sử dụng nguyên vật liệu, giảm hao hụt và hạn chế phế liệu thừa, hướng đến sản xuất tiết kiệm và bền vững.

Các máy chặt hoặc máy cắt (Máy chặt lớn đứng, máy chặt ngang, máy cắt lazer...) giúp nâng cao năng suất, đảm bảo độ chính xác cao và đồng đều giữa các chi tiết. Nhờ đó, toàn bộ quá trình sản xuất giầy thể thao được diễn ra nhanh chóng, hiệu quả và đạt tiêu chuẩn kỹ thuật.

Công đoạn chặt - cắt là bước đầu tiên và quan trọng trong quy trình sản xuất giầy, nhằm tạo ra các chi tiết riêng biệt của phần mũ (upper), lót, đế hoặc các bộ phận trang trí. Công đoạn này đòi hỏi độ chính xác cao vì nó ảnh hưởng trực tiếp đến hình dạng, độ khớp và chất lượng của toàn bộ đôi giầy. Các yêu cầu kỹ thuật chính bao gồm:

1. Đúng kích thước và hình dạng rập thiết kế: Mỗi chi tiết sau khi cắt phải đảm bảo đúng tỷ lệ, kích thước và hình dạng theo mẫu rập. Sai lệch cho phép thường không vượt quá ± 0.5 mm để đảm bảo khi may ráp không bị lệch, hở hoặc chồng mí.

2. Đúng hướng sớ và chiều vật liệu: Khi cắt, cần chú ý đến hướng sớ vải, da hoặc vật liệu tổng hợp để đảm bảo độ đàn hồi, độ bền và màu sắc đồng đều. Nếu cắt sai

chiều sớ, sản phẩm có thể bị biến dạng hoặc dễ rách khi sử dụng.

3. Đường cắt phải sắc nét, không bị xơ, cháy hoặc rách mép: Dao cắt, khuôn chặt phải được mài bén và điều chỉnh đúng lực. Đối với vật liệu tổng hợp hoặc vải dệt, mép cắt phải mịn, không bị xơ hoặc bong tách lớp.

4. Bề mặt cắt phẳng, không cong vênh hoặc bị ép méo: Áp lực chặt phải đều, tránh tình trạng cắt lệch hoặc tạo vết hằn làm biến dạng vật liệu.

5. Sắp xếp sơ đồ cắt hợp lý để tiết kiệm vật liệu: Các chi tiết cần được bố trí tối ưu trên bề mặt vật liệu nhằm giảm phế liệu, tận dụng tối đa nguyên liệu đầu vào - đây cũng là yêu cầu trong thiết kế bền vững.

6. Phân loại, đánh số và bảo quản chi tiết sau khi cắt: Sau khi cắt, các chi tiết phải được sắp xếp theo từng cỡ, từng mẫu và được bảo quản trong điều kiện khô ráo, tránh cong hoặc biến dạng.

7. Đảm bảo an toàn lao động và vệ sinh công nghiệp: Người vận hành phải sử dụng đầy đủ thiết bị bảo hộ, tuân thủ quy trình an toàn khi dùng máy chặt đứng, máy cắt dao lắc hoặc máy cắt tự động.

Thông thường, những cuộn vải sẽ được xếp chồng lên nhau và đưa vào một máy cắt, nơi có khuôn sẵn để dập xuống giúp tạo ra những mảng, miếng riêng biệt. Trung bình một đôi giầy thể thao sẽ cần tới ít nhất khoảng 20 đến 27 chi tiết khác nhau.

Công nhân sẽ cắt, xếp và chuẩn bị nguyên vật liệu để đóng phần trên của giầy với lớp lót giầy. Da, vải và các vật liệu tổng hợp được cắt, tỉa theo đúng mẫu bằng máy. Sau đó da được làm mỏng tại các đường may để dễ may viền hoặc dễ dán hơn. Lớp lót là những miếng vật liệu được ép nóng lên lớp da. Sau đó người ta ghép các miếng với nhau bằng cách may hoặc dán để tạo ra phần trên của giầy.

Công đoạn chặt - cắt vật liệu có thể được thực hiện bằng nhiều phương pháp khác nhau tùy theo loại vật liệu, yêu cầu kỹ thuật và quy mô sản xuất của nhà máy. Mục tiêu chính của các phương pháp này là đảm bảo độ chính xác cao, tiết kiệm vật liệu và nâng cao năng suất lao động.

Do vật liệu sản xuất giầy thể thao rất đa dạng nên các nguyên vật liệu thừa trong quá trình cắt sẽ được tập hợp, phân loại và tái sử dụng hoặc tái chế tùy theo tính chất của từng loại vật liệu và mục đích sử dụng.

1.5.2. Công đoạn may

Sau khi đã có đầy đủ các thành phần ở công đoạn chặt cắt, công nhân may sẽ tiến hành ghép chúng lại với nhau thành hai phần đối xứng rồi may lại bằng tay hoặc sử dụng máy, sau đó tiến hành ghép hai nửa lại thành một phần mũ giầy hoàn thiện.

Phần phía trên đã khâu và phần đế giầy được đưa vào khuôn để đóng. Phần trên của giầy sẽ được chạy qua các máy định hình giúp làm tăng nhiệt độ khiến vật liệu

mềm và dai hơn. Miếng đệm cứng được thêm vào đế giầy và mũi giầy để định hình tốt hơn. Đối với giầy da, một lớp bần nóng sẽ được trải đều dưới đế giầy. Người ta sử dụng nhiều máy khâu khác nhau để may từng chi tiết của giầy.

Công đoạn may giầy thể thao là công đoạn quan trọng nhằm lắp ráp, liên kết các chi tiết của phần thân giầy (upper) đã được cắt ở công đoạn trước thành một khối thống nhất theo đúng thiết kế. Mục đích chính của công đoạn này là:

• Tạo hình và kết nối các chi tiết như mũi giầy, thân giầy, lưỡi gà, quai, lót trong... thành phần thân hoàn chỉnh.

• Đảm bảo tính thẩm mỹ cho sản phẩm: đường may đều, thẳng, đẹp, không nhăn hay lệch.

• Đảm bảo độ bền và chắc chắn của các mối nối, giúp giầy chịu được lực uốn, kéo, và ma sát trong quá trình sử dụng.

• Chuẩn bị cho công đoạn gò - ép đế sau đó được thực hiện chính xác và thuận lợi.

• Tăng năng suất và ổn định chất lượng sản phẩm, đáp ứng yêu cầu kỹ thuật và tiêu chuẩn xuất khẩu.

Để đạt được chất lượng cao, công đoạn may phải tuân thủ chặt chẽ các yêu cầu kỹ thuật sau:

• Đúng vị trí và trình tự may: Các chi tiết phải được ráp đúng vị trí theo sơ đồ kỹ thuật, không được sai thứ tự hoặc lệch dấu định vị.

• Đường may thẳng, đều, đúng thông số: Mũi chỉ đều, khoảng cách giữa các mũi may đúng quy định (thường 3-4 mũi/mm tùy loại giầy). Không bỏ mũi, không rối chỉ, không nhăn mép vật liệu.

• Chỉ may và màu chỉ phải phù hợp với vật liệu: Dùng loại chỉ có độ bền, độ đàn hồi và màu sắc tương đồng với chất liệu bề mặt để tăng tính thẩm mỹ.

• Độ căng chỉ và lực ép chân vịt phù hợp: Phải điều chỉnh máy may để tránh tình trạng đứt chỉ, co rút vải hoặc nhăn đường may.

• Các chi tiết được ép, dán hoặc trang trí phải ngay ngắn, đúng kỹ thuật: Logo, miếng phản quang, họa tiết trang trí cần may chính xác theo vị trí định sẵn.

• Không sai lệch kích thước, hình dáng: Sau khi may, form thân giầy phải giữ đúng dáng ban đầu, không bị biến dạng, méo hoặc lệch tỷ lệ.

• Đảm bảo vệ sinh công nghiệp và an toàn lao động: Khu vực may phải sạch, gọn gàng; công nhân sử dụng đầy đủ thiết bị bảo hộ và tuân thủ quy trình an toàn máy may.

Tùy theo quy mô và công nghệ sản xuất, công đoạn may có thể được thực hiện bằng nhiều phương pháp khác nhau.

Công đoạn may giầy thể thao là khâu quyết định tính thẩm mỹ, độ bền và chất lượng tổng thể của sản phẩm. Việc tuân thủ nghiêm ngặt yêu cầu kỹ thuật và lựa chọn phương pháp may phù hợp không chỉ giúp tăng

năng suất mà còn góp phần quan trọng vào mục tiêu phát triển bền vững trong ngành sản xuất giầy - giảm phế liệu, tiết kiệm nguyên liệu và nâng cao giá trị thương hiệu.

1.5.3. Công đoạn sản xuất đế giầy

Đế giầy thường được làm từ nhựa và cao su (cao su tổng hợp và cao su tự nhiên). Cao su tự nhiên và cao su tổng hợp được trộn với nhiều loại hóa chất khác nhau nhằm mục đích làm cho đế giầy dẻo và bền chắc hơn, cũng như tạo màu sắc và nhiều tính chất khác. Sau đó, cao su được nhào trộn lại một lần nữa để đạt đúng kết cấu yêu cầu. Cao su, nhựa được tạo hình đế trên các khuôn quay hoặc khuôn đúc áp lực. Sau đó, công nhân sẽ cắt, lau và làm sạch đế giầy.

Công đoạn sản xuất đế giầy được thực hiện bằng nhiều phương pháp tùy theo loại vật liệu. Phổ biến nhất là ép phun, ép nhiệt hoặc ép và gia nhiệt trong khuôn để định hình đế có độ đàn hồi và giảm chấn tốt. Sau khi ép, đế được làm nguội, cắt gọt, mài mép và in logo hoặc hoa văn theo thiết kế.

Mục đích của công đoạn sản xuất đế giầy là nhằm:

• Tạo ra bộ phận đế giầy có hình dáng, kích thước và tính năng đúng theo bản thiết kế.

• Đảm bảo độ bền, độ đàn hồi, độ ma sát, và khả năng chống trơn trượt phù hợp với yêu cầu sử dụng.

• Giúp giầy có khả năng nâng đỡ bàn chân, giảm chấn và tăng sự thoải mái khi vận động.

• Tạo sự liên kết chắc chắn với phần thân giầy (upper), đảm bảo tổng thể giầy bền và chắc.

• Tăng tính thẩm mỹ, nhận diện thương hiệu thông qua hoa văn, logo, và màu sắc trên đế.

• Đáp ứng yêu cầu sản xuất xanh: tận dụng vật liệu tái chế, giảm hao phí và khí thải trong quá trình ép đế.

Yêu cầu kỹ thuật của công đoạn này gồm:

• Đế giầy phải đúng hình dạng, kích thước, độ dày theo tiêu chuẩn thiết kế.

• Bề mặt đế mịn, không rỗ khí, không bong tách giữa các lớp (đế ngoài, đế giữa, lót đế).

• Đảm bảo độ bám dính tốt với phần thân giầy, không bị tách khi sử dụng.

• Tính năng vật liệu đạt chuẩn**:** độ cứng, độ đàn hồi, khả năng chịu mài mòn và chống trơn trượt.

• Màu sắc, hoa văn và logo được ép rõ nét, đúng vị trí và không sai lệch màu**.**

• Sản phẩm phải đạt tiêu chuẩn kiểm tra chất lượng (QC) về cơ lý và thẩm mỹ.

Cụ thể, để tiến hành đúc đế giầy và dán từng lớp đế giầy với nhau, công nhân tiến hành các bước sau:

a. Xử lý đế

Mài nhám đế cao su: bề mặt đế phải được mài nhám, không sót =>Dùng hơi khí nén thổi sạch lớp bụi mài trên đế, không để lại bụi.

Quét nước xử lý đế cao su (CS1), eva: quét nước xử lý mỏng, đều trên bề mặt đế, không để tràn ra ngoài đế.

Quét keo đế: quét với số lượng vừa đủ, đều bề mặt, không để đọng keo.

Sấy: nhiệt độ 70 - 75 độ C, thời gian: 02 phút.

b. Ép đế

Ép và gia nhiệt : máy ép 4 chiều, thời gian 12 giây: Giầy phải đặt chính xác vào vị trí của khuôn ép. Ép mũi, gót hông: 40 kg/cm2.

Sấy lạnh: Thùng lạnh $T^o = 0 - 4^oC$, thời gian 01 phút. Đảm bảo ổn định keo và định hình giầy.

Ít nhất 50% nguyên liệu các đế giầy của dòng Air là được tái chế lại. Việc tận dụng những phần đế không đạt chuẩn ở công đoạn này để tái chế không chỉ giúp tiết kiệm chi phí sản xuất mà còn xử lý được đến 90% vật liệu, rác thải thừa.

c. Các hóa chất được trộn vào vật liệu làm đế

Rất nhiều loại hóa chất được sử dụng để làm đế giầy:

• Chất kết dính có tác dụng làm cho vật liệu đế mềm dẻo. Chất kết dính thường là lưu huỳnh hoặc peroxide/ peroxit nhưng đôi khi có thể là nitrosamine.

• Chất tạo màu giúp tạo màu cho đế, gồm có oxit sắt, than đen, thuốc nhuộm azo và các loại thuốc nhuộm tổng hợp khác.

• Chất độn giúp nhựa và cao su bền chắc như silica, magnesium carbonate, calcium silicate và mùn cưa.

• Chất hóa dẻo giúp pha trộn dễ dàng và làm cho đế dẻo hơn. Phthalate là chất hoá dẻo phổ biến nhất.

• Chất xúc tác làm đế cao su khô nhanh hơn như mercaptobenzothiazole (MBT). Những hóa chất này gây ra các phản ứng dị ứng rất nhanh và khá nguy hiểm khi sử dụng. Hầu hết các vấn đề sức khỏe NLĐ gặp phải đều xuất phát từ các chất xúc tác này.

• Chất chống cháy tạo cho đế giầy khả năng chống cháy, chẳng hạn như antimony trioxide, phosphorus/ phốt pho và halogen.

• Chất chống dính giúp đế giầy chống dính như kẽm stearate.

1.5.4. Công đoạn kiểm tra từng bộ phận của giầy

Công đoạn kiểm tra từng bộ phận của giầy thể thao là bước quan trọng nhằm đảm bảo chất lượng trước khi lắp ráp hoàn chỉnh.

Mục đích của công đoạn này là nhằm đảm bảo các bộ phận của giầy (mũ giầy, lót trong, đế, gót, dây,...) đạt tiêu chuẩn về kích thước, màu sắc, độ bền và hình dáng. Phát hiện sớm lỗi sản xuất (sai màu, bong keo, lệch đường may, rách, thiếu chi tiết...) để khắc phục kịp thời, tránh ảnh hưởng đến công đoạn lắp ráp. Nâng cao chất lượng sản phẩm cuối cùng và giảm tỉ lệ hàng lỗi, hàng trả về. Góp phần duy trì uy tín thương hiệu

và đảm bảo tính đồng nhất của sản phẩm trong cùng một lô hàng.

Yêu cầu kỹ thuật của công đoạn kiểm tra từng bộ phận của giầy là tất cả các chi tiết, bộ phận phải đúng tiêu chuẩn thiết kế, đúng kích thước theo bản vẽ kỹ thuật của mẫu giầy. Màu sắc, hoạ tiết, chất liệu và độ dày phải đồng nhất, không sai lệch so với mẫu chuẩn. Các đường may, mũi chỉ phải đều, chắc, không đứt, không lệch, không có chỉ thừa; lớp keo dán phải bám chắc, không bong tróc, không lem keo. Kích thước và hình dạng của từng phần (mũ giầy, đế, gót,...) phải khớp hoàn toàn với khuôn mẫu quy định. Bề mặt sản phẩm phải sạch sẽ, không bị trầy xước, biến dạng hay sai hình.

Phương pháp thực hiện kiểm tra từng bộ phận của giầy gồm các bước:

- Chuẩn bị mẫu chuẩn, dụng cụ đo kiểm và bảng tiêu chuẩn chất lượng;

- Kiểm tra bằng mắt thường và tay để phát hiện lỗi ngoại quan;

- Đo kích thước các bộ phận bằng thước hoặc khuôn so với mẫu chuẩn để đảm bảo đúng thông số kỹ thuật;

- Kiểm tra độ bám dính, độ đàn hồi, độ cứng của các phần có sử dụng keo, vật liệu ép hoặc cao su;

- Phân loại các chi tiết nhằm phát hiện mức độ lỗi để có giải pháp xử lý phù hợp;

- Cuối cùng, kết quả được ghi vào phiếu kiểm tra nhằm theo dõi và cải tiến quy trình sản xuất.

Công đoạn này góp phần quan trọng trong việc bảo đảm chất lượng và thẩm mỹ cho đôi giầy thể thao trước khi xuất xưởng.

1.5.5. Công đoạn gò giầy

Công đoạn gò giầy là một bước quan trọng trong quy trình sản xuất giầy thể thao, có nhiệm vụ định hình phần thân giầy theo đúng phom dáng thiết kế, tạo nên hình dạng hoàn chỉnh và thẩm mỹ cho sản phẩm.

Mục đích chính của công đoạn này là giúp thân giầy ôm sát phom, đảm bảo form dáng cân đối, đúng kích cỡ và tạo sự thoải mái khi mang. Ngoài ra, gò giầy còn góp phần liên kết chặt chẽ giữa thân giầy và đế trong, chuẩn bị cho các công đoạn gắn đế và hoàn thiện tiếp theo.

Về yêu cầu kỹ thuật, form giầy phải được chọn đúng cỡ và kiểu dáng, thân giầy phải được kéo căng đều, không bị nhăn, lệch hay phồng. Các đường may, đường can và chi tiết trang trí phải đúng vị trí thiết kế, mép thân phải ép sát vào đế trong để đảm bảo độ bám keo tốt. Sau khi gò, form giầy cần đạt độ cân đối, mũi và gót đúng chiều cao, không biến dạng trong quá trình tháo phom hoặc sử dụng.

Phương pháp thực hiện gồm các bước: chuẩn bị phom, keo, dụng cụ và làm sạch bề mặt dán; lắp thân giầy vào form và cố định vị trí mũi, gót; tiến hành gò lần

lượt phần mũi, hai bên và gót giầy bằng tay hoặc máy gò. Sau đó, gia nhiệt bằng máy sấy hoặc buồng nhiệt để làm mềm vật liệu, giúp tạo dáng dễ hơn và ép chặt thân giầy vào đế trong bằng keo hoặc máy ép chân không. Cuối cùng, kiểm tra lại hình dáng, loại bỏ keo thừa, đảm bảo giầy giữ đúng form thiết kế trước khi chuyển sang công đoạn gắn đế.

1.5.6. Công đoạn hoàn thiện, kiểm tra và đóng gói

Công đoạn hoàn thiện, kiểm tra và đóng gói giầy thể thao là khâu cuối cùng trong quy trình sản xuất, có vai trò quyết định đến chất lượng và hình thức sản phẩm trước khi xuất xưởng.

Sau những bước hoàn thiện cuối cùng của quy trình sản xuất giầy như luồn dây giầy qua, đánh bóng giầy lại...; những đôi giầy sau khi hoàn thiện sẽ được kiểm tra, đóng gói và gửi đến các nhà bán lẻ, nhà phân phối, đại lý.

Mục đích của công đoạn này nhằm đảm bảo toàn bộ sản phẩm hoàn thiện đạt tiêu chuẩn về kỹ thuật, thẩm mỹ và kích cỡ trước khi giao cho khách hàng. Việc kiểm tra giúp phát hiện và loại bỏ những đôi giầy bị lỗi như sai màu, bong keo, lệch đường may, bẩn hoặc méo dáng. Bên cạnh đó, đóng gói đúng quy trình còn giúp bảo vệ sản phẩm khỏi hư hại, ẩm mốc, trầy xước trong quá trình vận chuyển và lưu kho. Mục tiêu cuối cùng là đảm bảo sản phẩm đến tay người tiêu dùng trong tình trạng hoàn hảo nhất, góp phần nâng cao uy tín và thương hiệu của doanh nghiệp.

Yêu cầu kỹ thuật đối với sản phẩm là những đôi giầy sau khi kiểm tra phải đạt tiêu chuẩn chất lượng, đúng mẫu mã, kích thước và màu sắc. Đế giầy phải được dán chặt, mũ giầy không nhăn hay lệch, dây giầy và phụ kiện đầy đủ. Mỗi đôi giầy cần được làm sạch bụi, lau keo thừa và lắp form giữ dáng trước khi đóng hộp. Bao bì, tem nhãn, hướng dẫn sử dụng, mã sản phẩm và mã vạch phải đúng quy định của nhà sản xuất. Hộp đóng gói phải chắc chắn, khô ráo, kích thước vừa vặn với giầy.

Về phương pháp thực hiện, công nhân tiến hành kiểm tra ngoại quan từng đôi giầy bằng mắt và tay, đối chiếu với mẫu chuẩn. Sản phẩm đạt tiêu chuẩn sẽ được lau sạch, lắp form, cho vào túi hoặc bọc giấy, sau đó đặt vào hộp kèm theo hướng dẫn sử dụng. Cuối cùng, các hộp được xếp vào thùng carton, dán tem, niêm phong và kiểm tra lại số lượng, trọng lượng, mã lô trước khi nhập kho hoặc xuất hàng. Công đoạn này giúp đảm bảo sản phẩm đến tay người tiêu dùng trong tình trạng hoàn hảo, đáp ứng yêu cầu chất lượng và thẩm mỹ cao nhất.

1.5.7. Môi trường và an toàn lao động

Môi trường và an toàn lao động đối với công nhân trong các khâu của quy trình sản xuất giầy dép là yếu tố hết sức quan trọng, ảnh hưởng trực tiếp đến sức khỏe người lao động, chất lượng sản phẩm và sự phát triển bền vững của doanh nghiệp. Trong quá trình sản xuất, công nhân thường tiếp xúc với nhiều loại máy móc, hóa chất, keo dán, bụi da, tiếng ồn và nhiệt độ cao, vì vậy,

việc đảm bảo điều kiện làm việc an toàn, sạch sẽ là yêu cầu bắt buộc.

Các yếu tố rủi ro tác động trực tiếp đến môi trường và an toàn lao động tại các nhà máy, cơ sở sản xuất giầy dép gồm:

a) Yếu tố rủi ro từ máy ép, máy dán, máy lăn, máy tán đinh, máy khâu, máy dập và dụng cụ cắt khác

Các loại máy này có thể gây ra những thương tích nghiêm trọng cho tay của công nhân. Máy khâu được sử dụng để may giầy có công suất lớn và sử dụng nhiều kim to nên có thể gây ra tổn hại nặng nề đối với người vận hành máy. Dây đai truyền của máy có thể cuốn tóc và quần áo của công nhân, gây ra những thương tích trầm trọng. Máy dập lỗ và máy đóng đinh thường không sắc nhọn nhưng để tạo lỗ ở phần trên và phần đế giầy, máy phải sử dụng áp lực lớn. Khi máy dập xuống vật liệu nhanh và mạnh thường tạo ra độ rung khá lớn. Ngón tay có thể bị kẹt và bị máy dập khi vô tình đưa tay vào. Làm việc lâu với máy dập, rung động sẽ ảnh hưởng đến các dây thần kinh ngón tay, giảm lượng máu đi đến các ngón tay, gây ra bệnh ngón tay trắng khiến ngón tay bị tê, đau và mất cảm giác. Trường hợp tệ nhất là tay không cầm nắm được đồ vật hoặc bị tê liệt.

Thương tích ở tay do sử dụng các máy rung máy đóng đinh và các thiết bị khác rung khi hoạt động có thể gây ra một dạng bệnh đặc trưng gọi là "bàn tay chết", bệnh ngón tay trắng do rung, bệnh run tay (HAV) hoặc

còn gọi là hiện tượng Raynaud (vấn đề lưu thông máu). Những rung lắc sẽ hạn chế máu lưu thông đến các ngón tay khiến ngón tay tê buốt và mất cảm giác, sau đó chuyển sang màu trắng rồi xanh xao, thậm chí có thể phát triển thành vết loét, ung nhọt. Bệnh này không thể chữa được.

Cách tốt nhất để giảm tác động xấu của việc này là khi thấy xuất hiện các dấu hiệu của bệnh liên quan đến tay, ngay lập tức chuyển sang công việc khác không sử dụng dụng cụ rung. Có thể phòng ngừa bệnh về tay liên quan đến rung bằng cách: hạn chế số giờ sử dụng máy rung, thường xuyên thay đổi công việc khi làm việc với máy rung và kiểm tra, bảo dưỡng định kỳ máy rung. Tiếp xúc với lạnh và căng thẳng có thể gây ra những vấn đề tương tự. Vì vậy nên đảm bảo người lao động làm việc trong không gian ấm và mặc đủ ấm toàn thân, không chỉ đơn thuần đeo găng tay. Hút thuốc không chỉ làm giảm sự lưu thông máu mà còn khiến bệnh trở nên trầm trọng hơn.

Các thương tích do bị máy cắt, nghiền và kẹp có thể phòng ngừa nếu các thiết bị được:

+ Lắp các bộ phận bảo vệ khu vực kim khâu quanh đai truyền chữ v trên và dưới bàn gia công.

+ Điều khiển bằng cả hai tay khi sử dụng máy cắt, máy đột, máy đóng đinh, máy dán nhãn.

+ Có các cảm biến điện để tự động ngắt nguồn điện khi bộ phận cơ thể của công nhân tiếp xúc sai vị trí lúc vận hành.

+ Tuân thủ quy trình đóng ngắt máy và treo biển cảnh báo khi sửa chữa hoặc bảo dưỡng để phòng ngừa các thương tích xảy ra đối với công nhân khi làm vệ sinh, sửa chữa hoặc điều chỉnh máy.

Tại một số nhà máy có điều kiện cơ sở vật chất kém, công nhân thường ngồi hoặc đứng một chỗ nhiều giờ đồng hồ khiến tâm lý căng thẳng và lao động quá sức. Các bệnh đau mỏi cổ, vai, lưng, chân và đầu gối thường xuất hiện khi ngồi nhiều trên những chiếc ghế không có điểm tựa lưng.

Để phòng ngừa những chấn thương cho công nhân làm việc trong những điều kiện trên, một số biện pháp cần được áp dụng, gồm:

• Chuyển đổi công việc trong ngày để không ai làm một việc quá lâu.

• Yêu cầu nhà máy cung cấp ghế tựa và thiết bị phù hợp với người và công việc.

• Bố trí chỗ làm việc sao cho các vật cần sử dụng được để gần tay, để khi cần dùng đến thì công nhân không phải với, cúi hoặc vặn người nhiều lần.

• Luyện tập, rèn luyện để giãn cơ và tăng cường cơ bắp trong các giờ nghỉ và sinh hoạt ở nhà.

b) Những yếu tố rủi ro từ bụi da

Các thao tác cắt, đánh bóng và mài mỏng (các cạnh mỏng) sinh ra rất nhiều bụi da và các mảnh vật liệu siêu nhỏ. Bụi da có chứa các kim loại nặng như crôm, niken,

cadimi và các hóa chất khác sử dụng khi thuộc da. Đối với phụ nữ trẻ, phụ nữ mang thai hoặc công nhân lớn tuổi, nếu hít phải các loại bụi này trong thời gian dài, có thể bị kích ứng da và các vấn đề về hô hấp như viêm xoang, ung thư mũi và các vấn đề sức khỏe khác.

Để làm giảm hậu quả của bụi, có thể áp dụng các biện pháp sau:

• Lắp đặt các máy vệ sinh công nghiệp để hút hầu hết bụi ở nơi làm việc và khu vực xung quanh.

• Cần phải dùng mặt nạ chống bụi vừa khít với mũi và miệng của người sử dụng.

• Sử dụng máy hút bụi chân không hoặc ít nhất là dùng miếng vải ẩm để vệ sinh bề mặt máy móc tại chỗ làm việc ít nhất 2 lần trong ca làm việc của mình.

• Sử dụng loại da thuộc không chứa kim loại nặng và các hóa chất độc hại.

• Thường xuyên rửa sạch tay bị dính hóa chất và bụi, đặc biệt là trước khi ăn uống.

c) Những yếu tố rủi ro từ tiếng ồn

Công nhân làm việc tại các nhà máy giầy phải vận hành nhiều máy móc cỡ lớn và gây ra nhiều tiếng ồn. Tiếng ồn nên được kiểm soát ngay từ đầu bằng cách che chắn hay cách âm. Máy móc được bảo dưỡng tốt khi vận hành sẽ ít tạo tiếng ồn hơn.

• Yêu cầu người quản lý đo tiếng ồn tại các vị trí khác nhau xung quanh nhà máy.

• Trong trường hợp tiếng ồn quá lớn, công nhân nên đeo nút tai chống ồn.

d) Những rủi ro từ khâu trộn vật liệu với hóa chất để sản xuất đế giầy

Hầu hết đế giầy được làm từ ethylene vinyl acetate (EVA), polyurethane, cao su tổng hợp và tự nhiên. Các chất này được nung nóng và trộn với nhiều hóa chất khác rồi cán thành tấm. Tất cả các hóa chất khi trộn với nhau sẽ tạo ra bụi, hơi, khói, là những chất nguy hiểm khi hít phải. Khi cân đo và pha trộn hóa chất, công nhân có thể phải tiếp xúc với các hóa chất trong trường hợp chúng bị đổ, bị bay hơi hay dưới dạng bụi, khói. Một trong những biện pháp để làm giảm nguy cơ cho công nhân là sử dụng các hóa chất đã được trộn sẵn. Chẳng hạn, Công ty Nike đã áp dụng phương pháp trộn trước, trong đó hóa chất được lượng hóa, trộn, tạo hình dưới dạng viên rồi đóng gói trước khi chuyển đến các nhà máy giầy. Công nhân làm giầy sau đó sẽ sử dụng viên này cho vào máy trộn cao su hoặc nhựa để làm đế. Điều này không chỉ hạn chế tiếp xúc với hóa chất cho công nhân mà còn làm giảm lượng chất thải. Nếu quá trình sản xuất viên hóa chất là an toàn, đó là sự cải tiến đáng kể cho tất cả công nhân làm việc ở công đoạn này.

Để giảm thiểu các rủi ro từ hoá chất gây ra, công nhân cần:

• Một nơi thông thoáng, an toàn để cất giữ và pha trộn hóa chất.

• Bảo dưỡng tốt cho cả khu vực làm việc lẫn máy móc.

• Thông gió tốt để thải nhiệt và khói ra khỏi khu vực làm việc và toàn nhà máy.

• Được trang bị mặt nạ, găng tay và thiết bị bảo vệ khác khi cần thiết.

e) Những yếu tố rủi ro từ việc đúc đế giầy

Sau khi những tấm cao su được đưa vào trong máy tạo đế, chúng sẽ được nhiệt hóa rồi cắt, tạo thành những chiếc đế giầy theo mẫu. Một cách làm khác của quá trình trên là cao su sẽ được phun trực tiếp vào khuôn gắn liền trong thiết bị chuyên dụng kín. Cho dù sử dụng phương pháp sản xuất nào thì công nhân đều vẫn phải lấy những chiếc đế giầy có nhiệt độ cao từ khuôn ra, nghĩa là họ phải tiếp xúc với hơi, khí hóa chất thải ra từ đế giầy nóng. Hơn nữa, trong quá trình đế được làm nguội, hơi khí hóa chất vẫn tiếp tục thoát ra. Vì thế, quá trình làm đế cần lưu ý những chiếc máy làm đế cần phải được trang bị hệ thống thông gió tốt để có thể hút hết khói và bụi.

• Nếu hệ thống thông gió gặp trục trặc, công nhân sẽ tiếp xúc với hơi khí hóa chất. Trong trường hợp đó, công nhân phải thông báo cho chủ sử dụng lao động biết để sửa chữa hệ thống thông gió, đồng thời cung cấp mặt nạ dưỡng khí cho đến khi hệ thống thông gió đó được khắc phục xong.

• Bề mặt của máy làm đế có nhiệt độ khá cao, có thể lên tới 150°C hoặc cao hơn. Nên có lớp che chắn bên

ngoài máy để tránh cho công nhân không bị bỏng. Sau khi đế giầy được làm nguội, chúng sẽ không gây hại cho công nhân trong các công đoạn tiếp sau.

f) Những yếu tố rủi ro từ việc mài đế giầy

Công nhân còn phải mài và làm sạch đế giầy. Quá trình mài tạo ra rất nhiều bụi, có thể gây hại tới sức khỏe của công nhân. Thông thường, quá trình này được thực hiện trong một chiếc hộp nhựa để hở một nửa, trong suốt.

• Chiếc hộp đó sẽ được lắp đặt một thiết bị hút bụi để hút toàn bộ bụi phát sinh từ trong hộp.

• Cần có hệ thống thông gió cục bộ tại vị trí công nhân xử lý đế giầy. Trong trường hợp không có hệ thống thông gió, công nhân phải đeo mặt nạ chống bụi.

• Công nhân phải được trang bị găng tay và mặt nạ có kính bảo hộ vì bụi cao su có thể gây ra hiện tượng kích ứng da. Trong một số trường hợp, công nhân phải mài cho bề mặt của đế giầy nhám để keo gắn được bền và chắc hơn, quá trình mài sẽ phát sinh nhiều bụi mịn. Hiện nay, phương pháp mới được ứng dụng là thay vì mài, công nhân sẽ sử dụng một chất tẩy dạng nước với những tính năng tương tự, khi đó sẽ không phát sinh bụi.

g) Những yếu tố rủi ro từ việc sử dụng keo dính và các chất dùng làm sơn lót

Các dấu hiệu cho thấy công nhân bị nhiễm độc hóa chất từ việc sử dụng keo dính và các chất dùng làm sơn lót gồm các bệnh liên quan đến đường hô hấp, đau đầu,

ngất xỉu.. đều được xem là những triệu chứng cho thấy công nhân đang hít phải các chất hóa học độc hại này.

Phần lớn các loại keo và sơn lót gây độc hại đến sức khỏe người lao động. Thành phần hóa học được coi là nguy hiểm nhất trong các loại keo dán chính là các loại dung môi được đưa vào trong keo để chúng dính chặt hơn, bền hơn và khô nhanh hơn. Benzene/Benzen là một dạng hóa chất rất độc hại đối với sức khỏe của con người. Benzen có thể gây ung thư, làm giảm chức năng sinh lý và bị cấm sử dụng ở rất nhiều công ty và các quốc gia trên thế giới. Nhưng benzen lại rất rẻ, làm cho keo mau khô và mùi của chúng cũng dễ chịu hơn các loại dung môi khác. Mặc dù bị cấm, nhưng chất này vẫn được sử dụng rộng rãi, hoặc cố tình hoặc đôi khi vì không biết mà sử dụng chúng như một thành phần trong hỗn hợp hóa chất. Toluene/Toluene và xylene/ xylen cũng thường xuyên được sử dụng để thay thế cho Benzen. Chúng là các chất thuộc họ của Benzen, gọi là "hydrocacbon thơm". Chúng đều có khả năng gây dị tật của thai nhi, các bệnh ung thư cũng như các vấn đề sức khỏe khác...

MEK (methyl ethyl ketone) cũng là một chất thay thế cho Benzen. Nếu MEK tiếp xúc với da và mắt của bạn, chúng sẽ gây kích ứng và xuất hiện các vết mẩn đỏ. Nếu hít phải chất đó, bạn sẽ cảm thấy chóng mặt, buồn ngủ và đau đầu. MEK có hương bạc hà. Nếu phải thường xuyên tiếp xúc với MEK sẽ gây ra các vấn đề liên quan đến hệ thần kinh, ảnh hưởng đến não cũng như làm suy giảm khả năng sinh lý của bạn.

Một số các chất hóa học được sử dụng trong keo và các chất phụ gia khác bao gồm acetone/axeton, ammonia/ammoniac, cyclohexane, dichloromethane hay methylene chloride, dimethyl formaldehyde (DMF), ethyl acetate (có thể gây ra ung thư), tetrachloroethylene (có thể gây ra ung thư), polychloroprene, polyurethane, propane và trichloroethylene (TCE - cũng được biết tới là một chất gây kích ứng da). Mặc dù keo dán gốc nước được biết đến là ít nguy hiểm hơn, tuy nhiên chúng vẫn được coi là một hóa chất nguy hiểm. Vì loại keo mới này có gốc nước và chỉ dính tốt khi sử dụng sơn lót có chứa hóa chất gọi là MEK.

Để phòng ngừa những nguy cơ từ việc sử dụng các loại keo dán, các doanh nghiệp sản xuất nên:

• Thay thế các chất độc hại đang sử dụng bằng những chất ít độc hại hơn.

• Sử dụng hệ thống máy móc khép kín để dán. Trong trường hợp việc dán giầy bắt buộc phải làm bằng tay, nên thực hiện ở trong hộp nhỏ có cửa thao tác bé và dùng các dụng cụ dán nhỏ nhất có thể khi thật cần.

• Lưu giữ các loại keo dán và dung môi một cách an toàn; trộn hoá chất cần phải thực hiện ở khu vực làm việc với công cụ phù hợp, thông gió tốt.

• Dán nhãn các loại keo dán bằng ngôn ngữ cảnh báo mà ông nhân có thể đọc hiểu được.

• Cấp cho công nhân Bảng hướng dẫn an toàn hóa chất (SDS) có chứa thông tin về các loại keo dán, về thành

phần, mức độ nguy hiểm khi phải tiếp xúc, về quy tắc an toàn khi sử dụng, v.v. bằng ngôn ngữ dễ hiểu nhất.

• Phải đảm bảo chắc chắn hệ thống thông gió hoạt động tốt

• Cung cấp cho công nhân găng tay, mặt nạ dưỡng khí, kính bảo hộ và các trang thiết bị bảo hộ lao động khi cần thiết.

• Lắp đặt khu vực vệ sinh tay và mắt ở những nơi sử dụng keo dán và các chất phụ gia, đồng thời tổ chức các khóa tập huấn về việc xử lý và giải quyết các trường hợp khi hóa chất bị rò rỉ và đổ ra ngoài.

h) Những yếu tố rủi ro trong khâu hoàn thiện giầy

Hoàn thiện giầy bao gồm định hình và làm phẳng, phủ xi, tạo màu, phun, làm sạch, luồn dây, đánh bóng và đóng gói.

• Bụi từ máy hoàn thiện phải được thông gió ra khỏi chỗ làm việc.

• Chất đánh bóng, vết bẩn và thuốc nhuộm màu có thể gây kích ứng da. Dung môi được sử dụng để làm sạch giầy có thể nhanh chóng gây hại cho sức khỏe của công nhân. Khu vực làm việc phải có thông gió tốt và người lao động nên có găng tay, tạp dề, kính an toàn, khẩu trang, và các thiết bị vệ sinh và vệ sinh tốt.

• Các máy móc không được che chắn và không an toàn phải được sửa chữa và có thiết bị bảo vệ.

i) Yếu tố rủi ro từ hỏa hoạn trong các công đoạn sản xuất giầy

Các loại dung môi được sử dụng trong keo dán và các vật liệu hoàn thiện sản phẩm thường có nguồn gốc từ dầu mỏ, vì vậy rất dễ bén lửa. Do nặng hơn không khí, nên các hơi dung môi nếu không được hệ thống thông gió đưa ra ngoài sẽ có xu hướng chìm xuống đất và tập trung lại dẫn đến nồng độ gia tăng. Điều này làm tăng nguy cơ xảy ra các vụ cháy nổ vì chỉ cần có một tia lửa hoặc sự cố chập điện là các chất đó sẽ cháy rất nhanh.

• Phải sử dụng các chất phụ gia không có khả năng bắt lửa ở nhiệt độ thấp và vừa phải. Các chất phụ gia dạng nước nên được sử dụng để đảm bảo an toàn hơn.

• Lắp đặt hệ thống thông hơi chất lượng, thường xuyên xả nước để tẩy rửa cũng như làm khô các kệ hàng để loại bỏ các khí nguy hiểm từ các khu vực làm việc.

• Loại bỏ chất thải có thể gây cháy như giẻ rách, bìa các tông ở các khu vực làm việc.

• Dùng các hộp kim loại chống cháy để chứa các dung môi và các chất thải từ dầu.

• Giữ cho lối đi, cửa ra vào, cửa thoát hiểm luôn trong trạng thái mở và thông thoáng.

• Đảm bảo các bình chữa cháy được trang bị đầy đủ và phù hợp với các loại vật liệu trong môi trường làm việc của bạn.

• Thường xuyên kiểm tra thiết bị điện để đảm bảo thiết bị luôn trong tình trạng tốt và được nối đất.

Việc thực hiện tốt công tác môi trường và an toàn lao động không chỉ bảo vệ sức khỏe công nhân mà còn nâng cao năng suất, giảm tai nạn nghề nghiệp và thể hiện trách nhiệm xã hội của doanh nghiệp trong ngành sản xuất giầy thể thao hiện nay.

Bảng 1.3. Bánh giá yếu tố rủi ro, nguyên nhân, biện pháp phòng ngừa trong sản xuất giầy thể thao

STT	Khu vực / Công đoạn sản xuất	Yếu tố rủi ro	Nguyên nhân	Hậu quả có thể xảy ra	Biện pháp phòng ngừa / kiểm soát	Mức độ rủi ro
I. Khu vực chặt - cắt vật liệu						
1.	Cắt vật liệu bằng máy hoặc dao thủ công	Bị đứt tay, trượt dao	Thiếu tập trung, không mang găng bảo hộ	Chấn thương tay, chảy máu	Trang bị găng tay chống cắt, huấn luyện kỹ thuật sử dụng dao/máy	Cao
2.	Vận hành máy chặt	Kẹt tay vào máy	Thiếu chắn bảo vệ, không tắt nguồn khi thao tác	Chấn thương nghiêm trọng	Kiểm tra máy, lắp chắn bảo vệ, đào tạo an toàn	Cao
II. Khu vực may giầy						
3.	Sử dụng máy may công nghiệp	Kim đâm vào tay	Không lắp chụp bảo vệ kim, thao tác sai	Thủng tay, chảy máu	Lắp chụp bảo vệ, huấn luyện thao tác đúng, nghỉ giải lao định kỳ	Trung bình
4.	Ngồi lâu khi may	Mỏi lưng, vai gáy	Tư thế ngồi sai, ghế không đúng chuẩn	Mệt mỏi, giảm năng suất	Bố trí ghế phù hợp, điều chỉnh tư thế, thay đổi vị trí công việc	Thấp

STT	Khu vực / Công đoạn sản xuất	Yếu tố rủi ro	Nguyên nhân	Hậu quả có thể xảy ra	Biện pháp phòng ngừa / kiểm soát	Mức độ rủi ro
III. Khu vực gò giầy (lắp ráp thân giầy và đế)						
5.	Tiếp xúc keo dán, dung môi	Hít hơi độc, dị ứng da	Không đeo khẩu trang, găng tay; thông gió kém	Viêm da, tổn thương hô hấp	Đeo khẩu trang than hoạt tính, găng tay, bố trí thông gió	Cao
6.	Dán, gò giầy bằng máy ép nhiệt	Bỏng nhiệt	Không cẩn thận khi thao tác, không tắt máy khi vệ sinh	Bỏng tay, bỏng mặt	Dùng bao tay cách nhiệt, huấn luyện an toàn nhiệt, ngắt điện khi không dùng	Trung bình
IV. Khu vực ép đế - hoàn thiện						
7.	Máy ép đế hoạt động ở nhiệt độ cao	Bỏng do keo nóng hoặc khuôn ép	Sơ suất khi lấy sản phẩm ra khỏi khuôn	Bỏng nhẹ - nặng	Trang bị găng tay chịu nhiệt, tuân thủ quy trình vận hành	Cao
8.	Kiểm tra và đóng gói sản phẩm	Mỏi mắt, mỏi vai, sai tư thế	Làm việc lâu ở tư thế cúi, ánh sáng yếu	Đau cơ, giảm thị lực	Chiếu sáng đầy đủ, thay đổi vị trí làm việc, nghỉ giải lao	Thấp

STT	Khu vực / Công đoạn sản xuất	Yếu tố rủi ro	Nguyên nhân	Hậu quả có thể xảy ra	Biện pháp phòng ngừa / kiểm soát	Mức độ rủi ro
V. Khu vực kho - vận chuyển nội bộ						
9.	Khu vực kho chứa keo, dung môi	Cháy nổ	Bảo quản sai, rò rỉ hóa chất	Cháy lớn, thiệt hại người và tài sản	Cấm hút thuốc, lắp bình chữa cháy, bảo quản riêng biệt	Cao
10.	Di chuyển vật liệu trong xưởng	Trượt ngã, va đập	Nền trơn, sắp xếp lộn xộn	Gãy tay, chân, trầy xước	Giữ nền khô ráo, mang giầy chống trượt, sắp xếp gọn gàng	Trung bình
VI. Khu vực bảo trì - máy móc						
11.	Sửa chữa, bảo dưỡng máy móc	Điện giật	Không ngắt nguồn điện trước khi thao tác	Bỏng, tử vong	Ngắt điện, kiểm tra dây dẫn định kỳ, dán nhãn cảnh báo	Cao
12.	Tiếng ồn từ máy móc	Ảnh hưởng thính lực	Làm việc lâu trong môi trường ồn ào	Giảm thính lực, đau đầu	Dùng nút tai, bảo dưỡng máy giảm ồn	Trung bình

Ghi chú

• Mức độ rủi ro được phân loại theo 3 cấp:

Cao → Cần ưu tiên kiểm soát ngay.

Trung bình → Theo dõi định kỳ, cải thiện điều kiện làm việc.

Thấp → Duy trì biện pháp hiện có, tuyên truyền an toàn.

• Biện pháp phòng ngừa nên được kết hợp với đào tạo định kỳ, kiểm tra thiết bị bảo hộ, và cải tiến quy trình làm việc an toàn.

Chương 2

QUẢN LÝ MÔI TRƯỜNG VÀ CHẤT THẢI BỀN VỮNG

2.1. Quản lý môi trường

2.1.1. Hệ thống quản lý môi trường

Hệ thống quản lý môi trường (Environmental Management System - EMS) là một công cụ quản lý toàn diện giúp các tổ chức, doanh nghiệp kiểm soát và cải thiện hiệu quả hoạt động môi trường của mình một cách có hệ thống và bền vững. Về bản chất, EMS là một tập hợp các chính sách, quy trình, cơ cấu tổ chức và nguồn lực nhằm xác định, giám sát, đánh giá và giảm thiểu các tác động tiêu cực đến môi trường trong suốt quá trình sản xuất - kinh doanh. Một hệ thống quản lý môi trường hiệu quả thường dựa trên tiêu chuẩn quốc tế như ISO 14001, nhấn mạnh vào chu trình "Hoạch định - Thực hiện - Kiểm tra - Hành động" (PDCA). Thông qua đó, doanh nghiệp không chỉ tuân thủ các quy định pháp luật về môi trường mà còn chủ động phòng ngừa ô nhiễm, tiết kiệm tài nguyên, nâng cao hình ảnh và năng lực cạnh tranh trên thị trường. Ngoài ra, EMS còn giúp doanh nghiệp dễ dàng tích hợp các mục tiêu phát triển bền vững, tăng cường nhận thức và trách nhiệm của nhân viên đối với bảo vệ môi trường. Hệ thống quản lý môi trường là nền tảng quan trọng để đảm bảo hoạt động sản xuất - kinh doanh diễn ra hài hòa giữa lợi ích kinh tế, xã hội và sinh thái, hướng tới sự phát triển bền vững.

2.1.2. Vai trò của hệ thống quản lý môi trường đối với quy trình sản xuất giầy thể thao

Hệ thống quản lý môi trường trong quy trình sản xuất giầy thể thao đóng vai trò quan trọng trong việc kiểm soát và giảm thiểu các tác động tiêu cực đến môi trường phát sinh từ hoạt động sản xuất. Ngành giầy thể thao thường sử dụng nhiều loại vật liệu như da tổng hợp, cao su, nhựa, keo dán và thuốc nhuộm - những yếu tố có thể gây ô nhiễm nếu không được quản lý chặt chẽ. Do đó, việc áp dụng Hệ thống quản lý môi trường (EMS) giúp doanh nghiệp xác định các khía cạnh môi trường quan trọng, từ khâu lựa chọn nguyên vật liệu, cắt - may, gò - ép, đến xử lý chất thải và bao gói sản phẩm. Thông qua việc tuân thủ các tiêu chuẩn như ISO 14001, doanh nghiệp có thể thiết lập quy trình kiểm soát sử dụng năng lượng, nước, hóa chất, cũng như triển khai các biện pháp tái chế, tái sử dụng phế liệu và giảm phát thải CO_2. Bên cạnh đó, EMS còn góp phần nâng cao nhận thức của người lao động về bảo vệ môi trường, đảm bảo môi trường làm việc an toàn và sạch sẽ hơn. Việc xây dựng và duy trì một hệ thống quản lý môi trường hiệu quả không chỉ giúp các doanh nghiệp sản xuất giầy thể thao đáp ứng yêu cầu pháp lý và khách hàng quốc tế mà còn hướng tới mục tiêu phát triển bền vững, kết hợp hài hòa giữa lợi ích kinh tế, xã hội và sinh thái.

Để thúc đẩy các tiêu chuẩn môi trường thống nhất, các doanh nghiệp sản xuất giầy thể thao cần phát triển các công cụ để đo lường và đánh giá hiệu quả hoạt động môi

trường cũng như rủi ro của tất cả các khâu trong quy trình sản xuất. Những hướng dẫn này dựa trên thông lệ và tiêu chuẩn công nghiệp trong nước và quốc tế về các biện pháp quản lý môi trường và sử dụng hiệu quả tài nguyên.

Những yêu cầu chi tiết trong các nguyên tắc của EMS sẽ cho phép các doanh nghiệp sản xuất giầy thể thao tuân thủ tiêu chuẩn nơi làm việc cũng như hỗ trợ doanh nghiệp liên tục phát triển các chính sách và chiến lược nhằm giải quyết vấn đề bền vững môi trường.

EMS đưa ra các hướng dẫn cụ thể để hỗ trợ các doanh nghiệp sản xuất giầy thể thao trong quá trình hoạt động sản xuất. Những hướng dẫn dựa trên thông lệ thực hành tốt của ngành và mô tả các cách ngăn ngừa ô nhiễm, quản lý và kiểm soát các tác động môi trường cũng như tránh cạn kiệt tài nguyên thiên nhiên, đóng vai trò như một cẩm nang nêu ra các cơ hội tiết kiệm và cải tiến tiềm năng mà doanh nghiệp có thể thực hiện, thể hiện ý định tạo ra các hành động bền vững và hơn thế nữa, sản xuất hiệu quả về nguồn lực.

Các doanh nghiệp sản xuất giầy thể thao cần hướng tới việc cải thiện dần hiệu quả hoạt động môi trường. Điều này bao gồm: tích hợp các nguyên tắc bền vững vào các quyết định kinh doanh, sử dụng tài nguyên thiên nhiên có trách nhiệm, áp dụng các biện pháp sản xuất sạch hơn và ngăn ngừa ô nhiễm cũng như thiết kế và phát triển các sản phẩm, vật liệu và công nghệ theo các nguyên tắc bền vững.

Các mức độ và thước đo hiệu suất được tham chiếu trong nguyên tắc này thường có thể đạt được bằng cách sử dụng các công nghệ hiện có với chi phí hợp lý. Khi áp dụng các nguyên tắc này, các doanh nghiệp sản xuất cần:

• Hiểu nghĩa vụ của mình theo tiêu chuẩn của nơi làm việc, nghĩa là người lao động cần nhận thức rõ trách nhiệm, quyền hạn và các quy định mà họ phải tuân thủ trong quá trình làm việc, nhằm đảm bảo an toàn, chất lượng và hiệu quả công việc theo đúng quy định của doanh nghiệp và pháp luật.

• Tuân thủ tất cả các yêu cầu pháp lý liên quan về môi trường của Việt Nam.

• Nhận biết và hành động.

• Thiết lập các mục tiêu cụ thể tại địa điểm để cải thiện, với thời gian biểu thích hợp để đạt được kết quả.

EMS cung cấp các quy tắc và trách nhiệm rõ ràng trong việc xử lý các vấn đề môi trường khi chúng phát sinh, trước khi chúng tác động tiêu cực đến môi trường. Việc tích hợp các biện pháp phòng ngừa trong tổ chức giúp tránh hoặc giảm thiểu các tác động và phát thải cuối chuỗi sản xuất.

EMS yêu cầu doanh nghiệp phải liên tục cải thiện hiệu quả hoạt động môi trường của mình bằng cách thực hiện chu trình Lập kế hoạch - Thực hiện - Kiểm tra và Điều chỉnh.

Cách tiếp cận dựa trên EMS giúp doanh nghiệp xác định, quản lý, giám sát và kiểm soát các vấn đề môi trường một cách toàn diện và có hệ thống và có thể được sử dụng bởi bất kỳ tổ chức nào muốn nâng cao hiệu quả sử dụng tài nguyên, giảm lãng phí và giảm chi phí. Các công cụ hỗ trợ EMS như ISO 14001; Hệ thống quản lý hóa chất trong ZDHC; Năng lượng hệ thống quản lý ISO 50001. Hệ thống quản lý chất thải và hướng dẫn thêm có thể được tìm thấy trong SAC (Liên minh Trang phục Bền vững).

2.1.3. Mô hình hệ thống quản lý môi trường ISO 14001

Mô hình hệ thống quản lý môi trường ISO 14001 là một khuôn khổ chuẩn quốc tế do Tổ chức Tiêu chuẩn hóa Quốc tế (ISO) ban hành, giúp các tổ chức xây dựng, triển khai, duy trì và cải tiến liên tục các hoạt động quản lý môi trường của mình. Mục tiêu chính của ISO 14001 là giúp doanh nghiệp kiểm soát các tác động môi trường từ hoạt động sản xuất - kinh doanh, giảm thiểu ô nhiễm, tiết kiệm tài nguyên và tuân thủ các yêu cầu pháp luật về môi trường.

Mô hình ISO 14001 được xây dựng dựa trên chu trình PDCA (Plan - Do - Check - Act), tức là Lập kế hoạch - Thực hiện - Kiểm tra - Hành động cải tiến, gọi tắt là chu trình PDCA. PDCA là một chu trình lặp đi lặp lại, liên tục giúp doanh nghiệp không ngừng cải tiến hệ thống quản lý môi trường. Chu trình này cho phép doanh nghiệp thiết lập, thực hiện, kiểm tra và duy trì

chính sách môi trường của mình một cách có hệ thống và hiệu quả. Dựa trên sự điều hành và cam kết mạnh mẽ của lãnh đạo cấp cao, PDCA giúp đảm bảo rằng các hoạt động môi trường luôn được hoạch định rõ ràng, thực thi đúng hướng, được giám sát thường xuyên và cải tiến liên tục. Chính nhờ đặc điểm lặp lại này, doanh nghiệp có thể phát hiện và khắc phục kịp thời những vấn đề môi trường, nâng cao hiệu quả sử dụng tài nguyên, giảm thiểu ô nhiễm và hướng tới phát triển bền vững.

Hệ thống quản lý môi trường ISO 14001 là một tiêu chuẩn quốc tế được xây dựng nhằm hướng dẫn doanh nghiệp phát triển theo hướng bền vững và thân thiện với môi trường. ISO 14001 mang tính tự nguyện, áp dụng cho mọi loại hình tổ chức và lĩnh vực hoạt động.

Chu trình PDCA của hệ thống ISO 14001 gồm các yếu tố sau:

P - Plan (Hoạch định) → Xác định khía cạnh môi trường, mục tiêu - chỉ tiêu, lập kế hoạch hành động.

D - Do (Thực hiện) → Tổ chức vận hành, đào tạo, truyền thông, kiểm soát quy trình.

C - Check (Kiểm tra) → Giám sát, đánh giá nội bộ, khắc phục sai lệch.

A - Act (Cải tiến) → Xem xét của lãnh đạo, cải tiến liên tục hệ thống.

Chu trình PDCA



Chu trình này giúp doanh nghiệp liên tục cải thiện hệ thống quản lý môi trường cũng như nâng cao hiệu quả hoạt động môi trường tổng thể. Tuy nhiên, cần lưu ý rằng chu trình PDCA không tự tạo ra kết quả, mà chỉ phát huy tác dụng khi doanh nghiệp đặt ra mục tiêu rõ ràng và thực hiện các chương trình hành động một cách hiệu quả. Hệ thống quản lý môi trường chỉ thực sự có ý nghĩa khi nó mang lại những cải thiện thực tế cho vấn đề môi trường của doanh nghiệp. Nói cách khác, hệ thống chỉ là công cụ hỗ trợ, còn kết quả phụ thuộc vào cách doanh nghiệp vận hành và áp dụng nó trong thực tế.

Hệ thống quản lý môi trường ISO 14001 có thể tích hợp dễ dàng với các tiêu chuẩn khác như ISO 9001 (quản lý chất lượng) hoặc ISO 45001 (an toàn lao động), tạo nên sự thống nhất trong quản lý. Việc áp dụng ISO 14001

giúp doanh nghiệp tuân thủ pháp luật, giảm lãng phí tài nguyên, phòng ngừa ô nhiễm, đồng thời nâng cao hình ảnh, uy tín và năng lực cạnh tranh trên thị trường. Đây là công cụ hữu hiệu để doanh nghiệp tiến tới phát triển bền vững và trách nhiệm với xã hội.

Hệ thống quản lý môi trường ISO 14001 gồm nhiều thành phần (yếu tố cốt lõi) được thiết kế theo chu trình PDCA nhằm đảm bảo tổ chức quản lý hiệu quả các khía cạnh môi trường trong hoạt động của doanh nghiệp. Các thành phần chính của ISO 14001 bao gồm:

1) Chính sách môi trường: Là cam kết của lãnh đạo cao nhất về bảo vệ môi trường, tuân thủ pháp luật và cải tiến liên tục. Đây là nền tảng định hướng cho toàn bộ hệ thống.

2) Hoạch định mục tiêu và khía cạnh môi trường: Xác định các khía cạnh môi trường, yêu cầu pháp lý, mục tiêu và chỉ tiêu môi trường, cùng với chương trình quản lý môi trường để đạt được các mục tiêu đó.

3) Thực hiện và vận hành: Bao gồm việc thiết lập cơ cấu tổ chức, trách nhiệm, đào tạo, truyền thông, kiểm soát vận hành và chuẩn bị ứng phó sự cố môi trường.

4) Đánh giá, kiểm tra, khắc phục: Theo dõi, đo lường, đánh giá sự tuân thủ, xử lý sự không phù hợp, duy trì hồ sơ và thực hiện đánh giá nội bộ để đảm bảo hệ thống hoạt động hiệu quả.

5) Xem xét của lãnh đạo và cải tiến liên tục: Ban lãnh đạo định kỳ xem xét toàn bộ hệ thống nhằm đánh

giá hiệu quả, xác định cơ hội cải tiến và đưa ra các quyết định chiến lược về môi trường.

Tất cả các yếu tố này liên kết chặt chẽ, tạo thành một hệ thống quản lý tổng thể nhằm hướng tới phát triển bền vững.

2.1.4. Xây dựng và duy trì hệ thống quản lý môi trường

Xây dựng và duy trì hệ thống quản lý môi trường là quá trình thiết lập, vận hành và cải tiến liên tục một hệ thống nhằm giúp tdoanh nghiệp sản xuất kiểm soát các tác động môi trường, tuân thủ pháp luật và hướng tới phát triển bền vững.

Việc xây dựng hệ thống quản lý môi trường bắt đầu bằng cam kết mạnh mẽ của lãnh đạo cao nhất của doanh nghiệp trong việc bảo vệ môi trường, thể hiện thông qua ban hành chính sách môi trường rõ ràng, nhất quán và phù hợp với định hướng phát triển của doanh nghiệp. Chính sách này là nền tảng định hướng cho mọi hoạt động trong doanh nghiệp.

Tiếp theo, doanh nghiệp cần đánh giá hiện trạng môi trường ban đầu, bao gồm việc xác định các khía cạnh và tác động môi trường phát sinh trong toàn bộ quá trình sản xuất, kinh doanh, cũng như xem xét các yêu cầu pháp lý và quy định liên quan mà tổ chức phải tuân thủ.

Trên cơ sở kết quả đánh giá, doanh nghiệp hoạch định mục tiêu, chỉ tiêu và chương trình môi trường cụ thể, đảm bảo tính khả thi, phù hợp với điều kiện thực tế và định hướng chiến lược của doanh nghiệp.

Sau khi hoạch định, cần thiết lập cơ cấu tổ chức, phân công trách nhiệm, cung cấp nguồn lực, đào tạo nhân sự và xây dựng các quy trình vận hành, kiểm soát để đảm bảo hệ thống được triển khai hiệu quả.

Tiếp đó, doanh nghiệp thực hiện theo dõi, đo lường và đánh giá kết quả hoạt động môi trường, nhằm xác định mức độ đạt được so với mục tiêu đề ra.

Cuối cùng, cần tiến hành đánh giá nội bộ và xem xét của lãnh đạo để đảm bảo hệ thống luôn được duy trì, cải tiến liên tục, đáp ứng yêu cầu của tiêu chuẩn và thích ứng với các thay đổi trong hoạt động sản xuất - kinh doanh hoặc quy định pháp luật.

→ Như vậy, quá trình xây dựng hệ thống quản lý môi trường thường bao gồm các bước chính:

1. Cam kết của lãnh đạo và xây dựng chính sách môi trường.

2. Đánh giá hiện trạng và xác định khía cạnh, tác động môi trường.

3. Xác định yêu cầu pháp lý.

4. Hoạch định mục tiêu, chỉ tiêu và chương trình môi trường.

5. Triển khai và vận hành hệ thống.

6. Theo dõi, đo lường và đánh giá kết quả.

7. Đánh giá nội bộ và cải tiến liên tục.

Bảng 2.1. Các bước xây dựng và duy trì hệ thống quản lý môi trường

STT	Nội dung / Bước thực hiện	Hoạt động chính	Kết quả đầu ra / Tài liệu cần có	Người chịu trách nhiệm
1	Cam kết của lãnh đạo và xây dựng chính sách môi trường	- Lãnh đạo thể hiện cam kết bảo vệ môi trường, phòng ngừa ô nhiễm. - Xây dựng, phê duyệt và ban hành chính sách môi trường. - Truyền đạt chính sách đến toàn thể nhân viên.	- Chính sách môi trường được ban hành. - Hồ sơ truyền thông nội bộ.	Ban Giám đốc / Đại diện lãnh đạo HTQLMT
2	Đánh giá hiện trạng và xác định khía cạnh, tác động môi trường	- Khảo sát, thu thập dữ liệu hiện trạng môi trường. - Nhận diện hoạt động, sản phẩm, dịch vụ có thể tác động môi trường. - Phân tích và đánh giá mức độ tác động.	- Báo cáo đánh giá hiện trạng môi trường. - Danh mục khía cạnh và tác động môi trường đáng kể.	Phòng Môi trường / Nhóm ISO
3	Xác định yêu cầu pháp lý	- Thu thập, cập nhật các văn bản pháp luật và quy định liên quan đến môi trường. - Đối chiếu sự tuân thủ của doanh nghiệp với các yêu cầu pháp lý.	- Danh mục yêu cầu pháp lý và các nghĩa vụ tuân thủ. - Hồ sơ đánh giá sự tuân thủ.	Phòng Pháp chế / Phòng Môi trường
4	Hoạch định mục tiêu, chỉ tiêu và chương trình môi trường	- Xác định mục tiêu và chỉ tiêu môi trường cụ thể, khả thi. - Xây dựng chương trình hành động, kế hoạch thực hiện.	- Mục tiêu và chỉ tiêu môi trường. - Kế hoạch / chương trình môi trường.	Ban ISO / Phòng Môi trường

STT	Nội dung / Bước thực hiện	Hoạt động chính	Kết quả đầu ra / Tài liệu cần có	Người chịu trách nhiệm
5	Triển khai và vận hành hệ thống	- Thiết lập cơ cấu tổ chức, phân công trách nhiệm. - Đào tạo, nâng cao nhận thức môi trường. - Xây dựng quy trình vận hành và kiểm soát tài liệu. - Thực hiện các biện pháp kiểm soát hoạt động có tác động môi trường đáng kể.	- Cơ cấu tổ chức HTQLMT. - Hồ sơ đào tạo. - Quy trình vận hành và hướng dẫn công việc.	Toàn bộ các phòng ban liên quan / Ban ISO
6	Theo dõi, đo lường và đánh giá kết quả	- Giám sát và đo lường các thông số môi trường (chất thải, tiêu thụ năng lượng, nước...). - Ghi nhận kết quả, phân tích dữ liệu. - Thực hiện hành động khắc phục nếu có sai lệch.	- Hồ sơ giám sát - đo lường. - Báo cáo kết quả theo dõi môi trường. - Biên bản hành động khắc phục.	Phòng Môi trường / QC / Sản xuất
7	Đánh giá nội bộ và cải tiến liên tục	- Thực hiện đánh giá nội bộ định kỳ. - Xem xét của lãnh đạo để đánh giá hiệu lực hệ thống. - Thực hiện hành động cải tiến liên tục.	- Báo cáo đánh giá nội bộ. - Biên bản xem xét của lãnh đạo. - Kế hoạch và hồ sơ cải tiến.	Nhóm đánh giá nội bộ / Lãnh đạo cấp cao

Mục tiêu của việc xây dựng và duy trì hệ thống quản lý môi trường là nhằm kiểm soát các rủi ro môi trường phát sinh trong mọi hoạt động sản xuất - kinh doanh, đảm bảo quá trình vận hành của doanh nghiệp an toàn và thân thiện với môi trường. Đồng thời, hệ thống giúp nâng cao hiệu suất sử dụng tài nguyên, giảm thiểu lãng phí và chi phí vận hành. Việc tuân thủ các quy định pháp lý và tiêu chuẩn quốc tế không chỉ giúp doanh nghiệp tránh được các rủi ro về pháp lý mà còn thể hiện trách nhiệm xã hội đối với cộng đồng. Bên cạnh đó, việc áp dụng hệ thống này còn góp phần tăng uy tín, hình ảnh và khả năng cạnh tranh của doanh nghiệp trên thị trường, hướng tới sự phát triển bền vững lâu dài.

Bên cạnh việc áp dụng trong nội bộ doanh nghiệp, cần khuyến khích và mở rộng hệ thống quản lý môi trường đến các nhà cung cấp và đối tác trong chuỗi cung ứng. Điều này giúp đảm bảo rằng toàn bộ chuỗi giá trị, từ nguồn nguyên liệu đến sản phẩm cuối cùng, đều tuân thủ các tiêu chuẩn môi trường và nguyên tắc phát triển bền vững. Khi các nhà cung cấp áp dụng EMS, họ sẽ nâng cao năng lực quản lý, giảm phát sinh chất thải, sử dụng hiệu quả tài nguyên và đáp ứng tốt hơn yêu cầu của doanh nghiệp chính. Việc mở rộng EMS còn góp phần xây dựng chuỗi cung ứng xanh, tăng tính minh bạch, giảm rủi ro về môi trường, đồng thời tạo lợi thế cạnh tranh cho cả hệ thống. Đây là bước đi chiến lược giúp doanh nghiệp không chỉ phát triển bền vững mà còn khẳng định vai trò tiên phong trong trách nhiệm bảo vệ môi trường toàn diện.

2.2. Quản lý chất thải

2.2.1. Khái niệm, mục tiêu, yêu cầu và nguyên tắc về quản lý chất thải

Hoạt động sản xuất tạo ra nhiều loại chất thải khác nhau, cả nguy hại và không nguy hại. Phần hướng dẫn này tập trung vào xem xét các khái niệm, yêu cầu, mục tiêu và các nguyên tắc quản lý chung trong việc quản lý và kiểm soát chất thải, bao gồm ngăn ngừa, tái chế, tái sử dụng, xử lý và tiêu hủy chất thải.

a. Khái niệm: Quản lý chất thải là quá trình thu gom, phân loại, lưu giữ, vận chuyển, tái sử dụng, tái chế và xử lý chất thải nhằm giảm thiểu tác động xấu đến môi trường và sức khỏe con người.

b. Mục tiêu của quản lý chất thải: là kiểm soát toàn bộ vòng đời của chất thải - từ khi phát sinh đến khi được xử lý hoặc tiêu hủy hoàn toàn, đảm bảo an toàn, hiệu quả và bền vững. Nói cách khác, quản lý chất thải bền vững không chỉ là xử lý rác thải mà còn bao gồm việc giảm phát sinh, tận dụng tài nguyên từ rác, và ngăn ngừa ô nhiễm ngay từ đầu.

c. Yêu cầu về quản lý chất thải: Khoản 1 Điều 72 của Luật Bản vệ môi trường năm 2020 quy đinh những yêu cầu về quản lý chất thải rắn sinh hoạt, chất thải nguy hại và chất thải rắn công nghiệp như sau:

+ Chất thải phải được quản lý trong toàn bộ quá trình phát sinh, giảm thiểu, phân loại, thu gom, lưu giữ,

trung chuyển, vận chuyển, tái sử dụng, tái chế, xử lý, tiêu hủy;

+ Chủ nguồn thải chất thải nguy hại, chất thải rắn công nghiệp thông thường có trách nhiệm tái sử dụng, tái chế, xử lý và thu hồi năng lượng từ chất thải hoặc chuyển giao cho cơ sở có chức năng, giấy phép môi trường phù hợp để xử lý;

+ Chủ nguồn thải chất thải công nghiệp phải kiểm soát có trách nhiệm phân định chất thải là chất thải nguy hại hoặc chất thải rắn công nghiệp thông thường thông qua hoạt động lấy, phân tích mẫu do cơ sở có chức năng, đủ năng lực thực hiện theo quy định của pháp luật. Chất thải công nghiệp sau khi phân định phải được quản lý theo quy định của pháp luật;

+ Chất thải đáp ứng tiêu chuẩn, quy chuẩn kỹ thuật của nguyên liệu, nhiên liệu, vật liệu theo quy định của pháp luật về chất lượng sản phẩm, hàng hóa được quản lý như sản phẩm, hàng hóa và được phép sử dụng trực tiếp làm nguyên liệu, nhiên liệu, vật liệu cho hoạt động sản xuất;

+ Tổ chức, cá nhân vận chuyển chất thải rắn sinh hoạt, chất thải nguy hại, chất thải rắn công nghiệp thông thường phải xử lý có trách nhiệm vận chuyển chất thải đến cơ sở có chức năng, giấy phép môi trường phù hợp hoặc chuyển giao cho tổ chức, cá nhân vận chuyển khác để vận chuyển đến cơ sở có chức năng, giấy phép môi trường phù hợp;

+ Việc quản lý chất thải phóng xạ được thực hiện theo quy định của pháp luật về năng lượng nguyên tử.

d. Nguyên tắc quản lý chất thải: Quản lý chất thải cần được thực hiện thông qua hệ thống quản lý chất thải nhằm giải quyết toàn diện các vấn đề liên quan đến giảm thiểu, phát sinh, thu gom, vận chuyển, xử lý và giám sát chất thải. Việc này giúp hạn chế tối đa tác động tiêu cực đến môi trường và sức khỏe con người. Để quản lý chất thải một cách hiệu quả, cần nắm vững và tuân thủ các nguyên tắc quản lý chất thải, bao gồm phòng ngừa, giảm thiểu tại nguồn, tái sử dụng, tái chế và xử lý an toàn phần còn lại. Cụ thể:

1. Nguyên tắc phòng ngừa và giảm thiểu chất thải phát sinh tại nguồn: Giảm phát sinh chất thải ngay từ khâu thiết kế, sản xuất và tiêu dùng; lựa chọn công nghệ sạch, tiết kiệm nguyên liệu. Khuyến khích áp dụng công nghệ sạch, tiết kiệm nguyên liệu, tái sử dụng và tái chế nhằm hạn chế lượng chất thải phát sinh

2. Phân loại chất thải ngay tại nguồn phát sinh: Chất thải phải được tách thành các nhóm: chất thải rắn sinh hoạt, chất thải rắn công nghiệp thông thường, chất thải nguy hại, chất thải có khả năng tái chế, tái sử dụng...

3. Thu gom, lưu giữ, vận chuyển đúng quy định: Chất thải được thu gom, lưu chứa an toàn, không để rò rỉ, phát tán ra môi trường. Phương tiện vận chuyển phải phù hợp, có đăng ký và tuân thủ quy định kỹ thuật.

4. Tái sử dụng, tái chế, thu hồi năng lượng: Ưu tiên các biện pháp xử lý theo hướng tuần hoàn tài nguyên, giảm chôn lấp.

5. Xử lý bảo đảm tiêu chuẩn môi trường: Mọi chất thải phải được xử lý đạt quy chuẩn kỹ thuật môi trường trước khi thải ra ngoài.

6. Trách nhiệm của tổ chức, cá nhân phát sinh chất thải: Chủ nguồn thải chịu trách nhiệm quản lý toàn bộ quá trình từ phát sinh đến xử lý. Phải ký hợp đồng với đơn vị có chức năng phù hợp nếu không tự xử lý được.

7. Nguyên tắc "Người gây ô nhiễm phải trả tiền" (PPP): Mọi chi phí liên quan đến thu gom, vận chuyển, xử lý chất thải phải do người phát sinh hoặc gây ô nhiễm chi trả.

8. Minh bạch, giám sát và báo cáo định kỳ: Cơ sở sản xuất, kinh doanh, dịch vụ phải lập sổ theo dõi, báo cáo tình hình phát sinh và xử lý chất thải cho cơ quan quản lý môi trường.

9. Tuân thủ quy hoạch, kế hoạch quản lý chất thải của địa phương: Việc thu gom, vận chuyển, xử lý phải phù hợp với quy hoạch hạ tầng kỹ thuật về chất thải rắn.

10. Khuyến khích xã hội hóa và áp dụng mô hình kinh tế tuần hoàn: Huy động sự tham gia của doanh nghiệp, cộng đồng trong công tác quản lý, tái chế, xử lý chất thải bền vững.

2.2.2. Phân loại chất thải

Việc phân loại chất thải được thực hiện dựa trên nhiều tiêu chí khác nhau nhằm quản lý, thu gom và xử lý phù hợp với từng loại. Cụ thể, chất thải được phân loại căn cứ vào trạng thái vật lý (rắn, lỏng, khí), nguồn phát sinh (sinh hoạt, công nghiệp, y tế, nông nghiệp), tính chất nguy hại (nguy hại hoặc không nguy hại) và khả năng tái chế, tái sử dụng. Việc phân loại này giúp xác định rõ phương án quản lý, vận chuyển, lưu giữ và xử lý chất thải đúng quy định, đồng thời góp phần giảm thiểu ô nhiễm, tiết kiệm tài nguyên và thúc đẩy phát triển kinh tế tuần hoàn. Ngoài ra, phân loại chất thải còn là cơ sở quan trọng để cơ quan quản lý nhà nước giám sát, kiểm soát nguồn thải và ban hành các chính sách phù hợp trong công tác bảo vệ môi trường.

Căn cứ vào nguồn phát thải và tính chất nguy hại, chất thải được phân thành 3 loại chính gồm: chất thải công nghiệp, chất thải sinh hoạt và chất thải nguy hại.

a. Chất thải công nghiệp: Khoản 12 Điều 3 của Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ban hành ngày 10/01/2020 quy định: Chất thải công nghiệp là chất thải phát sinh từ hoạt động sản xuất, kinh doanh, dịch vụ, trong đó bao gồm chất thải nguy hại, chất thải công nghiệp phải kiểm soát và chất thải rắn công nghiệp thông thường.

Đặc điểm của chất thải công nghiệp:

- Phát sinh liên tục, khối lượng lớn.

• Thành phần đa dạng, phức tạp, phụ thuộc loại hình sản xuất.

• Có giá trị tái chế cao (kim loại, nhựa, giấy...) nhưng cũng có nguy cơ ô nhiễm cao nếu không được quản lý đúng cách.

• Cần phân loại, lưu giữ, vận chuyển và xử lý riêng biệt theo quy định.

b. Chất thải sinh hoạt: Chất thải sinh hoạt là chất thải rắn, lỏng hoặc khí phát sinh trong quá trình sinh hoạt hàng ngày của con người, từ hộ gia đình, khu dân cư, cơ quan, trường học, khu thương mại, chợ, nhà hàng, khách sạn, khu du lịch. Chất thải sinh hoạt bao gồm chất thải rắn sinh hoạt (còn gọi là rác thải sinh hoạt) là chất thải rắn phát sinh trong sinh hoạt thường ngày của con người.

Đặc điểm của chất thải sinh hoạt:

• Phát sinh hằng ngày và khối lượng lớn.

• Thành phần đa dạng, bao gồm:

Chất hữu cơ dễ phân hủy: thức ăn thừa, rau củ, lá cây, giấy vụn...

Chất vô cơ: nhựa, cao su, kim loại, thủy tinh...

• Phần lớn có thể tái chế hoặc ủ compost (phân hữu cơ).

• Nếu không được thu gom, xử lý đúng cách sẽ gây ô nhiễm môi trường đất, nước, không khí.

c. Chất thải nguy hại: Khoản 20 Điều 3 của Luật Bảo vệ môi trường 2020 quy định: Chất thải nguy hại là chất thải chứa yếu tố độc hại, phóng xạ, lây nhiễm, dễ cháy, dễ nổ, gây ăn mòn, gây nhiễm độc hoặc có đặc tính nguy hại khác. Chất thải nguy hại cũng có thể được tạo ra với số lượng tương đối nhỏ, bao gồm dung môi đã qua sử dụng và giẻ lau dính dầu, hộp sơn rỗng, thùng chứa hóa chất, dầu bôi trơn đã qua sử dụng, pin đã qua sử dụng và thiết bị chiếu sáng.

Đặc điểm của chất thải nguy hại:

• Có tính độc hại, dễ cháy nổ, ăn mòn hoặc lây nhiễm cao.

• Có thể ở dạng rắn, lỏng hoặc khí.

• Phải được dán nhãn cảnh báo, lưu giữ riêng biệt, và chỉ được xử lý bởi đơn vị có giấy phép.

Chất thải nguy hại phải luôn được tách riêng khỏi chất thải không nguy hại. Nếu không thể ngăn chặn việc tạo ra chất thải nguy hại thì việc quản lý cần tập trung vào việc ngăn ngừa tác hại đối với sức khỏe, an toàn và môi trường theo các nguyên tắc sau:

• Hiểu các tác động và rủi ro tiềm ẩn liên quan đến chất thải nguy hại trong toàn bộ vòng đời của nó.

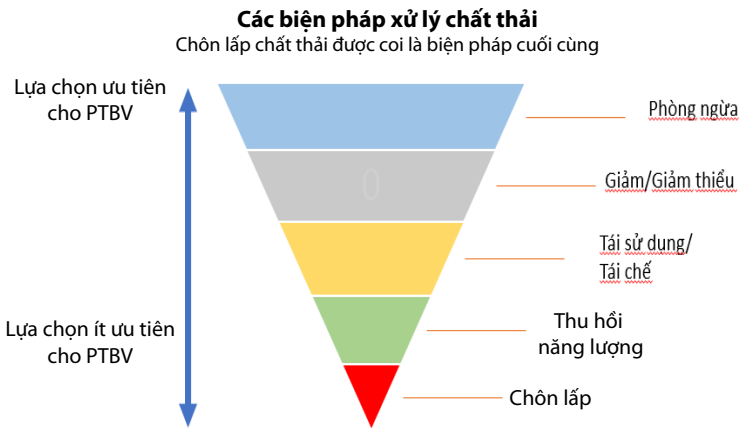
• Đảm bảo rằng các nhà thầu xử lý, xử lý và tiêu hủy chất thải nguy hại là những doanh nghiệp có uy tín và hợp pháp, được các cơ quan quản lý có liên quan cấp

phép và tuân theo thông lệ tốt của ngành quốc tế về xử lý chất thải.

• Đảm bảo tuân thủ các quy định hiện hành của địa phương và quốc tế.

2.2.3. Biện pháp xử lý chất thải

Khi chất thải phát sinh, căn cứ vào các quy định hiện hành trong các văn bản quản lý nhà nước về môi trường, chủ nguồn thải có trách nhiệm xác định danh mục chất thải, phân định chất thải thuộc nhóm nào (chất thải nguy hại? Chất thải công nghiệp thông thường hay chất thải công nghiệp phải kiểm soát?), xác định mã chất thải tương ứng để làm căn cứ quản lý tại cơ sở, lưu trữ cũng như việc chuyển giao chất thải đến đơn vị xử lý đúng chức năng.



Trên cơ sở đó, các doanh nghiệp sản xuất tạo ra và lưu giữ chất thải nên áp dụng các biện pháp xử lý chất thải sau:

• Thiết lập các ưu tiên quản lý chất thải ngay từ đầu các hoạt động, dựa trên sự hiểu biết về các rủi ro và tác động tiềm ẩn đối với môi trường, sức khỏe và an toàn (EHS), đồng thời xem xét việc tạo ra chất thải và hậu quả của nó.

• Tránh hoặc giảm thiểu việc tạo ra chất thải, ở mức có thể thực hiện được.

• Khi không thể tránh khỏi việc tạo ra chất thải thì cần giảm thiểu, thu hồi và/hoặc tái sử dụng chất thải.

• Trường hợp chất thải không thể thu hồi hoặc tái sử dụng thì phải xử lý, tiêu hủy và tiêu hủy theo cách thân thiện với môi trường.

• Thiết lập hệ thống phân cấp quản lý chất thải ưu tiên phòng ngừa, giảm thiểu, tái sử dụng/ tái chế, phục hồi và cuối cùng là xử lý chất thải.

Bảng 2.2. Đặc điểm và phương án xử lý đối với các loại chất thải

Tiêu chí	Chất thải công nghiệp	Chất thải nguy hại	Chất thải sinh hoạt
Nguồn gốc phát sinh	- Từ hoạt động sản xuất, gia công, lắp ráp, bảo dưỡng, sửa chữa trong nhà máy, xí nghiệp, khu công nghiệp. - Phát sinh từ các quá trình cơ - nhiệt - hóa trong sản xuất.	- Phát sinh trong quá trình sản xuất, bảo dưỡng máy móc, xử lý hóa chất, y tế, điện tử, sơn, thuộc da... - Có thể từ các phòng thí nghiệm, bệnh viện, khu công nghiệp.	- Từ sinh hoạt hàng ngày của hộ gia đình, khu dân cư, trường học, cơ quan, nhà hàng, chợ, khu thương mại.
Thành phần chủ yếu	- Giấy, bao bì, nhựa, vải, da, gỗ, phế liệu kim loại, cao su, tro xỉ, bùn thải không độc hại.	- Dầu mỡ, dung môi, sơn, hóa chất, pin, ắc quy, bóng đèn huỳnh quang, bùn thải chứa kim loại nặng, rác y tế.	- Thức ăn thừa, rau củ, giấy vụn, nhựa, cao su, kim loại nhỏ, vải vụn, tro, rác tái chế và rác hữu cơ dễ phân hủy.
Đặc điểm	- Khối lượng lớn, phát sinh thường xuyên. - Có thể tái chế, tái sử dụng. - Không chứa thành phần độc hại vượt ngưỡng.	- Có độc tính cao, dễ cháy nổ, ăn mòn, lây nhiễm. - Ảnh hưởng nghiêm trọng đến sức khỏe và môi trường. - Cần quản lý chặt chẽ theo quy định.	- Thành phần chủ yếu là hữu cơ dễ phân hủy. - Gây mùi, thu hút côn trùng. - Một phần có thể tái chế (nhựa, giấy, kim loại).

Tiêu chí	Chất thải công nghiệp	Chất thải nguy hại	Chất thải sinh hoạt
Lưu giữ tạm thời	- Chứa trong thùng, bao, khu vực có mái che, có nhãn phân loại. - Không trộn lẫn với chất thải nguy hại.	- Lưu giữ riêng trong khu vực an toàn, có nền chống thấm, mái che, biển cảnh báo "CTNH". - Có nhật ký lưu giữ và hồ sơ quản lý.	- Đựng trong thùng, túi nilon phân loại tại nguồn. - Không để tràn ra môi trường, thu gom định kỳ hàng ngày.
Vận chuyển	- Bằng xe chuyên dụng, tránh rơi vãi, rò rỉ. - Có thể do cơ sở tự thực hiện hoặc thuê đơn vị được cấp phép.	- Bằng phương tiện chuyên dụng có giấy phép vận chuyển CTNH. - Có hồ sơ theo dõi, chứng từ CTNH (mẫu theo Bộ NN và MT).	- Bằng xe ép rác, xe thu gom chuyên dụng của đơn vị môi trường đô thị.
Phương án tái chế - xử lý	- Tái chế, tái sử dụng vật liệu (kim loại, nhựa, vải, giấy). - Đốt thu hồi năng lượng. - Chôn lấp hợp vệ sinh nếu không tái chế được.	- Xử lý bằng công nghệ đốt, ổn định, hóa rắn, trung hòa, chôn lấp an toàn. - Một số loại có thể thu hồi (dầu thải, dung môi).	- Tái chế (nhựa, giấy, kim loại). - Ủ compost tạo phân hữu cơ. - Đốt hoặc chôn lấp hợp vệ sinh đối với phần còn lại.

2.2.4. Lập kế hoạch và giám sát kết quả

Mục đích của việc lập kế hoạch và giám sát kết quả quản lý chất thải nhằm giúp doanh nghiệp kiểm soát, giảm thiểu lượng chất thải phát sinh; Xác định trách

nhiệm quản lý trong từng khâu: phân loại - thu gom - xử lý; Đảm bảo tuân thủ quy định pháp luật về môi trường. Đây cũng chính là cơ sở để giám sát kết quả nhằm mục tiêu theo dõi lượng chất thải phát sinh, tái chế, xử lý; Đảm bảo quá trình quản lý đúng quy định và đạt hiệu quả; Phát hiện sớm các rủi ro gây ô nhiễm môi trường và đánh giá hiệu quả hoạt động môi trường của doanh nghiệp.

Các doanh nghiệp sản xuất tạo ra chất thải cần phải căn cứ vào đặc điểm chất thải theo thành phần (hóa học, vật lý, sinh học), nguồn gốc phát sinh, loại chất thải được tạo ra (rắn, lỏng, nguy hại, thông thường), tỷ lệ hoặc khối lượng phát sinh, và tuân thủ các quy định quản lý của địa phương để lập kế hoạch quản lý chất thải.

Để việc lập kế hoạch quản lý chất thải hiệu quả, cần bao gồm các bước sau:

1. Đánh giá các nguồn phát sinh chất thải mới:

• Thực hiện trong giai đoạn lập kế hoạch, lựa chọn địa điểm, thiết kế và khi thay đổi thiết bị hoặc quy trình sản xuất.

• Mục tiêu là xác định lượng chất thải dự kiến, tìm kiếm cơ hội ngăn ngừa ô nhiễm, và đánh giá nhu cầu về hạ tầng xử lý, lưu trữ, tiêu hủy.

2. Giám sát và theo dõi lượng chất thải phát sinh: Xây dựng các chỉ số giám sát như: tỷ lệ phát sinh chất thải (kg/đơn vị sản phẩm hoặc kg/ngày), tỷ lệ tái chế, tái sử dụng (%), tỷ lệ chất thải nguy hại trên tổng chất

thải (%), khối lượng chất thải giảm so với kỳ trước (%), chỉ số chi phí xử lý/tấn chất thải (VNĐ/tấn)) để đánh giá hiệu quả quản lý và xác định xu hướng phát sinh các loại chất thải.

3. Thu thập dữ liệu và thông tin về quy trình và dòng chất thải: Đánh giá chi tiết theo loại, số lượng, đặc tính và khả năng tái sử dụng hoặc xử lý của từng dòng chất thải tại cơ sở hiện có.

4. Thiết lập thứ tự ưu tiên quản lý: Dựa trên phân tích rủi ro, bao gồm các rủi ro môi trường tiềm ẩn trong chu trình chất thải và khả năng đáp ứng của hệ thống hạ tầng cơ sở hiện có để xử lý chất thải an toàn theo cách thân thiện với môi trường.

5. Xác định cơ hội giảm thiểu nguồn, tái sử dụng và tái chế: Tập trung vào giảm thiểu tại nguồn, tái sử dụng nội bộ, và tái chế chất thải nhằm giảm lượng thải cuối cùng ra môi trường.

6. Quản lý lưu trữ tại chỗ: Thiết lập các thủ tục và kiểm soát hoạt động đối với việc lưu trữ tại chỗ. Thiết lập thủ tục, tiêu chuẩn kỹ thuật và kiểm soát an toàn đối với khu vực lưu trữ chất thải trong nhà máy hoặc cơ sở sản xuất.

7. Quy định về xử lý và thải bỏ cuối cùng: Xác định phương án vận hành, kiểm soát và giám sát việc xử lý, tiêu hủy hoặc thải bỏ chất thải, đảm bảo tuân thủ quy định pháp luật và bảo vệ môi trường.

Các hoạt động giám sát liên quan đến quản lý chất thải phải bao gồm việc kiểm tra trực quan thường xuyên tất cả các khu vực thu gom và lưu trữ chất thải để tìm bằng chứng về sự rò rỉ ngẫu nhiên và để xác minh rằng chất thải được dán nhãn và lưu trữ đúng cách.

Việc kiểm tra thường xuyên việc thực hành phân loại và thu gom chất thải phải bao gồm:

• Theo dõi xu hướng phát sinh chất thải theo loại và lượng chất thải phát sinh.

• Xác định đặc điểm chất thải khi bắt đầu tạo ra dòng chất thải mới và định kỳ ghi lại các đặc tính và quản lý chất thải phù hợp, đặc biệt là chất thải nguy hại.

• Lưu giữ các bản kê khai hoặc hồ sơ khác ghi lại lượng chất thải được tạo ra và nơi đến của nó.

• Kiểm tra định kỳ các dịch vụ xử lý và thải bỏ của bên thứ ba bao gồm các cơ sở tái sử dụng và tái chế khi bên thứ ba quản lý một lượng đáng kể chất thải nguy hại.

• Giám sát thường xuyên chất lượng nước ngầm trong trường hợp lưu trữ chất thải tại chỗ và/hoặc tiền xử lý và thải bỏ nước nguy hiểm.

Bảng 2.3. Mẫu bảng lập kế hoạch và giám sát chất thải tại cơ sở sản xuất giầy thể thao

STT	Loại chất thải	Nguồn phát sinh / Công đoạn	Hiện trạng quản lý	Mục tiêu quản lý / Giảm thiểu	Biện pháp thực hiện	Thời gian thực hiện	Người / Bộ phận phụ trách	Ghi chú / Chỉ số giám sát (g/đôi hoặc kg/tháng)
1	Vải, da vụn	Công đoạn chặt cắt	Thu gom chung, bán phế liệu	Giảm 10% lượng phế liệu/năm	Sử dụng phần mềm cắt tối ưu, tái sử dụng vụn làm mẫu thử	Quý I-IV	Bộ phận sản xuất & Môi trường	Tỷ lệ phát sinh (g/đôi)
2	Keo dán, dung môi, giẻ lau dính keo	Công đoạn dán đế, may	Chưa phân loại rõ, lưu tạm tại kho	Phân loại & lưu chứa đúng quy định	Bố trí thùng chứa riêng, ký hợp đồng xử lý chất thải nguy hại	Quý II	Bộ phận QA & An toàn môi trường	Khối lượng phát sinh (kg/tháng)
3	Cao su, nhựa thừa	Gò đế, ép đế	Thu gom riêng, chưa tái chế	Tăng 20% tái chế nội bộ	Thu hồi và bán cho đơn vị tái chế	Quý I-III	Bộ phận sản xuất	Tỷ lệ tái chế (%)

STT	Loại chất thải	Nguồn phát sinh / Công đoạn	Hiện trạng quản lý	Mục tiêu quản lý / Giảm thiểu	Biện pháp thực hiện	Thời gian thực hiện	Người / Bộ phận phụ trách	Ghi chú / Chỉ số giám sát (g/đôi hoặc kg/tháng)
4	Bao bì carton, nylon	Đóng gói, xuất hàng	Tái sử dụng nội bộ, bán phế liệu	Giảm 5% lượng phát sinh	Giảm vật liệu đóng gói, tái sử dụng hộp carton	Hằng quý	Bộ phận kho	Tỷ lệ giảm phát sinh (%)
5	Rác sinh hoạt	Văn phòng, nhà ăn	Thu gom chung, chuyển đơn vị vệ sinh	Duy trì thu gom đúng quy định	Phân loại rác tại nguồn, giám sát đơn vị thu gom	Hằng ngày	Bộ phận hành chính	Khối lượng (kg/ngày)
6	Nước thải sản xuất / vệ sinh	Khu vực vệ sinh thiết bị	Đang xử lý tại hệ thống nội bộ	Đảm bảo đạt QCVN 40:2011/ BTNMT	Vận hành hệ thống định kỳ, lấy mẫu phân tích	Hằng quý	Bộ phận kỹ thuật & Môi trường	Chỉ tiêu COD, BOD, TSS (mg/L)

Ghi chú: Doanh nghiệp có thể bổ sung thêm dòng cho các loại chất thải khác phù hợp với thực tế sản xuất.

Mẫu này dùng để lập kế hoạch, theo dõi và đánh giá công tác quản lý chất thải trong quá trình sản xuất giầy thể thao. Doanh nghiệp điền thông tin thực tế theo từng loại chất thải để đảm bảo kiểm soát, giảm thiểu và tuân thủ quy định môi trường.

2.3. Quản lý nước thải

2.3.1. Khái niệm, mục tiêu, yêu cầu và nguyên tắc quản lý nước thải

a. Khái niệm

Tại khoản 9 Điều 3 Nghị định 08/2022/NĐ-CP định nghĩa nước thải như sau: *Nước thải là nước đã bị thay đổi đặc điểm, tính chất được thải ra từ hoạt động sản xuất, kinh doanh, dịch vụ, sinh hoạt hoặc hoạt động khác.*

Quản lý nước thải là quá trình tổ chức, kiểm soát, giám sát và xử lý các hoạt động liên quan đến việc thu gom, vận chuyển, xử lý, tái sử dụng hoặc xả thải nước thải ra môi trường. Mục tiêu của quá trình này là đảm bảo nước thải được xử lý đạt quy chuẩn kỹ thuật quốc gia**,** giảm thiểu ô nhiễm nguồn nước và bảo vệ sức khỏe cộng đồng.

b. Mục tiêu

• Ngăn ngừa, giảm thiểu ô nhiễm nguồn nước mặt, nước ngầm.

• Đảm bảo nước thải được thu gom, xử lý đạt quy chuẩn trước khi xả ra môi trường.

• Khuyến khích tái sử dụng nước sau xử lý cho các mục đích phù hợp (tưới cây, rửa sàn, làm mát...).

• Nâng cao hiệu quả sử dụng nước và tiết kiệm tài nguyên nước.

• Tuân thủ pháp luật, giảm rủi ro môi trường và trách nhiệm pháp lý cho doanh nghiệp.

c. Yêu cầu về quản lý nước thải

Yêu cầu chung về quản lý nước thải được quy định tại khoản 2 Điều 72 Luật Bảo vệ môi trường 2020 như sau:

- Nước thải phải được thu gom và xử lý đạt quy chuẩn kỹ thuật môi trường trước khi xả ra nguồn tiếp nhận;

- Nước thải được khuyến khích tái sử dụng khi đáp ứng yêu cầu về bảo vệ môi trường và mục đích sử dụng nước;

- Nước thải có chứa thông số môi trường nguy hại vượt ngưỡng quy định phải được quản lý theo quy định về quản lý chất thải nguy hại;

- Việc xả nước thải sau xử lý ra môi trường phải được quản lý theo quy định của pháp luật về bảo vệ môi trường, phù hợp với khả năng chịu tải của môi trường tiếp nhận.

Việc phòng ngừa, giảm thiểu, thu gom, tái sử dụng và xử lý nước thải bên cạnh việc đáp ứng đầy đủ các yêu cầu quy định tại khoản 2 Điều 72 Luật Bảo vệ môi trường 2020 còn phải tuân thủ một số quy định cụ thể tại Điều 57 Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022

và khoản 24 Điều 1 Nghị định 05/2025/NĐ-CP ngày 6/01/2025 sửa đổi một số điều Nghị định 08/NĐ-CP:

1. Nước thải phải được quản lý để giảm khai thác, tăng cường hiệu quả sử dụng tài nguyên nước, giảm thiểu tác động xấu đến môi trường.

2. Sử dụng tối đa giá trị của nước thải phát sinh từ hoạt động sản xuất, kinh doanh, dịch vụ, sinh hoạt thông qua việc áp dụng các giải pháp theo thứ tự ưu tiên sau:

+ Xử lý và tái sử dụng nước thải trực tiếp cho hoạt động sản xuất, kinh doanh, dịch vụ theo quy định của pháp luật;

+ Xử lý và chuyển giao để tái sử dụng nước thải cho hoạt động sản xuất, kinh doanh, dịch vụ khác theo quy định của pháp luật;

+ Chuyển giao cho đơn vị khác để xử lý, tái sử dụng theo quy định của pháp luật;

+ Xử lý, xả thải nước thải đáp ứng quy chuẩn kỹ thuật về môi trường.

3. Công trình, thiết bị phòng ngừa và ứng phó sự cố môi trường đối với nước thải là một phần của hệ thống xử lý nước thải nhằm bảo đảm không xả nước thải chưa được xử lý ra môi trường trong trường hợp hệ thống xử lý nước thải xảy ra sự cố. Công trình phòng ngừa, ứng phó sự cố phải bảo đảm kiên cố, chống thấm, chống rò rỉ nước thải ra ngoài môi trường theo tiêu chuẩn, quy chuẩn thiết kế về xây dựng hoặc tiêu chuẩn về chất lượng sản

phẩm hàng hóa; có khả năng lưu chứa hoặc quay vòng xử lý lại nước thải với quy mô phù hợp với kế hoạch phòng ngừa, ứng phó sự cố môi trường của dự án đầu tư, cơ sở, khu sản xuất, kinh doanh, dịch vụ tập trung, cụm công nghiệp. Không sử dụng chung công trình, thiết bị phòng ngừa và ứng phó sự cố môi trường đối với nước thải với công trình thu gom, lưu giữ và thoát nước mưa, công trình lưu giữ nước phòng cháy, chữa cháy.

Trang thiết bị phòng ngừa, ứng phó sự cố môi trường đối với nước thải là trang thiết bị được chuẩn bị sẵn sàng theo kế hoạch phòng ngừa, ứng phó sự cố môi trường để phòng ngừa, cảnh báo, ứng phó kịp thời trong trường hợp hệ thống xử lý nước thải xảy ra sự cố. Trang thiết bị phòng ngừa, ứng phó sự cố môi trường đối với nước thải phải đáp ứng tiêu chuẩn, quy chuẩn thiết kế về xây dựng hoặc tiêu chuẩn về chất lượng sản phẩm hàng hóa.

4. Việc thu gom, vận chuyển nước thải, chất thải lỏng phát sinh từ hoạt động của khu phi thuế quan, khu chế xuất, doanh nghiệp chế xuất vào nội địa được thực hiện theo quy định của Nghị định này về thu gom, vận chuyển nước thải, chất thải lỏng ngoài khu phi thuế quan, khu chế xuất, doanh nghiệp chế xuất.

5. Hệ thống xử lý nước thải của cơ sở sản xuất, kinh doanh, dịch vụ thuộc danh mục loại hình sản xuất, kinh doanh, dịch vụ có nguy cơ gây ô nhiễm môi trường quy định tại Phụ lục II ban hành kèm theo Nghị định số 08/2022/NĐ-CP có lưu lượng xả thải ra môi trường từ 50 m^3/ngày trở lên phải có công tơ điện độc lập, đồng hồ đo

lưu lượng đầu ra, nhật ký vận hành xử lý (ghi chép đầy đủ các nội dung: Lưu lượng đầu ra, các thông số đặc trưng của nước thải đầu vào và đầu ra (nếu có); lượng điện tiêu thụ; loại và lượng hóa chất sử dụng. Nhật ký vận hành viết bằng tiếng Việt và lưu giữ tối thiểu 02 năm).

6. Các cơ sở không thuộc quy định tại khoản 5 Điều Điều 57 Nghị định số 08/2022/NĐ-CP có phát sinh nước thải xả thải ra môi trường phải có đồng hồ đo lưu lượng đầu ra; khuyến khích thực hiện các biện pháp kiểm soát hoạt động của hệ thống xử lý nước thải như quy định tại khoản 5 Điều này.".

Như vậy, việc nhà nước quy định yêu cầu về quản lý nước thải nhằm mục đích hạn chế các mức nguy hại ra môi trường nhằm bảo vệ môi trường và sức khoẻ con người.

Căn cứ vào các quy định hiện hành của Nhà nước và tình hình thực tế hiện có của doanh nghiệp, các doanh nghiệp sản xuất giầy thể thao cần chủ động lập kế hoạch chi tiết về quản lý nước thải cho chính đơn vị mình. Việc lập kế hoạch cần tuân thủ các quy định cụ thể sau:

• Phân loại nước thải theo nguồn phát sinh: nước thải sinh hoạt, nước thải sản xuất, nước mưa chảy tràn, v.v.

• Thiết kế và vận hành hệ thống thu gom riêng biệt, tránh pha trộn nước mưa và nước thải.

• Xây dựng hệ thống xử lý đạt chuẩn QCVN 40:2025/BTNMT (nay là Bộ NN và MT) hoặc quy chuẩn tương ứng.

• Theo dõi, giám sát định kỳ các chỉ tiêu như: pH, COD, BOD, TSS, Amoni, Dầu mỡ, kim loại nặng...

• Lưu trữ hồ sơ vận hành, kết quả quan trắc và báo cáo cho cơ quan quản lý môi trường.

• Đào tạo nhân viên vận hành hệ thống xử lý nước thải đảm bảo an toàn, hiệu quả.

d. Nguyên tắc quản lý nước thải

Căn cứ Điều 86 Mục 5 Chương VI Luật Bảo vệ môi trường 2020 quy định về quản lý nước thải như sau:

*** Về quản lý thu gom, xử lý nước thải:**

- Đô thị, khu dân cư tập trung mới; cơ sở sản xuất, kinh doanh, dịch vụ, khu sản xuất, kinh doanh, dịch vụ tập trung, cụm công nghiệp phải có hệ thống thu gom, xử lý nước thải riêng biệt với hệ thống thoát nước mưa, trừ trường hợp đặc thù do Chính phủ quy định.

- Quản lý nước thải đô thị, khu dân cư tập trung được quy định như sau:

+ Nước thải sinh hoạt phát sinh từ tổ chức, hộ gia đình phải được thu gom, đấu nối với hệ thống thu gom, xử lý nước thải;

+ Nước thải phát sinh từ hoạt động sản xuất, kinh doanh, dịch vụ trong đô thị phải được thu gom, xử lý sơ bộ trước khi đấu nối vào hệ thống thu gom, xử lý nước thải đô thị; nước thải sau khi xử lý sơ bộ phải đáp ứng quy định của khu đô thị, khu dân cư tập trung hoặc quy định của chính quyền địa phương;

+ Nước thải phát sinh từ hoạt động sản xuất, kinh doanh, dịch vụ trong đô thị chưa có công trình xử lý nước thải tập trung phải được thu gom, xử lý đáp ứng yêu cầu về bảo vệ môi trường trước khi thải vào nguồn tiếp nhận.

- Quản lý nước thải từ hoạt động sản xuất, kinh doanh, dịch vụ được quy định như sau:

+ Nước thải của cơ sở sản xuất, kinh doanh, dịch vụ trong khu sản xuất, kinh doanh, dịch vụ tập trung, cụm công nghiệp được thu gom và xử lý sơ bộ trước khi đấu nối vào hệ thống thu gom, xử lý nước thải công nghiệp theo yêu cầu của chủ đầu tư xây dựng khu sản xuất, kinh doanh, dịch vụ tập trung, cụm công nghiệp bảo đảm nước thải phải được xử lý đáp ứng yêu cầu về bảo vệ môi trường;

+ Nước thải của cơ sở sản xuất, kinh doanh, dịch vụ nằm ngoài khu đô thị, khu dân cư tập trung, khu sản xuất, kinh doanh, dịch vụ tập trung, cụm công nghiệp không kết nối được vào hệ thống thu gom, xử lý nước thải phải được thu gom và xử lý đáp ứng yêu cầu về bảo vệ môi trường trước khi thải vào nguồn tiếp nhận.

- Nước thải sinh hoạt phát sinh từ tổ chức, hộ gia đình tại khu dân cư không tập trung phải được thu gom, xử lý tại chỗ đáp ứng yêu cầu về bảo vệ môi trường trước khi thải vào nguồn tiếp nhận.

* **Hệ thống xử lý nước thải**

- Hệ thống xử lý nước thải phải bảo đảm các yêu cầu sau đây:

+ Công nghệ phù hợp với loại hình, đặc tính nước thải cần xử lý;

+ Công suất hệ thống xử lý nước phải phù hợp với lượng nước thải phát sinh tối đa;

+ Xử lý nước thải đáp ứng yêu cầu về bảo vệ môi trường;

+ Vận hành công trình xử lý nước thải theo đúng quy trình kỹ thuật;

+ Có kế hoạch phòng ngừa, ứng phó sự cố môi trường đối với hệ thống xử lý nước thải; điểm xả thải phải có tọa độ, biển báo, ký hiệu rõ ràng, thuận lợi cho việc kiểm tra, giám sát xả thải.

- Bùn thải từ hệ thống xử lý nước thải phải được quản lý theo quy định của pháp luật về quản lý chất thải rắn; bùn thải có yếu tố nguy hại vượt ngưỡng quy định phải được quản lý theo quy định của pháp luật về quản lý chất thải nguy hại.

2.3.2. Tiêu chuẩn nước thải trước khi xả thải

a. Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải công nghiệp (QCVN40:2025/BTNMT)

** Giá trị giới hạn cho phép của COD (hoặc TOC), BOD, TSS trong nước thải công nghiệp*

Căn cứ quy định tại Mục 1.3.3 Quy chuẩn này và lưu lượng xả thải, giá trị giới hạn cho phép của COD (hoặc TOC), BOD, TSS trong nước thải công nghiệp khi xả thải ra nguồn nước tiếp nhận được quy định tại bảng sau.

Bảng 2.4. Giá trị giới hạn cho phép của COD (hoặc TOC), BOD, TSS

TT	Thông số ô nhiễm	Đơn vị tính	Lưu lượng xả thải (F, m3/ngày)					
			F ≤ 2 000			F > 2 000		
			A	B	C	A	B	C
1	Nhu cầu ôxy sinh hóa (BOD5 ở 20°C)	mg/L	≤ 40	≤ 60	≤ 80	≤ 30	≤ 50	≤ 60
2	Nhu cầu ôxy hóa học (COD)	mg/L	≤ 65	≤ 90	≤ 130	≤ 60	≤ 70	≤ 90
	hoặc Tổng Cacbon hữu cơ (TOC)	mg/L	≤ 35	≤ 50	≤ 75	≤ 25	≤ 40	≤ 50
3	Tổng chất rắn lơ lửng (TSS)	mg/L	≤ 40	≤ 80	≤ 120	≤ 30	≤ 60	≤ 80

Chú thích: Tổ chức, cá nhân được lựa chọn áp dụng TOC hoặc COD.

*** Giá trị giới hạn cho phép của các thông số ô nhiễm khác trong nước thải công nghiệp**

Căn cứ quy định tại Mục 1.3.3 Quy chuẩn này, giá trị giới hạn cho phép của các thông số ô nhiễm đặc trưng theo loại hình sản xuất, kinh doanh, dịch vụ trong nước thải công nghiệp khi xả thải ra nguồn nước tiếp nhận được quy định tại bảng sau.

Bảng 2.5. Giá trị giới hạn cho phép của các thông số ô nhiễm đặc trưng theo loại hình sản xuất, kinh doanh, dịch vụ

TT	Thông số ô nhiễm	Đơn vị tính	A	B	C
1	pH	-	6 - 9	6 - 9	6 - 9
2	Nhiệt độ	oC	≤ 40	≤ 40	≤ 40
3	Tổng Nitơ (T-N)	mg/L	≤ 20	≤ 40	≤ 60
4	Tổng Phốt pho (T-P)	mg/L			
4.1	Nguồn nước tiếp nhận là hồ, ao, đầm (gọi chung là hồ)		≤ 2,0	≤ 2,5	≤ 3,0
4.2	Nguồn nước tiếp nhận là sông, suối, khe, kênh, mương, rạch (gọi chung là sông), vùng nước biển: Áp dụng đối với dự án đầu tư, cơ sở thuộc các loại hình nuôi trồng thủy sản, chế biến thủy sản, chế biến tinh bột sắn và chế biến mủ cao su thiên nhiên	mg/L	≤ 8,0	≤ 14	≤ 18
4.3	Nguồn nước tiếp nhận là sông, vùng nước biển: Áp dụng đối với dự án đầu tư, cơ sở không thuộc trường hợp quy định tại số thứ tự 4.2 Bảng này		≤ 4,0	≤ 6,0	≤ 10
5	Tổng Coliform	MPN hoặc CFU/100 mL	≤ 3 000	≤ 5 000	≤ 5 000
6	Độ màu	Pt/Co	≤ 50	≤ 100	≤ 150
7	Asen (As)	mg/L	≤ 0,05	≤ 0,25	≤ 0,25
8	Thủy ngân (Hg)	mg/L	≤ 0,001	≤ 0,005	≤ 0,005
9	Chì (Pb)	mg/L	≤ 0,1	≤ 0,5	≤ 0,5
10	Cadmi (Cd)	mg/L	≤ 0,02	≤ 0,1	≤ 0,1

TT	Thông số ô nhiễm	Đơn vị tính	A	B	C
11	Crom VI (Cr6+)	mg/L	≤ 0,1	≤ 0,5	≤ 0,5
12	Tổng Crom (Cr)	mg/L	≤ 0,5	≤ 2,0	≤ 2,0
13	Đồng (Cu)	mg/L	≤ 1,0	≤ 3,0	≤ 3,0
14	Kẽm (Zn)	mg/L	≤ 1,0	≤ 5,0	≤ 5,0
15	Ni ken (Ni)	mg/L	≤ 0,1	≤ 3,0	≤ 3,0
16	M angan (Mn)	mg/L	≤ 2,0	≤ 10	≤ 10
17	Sắt (Fe)	mg/L	≤ 2,0	≤ 10	≤ 10
18	Bari (Ba)	mg/L	≤ 1,0	≤ 10	≤ 10
19	Antimon (Sb)	mg/L	≤ 0,02	≤ 0,2	≤ 0,2
20	Thiếc (Sn)	mg/L	≤ 0,5	≤ 5,0	≤ 5,0
21	Selen (Se)	mg/L	≤ 0,1	≤ 1,0	≤ 1,0
22	Xi anua (CN-)	mg/L	≤ 0,2	≤ 1,0	≤ 1,0
23	Amoni (N-NH4+), tính theo N	mg/L	≤ 5,0	≤ 10	≤ 12
24	Phenol (C6H5OH)	mg/L	≤ 0,1	≤ 0,5	≤ 0,5
25	Tổng Phenol	mg/L	≤ 1,0	≤ 3,0	≤ 3,0
26	Dầu mỡ khoáng	mg/L	≤ 1,0	≤ 5,0	≤ 5,0
27	Dầu mỡ động thực vật	mg/L	≤ 5,0	≤ 30	≤ 30
28	Sunfua (S2-)	mg/L	≤ 0,2	≤ 0,5	≤ 1,0
29	Fl orua (F-)	mg/L	≤ 3,0	≤ 15	≤ 15
30	Clorua (Cl-) (không áp dụng khi xả thải vào nguồn nước mặn, nước lợ)	mg/L	≤ 500	≤ 1 000	≤ 1 000
31	Clo dư	mg/L	≤ 1,0	≤ 2,0	≤ 2,0
32	Tổng hóa chất bảo vệ thực vật Clo hữu cơ, tính theo các cấu tử: Aldrin, Lindane, Dieldrin, Tổng DDT (bao gồm: DDT, DDD, DDE), Heptachlor & Heptachlor epoxide	mg/L	≤ 0,05	≤ 0,1	≤ 0,1

TT	Thông số ô nhiễm	Đơn vị tính	A	B	C
33	Tổng hóa chất bảo vệ thực vật Photpho hữu cơ, tính theo các cấu tử: Dimethoate, Diazinone, Ethyl- parathion, Monocrotophos, Methamidophos, Phosphamidon, Trichlorfon, Disulfoton, Phorate, Methyl-Parathion	mg/L	≤ 0,3	≤ 1,0	≤ 1,0
34	PCB (Polychlorinated biphenyls), tính theo các cấu tử: PCB 28, PCB 52, PCB 101, PCB 138, PCB 153, PCB 180	mg/L	≤ 0,003	≤ 0,003	≤ 0,003
35	Dioxin/Furan	pgTEQ/L	≤ 10	≤ 10	≤ 10
36	Halogen hữu cơ dễ bị hấp thụ (AOX)	mg/L	≤ 7,5	≤ 15	≤ 15
37	Chất hoạt động bề mặt anion	mg/L	≤ 3,0	≤ 5,0	≤ 5,0
38	Pentachlorophenol (C6Cl5OH)	mg/L	≤ 0,001	≤ 0,01	≤ 0,01
39	Trichloroethylene (CH-CCl3)	mg/L	≤ 0,06	≤ 0,3	≤ 0,3
40	Tetrachloroethylene (C2Cl4)	mg/L	≤ 0,04	≤ 0,1	≤ 0,1
41	Benzene (C6H6)	mg/L	≤ 0,01	≤ 0,1	≤ 0,1
42	M ethylene chloride (Dichloromethane - CH2Cl2)	mg/L	≤ 0,02	≤ 0,2	≤ 0,2
43	Carbon tetrachloride (CCl4)	mg/L	≤ 0,004	≤ 0,04	≤ 0,04
44	1, 1-dichloroethylene (CH2CCl2)	mg/L	≤ 0,05	≤ 0,3	≤ 0,3
45	1, 2-dichloroethane (C2H4Cl2)	mg/L	≤ 0,03	≤ 0,3	≤ 0,3
46	Chloroform (CHCl3)	mg/L	≤ 0,3	≤ 0,8	≤ 0,8
47	1, 4-Dioxane (C4H8O2)	mg/L	≤ 0,05	≤ 4,0	≤ 4,0

TT	Thông số ô nhiễm	Đơn vị tính	A	B	C
48	Diethylhexylphthalate (DEHP) (C6H4(CO2C8H17)2)	mg/L	< 0,02	<0,2	<0,2
49	Vinyl chloride (CH2=CHCl)	mg/L	≤ 0,01	≤ 0,5	≤ 0,5
50	Acrylonitrile (CH2CHCN)	mg/L	≤ 0,01	≤ 0,2	≤ 0,2
51	Bromoform (CHBr3)	mg/L	≤ 0,1	≤ 0,3	≤ 0,3
52	Naphthalene (C10H8)	mg/L	≤ 0,05	≤ 0,5	≤ 0,5
53	Formaldehyde (HCHO)	mg/L	≤ 1,0	≤ 5,0	≤ 5,0
54	Epichlorohydrin (C3H5ClO)	mg/L	≤ 0,03	≤ 0,3	≤ 0,3
55	Toluene (C6H5-CH3)	mg/L	≤ 0,7	≤ 7,0	≤ 7,0
56	Xylene (C6H4(CH3)2)	mg/L	≤ 0,5	≤ 5,0	≤ 5,0
57	Perchlorate (ClO4-)	mg/L	≤ 0,03	≤ 0,3	≤ 0,3
58	Acrylamide (CH2=CH-CONH2)	mg/L	≤ 0,015	≤ 0,04	≤ 0,04
59	Styrene (C6H5CH=CH2)	mg/L	<0,02	<0,2	<0,2
60	Bis (2-ethylhexyl) adipate ((CH2CH2CO2C8H17)2)	mg/L	< 0,2	< 2,0	< 2,0
61	Sunfit (tính theo SO32-)	mg/L	<5,0	< 10	< 15

*** Phương pháp xác định**

1. Phương pháp, kỹ thuật lấy mẫu nước thải và xác định các thông số ô nhiễm trong nước thải được thực hiện theo quy định tại Phụ lục 1 Quy chuẩn này. Trường hợp một thông số ô nhiễm cho phép sử dụng nhiều phương pháp thử nghiệm (phân tích) khác nhau và cần phương pháp trọng tài để xử lý khi xảy ra tranh chấp, khiếu nại, khiếu kiện thì sử dụng phương pháp thử nghiệm xếp đầu tiên tại Cột 3 Phụ lục 1 Quy chuẩn này.

2. Chấp thuận các phương pháp thử nghiệm khác (chưa được viện dẫn tại Cột 3 Phụ lục 1 Quy chuẩn này), bao gồm: TCVN mới ban hành; phương pháp tiêu chuẩn quốc gia của một trong các quốc gia thuộc Nhóm các quốc gia công nghiệp phát triển (G7), Tổ chức Tiêu chuẩn hóa Châu Âu (CEN/EN), Tiêu chuẩn của Hiệp hội Thử nghiệm và Vật liệu Hoa Kỳ (ASTM), các quốc gia thành viên của Liên minh Châu Âu, Hàn Quốc hoặc Tổ chức tiêu chuẩn hóa quốc tế (ISO) hoặc các phương pháp chuẩn thử nghiệm nước và nước thải (SMEWW).

*** Quy định quản lý**

4.1. Thông số ô nhiễm và giá trị giới hạn cho phép của thông số ô nhiễm trong nước thải công nghiệp của dự án đầu tư, cơ sở xả nước thải phải được nêu trong Quyết định phê duyệt kết quả thẩm định báo cáo đánh giá tác động môi trường, Giấy phép môi trường, văn bản đăng ký môi trường bao gồm:

4.1.1. pH, tổng coliform và các thông số ô nhiễm quy định tại Bảng 1 Quy chuẩn này.

4.1.2. Thông số ô nhiễm đặc trưng theo loại hình sản xuất, kinh doanh, dịch vụ quy định cụ thể tại Cột 4 Phụ lục 2 Quy chuẩn này.

4.1.3. Clo, Cloroform trong trường hợp dự án đầu tư, cơ sở xả nước thải công nghiệp có sử dụng Clo hoặc hóa chất khử trùng gốc Clo.

4.1.4. Một hoặc một số thông số ô nhiễm khác thuộc Bảng 2 Quy chuẩn này.

4.1.5. Thông số ô nhiễm đặc trưng mới chưa được quy định tại Bảng 1 và Bảng 2

Quy chuẩn này, trong trường hợp dự án đầu tư, cơ sở có công nghệ, thiết bị có phát sinh thông số ô nhiễm đặc trưng mới.

4.2. Dự án đầu tư, cơ sở có công nghệ, thiết bị có phát sinh thông số ô nhiễm đặc trưng mới chưa được quy định tại Bảng 1 và Bảng 2 Quy chuẩn này thì áp dụng giá trị giới hạn cho phép của thông số ô nhiễm đặc trưng đó theo tiêu chuẩn quốc gia về bảo vệ môi trường của một trong các quốc gia thuộc Nhóm các quốc gia công nghiệp phát triển (G7).

4.3. Quy định đối với một số trường hợp đặc thù:

4.3.1. Nước làm mát chỉ phải quan trắc nhiệt độ; các thông số ô nhiễm Chloroform, Clo (trong trường hợp có sử dụng Clo hoặc hóa chất khử trùng gốc Clo). Giá trị giới hạn cho phép của nhiệt độ, Chloroform và Clo trong nước làm mát được quy định tại Bảng 2 Quy chuẩn này.

4.3.2. Nước thải nuôi trồng thủy sản chỉ phải kiểm soát các thông số ô nhiễm: COD (hoặc TOC), BOD5, TSS, pH, tổng coliform, tổng Nitơ, tổng Phốt pho. Các thông số ô nhiễm: pH, tổng coliform, tổng Nitơ, tổng Phốt pho được áp dụng giá trị giới hạn cho phép quy định tại Bảng 2 Quy chuẩn này; các thông số ô nhiễm: BOD_5, COD (hoặc TOC), TSS được áp dụng giá trị giới hạn cho phép theo lưu lượng xả thải $F \leq 2\,000$ m^3/ngày quy định tại Bảng 1 Quy chuẩn này, không phân biệt lưu lượng xả thải.

4.3.3. Trường hợp chất lượng nước đầu vào phục vụ nuôi trồng thủy sản có giá trị thông số ô nhiễm vượt quá giá trị quy định tại Bảng 1 và Bảng 2 Quy chuẩn này, thì giá trị thông số ô nhiễm trong nước thải xả ra nguồn nước tiếp nhận không được vượt quá giá trị đầu vào tại công trình khai thác nước phục vụ nuôi trồng thủy sản. Việc lấy mẫu để đánh giá chất lượng nước đầu vào và nước thải xả ra nguồn nước tiếp nhận được thực hiện cùng thời điểm.

4.4. Việc xả nước thải ra nguồn nước tiếp nhận được đánh giá là tuân thủ và phù hợp với Quy chuẩn này khi kết quả quan trắc, phân tích của thông số ô nhiễm không vượt quá giá trị giới hạn cho phép quy định tại Bảng 1 và Bảng 2 Quy chuẩn này; không vượt quá giá trị giới hạn cho phép theo tiêu chuẩn quốc gia về bảo vệ môi trường của một trong các quốc gia thuộc Nhóm các quốc gia công nghiệp phát triển (G7) trong trường hợp có phát sinh thông số ô nhiễm đặc trưng mới quy định tại Mục 4.1.5 Quy chuẩn này.

4.5. Phương thức đánh giá sự tuân thủ và phù hợp với Quy chuẩn này được thực hiện thông qua quan trắc, phân tích mẫu nước thải trước khi xả thải ra nguồn nước tiếp nhận.

4.6. Việc quan trắc, phân tích thông số ô nhiễm quy định tại Bảng 1 và Bảng 2 Quy chuẩn này để cung cấp thông tin, số liệu cho cơ quan quản lý nhà nước phải được thực hiện bởi tổ chức đã được cấp Giấy chứng nhận đủ điều kiện hoạt động dịch vụ quan trắc môi trường theo

quy định của pháp luật. Việc quan trắc, phân tích thông số ô nhiễm đặc trưng mới quy định tại Mục 4.1.5 Quy chuẩn này được thực hiện bởi tổ chức đã được cấp Giấy chứng nhận đăng ký hoạt động thử nghiệm theo quy định tại Nghị định số 107/2016/NĐ-CP ngày 01 tháng 7 năm 2016 của Chính phủ quy định về điều kiện kinh doanh dịch vụ đánh giá sự phù hợp. Việc sử dụng kết quả quan trắc nước thải tự động, liên tục được thực hiện theo quy định của pháp luật.

4.7. Kết quả đánh giá sự tuân thủ và phù hợp so với Quy chuẩn này là căn cứ để cơ quan quản lý nhà nước xem xét, xử lý theo quy định của pháp luật.

4.8. Nước thải sinh hoạt, nước thải chăn nuôi khi nhập cùng nước thải công nghiệp thì được quản lý như nước thải công nghiệp theo quy định tại Quy chuẩn này.

4.9. Nước thải sinh hoạt nếu được thu gom, xử lý riêng với nước thải công nghiệp thì được quản lý theo quy định tại Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải sinh hoạt và nước thải đô thị, khu dân cư tập trung.

4.10. Nước thải phát sinh từ hoạt động sản xuất, kinh doanh, dịch vụ trong đô thị, khu dân cư tập trung khi đấu nối vào hệ thống thu gom, xử lý nước thải đô thị, khu dân cư tập trung phải đáp ứng quy định của chủ đầu tư, quản lý, vận hành hệ thống xử lý nước thải đô thị, khu dân cư tập trung hoặc quy định của chính quyền địa phương.

4.11. Nước thải của cơ sở sản xuất, kinh doanh, dịch vụ trong khu sản xuất, kinh doanh, dịch vụ tập trung,

cụm công nghiệp khi đấu nối vào hệ thống thu gom, xử lý nước thải tập trung phải đáp ứng theo yêu cầu của chủ đầu tư xây dựng và kinh doanh hạ tầng khu sản xuất, kinh doanh, dịch vụ tập trung, cụm công nghiệp.

4.12. Việc kiểm soát hoạt độ phóng xạ trong nước thải được thực hiện theo quy định của pháp luật về năng lượng nguyên tử.

b. Tiêu chuẩn quản lý nước thải ZDHC

Chương trình ZDHC (Zero Discharge of Hazardous Chemicals) được xây dựng nhằm hướng tới mục tiêu loại bỏ hoàn toàn việc xả thải hóa chất nguy hại ra môi trường trong ngành dệt may, da giầy và thời trang toàn cầu. Nguyên tắc quản lý nước thải theo ZDHC tập trung vào việc kiểm soát chặt chẽ nguồn phát sinh, giám sát chất lượng nước thải và minh bạch hóa thông tin nhằm đảm bảo mọi hoạt động sản xuất đều tuân thủ tiêu chuẩn môi trường quốc tế.

Theo đó, các cơ sở sản xuất giầy thể thao phải đánh giá, kiểm soát hóa chất đầu vào, áp dụng quy trình xử lý nước thải hiệu quả, và thực hiện quan trắc định kỳ theo hướng dẫn ZDHC Wastewater Guidelines. Kết quả phân tích nước thải được so sánh với các ngưỡng giới hạn của ZDHC, đảm bảo không có hóa chất bị hạn chế (MRSL) vượt mức cho phép. Ngoài ra, chương trình còn khuyến khích cải tiến quy trình sản xuất, tái sử dụng nước, và công khai dữ liệu môi trường trên nền tảng ZDHC Gateway - Wastewater Module nhằm tăng tính minh bạch và trách nhiệm xã hội.

Mục tiêu quản lý nước thải theo ZDHC là nhằm ngăn ngừa, kiểm soát ô nhiễm hóa chất và bảo vệ môi trường phát sinh từ quá trình sản xuất giầy dép (nhuộm, ép keo, sơn phủ, giặt thử...). Đảm bảo không có hóa chất bị cấm theo danh mục ZDHC MRSL trong nước thải. Tăng tính minh bạch trong chuỗi cung ứng và nâng cao hình ảnh doanh nghiệp. Hướng tới sản xuất xanh và phát triển bền vững.

Việc áp dụng các tiêu chuẩn quản lý nước thải của ZDHC vào quy trình sản xuất giầy thể thao đòi hỏi các doanh nghiệp phải có hệ thống xử lý nước thải đạt quy chuẩn kỹ thuật quốc gia và tiêu chuẩn ZDHC. Nước thải sau xử lý phải đạt giới hạn các thông số ô nhiễm (các thông số cơ bản, kim loại nặng, hoá chất hữu cơ nguy hại...) quy định trong bộ hướng dẫn về nước thải của ZDHC. Tuân thủ quy trình giám sát, lấy mẫu nước thải (định kỳ tối thiểu 2 lần/năm) tại điểm xả cuối trước môi trường và báo cáo kết quả lên nền tảng ZDHC Gateway để đánh giá mức độ tuân thủ. Yêu cầu về xử lý và tuân thủ hệ thống hóa chất (MRSL).

Bộ tiêu chuẩn quản lý hóa chất và nước thải ZDHC được chia thành 3 cấp độ tuân thủ (Conformance Levels), phản ánh mức độ kiểm soát và cam kết bền vững của cơ sở sản xuất.

1. Cấp độ 1 - Foundational (Cơ bản)

Đây là mức khởi đầu trong lộ trình tuân thủ ZDHC. Nhà máy cần xây dựng nền tảng quản lý hóa chất và nước thải ở mức cơ bản, bao gồm:

- Thiết lập chính sách quản lý hóa chất và nước thải; có danh mục hóa chất sử dụng và hồ sơ SDS (Safety Data Sheet) đầy đủ.

- Rà soát hóa chất theo danh mục ZDHC MRSL (Manufacturing Restricted Substances List) để đảm bảo không chứa chất bị cấm.

- Thực hiện quan trắc nước thải đầu ra định kỳ theo hướng dẫn ZDHC Wastewater Guidelines, với các thông số cơ bản như pH, TSS, COD, kim loại nặng, dung môi hữu cơ... Đối với nhà máy sản xuất giầy thể thao, cấp độ này giúp kiểm soát tối thiểu các hóa chất trong công đoạn dán keo, phủ bề mặt, vệ sinh khuôn, hoặc rửa nguyên liệu - những khâu có nguy cơ phát sinh ô nhiễm cao.

2. Cấp độ 2 - Progressive (Tiến triển)

Ở cấp độ này, nhà máy đã có hệ thống quản lý hóa chất nội bộ (Chemical Management System - CMS) hoạt động ổn định và hiệu quả hơn. Các yêu cầu bao gồm:

- Toàn bộ hóa chất đầu vào được kiểm soát và chứng nhận phù hợp MRSL ở cấp độ tương ứng.

- Có đào tạo nhân viên về sử dụng và lưu trữ hóa chất an toàn.

- Quan trắc nước thải được thực hiện định kỳ, có biện pháp khắc phục khi vượt ngưỡng.

- Có kế hoạch đánh giá và cải tiến hệ thống quản lý hóa chất hàng năm.

Trong sản xuất giầy thể thao, điều này thể hiện qua việc nhà máy có kho lưu trữ hóa chất được kiểm soát, dán nhãn rõ ràng, phân loại nước thải theo từng khu vực, và có chứng nhận từ bên thứ ba xác nhận kết quả phân tích nước thải đạt chuẩn ZDHC.

3. Cấp độ 3 - Aspirational (Hướng tới bền vững)

Đây là mức cao nhất trong hệ thống ZDHC, phản ánh năng lực quản lý hóa chất và nước thải ở cấp độ toàn diện và minh bạch.

- Nhà máy sử dụng 100% hóa chất có chứng nhận MRSL Level 3 và có thể truy xuất nguồn gốc hóa chất từ nhà cung cấp đến công đoạn sản xuất.

- Vận hành hệ thống quản lý hóa chất số hóa (Digital CMS), quản lý dữ liệu trực tuyến thông qua nền tảng ZDHC Gateway.

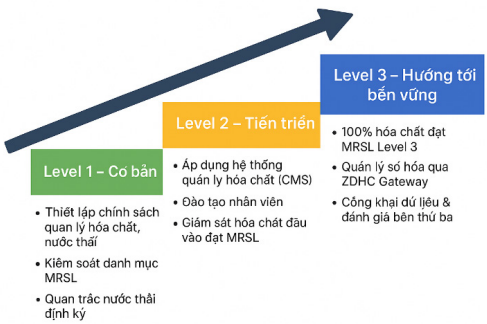
- Thực hiện quan trắc mở rộng (Voluntary Parameters) cho nước thải, công khai kết quả và báo cáo định kỳ minh bạch với khách hàng, thương hiệu.

- Có đánh giá bên thứ ba (Third-party verification) xác nhận mức độ tuân thủ và công bố kết quả.

Đối với ngành giầy thể thao, cấp độ này chứng minh rằng doanh nghiệp đạt chuẩn xanh quốc tế, kiểm soát toàn diện các công đoạn có rủi ro cao như sử dụng dung môi, chất phủ, hoặc xử lý vật liệu. Doanh nghiệp sản xuất đạt Level 3 không chỉ tuân thủ yêu cầu pháp lý, mà còn thể hiện cam kết phát triển bền vững và trách nhiệm môi trường với đối tác toàn cầu.

Việc áp dụng đánh giá 3 cấp độ ZDHC giúp nhà máy giầy thể thao nâng cao năng lực cạnh tranh, giảm thiểu rủi ro môi trường và đáp ứng yêu cầu khắt khe của thị trường.

Sơ đồ 3 bậc tuân thủ ZDHC trong sản xuất giày thể thao



Để áp dụng hiệu quả tiêu chuẩn quản lý nước thải của ZDHC, các doanh nghiệp sản xuất giầy thể thao cần tuân thủ đầy đủ các nguyên tắc sau:

• Có giấy phép hoạt động hợp lệ.

• Tuân thủ nhất quán giấy phép xả nước thải.

• Nước thải phát sinh phải được xử lý tại chỗ hoặc đưa về nhà máy xử lý tập trung để xử lý.

• Không xả nước thải pha loãng vào nguồn nước đầu vào để đạt được sự tuân thủ giấy phép xả thải theo nồng độ.

• Tránh phát thải không khí không kiểm soát được các hóa chất dễ bay hơi từ quá trình xử lý nước thải.

• Đảm bảo bùn thải từ quá trình xử lý nước thải được xử lý tuân thủ các yêu cầu quy định của địa phương

và có sự cân nhắc thích đáng để bảo vệ sức khỏe và an toàn cộng đồng.

Bảng 2.6. MẪU GIÁM SÁT CHẤT LƯỢNG NƯỚC THẢI THEO TIÊU CHUẨN ZDHC TRONG QUY TRÌNH SẢN XUẤT Giầy THỂ THAO

Cơ sở sản xuất: .....

Địa chỉ: .....

Bộ phận quản lý: .....

Thời gian giám sát: Từ ……/……/…… đến ……/……/……

1. MỤC ĐÍCH

Giám sát định kỳ chất lượng nước thải phát sinh trong quy trình sản xuất giầy thể thao nhằm:

- Đảm bảo tuân thủ tiêu chuẩn ZDHC Wastewater Guidelines.

- Kiểm soát việc xả thải hóa chất nguy hại ra môi trường.

- Hỗ trợ đạt chứng nhận Higg FEM và ZDHC cho cơ sở.

2. PHẠM VI ÁP DỤNG

- Nguồn nước thải: nước vệ sinh thiết bị, nước rửa khuôn, nước làm mát, nước giặt đế - mũ giầy, nước vệ sinh sàn xưởng và sinh hoạt.

- Phạm vi giám sát: hệ thống xử lý nước thải tập trung và các điểm xả ra môi trường.

3. QUY TRÌNH GIÁM SÁT CHẤT LƯỢNG NƯỚC THẢI

STT	Nội dung giám sát	Mô tả công việc	Tần suất	Phương pháp / Căn cứ	Bộ phận phụ trách	Ghi chú
1	Xác định nguồn phát sinh nước thải	Kiểm tra tại các công đoạn cắt, may, gò, hoàn thiện	Hàng quý	Theo sơ đồ sản xuất	Bộ phận Môi trường	
2	Phân loại nước thải	Sản xuất / sinh hoạt / tái sử dụng	Hàng quý	Hướng dẫn ZDHC	Bộ phận Kỹ thuật	
3	Lưu lượng xả thải	Ghi nhận lưu lượng nước thải hàng ngày	Hàng tháng	Theo đồng hồ đo / nhật ký hệ thống	Bộ phận Vận hành HTXLNT	
4	Kiểm tra hóa chất sử dụng	Rà soát danh mục theo ZDHC MRSL	Hàng quý	MRSL Ver.3.1	Bộ phận Hóa chất	
5	Lấy mẫu và phân tích nước thải	Lấy mẫu đầu ra hệ thống xử lý nước thải	1 lần/năm hoặc theo yêu cầu thương hiệu	ZDHC Wastewater Guidelines	Đơn vị quan trắc được công nhận	
6	Thông số giám sát chính	pH, COD, BOD, TSS, kim loại nặng, APEO, PFCs, dung môi hữu cơ, màu, nhiệt độ	Theo kỳ phân tích	Theo Hướng dẫn ZDHC	Phòng N&MT / Đơn vị dịch vụ	
7	Đối chiếu kết quả	So sánh kết quả với ngưỡng giới hạn ZDHC	Sau mỗi đợt quan trắc	ZDHC Wastewater Conformance	Bộ phận Môi trường	

8	Hành động khắc phục	Thực hiện điều chỉnh khi thông số vượt ngưỡng	Ngay khi phát hiện	Quy trình khắc phục nội bộ	Quản lý sản xuất	
9	Đào tạo và nâng cao nhận thức	Tập huấn về quản lý hóa chất và nước thải theo ZDHC	Hàng năm	Chương trình nội bộ / đối tác thương hiệu	Phòng Nhân sự & Môi trường	
10	Báo cáo và lưu hồ sơ	Lưu hồ sơ phân tích, biên bản, ảnh hiện trường	Hàng năm	Theo yêu cầu Higg FEM & ZDHC	Bộ phận Hành chính - Môi trường	

4. KẾT QUẢ VÀ ĐÁNH GIÁ

- Mức độ tuân thủ ZDHC: .....
- Các thông số vượt ngưỡng (nếu có): .....
- Biện pháp xử lý khắc phục: .....
- Kiến nghị cải tiến / đầu tư thêm: .....

5. NGƯỜI LẬP - PHÊ DUYỆT

Họ tên	Chức vụ	Ngày ký	Chữ ký

2.3.3. Tuần hoàn, tái sử dụng nước thải trong quy trình sản xuất giầy thể thao theo hướng bền vững

Tuần hoàn nước thải là quá trình thu gom, xử lý và đưa lại nước đã qua sử dụng trong sản xuất vào chu trình sản xuất, thay vì xả thải ra môi trường.

Tái sử dụng nước thải là việc sử dụng trực tiếp hoặc gián tiếp nước thải đã được xử lý cho các mục đích trong nhà máy như giặt, rửa, làm mát, hoặc làm nước cấp cho quá trình sản xuất.

Trong sản xuất giầy thể thao, nước thải thường phát sinh từ các công đoạn:

- Nhuộm và xử lý da: nước rửa nguyên liệu, ngâm da.
- Rửa vật liệu tổng hợp và vải.
- Vệ sinh thiết bị và khu vực sản xuất.

a. Phương pháp tuần hoàn và tái sử dụng:

- Xử lý cơ học và lọc: loại bỏ rác, cặn lớn, bụi, sợi vải.
- Xử lý hóa lý: trung hòa pH, keo tụ và lắng để loại bỏ kim loại nặng và chất rắn lơ lửng.
- Xử lý sinh học: sử dụng vi sinh vật để phân hủy các chất hữu cơ.
- Khử trùng: UV hoặc clo để diệt khuẩn, đảm bảo nước an toàn cho công đoạn không tiếp xúc trực tiếp với sản phẩm.
- Tái sử dụng nước theo mức độ:

o Nước cấp cho rửa công đoạn sơ bộ: có thể dùng nước đã xử lý cơ bản.

o Nước cho giặt vải, rửa vật liệu: nước xử lý hóa lý hoặc cơ học.

o Nước làm mát hoặc tưới cây xanh: nước thải xử lý tối thiểu.

b. Nguyên tắc thực hiện

• Phân loại nước thải theo mức ô nhiễm trước khi tuần hoàn.

• Đảm bảo chất lượng nước tái sử dụng phù hợp với từng công đoạn.

• Theo dõi liên tục các thông số như pH, COD, TSS, kim loại nặng.

• Kết hợp giảm phát sinh nước thải tại nguồn bằng cách tối ưu hóa quy trình sản xuất và vật liệu.

c. Công nghệ tuần hoàn nước

Các công nghệ màng được sử dụng để lọc tuần hoàn nước thải gồm: RO, UF, NF, FO, bao gồm nguyên lý, ưu nhược điểm và hiệu suất lọc.

*** Công nghệ UF - Ultra Filtration (Lọc siêu nhỏ)**

Nguyên lý:

• UF sử dụng màng lọc với kích thước lỗ từ 0,01-0,1 μm.

• Giữ lại các chất rắn lơ lửng, vi sinh vật, protein, colloid, cho phép nước đi qua.

Ưu điểm:

• Loại bỏ hiệu quả cặn, vi khuẩn, bùn, dầu mỡ.

• Không cần hóa chất mạnh.

• Áp lực thấp, vận hành ổn định.

Nhược điểm:

• Không loại bỏ được muối hòa tan hoặc các ion nhỏ.

• Màng dễ fouling (cặn bám), cần vệ sinh định kỳ.

Hiệu suất lọc:

• COD/BOD: ~50-70%

• TSS: 90-99%

• Vi khuẩn: >99%

Ứng dụng:

• Tiền xử lý nước trước NF/RO.

• Rửa vật liệu, giặt vải, rửa khuôn.

***Công nghệ NF - Nano Filtration (Lọc nano)**

Nguyên lý:

• Màng NF có lỗ khoảng 0,001-0,01 μm, giữ lại ion đa hóa trị và các hợp chất hữu cơ lớn.

Ưu điểm:

• Giảm độ cứng, loại bỏ một phần muối hòa tan.

• Loại bỏ chất hữu cơ và màu trong nước nhuộm.

• Áp lực vận hành thấp hơn RO.

Nhược điểm:

• Không loại bỏ hoàn toàn muối đơn hóa trị (Na+, Cl-).

• Chi phí đầu tư cao hơn UF.

Hiệu suất lọc:

• COD/BOD: 70-90%

• TSS: 95-99%

• Ion đa hóa trị: 90-95%

Ứng dụng:

• Nước tái sử dụng cho công đoạn nhuộm và rửa vật liệu.

• Tiền xử lý RO để tăng tuổi thọ màng.

***Công nghệ RO - Reverse Osmosis (Thẩm thấu ngược)**

Nguyên lý:

• Màng RO cực nhỏ (~0,0001 μm), loại bỏ hầu hết các muối hòa tan, ion, chất hữu cơ và vi sinh vật.

• Nước đi qua màng nhờ áp suất cao.

Ưu điểm:

• Nước thu được gần như tinh khiết.

• Loại bỏ hoàn toàn muối, màu, COD/BOD.

• Phù hợp cho công đoạn yêu cầu nước sạch cao.

Nhược điểm:

• Chi phí đầu tư và vận hành cao.

• Cần tiền xử lý kỹ (UF/NF) để tránh fouling.

• Tạo nước thải cô đặc (brine) cần xử lý thêm.

Hiệu suất lọc:

• COD/BOD: 95-99%

• Muối hòa tan: 95-99%

• Vi khuẩn: >99%

Ứng dụng:

• Nước cấp cho công đoạn làm mát, pha hóa chất, giặt cao cấp.

• Nước tái sử dụng trong dây chuyền nhuộm cao cấp.

***Công nghệ FO - Forward Osmosis (Thẩm thấu thuận)**

Nguyên lý:

• Nước thấm qua màng nhờ gradient nồng độ, không cần áp suất lớn.

• Sử dụng dung dịch draw solution (chất hút nước) để kéo nước từ nước thải.

Ưu điểm:

• Tiêu thụ năng lượng thấp hơn RO.

• Khả năng loại bỏ muối, chất hữu cơ, vi khuẩn tốt.

• Ít fouling hơn RO do áp suất thấp.

Nhược điểm:

• Nước thu được cần bước tách draw solution bổ sung.

• Chi phí đầu tư và vận hành phức tạp.

Hiệu suất lọc:

• COD/BOD: 80-95%

• Muối hòa tan: 70-95%

• Vi sinh vật: >99%

Ứng dụng:

• Nước tuần hoàn trong công đoạn nhuộm hoặc làm mát.

• Kết hợp RO để giảm tải cho màng RO.

Để đảm bảo nguyên tắc bền vững trong tuần hoàn nước thải đối với quy trình sản xuất giầy thể thao cần:

• **Giảm phát sinh từ nguồn (Reduce):** Tối ưu hóa lượng nước sử dụng cho nhuộm, rửa, vệ sinh thiết bị. Sử dụng công nghệ giặt và nhuộm tiết kiệm nước, giảm xả thải ban đầu.

• **Tái sử dụng và tuần hoàn (Reuse & Recycle):** Thu gom nước thải từ các công đoạn ít ô nhiễm, xử lý và tái sử dụng cho các công đoạn không yêu cầu nước tinh khiết. Xây dựng các dòng nước tuần hoàn riêng biệt: nước nhuộm, nước rửa, nước làm mát.

• **Xử lý hiệu quả trước khi thải ra môi trường (Treat & Discharge):** Sử dụng các công nghệ màng

(UF, NF, RO, FO), xử lý hóa lý, sinh học để giảm COD, BOD, TSS, kim loại nặng. Đảm bảo nước xả thải đạt tiêu chuẩn ZDHC hoặc quy chuẩn Việt Nam trước khi thải ra môi trường.

Bảng 2.7. Các công đoạn sản xuất giầy thể thao và khả năng tái sử dụng nước

Công đoạn	Nguồn nước thải	Cấp độ ô nhiễm	Phương pháp xử lý/ tái sử dụng	Mục đích tái sử dụng
Nhuộm vải, da	Nước nhuộm, rửa	Cao (COD, màu)	UF → NF → RO/FO	Rửa sơ bộ, pha chế màu nhạt, làm mát
Giặt vải, vật liệu	Nước rửa	Trung bình (COD, TSS)	UF/NF	Rửa khuôn, vệ sinh sàn, tưới cây
Vệ sinh thiết bị, khu vực	Nước thải rửa thiết bị	Thấp	Lọc cơ học + UV	Làm mát, rửa lần tiếp theo
Công đoạn khác (keo, bột, EVA)	Nước thải pha keo, rửa bề mặt	Trung bình	UF/NF	Rửa sơ bộ, tái sử dụng cho công đoạn ít yêu cầu nước sạch

Các doanh nghiệp sản xuất giầy thể thao cần áp dụng mô hình tuần hoàn nước thải bền vững phù hợp và đảm bảo quy trình thực hiện các bước:

• Thu gom nước thải theo dòng ô nhiễm (cao, trung bình, thấp).

• Xử lý sơ bộ bằng lọc cơ học, keo tụ, lắng.

• Tiếp tục xử lý bằng UF/NF/RO/FO tùy yêu cầu chất lượng nước.

• Phân bổ nước đã xử lý vào các công đoạn phù hợp:

o Nước rửa sơ bộ, vệ sinh → UF/NF

o Nước nhuộm, pha chế → NF/RO/FO

o Nước làm mát, tưới cây → UF hoặc lọc cơ học

• Nước thải còn lại không tái sử dụng → xử lý đạt chuẩn và xả ra môi trường.

2.4. Quản lý khí thải và phát thải khí nhà kính

2.4.1. Khái niệm và nguyên tắc quản lý

a. Quản lý khí thải là quá trình kiểm soát, giám sát và giảm thiểu các chất ô nhiễm phát sinh từ hoạt động sản xuất, giao thông, năng lượng và sinh hoạt nhằm đảm bảo chất lượng không khí đáp ứng quy chuẩn môi trường.

Hoạt động quản lý bao gồm:

• Xác định nguồn phát thải và loại khí thải (bụi, SO_2, NOx, CO, VOC, v.v.);

• Thiết kế, vận hành hệ thống thu gom và xử lý khí thải;

• Giám sát định kỳ nồng độ và lưu lượng khí thải;

• Áp dụng biện pháp giảm thiểu và công nghệ sạch để hạn chế phát sinh.

Quản lý phát thải khí nhà kính (GHG) là việc kiểm kê, theo dõi, kiểm soát và giảm phát thải các loại khí góp phần gây biến đổi khí hậu toàn cầu (chủ yếu gồm CO_2, CH_4, N_2O, HFCs, PFCs và SF_6). Mục tiêu của quản lý GHG là hướng tới phát triển kinh tế các-bon thấp, thích ứng và giảm nhẹ tác động biến đổi khí hậu.

Các hoạt động chính bao gồm:

• Kiểm kê khí nhà kính hằng năm theo nguồn (năng lượng, công nghiệp, nông nghiệp, chất thải...);

• Áp dụng các biện pháp giảm phát thải (tiết kiệm năng lượng, thay đổi nhiên liệu, thu hồi khí...);

• Tham gia các cơ chế quốc tế về giảm phát thải (như Thỏa thuận Paris, cơ chế tín chỉ carbon).

b. Nguyên tắc quản lý

• Nguyên tắc phòng ngừa là chính: Ưu tiên giảm phát sinh khí thải và GHG ngay từ nguồn, thông qua cải tiến công nghệ, sử dụng năng lượng sạch.

• Tuân thủ pháp luật và tiêu chuẩn kỹ thuật: Bảo đảm các hoạt động xả thải đáp ứng quy chuẩn quốc gia (QCVN) và quy định về báo cáo khí nhà kính.

• Nguyên tắc "Người gây ô nhiễm phải trả tiền": Tổ chức, cá nhân phát thải phải chịu trách nhiệm chi trả

chi phí xử lý, bù đắp thiệt hại hoặc thực hiện biện pháp giảm phát thải.

• Nguyên tắc minh bạch và giám sát liên tục: Dữ liệu về khí thải và GHG phải được đo đạc, báo cáo và kiểm chứng định kỳ.

• Nguyên tắc phát triển bền vững: Kết hợp giữa phát triển kinh tế với bảo vệ môi trường và thích ứng biến đổi khí hậu.

• Nguyên tắc trách nhiệm xã hội và hợp tác: Khuyến khích doanh nghiệp, cộng đồng và cơ quan quản lý cùng tham gia trong công tác giảm phát thải và bảo vệ không khí.

2.4.2. Các loại khí thải và khí nhà kính trong lĩnh vực sản xuất giầy thể thao

Trong môi trường sản xuất giầy thể thao, bụi, hợp chất hữu cơ bay hơi (VOC), các chất làm suy giảm tầng ô-dôn (ODS) và khí nhà kính (GHG) là những nguồn phát thải chính gây ảnh hưởng tiêu cực đến môi trường và sức khỏe con người.

a. Bụi

** Khái niệm:* Bụi là tập hợp các hạt rắn hoặc giọt lỏng có kích thước rất nhỏ lơ lửng trong không khí, được gọi chung là chất dạng hạt (Particulate Matter - PM). Bụi được chia thành ba nhóm chính:

• Bụi tổng (TSP - Total Suspended Particulate): bao gồm toàn bộ hạt có kích thước ≤ 100 μm.

• Bụi hô hấp (PM_{10}): gồm các hạt có đường kính khí động học ≤ 10 μm, có thể xâm nhập sâu vào hệ hô hấp.

• Bụi mịn ($PM_{2.5}$): các hạt có kích thước ≤ 2,5 μm, dễ thâm nhập vào phế nang và hệ tuần hoàn, gây ảnh hưởng nghiêm trọng đến sức khỏe.

Trong môi trường nhà máy sản xuất giầy thể thao, bụi là một trong những tác nhân ô nhiễm đặc trưng, ảnh hưởng cả chất lượng không khí nơi làm việc và khí thải phát tán ra môi trường xung quanh.

**Nguồn gốc phát thải:* Bụi phát sinh chủ yếu từ các công đoạn sản xuất và hoạt động cơ học trong nhà máy, bao gồm:

• Công đoạn cắt, mài, chà nhám, đánh bóng vật liệu giầy (da, EVA, cao su, TPU, vải, nhựa tổng hợp).

• Quá trình nghiền, trộn hoặc ép khuôn vật liệu.

• Hoạt động vận chuyển, đóng gói và lưu kho nguyên liệu.

• Khí thải từ nồi hơi, máy phát điện, hoặc phương tiện vận chuyển nội bộ sử dụng nhiên liệu hóa thạch.

• Mài mòn bề mặt sơn, keo, cao su hoặc bụi phụ gia hóa chất trong pha chế.

** Giới hạn cho phép theo quy chuẩn:* Theo QCVN 01:2025/BYT - *Giá trị giới hạn tiếp xúc cho phép (OEL) tại nơi làm việc:*

○ Bụi toàn phần (Total Dust): ≤ 10 mg/m^3 (trung bình ca làm việc 8 giờ).

o Bụi hô hấp (Respirable Dust): ≤ 3 mg/m^3.

Các giá trị này dùng để đánh giá chất lượng không khí trong khu vực làm việc, bảo đảm không vượt quá mức ảnh hưởng đến sức khỏe người lao động.

Theo QCVN 19:2024/BTNMT - *Giới hạn bụi tổng trong khí thải công nghiệp:*

o Bụi tổng (TSP): từ 50 - 200 mg/Nm^3, tùy loại hình sản xuất, công suất thiết bị và vùng tiếp nhận khí thải (A/B/C).

o Với cơ sở sản xuất giầy thể thao (nhóm công nghiệp nhẹ), khuyến nghị ≤ 100 mg/Nm^3 đối với ống khói hoặc đầu xả ra môi trường.

**Tác động đến sức khỏe và môi trường:*

• Đối với sức khỏe con người:

o Bụi tổng và PM_{10} có thể gây kích ứng mắt, mũi, cổ họng, ho và viêm phổi.

o Bụi mịn $PM_{2.5}$ dễ dàng đi sâu vào phế nang, gây tổn thương mô phổi, tim mạch và hệ thần kinh, đồng thời làm tăng nguy cơ bệnh hô hấp mãn tính, ung thư phổi và bệnh tim.

o Tiếp xúc lâu dài trong môi trường có nồng độ bụi cao làm suy giảm năng suất lao động, gây mệt mỏi và bệnh nghề nghiệp.

• Đối với môi trường:

○ Bụi phát tán ra không khí gây mờ sương, giảm tầm nhìn, ảnh hưởng thẩm mỹ cảnh quan.

○ Bụi có thể lắng đọng trên bề mặt thiết bị, sản phẩm và đất, ảnh hưởng đến chất lượng sản phẩm giầy thành phẩm.

○ Bụi mịn trong khí quyển góp phần tăng nồng độ $PM_{2.5}$ môi trường xung quanh, gây ô nhiễm không khí khu vực dân cư gần nhà máy.

** Biện pháp kiểm soát và giảm thiểu bụi:*

• Lắp đặt hệ thống hút - lọc bụi cục bộ tại nguồn phát sinh (máy chặt, máy mài, máy chà nhám), sử dụng bộ lọc túi vải, cyclone hoặc buồng lắng**.**

• Bổ sung bộ lọc than hoạt tính hoặc lọc HEPA để xử lý bụi mịn và hơi dung môi trong không khí thải.

• Cải thiện thông gió tự nhiên và cơ học, đảm bảo lưu thông không khí trong khu vực làm việc.

• Định kỳ vệ sinh, bảo trì và thay thế vật liệu lọc nhằm duy trì hiệu suất xử lý ổn định.

• Quan trắc định kỳ nồng độ bụi trong không khí và khí thải, so sánh với giới hạn QCVN 01:2025/BYT và QCVN 19:2024/BTNMT.

• Thu gom và xử lý bụi thải (bụi da, bụi cao su, bụi EVA) theo quy định quản lý chất thải công nghiệp.

• Trang bị đầy đủ phương tiện bảo vệ cá nhân cho người lao động như khẩu trang chống bụi mịn N95/N99, quần áo chống tĩnh điện.

• Đào tạo công nhân về nhận biết và phòng tránh bụi, kết hợp giám sát y tế định kỳ.

• Trồng cây xanh, phun ẩm định kỳ khu vực ngoài trời để giảm phát tán bụi thứ cấp.

Bụi, bao gồm TSP, PM_{10} và $PM_{2.5}$, là chỉ tiêu quan trọng phản ánh chất lượng không khí trong sản xuất giầy thể thao. Việc tuân thủ nghiêm các giới hạn trong QCVN 01:2025/BYT và QCVN 19:2024/BTNMT, cùng với các biện pháp kỹ thuật - quản lý đồng bộ, giúp nhà máy bảo vệ sức khỏe người lao động, đảm bảo môi trường sản xuất an toàn, và đáp ứng yêu cầu phát triển bền vững trong ngành công nghiệp giầy thể thao.

b. VOC (Volatile Organic Compounds):

** Khái niệm:* VOC (Volatile Organic Compounds) là các hợp chất hữu cơ có khả năng bay hơi dễ dàng ở nhiệt độ thường, do có áp suất hơi cao và nhiệt độ sôi thấp (< 250°C). Chúng gồm nhiều loại hợp chất chứa carbon (C) kết hợp với hydro (H), oxy (O), clo (Cl), nitơ (N), v.v.

Nói cách khác, VOC là các chất khí hoặc hơi phát ra từ một số chất rắn hoặc chất lỏng hữu cơ, có khả năng gây ô nhiễm không khí trong nhà và ngoài trời.

**Nguồn gốc phát thải:*

Trong công nghiệp sản xuất:

• Sơn, keo, dung môi, mực in, vecni: dùng trong công đoạn hoàn thiện sản phẩm (đặc biệt là trong sản xuất giầy thể thao, da giầy, gỗ, điện tử).

• Quá trình làm sạch, tẩy rửa bề mặt (sử dụng dung môi hữu cơ).

• Bốc hơi từ nhiên liệu hóa thạch (xăng, dầu, dung môi công nghiệp).

Quá trình sấy, ép, gia nhiệt vật liệu có chứa chất hữu cơ.

Nguồn phát thải khác:

• Khí thải xe cộ, chất bay hơi từ sơn nhà, keo dán, nhựa, sản phẩm tiêu dùng (nước hoa, mỹ phẩm, chất tẩy rửa).

• Nguồn tự nhiên: phát thải sinh học từ thực vật, phân hủy hữu cơ tự nhiên (isoprene, terpene,...).

** Giới hạn cho phép theo quy chuẩn:* Theo quy định tại QCVN 19:2024/BTNMT - Khí thải công nghiệp và QCVN 01:2025/BYT - Giá trị giới hạn tiếp xúc cho phép tại nơi làm việc

**Tác động đến sức khỏe và môi trường:*

Đối với sức khỏe con người:

• Ngắn hạn: Gây kích ứng mắt, mũi, họng, chóng mặt, đau đầu, buồn nôn.

• Dài hạn: Một số VOC (như benzen, formaldehyde) có khả năng gây ung thư, tổn thương gan, thận, hệ thần kinh trung ương.

• Mức độ độc hại phụ thuộc vào loại VOC, thời gian và nồng độ tiếp xúc.

Đối với môi trường:

• Tham gia tạo khói quang hóa (photochemical smog) khi phản ứng với NOx dưới ánh sáng mặt trời → tạo ozon tầng thấp (O_3) gây hại sức khỏe.

• Góp phần vào biến đổi khí hậu (một số VOC là khí nhà kính).

• Ảnh hưởng đến chất lượng không khí trong nhà xưởng, gây mùi khó chịu, giảm năng suất lao động.

** Biện pháp kiểm soát và giảm thiểu VOC:*

Biện pháp kỹ thuật:

1) Thay thế dung môi:

○ Sử dụng keo, sơn, mực gốc nước (water-based) hoặc gốc dung môi ít bay hơi (low-VOC).

○ Ưu tiên vật liệu thân thiện môi trường**,** keo không chứa toluen, MEK

2) Thu hồi và xử lý khí thải:

○ Than hoạt tính hấp phụ VOC.

○ Buồng đốt nhiệt - catalytic/thermal oxidizer.

○ Thiết bị ngưng tụ hơi VOC.

○ Hệ thống thông gió - thu gom tại nguồn (local exhaust).

3) Bảo dưỡng thiết bị:

○ Kiểm tra rò rỉ tại bồn chứa, đường ống, máy phun sơn, băng chuyền keo dán.

Biện pháp quản lý:

• Kiểm kê và giám sát VOC định kỳ.

• Lập sổ theo dõi lượng dung môi sử dụng, tồn kho, phát thải.

• Huấn luyện an toàn hóa chất cho công nhân.

• Cải thiện thông gió trong nhà xưởng và đảm bảo PPE (khẩu trang than hoạt tính, mặt nạ lọc hơi hữu cơ).

Biện pháp sản xuất sạch hơn:

• Thiết kế lại quy trình, giảm công đoạn sử dụng dung môi.

• Tự động hóa phun keo, giảm thất thoát bay hơi.

• Tái sử dụng hoặc thu hồi dung môi thải.

VOC là nhóm chất gây ô nhiễm không khí quan trọng, ảnh hưởng trực tiếp đến sức khỏe người lao động, chất lượng không khí và uy tín môi trường của doanh nghiệp**.** Việc kiểm soát VOC không chỉ giúp tuân thủ quy định pháp luật Việt Nam (QCVN, BYT) mà còn góp phần hướng tới sản xuất sạch hơn, phát triển bền vững và đạt các chứng nhận quốc tế (ZDHC, ISO 14001, Higg FEM).

c. ODS (Ozone Depleting Substances): có thể phát sinh từ chất làm lạnh, bình xịt, hoặc dung môi tẩy rửa sử dụng trong bảo trì thiết bị cũ chứa CFC, HCFC (đặc biệt là R22). Các chất này khi phát thải ra khí quyển sẽ phá hủy tầng ô-dôn, làm tăng lượng tia cực tím chiếu xuống mặt đất.

** Khái niệm:* Chất làm cạn tầng ozone (ODS) là nhóm hợp chất nhân tạo chứa halogen (Clo, Brom, Fluor...) như CFCs, HCFCs, halon, methyl bromide, carbon tetrachloride... Những chất này bay lên tầng stratosphere, giải phóng nguyên tử halogen làm phá hủy phân tử ozone và làm tăng bức xạ tử ngoại xuống mặt đất. ODS cũng thường có tiềm năng ấm lên toàn cầu (GWP) lớn.

**Nguồn gốc phát thải:*

• Môi chất thổi bọt polyurethane (foam): trước đây một số HCFC (ví dụ HCFC-141b) từng dùng làm chất thổi tạo bọt trong sản xuất đế, mũi lót. (nhiều nước đã loại dần).

• Hệ thống làm lạnh/điều hòa: tủ lạnh, chiller, điều hòa dùng CFC/HCFC trước kia; hiện HCFC/HFC/HFO là các nhóm thay thế (HCFC vẫn là ODS); Rò rỉ hệ thống lạnh là nguồn phát thải.

• Bình chữa cháy Halon (hiếm nhưng có thể tồn tại trong cơ sở cũ) - halon là ODS.

• Xử lý/khử trùng và fumigation (methyl bromide): một số vật liệu, pallet, vật tư nhập khẩu/đóng gói có thể được xử lý bằng methyl bromide cho mục đích kiểm dịch/kiểm tra trước khi giao hàng - đây là nguồn ODS có liên quan đến chuỗi cung ứng.

** Giới hạn cho phép theo quy chuẩn:* Áp dụng theo QCVN 19:2024/BTNMT (Khí thải công nghiệp) và QCVN

01:2025/BYT (Giá trị giới hạn tiếp xúc tại nơi làm việc). Các doanh nghiệp sản xuất giầy thể thao phải xác định các thông số ô nhiễm theo loại nguồn thải của đơn vị và tiến hành tham chiếu giá trị giới hạn tiêu chuẩn theo các QCVN để đảm bảo không vượt ngưỡng cho phép.

**Tác động đến sức khỏe và môi trường:*

Môi trường: ODS phá hủy tầng ozone → tăng tia UV tới mặt đất → gia tăng ung thư da, tổn hại hệ miễn dịch, hại cây trồng và sinh vật biển; một số ODS (HCFC, CFC) có GWP cao, góp phần biến đổi khí hậu.

Sức khỏe con người (tiếp xúc nghề nghiệp hoặc sự cố rò rỉ): tùy chất - có thể gây kích ứng hô hấp, tổn thương thần kinh (ví dụ methyl bromide), ngộ độc cấp tính, và/hoặc có nguy cơ gây đột biến/ung thư với một số hợp chất. Các biểu hiện cấp tính: đau đầu, buồn nôn, chóng mặt, co giật, khó thở; phơi nhiễm nặng có thể tử vong.

** Biện pháp kiểm soát và giảm thiểu ODS:*

Biện pháp thay thế và giảm phát thải:

• Thay thế công nghệ/nguồn nguyên liệu: Chuyển foam (đế/đệm) sang dùng chất thổi không-ODS (water-blown, HFO, hydrocarbon được kiểm chứng), hoặc dùng quy trình cơ học/đúc khác không cần chất thổi có ODS.

• Loại trừ hoặc thay thế methyl bromide cho fumigation: Sử dụng nhiệt (heat), lạnh (cold treatment), phosphine, sulfuryl fluoride, ethyl formate hoặc các biện pháp IPM/chiếu xạ tùy trường hợp nhập khẩu/vật liệu -

áp dụng theo yêu cầu nhập khẩu/quarantine. Tránh xử lý MB nếu có phương án thay thế đủ hiệu quả.

• Bảo dưỡng và kiểm soát rò rỉ hệ lạnh: Thường xuyên kiểm tra, áp dụng chương trình bảo dưỡng định kỳ, hệ thống phát hiện rò rỉ, thu hồi khi sửa chữa, thay thế dần thiết bị dùng HCFC/CFC bằng thiết bị dùng môi chất an toàn hơn.

• Thu hồi, tái chế và xử lý cuối cùng: Thu hồi môi chất lạnh trong quá trình bảo trì, lưu giữ, và ký hợp đồng với đơn vị tái chế/thu hồi được cấp phép; xử lý chất thải halogen hoá theo quy chuẩn chất thải nguy hại.

Biện pháp quản lý và an toàn lao động:

• Đo đạc và giám sát: Lập chương trình giám sát khí thải (theo QCVN 19:2024) và đo nồng độ không khí làm việc (theo QCVN 01:2025/BYT) tại vị trí bảo trì hệ lạnh, kho vật liệu, khu fumigation.

• Kỹ thuật an toàn vận hành fumigation: Nếu vẫn dùng fumigant (ví dụ trong trường hợp ngoại lệ), thực hiện trong buồng kín, có quy trình degassing/chạy thông gió, đo nồng độ tránh quá ngưỡng, đội ngũ thực hiện phải có PPE và đào tạo chuyên dụng.

• Huấn luyện và các quy trình khẩn cấp: Huấn luyện về rủi ro ODS, quy trình xử lý rò rỉ, sơ cứu, báo động, và báo cáo sự cố; có bộ kit chống nhiễm độc/chăm sóc y tế ngay tại chỗ.

• Quản lý chuỗi cung ứng: Yêu cầu nhà cung cấp vật liệu/đế/các linh kiện ghi rõ phương pháp xử lý

quarantine, không sử dụng MB hoặc ODS bị cấm; ưu tiên nhà cung cấp đã áp dụng thay thế không-ODS.

Chính sách và tuân thủ pháp lý (ở tầm nhà máy): Cập nhật Giấy phép Môi trường / ĐTM để đưa các thông số ODS (nếu có) vào danh mục giám sát theo QCVN 19:2024. Nếu ODS không rõ trong QCVN, tham chiếu tiêu chuẩn G7 hoặc các hướng dẫn quốc tế theo quy định chuyển tiếp.

d. Khí nhà kính (CO_2, CH_4, N_2O):

**** Khái niệm:*** Khí nhà kính (Greenhouse Gases - GHG)

• CO_2 (Carbon dioxide), CH_4 (Methane), N_2O (Nitrous oxide) là các khí gây hiệu ứng nhà kính, hấp thụ bức xạ hồng ngoại từ mặt đất, làm tăng nhiệt độ trung bình toàn cầu.

• CO_2 chủ yếu từ đốt nhiên liệu, CH_4 từ quá trình phân hủy hữu cơ yếm khí, N_2O từ quá trình oxy hóa/ reduction của nitơ trong đất hoặc hóa chất.

• Trong sản xuất công nghiệp, CO_2, CH_4, N_2O góp phần biến đổi khí hậu, gây tác hại lâu dài đến môi trường và sức khỏe cộng đồng.

**Nguồn gốc phát thải GHG:*

CO_2: Đốt nhiên liệu cho nồi hơi, sấy, hệ thống điều hòa, chiếu sáng, vận hành máy móc. Sản xuất foam polyurethane, nhựa, cao su tổng hợp, sơn/keo cũng phát thải CO_2 do phản ứng hóa học hoặc sử dụng năng lượng.

CH_4: Ít trong nhà máy trực tiếp, chủ yếu từ quản lý chất thải hữu cơ, bãi chôn lấp rác thải từ nguyên liệu da/ cao su/các chất thải hữu cơ khác.

N_2O: Có thể phát sinh từ một số quy trình sơn/keo hoặc xử lý hóa chất nitro trong quá trình sản xuất foam polyurethane hoặc từ nước thải chứa hợp chất nitơ.

** Giới hạn cho phép theo quy chuẩn:* Áp dụng theo tiêu chuẩn QCVN và quy định trong các văn bản quản lý nhà nước, trong trường hợp chưa có quy định trực tiếp giới hạn nồng độ CO_2, CH_4, N_2O tại nơi làm việc hay trong các nhà máy sản xuất giầy thể thao, thì cần áp dụng những khuyến nghị và tiêu chuẩn quốc tế.

**Tác động đến sức khỏe và môi trường:*

Môi trường: Gây biến đổi khí hậu, tăng nhiệt độ trung bình, bão lũ, hạn hán, mực nước biển dâng. Tác động gián tiếp: thay đổi môi trường sống của con người và sinh vật.

Sức khỏe: CO_2 nồng độ cao (>5000 ppm) → đau đầu, chóng mặt, buồn nôn, giảm khả năng tập trung.

CH_4: không độc trực tiếp nhưng nguy cơ cháy/nổ.

N_2O: hít lâu dài có thể ảnh hưởng thần kinh, sinh sản (theo các nghiên cứu về y tế).

** Biện pháp kiểm soát và giảm thiểu GHG:*

➢Giảm phát thải CO_2:

• Tối ưu hóa sử dụng năng lượng: máy móc, nồi hơi, lò sấy, chiếu sáng LED, hệ thống HVAC.

• Chuyển sang nguồn năng lượng sạch: điện năng từ năng lượng mặt trời, khí sinh học, hoặc mua điện xanh.

• Sử dụng vật liệu foam, nhựa, keo có phản ứng hóa học ít phát thải CO_2.

➢Giảm phát thải CH_4:

• Quản lý rác thải hữu cơ: phân loại, tái chế hoặc ủ compost thay vì chôn lấp.

• Nếu bãi rác có khí thải CH_4, lắp thu hồi khí để đốt an toàn (flare) hoặc phát điện.

➢Giảm phát thải N_2O:

• Kiểm soát nước thải: xử lý nitơ trước khi xả ra môi trường.

• Lựa chọn nguyên liệu, keo, sơn ít nitơ oxy hóa.

** Biện pháp quản lý chung:*

• Giám sát năng lượng và phát thải GHG theo ISO 14064.

• Huấn luyện công nhân về rủi ro khí nhà kính, đảm bảo thông gió, tránh tích tụ khí trong kho, lò sấy.

• Xây dựng báo cáo carbon footprint và chiến lược giảm phát thải theo lộ trình doanh nghiệp bền vững.

Quản lý khí thải và phát thải khí nhà kính theo hướng bền vững không chỉ nhằm tuân thủ các quy chuẩn kỹ thuật quốc gia như QCVN 19:2024/BTNMT hay QCVN 01:2025/BYT, mà còn là cam kết lâu dài của doanh

nghiệp đối với trách nhiệm xã hội và bảo vệ môi trường toàn cầu. Việc kiểm soát chặt chẽ các nguồn phát thải khí nhà kính (CO_2, CH_4, N_2O), bụi mịn, hợp chất hữu cơ bay hơi (VOC) và các chất gây suy giảm tầng ozone (ODS) cần được thực hiện đồng bộ từ khâu thiết kế, sử dụng công nghệ, lựa chọn nguyên vật liệu, sử dụng năng lượng, nước hiệu quả đến thu hồi và xử lý cuối cùng. Bằng cách áp dụng các giải pháp thay thế thân thiện môi trường, tối ưu hóa tiêu hao năng lượng và thay thế các hóa chất có nguy cơ làm suy giảm tầng ozone là hướng đi tất yếu. Bên cạnh đó, áp dụng hệ thống quản lý môi trường theo tiêu chuẩn ISO 14001 và báo cáo phát thải định kỳ giúp nhà máy minh bạch trong quản trị khí thải, đáp ứng yêu cầu của ZDHC và các thương hiệu toàn cầu. Đây chính là hướng đi tất yếu giúp ngành sản xuất giầy thể thao phát triển bền vững, thích ứng với biến đổi khí hậu và hội nhập tiêu chuẩn môi trường quốc tế.

Chương 3

SỬ DỤNG NGUYÊN VẬT LIỆU BỀN VỮNG

3.1. Xu hướng sử dụng nguyên vật liệu

Trong những năm gần đây, nhu cầu sử dụng nguyên liệu trong sản xuất giầy thể thao ngày càng đa dạng và hướng mạnh đến yếu tố bền vững. Các nhà sản xuất không chỉ quan tâm đến tính năng kỹ thuật như độ bền, nhẹ, đàn hồi và thoáng khí mà còn chú trọng đến yếu tố thân thiện với môi trường. Người tiêu dùng hiện nay có xu hướng lựa chọn các sản phẩm "xanh", có nguồn gốc rõ ràng và ít gây tác động đến môi trường, buộc các thương hiệu lớn phải thay đổi chiến lược nguyên liệu. Do đó, các loại vật liệu tái chế như nhựa PET, cao su, da tái sinh hay vải từ sợi hữu cơ được ứng dụng ngày càng phổ biến. Song song đó, những nguyên liệu có nguồn gốc sinh học như da từ sợi lá dứa, sợi tre, sợi gai dầu hay và thậm chí là cả chất liệu làm từ các loại nấm cũng được nghiên cứu và đưa vào sản xuất.

Bên cạnh yếu tố bền vững, xu hướng phát triển nguyên liệu thông minh, nhẹ và hiệu năng cao cũng trở nên nổi bật. Các loại bọt EVA, PU, TPE cải tiến giúp giầy nhẹ hơn và hấp thụ lực tốt hơn, mang lại cảm giác thoải mái cho người mang. Các công nghệ dệt tiên tiến như Flyknit hay Primeknit giúp giảm lãng phí nguyên liệu, đồng thời tăng tính thẩm mỹ và độ thông thoáng. Ngoài ra, việc giảm số lượng vật liệu khác loại trong cùng một sản phẩm nhằm dễ tái chế và tái sử dụng sau khi hết

vòng đời cũng là xu hướng mới. Trong tương lai, ngành sản xuất giầy thể thao sẽ tiếp tục chuyển dịch mạnh mẽ theo hướng phát triển bền vững, sử dụng nguyên liệu tái chế, tái tạo và có thể phân hủy sinh học, đáp ứng các tiêu chuẩn quốc tế về môi trường và trách nhiệm xã hội.

3.2. Các loại nguyên vật liệu trong sản xuất giầy thể thao

Trong ngành sản xuất giầy thể thao, có rất nhiều loại nguyên vật liệu được sử dụng, và mỗi loại lại có tiêu chuẩn đánh giá tính bền vững riêng**.** Việc xác định vật liệu nào thực sự "bền vững" không hề đơn giản, bởi cần có các phép đo và chỉ số đánh giá (KPI) cụ thể. Trên thực tế, rất khó để xác định chính xác tỷ lệ bao nhiêu phần trăm vật liệu tái chế hoặc có nguồn gốc sinh học là khả thi để thay thế cho các vật liệu truyền thống mà vẫn đảm bảo chất lượng sản phẩm.

Quá trình đo lường này tuy cần thiết, nhưng có thể gây tốn kém và phức tạp cho các nhà máy, trở thành rào cản trong việc áp dụng thực tế. Chính vì vậy, hướng dẫn này được xây dựng nhằm hỗ trợ các doanh nghiệp sản xuất giầy thể thao dễ dàng hơn trong việc đánh giá và lựa chọn vật liệu bền vững**.**

Nội dung này cung cấp các ngưỡng EPM (Environ mental Performance Metric) cơ bản - đóng vai trò như điểm chuẩn ngành, giúp doanh nghiệp và thương hiệu:

• Đánh giá xem vật liệu họ đang sử dụng có đáp ứng yêu cầu bền vững hay không;

• So sánh với mức trung bình của ngành để nhận biết vị trí của mình;

• Và định hướng cải thiện để đạt tới các tiêu chuẩn cao hơn.

Hướng dẫn này được phát triển dựa trên phản hồi thực tế từ các nhà cung cấp và nhiều công ty giầy thể thao**,** nhằm tạo ra một công cụ đánh giá minh bạch, rõ ràng và thực tế cho việc lựa chọn vật liệu bền vững trong sản xuất giầy dép.

3.2.1. Nguyên vật liệu tổng hợp

Nguyên vật liệu tổng hợp (synthetic materials) là nhóm vật liệu được chế tạo nhân tạo từ các hợp chất hóa học, thường có nguồn gốc từ dầu mỏ, polymer hoặc cao su nhân tạo, nhằm thay thế hoặc cải tiến các vật liệu tự nhiên. Trong sản xuất giầy thể thao, đây là nhóm vật liệu chiếm tỷ lệ rất lớn nhờ ưu điểm vượt trội về kỹ thuật, chi phí và khả năng sản xuất hàng loạt.

Vật liệu tổng hợp được sử dụng rộng rãi trong sản xuất giầy thể thao nhờ nhiều ưu điểm nổi bật, song cũng tồn tại một số hạn chế nhất định. Về ưu điểm, vật liệu tổng hợp có độ bền cao, trọng lượng nhẹ, giúp giầy linh hoạt và thoải mái khi vận động. Chúng có thể được tạo hình và phối màu đa dạng, đáp ứng tốt yêu cầu thẩm mỹ và xu hướng thời trang. Ngoài ra, vật liệu tổng hợp chống thấm nước, dễ vệ sinh, và ổn định về kích thước, rất phù hợp cho sản xuất công nghiệp quy mô lớn. Nhờ khả năng sản xuất hàng loạt với chi phí thấp, chúng giúp các doanh

nghiệp giảm giá thành và tăng tính cạnh tranh. Tuy nhiên, nhược điểm của loại vật liệu này là khó phân hủy trong môi trường tự nhiên, dễ gây ô nhiễm nếu không được xử lý đúng cách. Một số vật liệu tổng hợp còn kém thoáng khí và có thể gây nóng hoặc bí chân khi sử dụng lâu dài. Ngoài ra, tuổi thọ của vật liệu tổng hợp thường ngắn hơn da thật, dễ nứt gãy hoặc bong tróc theo thời gian. Do đó, xu hướng hiện nay là cải tiến và tái chế vật liệu tổng hợp theo hướng thân thiện môi trường, vừa đảm bảo hiệu quả sản xuất, vừa đáp ứng yêu cầu phát triển bền vững.

Nhóm các loại nguyên vật liệu tổng hợp chính được sử dụng trong sản xuất giầy thể thao gồm:

a. Da nhân tạo (PU): Da nhân tạo (PU) hay còn gọi là da PU (Polyurethane Leather) là một loại vật liệu tổng hợp mô phỏng da thật, được tạo ra bằng cách phủ một lớp nhựa Polyurethane (PU) lên lớp nền vải dệt hoặc vải không dệt (thường là polyester hoặc cotton). Loại da này được phát triển nhằm thay thế da thật trong các ngành như giầy dép, túi xách, nội thất, ô tô và may mặc.

Da PU thường được dùng để làm phần mũ giầy (upper), logo trang trí, hoặc miếng tăng cường bảo vệ mũi và gót giầy. Nhờ tính linh hoạt và dễ gia công, PU giúp sản phẩm nhẹ, đẹp, dễ sản xuất, đồng thời đáp ứng được yêu cầu về thời trang và hiệu quả kinh tế.

Các tiêu chuẩn cho vật liệu:

- Yêu cầu tối thiểu thành phần tái chế >20%. Tổ chức cấp chứng nhận RCS

- Hoặc: Thành phần có nguồn gốc sinh học >10%. Sử dụng phương phương pháp thử nghiệm ASTM D6866 để xác định

Mục tiêu đến 2035 đối với chứng chỉ xanh (NSJ):

- Thành phần tái chế >80%. Tổ chức cấp chứng nhận GRS.

- Thành phần có nguồn gốc sinh học > 22%. Tổ chức cấp chứng nhận sản phẩm sinh học USDA

b. Vải nhân tạo (Man Made Fibers): (Polyester, Nylon, Spandex): Vải nhân tạo (Man-Made Fibers) là nhóm sợi được con người tạo ra bằng phương pháp hóa học, khác với sợi tự nhiên (như bông, len, tơ tằm) được lấy trực tiếp từ thiên nhiên. Các loại sợi nhân tạo phổ biến trong sản xuất giầy thể thao bao gồm Polyester, Nylon và Spandex.

Vải nhân tạo được ứng dụng để pha trộn với các loại vải khác (như polyester hoặc nylon) với mục đích tạo độ co giãn cho phần cổ giầy, lưỡi gà, hoặc vớ giầy (sock lining).

Các tiêu chuẩn cho vật liệu:

- Thành phần tái chế 50%. Tổ chức cấp chứng nhận RCS.

Mục tiêu đến 2035 đối với chứng chỉ xanh (NSJ):

- Thành phần tái chế hoàn toàn 100%. Tổ chức cấp chứng nhận GRS.

c. *Mút xốp:* Mút xốp (còn gọi là bọt xốp, foam) là vật liệu được tạo thành từ polyme (chủ yếu là nhựa như PU/TPE/SEBS) có cấu trúc bọt khí nhỏ li ti bên trong, giúp vật liệu nhẹ, đàn hồi và cách nhiệt tốt.

Mút xốp được ứng dụng để sản xuất các bộ phận của giầy thể thao gồm:

• **Đế giữa (Midsole):** thường dùng EVA foam để giảm chấn, tạo cảm giác êm.

• Lót giầy (Insole)**:** dùng PU hoặc EVA foam để tăng độ thoải mái.

• Cổ giầy, lưỡi gà: có thể chèn bọt xốp PU để giữ form và tạo độ êm.

Các tiêu chuẩn cho vật liệu:

Đối với các vật liệu PU (Polyurethane), TPE (Ther moplastic Elastomer) hoặc SEBS (Styrene-Ethylene-Butylene-Styrene) sử dụng trong sản xuất, cần có bằng chứng thể hiện yếu tố thân thiện với môi trường thông qua thành phần sinh học, tái chế hoặc tự nhiên. Cụ thể, vật liệu phải đáp ứng ít nhất một trong ba tiêu chí sau:

- Vật liệu có thành phần có nguồn gốc sinh học chiếm **>**10% trong tổng khối lượng. Tỷ lệ này được xác định thông qua phương pháp thử nghiệm ASTM D6866**.** Đây là tiêu chuẩn quốc tế dùng để xác định hàm lượng carbon sinh học (bio-based carbon) trong vật liệu.

- Thành phần tái chế **>**5% vật liệu tái chế được đưa vào quá trình sản xuất. Tỷ lệ tái chế này phải được chứng

nhận bởi tổ chức có thẩm quyền, thông qua chứng nhận RCS (Recycled Claim Standard).

- Vật liệu chứa >10% vật liệu tự nhiên. Tỷ lệ này cần được xác nhận bởi phòng thí nghiệm uy tín, thông qua các báo cáo thử nghiệm hoặc chứng nhận nguồn gốc rõ ràng.

Các tiêu chí này nhằm thúc đẩy việc giảm sử dụng nguyên liệu hóa thạch, tăng cường tái chế và sử dụng tài nguyên bền vững, góp phần bảo vệ môi trường trong quá trình sản xuất giầy thể thao.

Mục tiêu đến 2035 đối với chứng chỉ xanh (NSJ):

Vật liệu sử dụng trong sản xuất phải đáp ứng ít nhất một trong các tiêu chí sau nhằm đảm bảo tính bền vững và thân thiện với môi trường:

• Thành phần có nguồn gốc sinh học: Vật liệu có nguồn gốc sinh học chiếm >22% và được chứng nhận thân thiện sinh học bởi tổ chức có thẩm quyền, hoặc

• Thành phần tái chế: Vật liệu tái chế chiếm >25% và có chứng nhận GRS (Global Recycled Standard) do tổ chức chứng nhận được công nhận quốc tế cấp.

• Thành phần vật liệu tự nhiên: Vật liệu tự nhiên chiếm >22%, ưu tiên sử dụng các vật liệu có chứng nhận sinh học USDA.

d. Nhựa EVA: Vật liệu nhiệt dẻo (Thermoplastic) là nhóm polymer có khả năng nóng chảy khi gia nhiệt và đông cứng lại khi nguội, quá trình này có thể lặp đi lặp

lại nhiều lần mà không làm thay đổi cấu trúc hóa học. Nhờ đặc tính đó, thermoplastic rất thuận tiện cho việc gia công bằng ép, phun, đùn, hoặc ép khuôn trong công nghiệp sản xuất giầy.

Nhựa EVA (Ethylene Vinyl Acetate) là một loại nhựa đồng trùng hợp giữa ethylene và vinyl acetate, có đặc tính nằm giữa nhựa PE và cao su. Vật liệu này nổi bật với trọng lượng nhẹ, độ đàn hồi cao, khả năng hấp thụ lực và chống thấm nước tốt. EVA không bị biến dạng khi chịu áp lực, có khả năng cách nhiệt và mang lại cảm giác êm ái khi sử dụng.

Trong sản xuất giầy thể thao, EVA được ứng dụng rộng rãi ở phần đế giữa (midsole) để tạo độ êm và giảm chấn, đế lót (insole) giúp tăng sự thoải mái cho bàn chân, và đế ngoài (outsole) khi pha trộn với cao su để tăng độ bền và chống trượt. Ngoài ra, EVA còn được dùng làm miếng chêm, miếng độn gót hoặc lớp lót trong quá trình ép đế.

Nhựa EVA ảnh hưởng lớn nhất đến môi trường là khó phân hủy sinh học và khó tái chế hiệu quả. tác động môi trường nghiêm trọng nhất của EVA là gây ô nhiễm nhựa lâu dài và phát thải khí độc khi xử lý, do đó các nhà sản xuất hiện nay đang nghiên cứu EVA sinh học hoặc EVA tái chế để giảm thiểu tác động này.

Các tiêu chuẩn cho vật liệu:

- Thành phần có nguồn gốc sinh học >10%. Sử dụng phương phương pháp thử nghiệm ASTM D6866 để xác định.

- Hoặc: Thành phần tái chế > 20%. Tổ chức cấp chứng nhận RCS

- Hoặc: Vật liệu tự nhiên > 10%. Tổ chức cấp chứng nhận RCS

Mục tiêu đến 2035 đối với chứng chỉ xanh (NSJ):

- Thành phần có nguồn gốc sinh học > 22%. Chứng nhận thân thiện với sinh học.

- Hoặc: Thành phần tái chế > 50%. Tổ chức cấp chứng nhận GRS.

- Hoặc: Vật liệu tự nhiên > 22%. Tổ chức cấp chứng nhận GRS.

e. Thermoplastic (BPU/TPU/PP/TPR/cao su tổng hợp): Vật liệu nhiệt dẻo (Thermoplastic) là nhóm polymer có khả năng nóng chảy khi gia nhiệt và đông cứng lại khi nguội, quá trình này có thể lặp đi lặp lại nhiều lần mà không làm thay đổi cấu trúc hóa học. Nhờ đặc tính đó, thermoplastic rất thuận tiện cho việc gia công bằng ép, phun, đùn, hoặc ép khuôn trong công nghiệp sản xuất giầy.

Trong sản xuất giầy thể thao, các loại vật liệu nhiệt dẻo như BPU, TPU, PP, TPR và cao su tổng hợp được ứng dụng ở nhiều bộ phận khác nhau nhờ đặc tính nhẹ, bền và linh hoạt. TPU thường được sử dụng làm đế ngoài, khung đế hoặc gót giầy vì có khả năng chống mài mòn, chống trơn trượt và đàn hồi tốt. BPU được dùng cho đế giữa (midsole) giúp giầy nhẹ, êm và hấp thụ lực khi vận động. PP thường được dùng ở phần mũi và gót giầy để

giữ form và tăng độ cứng cáp cho kết cấu. TPR được ứng dụng làm đế ngoài hoặc viền đế, mang lại độ mềm dẻo như cao su nhưng vẫn đảm bảo độ bền và khả năng chịu mài mòn. Cao su tổng hợp được sử dụng rộng rãi trong đế ngoài nhờ khả năng bám dính tốt, giúp tăng độ ma sát và độ bền khi tiếp xúc với bề mặt. Nhờ sự kết hợp của các loại nhựa nhiệt dẻo này, giầy thể thao hiện đại vừa đạt được tính thẩm mỹ, độ êm ái, nhẹ và độ bền cao, phù hợp cho nhiều loại hình vận động.

Tuy nhiên, tác động môi trường lớn nhất của nhóm này là không phân hủy sinh học, khó tái chế và tạo vi nhựa, phát thải khí độc khi đốt gây ô nhiễm không khí, do đó xu hướng mới hiện nay là phát triển vật liệu nhiệt dẻo sinh học hoặc tái chế (Bio-TPU, Recycled TPU) để giảm thiểu ô nhiễm.

Các tiêu chuẩn cho vật liệu:

- Thành phần có nguồn gốc sinh học > 10%. Sử dụng phương phương pháp thử nghiệm ASTM D6866 để xác định.

- Hoặc: Thành phần tái chế/tái sinh > 20%. Tổ chức cấp chứng nhận RCS

Mục tiêu đến 2035 đối với chứng chỉ xanh (NSJ):

- Thành phần có nguồn gốc sinh học > 22%. Tổ chức cấp chứng nhận sản phẩm sinh học USDA.

- Hoặc: Thành phần tái chế/phục hồi > 50%. Tổ chức cấp chứng nhận GRS.

f. Bao bì (giấy và nhựa): là vật liệu dùng để chứa đựng, bảo vệ và vận chuyển sản phẩm trong quá trình lưu kho, phân phối và tiêu thụ.

Trong ngành sản xuất giầy thể thao, bao bì thường được làm từ giấy (carton, kraft, duplex) và nhựa (PE, PP, PET) nhằm đáp ứng yêu cầu về độ bền, nhẹ, tiện lợi và khả năng in ấn thẩm mỹ cao. Bao bì giấy có đặc tính dễ phân hủy sinh học, thân thiện môi trường, dễ tái chế và mang lại cảm giác tự nhiên cho sản phẩm. Trong khi đó, bao bì nhựa có đặc tính dẻo, bền, chống ẩm và chống bụi tốt, giúp bảo vệ giầy khỏi hư hại trong quá trình vận chuyển và lưu trữ. Cả hai loại bao bì này đều đóng vai trò quan trọng trong việc nâng cao giá trị thương hiệu, giúp sản phẩm giầy thể thao được trình bày hấp dẫn, chuyên nghiệp và phù hợp với xu hướng tiêu dùng xanh.

Tuy nhiên, việc sử dụng bao bì trong sản xuất giầy thể thao cũng tồn tại một số nhược điểm. Bao bì giấy tuy thân thiện môi trường nhưng dễ bị rách, kém chịu ẩm, làm giảm khả năng bảo vệ sản phẩm trong điều kiện vận chuyển xa hoặc thời tiết ẩm ướt. Ngược lại, bao bì nhựa có độ bền cao nhưng khó phân hủy, gây ô nhiễm môi trường nếu không được thu gom và tái chế đúng cách. Ngoài ra, việc sản xuất bao bì - đặc biệt là nhựa - tiêu tốn nhiều năng lượng và nguyên liệu hóa thạch, làm tăng lượng phát thải khí nhà kính. Trong các nhà máy giầy thể thao, khâu bao gói còn phát sinh chất thải bao bì như túi nilon, màng co, giấy carton hỏng, gây khó khăn cho công tác phân loại và tái chế. Do đó, xu hướng hiện

nay là chuyển sang bao bì sinh học, bao bì tái chế hoặc giảm thiểu vật liệu đóng gói nhằm hướng tới sản xuất xanh và phát triển bền vững.

Các tiêu chuẩn cho vật liệu:

Phụ kiện giấy:

- Thành phần tái chế được chứng nhận 50%

- Hoặc: Đáp ứng cấp độ bảo vệ rừng 50%

Mục tiêu đến 2035 đối với chứng chỉ xanh (NSJ):

- Thành phần tái chế được chứng nhận > 90%.

- Hoặc: Đáp ứng cấp độ của Hội đồng bảo vệ rừng > 90%.

Phụ kiện nhựa:

- Thành phần có nguồn gốc sinh học 25%. Sử dụng phương phương pháp thử nghiệm ASTM D6866 để xác định.

- Hoặc: Thành phần tái chế được chứng nhận 50%.

Mục tiêu đến 2035 đối với chứng chỉ xanh (NSJ):

- Thành phần có nguồn gốc sinh học > 50%. Sử dụng phương phương pháp thử nghiệm ASTM D6866 để xác định.

- Hoặc: Thành phần tái chế được chứng nhận 100%.

CARTON *(Hộp các tông nhiều lớp/hộp giầy):*

- Thành phần tái chế được chứng nhận ≥ 75%.

Mục tiêu đến 2035 đối với chứng chỉ xanh (NSJ):

- Thành phần được chứng nhận tái chế 85%

g. Nhựa tái chế: là loại nhựa được sản xuất từ việc thu gom, phân loại, làm sạch và tái chế các sản phẩm nhựa đã qua sử dụng hoặc phế liệu nhựa công nghiệp. Quá trình này giúp tạo ra nguyên liệu nhựa mới có thể dùng lại trong sản xuất mà không cần khai thác nguồn nhựa nguyên sinh từ dầu mỏ.

Đặc điểm của nhựa tái chế gồm:

- Có thành phần hóa học tương tự nhựa nguyên sinh, nhưng độ tinh khiết và đồng nhất thấp hơn.

- Giá thành thấp hơn, giúp giảm chi phí nguyên liệu sản xuất.

- Giảm lượng rác thải nhựa, tiết kiệm năng lượng và tài nguyên thiên nhiên.

- Có thể được pha trộn với nhựa nguyên sinh để nâng cao chất lượng.

- Màu sắc, độ bền cơ học, khả năng chịu nhiệt và độ bóng thường kém hơn nhựa nguyên sinh.

Tuy nhiên, nhựa tái chế có những tác động xấu đến sức khỏe và môi trường:

- Một số loại nhựa tái chế có thể chứa dư lượng hóa chất, phụ gia hoặc kim loại nặng (như chì, cadimi, BPA...) còn sót lại, có nguy cơ gây kích ứng da hoặc ảnh hưởng đến nội tiết nếu tiếp xúc lâu dài.

- Khi sử dụng trong các sản phẩm tiếp xúc trực tiếp với cơ thể (như lót giầy, quai giầy) cần kiểm soát chặt chẽ về an toàn hóa học theo tiêu chuẩn ZDHC hoặc REACH.

- Nếu quy trình tái chế không được quản lý tốt, có thể phát sinh khí thải, nước thải và vi nhựa gây ô nhiễm.

- Một số nhựa chỉ có thể tái chế 1-2 lần, sau đó phải thải bỏ → vẫn tạo ra chất thải nhựa khó phân hủy.

- Tái chế kém chất lượng có thể làm giảm tuổi thọ sản phẩm, dẫn đến tăng khối lượng rác thải.

Ứng dụng trong sản xuất giầy thể thao:

- Vải và sợi tái chế (Recycled Polyester, Recycled Nylon): dùng để làm thân giầy, lưới, dây giầy, lớp lót.

- Đế giầy tái chế (Recycled EVA, Recycled Rubber, TPU tái chế): sử dụng phế liệu từ sản xuất giầy hoặc nhựa thu hồi từ rác thải nhựa.

- Phụ kiện tái chế: khoen, nút, dây kéo, logo làm từ nhựa tái sinh.

- Bao bì sản phẩm: túi, hộp, thẻ sử dụng nhựa hoặc giấy tái chế.

Theo quy định hiện hành tại Việt Nam, việc sử dụng chất liệu tái chế trong sản xuất giầy dép phải đảm bảo chất lượng, không gây hại cho sức khỏe con người và không gây ô nhiễm môi trường. Các chất liệu tái chế cần trải qua quá trình kiểm định nghiêm ngặt để đảm bảo không chứa các thành phần độc hại. Ngoài ra, doanh nghiệp cần thực hiện ghi nhãn rõ ràng về tỷ lệ chất liệu

tái chế trên sản phẩm để tăng tính minh bạch và xây dựng lòng tin với người tiêu dùng.

Các tiêu chuẩn cho vật liệu:

Thành phần tái chế: có tỷ lệ nhựa tái chế >5%. Tổ chức cấp chứng nhận RCS.

Mục tiêu đến 2035 đối với chứng chỉ xanh (NSJ):

- Thành phần tái chế >50%. Tổ chức cấp chứng nhận GRS.

h. Kim loại (khoen/phụ kiện/dây kéo/Shanks): là các chi tiết bằng kim loại được sử dụng để tăng tính thẩm mỹ, độ bền, hỗ trợ cấu trúc hoặc chức năng của giầy.

Bao gồm:

- Khoen (eyelets)**:** vòng kim loại gắn trên phần dây giầy để luồn dây buộc.

- Phụ kiện kim loại: các chi tiết trang trí hoặc cố định như nút, móc, bản lề.

- Dây kéo (zippers): khóa kéo bằng kim loại dùng trong giầy thể thao thời trang hoặc giầy thể thao đặc thù.

- Shanks: thanh kim loại hoặc hợp kim đặt giữa đế và phần lót để tăng độ cứng, ổn định cổ chân và gót chân.

Đặc điểm:

- Độ bền cao: chống mài mòn, chịu lực kéo, va chạm.

- Tính ổn định: shanks và khoen giúp cố định form giầy, giữ dáng lâu dài.

- Độ thẩm mỹ: bề mặt sáng bóng hoặc mạ màu, tạo điểm nhấn cho giầy.

- Kháng ăn mòn: kim loại chất lượng cao (inox, đồng, nhôm) ít bị gỉ sét.

- Dễ gia công và lắp ráp: có thể cắt, uốn, mài hoặc ép theo yêu cầu thiết kế.

Ứng dụng trong sản xuất giầy thể thao:

Khoen (eyelets): cho dây giầy đi qua, phân phối lực đều khi buộc; Giúp thao tác buộc/dỡ giầy nhanh chóng.

Phụ kiện kim loại: trang trí, tăng thẩm mỹ (logo, bản lề, móc); Hỗ trợ chức năng: cố định dây đeo, bảo vệ mép giầy khỏi mòn.

Dây kéo: Dùng cho giầy slip-on hoặc giầy thể thao cao cổ, giúp xỏ/dỡ giầy dễ dàng.

Shanks: cải thiện độ cứng, giữ form giầy; Hỗ trợ phân tán lực tác động lên bàn chân, giảm mỏi khi vận động.

Các tiêu chuẩn cho vật liệu:

- Thành phần tái chế > 15%. Tổ chức cấp chứng nhận RCS.

Mục tiêu nâng cao của EPM: Mục tiêu Sao Bắc Đẩu Xanh (đến năm 2035):

- Thành phần tái chế > 50%. Tổ chức cấp chứng nhận GRS.

3.2.2. Nguyên vật liệu có nguồn gốc động vật

Nguyên vật liệu có nguồn gốc động vật là các vật liệu được chế tạo hoặc khai thác từ các bộ phận cơ thể của động vật, bao gồm da, lông, lông vũ, sừng, xương, và các chất phụ gia từ động vật. Trong sản xuất giầy thể thao, phổ biến nhất là da động vật như da bò, da cừu hoặc da dê, được sử dụng làm phần thân giầy, đế trong hoặc lót giầy. Các vật liệu này được lựa chọn dựa trên đặc tính độ bền, đàn hồi, thoáng khí và khả năng tạo kiểu dáng.

Đặc điểm:

• Tính tự nhiên: Có nguồn gốc sinh học, dễ phân hủy sinh học.

• Độ bền và đàn hồi: Ví dụ, da động vật bền, dẻo, chịu mài mòn tốt; lụa mềm mịn, nhẹ.

• Đặc tính thẩm mỹ: Có vân, màu sắc và độ bóng tự nhiên, mang giá trị cao về thẩm mỹ.

• Khả năng hấp thụ và thoát ẩm: Một số vật liệu (như len, lông, da) hút ẩm tốt, tạo cảm giác thoáng khí.

• Đa dạng về nguồn gốc: Có thể lấy từ bò, dê, cừu, lợn, lạc đà, dơi, tằm, chim, cá...

Tác động đến môi trường:

• Tiêu thụ tài nguyên: Chăn nuôi lấy nguyên liệu động vật cần đất, nước, thức ăn, dẫn đến áp lực lên tài nguyên thiên nhiên.

• Khí thải nhà kính: Chăn nuôi, đặc biệt là gia súc lớn như bò, tạo ra khí metan và các khí thải khác, góp phần vào biến đổi khí hậu.

• Ô nhiễm nước và đất: Chất thải động vật và hóa chất xử lý da, lông có thể gây ô nhiễm môi trường nếu không được xử lý đúng cách.

• Chất thải công nghiệp: Quy trình thuộc da sử dụng hóa chất (crôm, axit, muối) có nguy cơ gây ô nhiễm nếu xả trực tiếp.

Tác động đến sức khỏe:

• Nguy cơ dị ứng và nhiễm khuẩn**:** Lông, len, lụa hoặc sản phẩm da có thể gây dị ứng hoặc mang vi khuẩn, ký sinh trùng nếu không xử lý đúng.

• Hóa chất trong xử lý: Chất thuộc da, thuốc nhuộm hoặc hóa chất xử lý lông, sừng có thể gây kích ứng da, hô hấp cho người lao động.

• Tiếp xúc lâu dài: Người làm việc lâu năm trong ngành thuộc da hoặc chế biến lông có nguy cơ bệnh nghề nghiệp về da và đường hô hấp.

Trong ngành sản xuất giầy thể thao hiện nay, xu hướng sử dụng nguyên vật liệu có nguồn gốc động vật đang dần thay đổi dưới tác động của nhận thức về đạo đức và môi trường. Trước đây, da thật, lông thú hay sợi từ lông động vật là những nguyên liệu phổ biến nhờ độ bền và tính thẩm mỹ cao. Tuy nhiên, với sự gia tăng của phong trào bảo vệ quyền động vật và nhu cầu giảm thiểu tác

động môi trường, nhiều hãng giầy lớn đang chuyển sang sử dụng các vật liệu thay thế "thuần chay" (vegan) như da tổng hợp, sợi sinh học từ nấm, thực vật hoặc nhựa tái chế.

Xu hướng này không chỉ đáp ứng nhu cầu tiêu dùng bền vững mà còn giúp thương hiệu tạo hình ảnh thân thiện với môi trường, đồng thời mở rộng lựa chọn cho khách hàng có lối sống có ý thức về đạo đức và sinh thái. Việc nghiên cứu và áp dụng các nguyên vật liệu thay thế ngày càng trở thành một yếu tố chiến lược quan trọng trong phát triển bền vững đối với sản phẩm giầy thể thao hiện đại.

Nhóm các loại nguyên vật liệu có nguồn gốc động vật được dùng phổ biến trong sản xuất giầy thể thao gồm:

a. *Da thuộc:* Da thuộc (Leather) là vật liệu được sản xuất từ da động vật (chủ yếu là bò, dê, cừu, lợn, cá sấu, v.v.) thông qua quá trình thuộc da - tức là xử lý da thô bằng các hóa chất hoặc chất tự nhiên để ngăn ngừa phân hủy, tăng độ bền, độ dẻo và tính thẩm mỹ. Mục tiêu chính của quá trình thuộc là chuyển đổi protein collagen tự nhiên trong da sống thành vật liệu ổn định, mềm, bền với nước và vi sinh vật.

Trong ngành sản xuất giầy thể thao, da thuộc được ưa chuộng nhờ đặc tính bền cơ học cao, thoáng khí tự nhiên, mềm mại, sang trọng và có tuổi thọ lâu dài.

Tuy nhiên, quá trình thuộc da truyền thống, đặc biệt là thuộc bằng crom, gây ra nhiều tác động tiêu cực đến môi trường như ô nhiễm nước, không khí và tạo ra chất thải rắn chứa kim loại nặng. Người lao động trong

ngành có thể bị ảnh hưởng sức khỏe do tiếp xúc với hóa chất và khí độc.

Trước thực trạng đó, xu hướng hiện nay của các hãng giầy thể thao lớn là chuyển sang sử dụng quy trình thuộc da thân thiện với môi trường, như thuộc da không crom, tái sử dụng nước và áp dụng các tiêu chuẩn quốc tế như ZDHC.

Bên cạnh đó, các vật liệu thay thế như da sinh học từ nấm hoặc cellulose, da nhân tạo gốc thực vật (từ dứa, nho, xương rồng...) và da tái chế đang ngày càng phổ biến nhờ giảm đáng kể phát thải và tiêu thụ tài nguyên. Xu hướng phát triển của ngành giầy thể thao hướng đến "da bền vững" - tức là vẫn giữ được vẻ đẹp, độ bền và sự sang trọng của da thật, đồng thời giảm thiểu tối đa tác động đến môi trường và sức khỏe con người.

Ứng dụng trong sản xuất giầy thể thao:

• Giầy da thật cao cấp: dùng cho các dòng sneaker sang trọng (ví dụ Nike Air Force 1, Adidas Stan Smith bản cổ điển).

• Chi tiết trang trí: như logo, lớp phủ, hoặc mảng gia cường ở mũi và gót giầy.

• Lót trong hoặc lưỡi gà: tận dụng da mỏng, tạo cảm giác êm và hút ẩm tốt.

• Phối hợp vật liệu: kết hợp da thật với da nhân tạo, vải dệt, hoặc vật liệu tái chế để giảm chi phí và tăng hiệu suất.

Hiện nay, vật liệu da thuộc trong sản xuất giầy thể thao phải tuân thủ các tiêu chuẩn môi trường nghiêm ngặt như ZDHC MRSL (loại bỏ hóa chất độc hại trong sản xuất), REACH (giới hạn hàm lượng Cr(VI) và các chất nguy hại), Leather Working Group - LWG (đánh giá bền vững trong xử lý da), và OEKO-TEX Leather Standard (an toàn khi tiếp xúc da). Ngoài ra, ZDHC Wastewater Guidelines được áp dụng để kiểm soát chất lượng nước thải trong sản xuất.

Theo hướng phát triển bền vững, ngành giầy thể thao đặt mục tiêu giảm phát thải khí nhà kính, tiết kiệm nước**,** loại bỏ hoàn toàn PFAS và kim loại nặng, đồng thời tăng tỷ lệ sử dụng vật liệu tái chế, da không crom (chrome-free) và da có nguồn gốc truy xuất minh bạch. Mục tiêu lâu dài là xây dựng chuỗi cung ứng tuần hoàn, thân thiện môi trường và đạt chứng nhận bền vững quốc tế.

Các tiêu chuẩn cho vật liệu:

- Tổ chức cấp chứng chỉ đồng của tổ chức LWG.

- Hoặc: Đạt được các yêu cầu về bảng tiêu chuẩn minh bạch chính của SLF.

- Hoặc: Thành phần da tái chế >20%. Tổ chức cấp chứng nhận RCS.

Mục tiêu đến 2035 đối với chứng chỉ xanh (NSJ):

- Tổ chức cấp chứng chỉ vàng của tổ chức LWG.

- Hoặc: Đạt chứng nhận các yêu cầu về tổng quan về tính minh bạch của SLF và/hoặc đạt được các yêu cầu chính của SLF.

- Hoặc >50% thành phần da tái chế. Tổ chức cấp chứng nhận GRS.

b. Len: Len (wool) là sợi tự nhiên có nguồn gốc từ lông động vật, chủ yếu là cừu, ngoài ra còn có dê cashmere, alpaca, llama, thỏ angora, lạc đà... Len được sử dụng rộng rãi trong dệt may và ngày càng được ứng dụng trong ngành giầy thể thao nhờ khả năng điều hòa nhiệt và độ bền sinh học cao.

Len được lấy từ lông động vật, thu hoạch qua quá trình xén lông (shearing). Sau đó, lông được làm sạch, chải, kéo sợi để tạo thành sợi len. Trong sản xuất giầy thể thao, nhiều thương hiệu sử dụng len Merino - loại len cao cấp, mảnh, mềm và ít gây kích ứng da.

Len là một loại sợi tự nhiên có nhiều đặc tính ưu việt, nổi bật nhất là khả năng giữ nhiệt và điều hòa nhiệt độ cơ thể. Nhờ cấu trúc xốp, len có thể hấp thụ hơi ẩm lên đến 30% trọng lượng mà vẫn không gây cảm giác ẩm ướt, giúp người sử dụng luôn khô thoáng. Bề mặt sợi len có lớp keratin tự nhiên, tạo khả năng kháng khuẩn và khử mùi, rất phù hợp cho các sản phẩm giầy thể thao. Ngoài ra, len còn có tính đàn hồi và co giãn tốt, giúp sản phẩm ôm chân tự nhiên và hạn chế biến dạng trong quá trình sử dụng. Vật liệu này chống cháy, chống nhăn và ít bám bẩn, đồng thời có thể phân hủy sinh học hoàn toàn, góp phần giảm tác động tiêu cực đến môi trường. Nhờ những đặc tính này, len được xem là một trong những vật liệu bền vững và thân thiện với người tiêu dùng trong ngành sản xuất giầy thể thao hiện nay.

Len ngày nay được ứng dụng làm Thân giầy (upper): dùng len Merino dệt kim (knit wool) tạo cảm giác mềm mại, thoáng khí, và kiểm soát mùi. Lớp lót (lining): tăng khả năng hút ẩm và điều hòa nhiệt độ. Tất và lót giầy (insoles): giúp khử mùi và kháng khuẩn hoặc sản xuất iày thể thao nhẹ - bền vững.

Len là vật liệu tự nhiên, tái tạo, phân hủy sinh học, vì vậy giảm rác thải nhựa. Nó có thể tái chế (recycle wool) thành vật liệu mới và ít gây kích ứng da, an toàn với người sử dụng.

Tuy nhiên, nếu không quản lý tốt, nó sẽ gây ra những tác động không tốt cho môi trường và sức khoẻ con người, cụ thể:

• Quá trình chăn nuôi cừu tạo ra khí metan (CH_4) - một loại khí nhà kính.

• Sử dụng thuốc trừ ký sinh trùng (pesticides) trong chăn nuôi có thể gây ô nhiễm đất, nước.

• Quá trình xử lý, nhuộm len sử dụng hóa chất, nếu không kiểm soát sẽ ảnh hưởng đến nước thải công nghiệp.

Hiện nay, len ngày càng được các thương hiệu giầy thể thao ưa chuộng nhờ tính thân thiện với môi trường và khả năng phân hủy sinh học. Xu hướng phát triển tập trung vào việc sử dụng len hữu cơ và có chứng nhận bền vững (RWS), đảm bảo động vật được chăm sóc tốt và hạn chế hóa chất độc hại trong quá trình chăn nuôi, từ đó giảm tác động môi trường. Đồng thời, len thường

được pha trộn với sợi tái chế hoặc sợi sinh học như lyocell hay bamboo để tăng độ bền, giảm lượng len mới cần sử dụng, góp phần tiết kiệm tài nguyên. Công nghệ dệt kim 3D tiên tiến cũng được áp dụng, giúp tối ưu hóa lượng vật liệu, giảm lãng phí và tạo ra giầy ôm chân, linh hoạt, nhẹ, thoáng khí. Các sản phẩm giầy "eco-performance" sử dụng len không chỉ thân thiện môi trường mà còn có hiệu suất cao, như khả năng khử mùi tự nhiên, thoáng khí, đàn hồi và nhẹ. Bên cạnh đó, tái chế len từ giầy cũ hoặc dư thừa sản xuất cũng là hướng đi quan trọng, hình thành vòng đời sản phẩm khép kín, giảm rác thải công nghiệp và tiêu dùng. Nhờ những xu hướng này, len đang trở thành vật liệu chủ lực trong ngành giầy thể thao hiện đại, vừa bền vững vừa hiệu quả về mặt sử dụng.

Các tiêu chuẩn cho vật liệu là vải len tự nhiên (Natural Wool):

- Tái chế được chứng nhận 50%. Tổ chức cấp chứng nhận RCS.

Mục tiêu đến 2035 đối với chứng chỉ xanh (NSJ):

- Chứng nhận tiêu chuẩn hàng len có trách nhiệm.

- Hoặc: Chứng nhận tái chế > 80%. Tổ chức cấp chứng nhận GRS.

c. Da cá: là loại da được chế biến từ vảy hoặc thịt cá, thường là cá hồi, cá tầm, cá trích, cá da trơn... đặc biệt cá hồi là loại cá phổ biến nhất được sử dụng cho da làm từ da cá. Sau khi được xử lý, da cá có thể mềm dẻo, mỏng

nhưng chắc chắn, và có hoa văn tự nhiên độc đáo. Trong sản xuất giầy thể thao, da cá được xem là vật liệu sinh học cao cấp, thay thế một phần cho da động vật truyền thống hoặc vật liệu tổng hợp.

Da cá thường được khai thác từ các loài cá nuôi hoặc tận dụng phụ phẩm từ ngành chế biến thực phẩm, giúp giảm lãng phí sinh học. Loại da này có đặc tính mỏng, nhẹ nhưng bền chắc, chống mài mòn tốt và có hoa văn tự nhiên độc đáo, tạo giá trị thẩm mỹ cao cho sản phẩm. Bề mặt da cá có thể được nhuộm màu hoặc phủ lớp bảo vệ để tăng độ bền, khả năng chống nước và đáp ứng yêu cầu thiết kế giầy thể thao.

Trong thực tế, da cá được sử dụng làm mặt trên giầy (upper), chi tiết trang trí hoặc logo, vừa mang tính thời trang vừa đảm bảo độ bền, nhẹ và thoáng khí. So với các vật liệu tổng hợp, da cá thân thiện hơn với môi trường nhờ khả năng phân hủy sinh học và tận dụng nguồn nguyên liệu phụ phẩm; tuy nhiên, quá trình thuộc da nếu sử dụng hóa chất không đúng cách vẫn có thể gây ô nhiễm nước và đất, và khai thác cá không bền vững có thể ảnh hưởng đến nguồn lợi tự nhiên.

Để hướng tới sản xuất bền vững, các nhà sản xuất giầy thể thao đang ưu tiên sử dụng da cá từ phụ phẩm thực phẩm, áp dụng phương pháp thuộc da sinh học ít hóa chất, kết hợp với vật liệu tái chế hoặc sợi sinh học, đồng thời thiết kế sản phẩm có vòng đời dài, dễ bảo quản và tái chế, vừa giảm lượng chất thải và khí thải carbon

vừa giảm tác động môi trường, đáp ứng xu hướng thời trang thân thiện và bền vững.

3.2.3. Nguyên vật liệu có nguồn gốc thực vật

Nguyên vật liệu có nguồn gốc thực vật là những vật liệu được chiết xuất hoặc chế tạo từ thực vật, bao gồm: bột cellulose, sợi tự nhiên (bông, gai dầu, lanh), da thực vật (da từ vỏ cây hoặc từ chế phẩm thực vật), và các vật liệu sinh học khác (như mủ cao su tự nhiên). Trong ngành sản xuất giầy thể thao, các vật liệu này được sử dụng để thay thế một phần nguyên liệu tổng hợp nhằm giảm tác động môi trường và tăng tính bền vững.

Nguyên vật liệu có nguồn gốc thực vật trong sản xuất giầy thể thao nổi bật với nhiều đặc điểm ưu việt. Chúng có nguồn gốc tự nhiên, có thể tái tạo và nhiều loại có khả năng phân hủy sinh học, giúp giảm tác động môi trường so với vật liệu tổng hợp. Ngoài ra, sợi và da thực vật thường nhẹ, thoáng khí, tạo cảm giác thoải mái cho người sử dụng, đồng thời đa dạng về kết cấu và bề mặt, thuận lợi cho việc thiết kế nhiều kiểu dáng giầy khác nhau. Tuy nhiên, một số vật liệu thực vật còn hạn chế về độ bền cơ học, chống mài mòn và khả năng chống thấm nước, nên cần được kết hợp hoặc xử lý kỹ thuật để đạt tiêu chuẩn sử dụng.

Xu hướng hiện nay trong ngành sản xuất giầy thể thao tập trung vào việc phát triển và ứng dụng các nguyên vật liệu thực vật thay thế da động vật và nhựa tổng hợp, như da từ nấm, quả dứa hay táo, cùng với sợi

bông, lanh hoặc sợi tái chế. Các hãng giầy lớn đang đầu tư vào công nghệ xử lý, ép, dệt và phủ bảo vệ để nâng cao độ bền, chống nước và tính năng sử dụng, hướng tới các sản phẩm giầy thể thao bền vững, thân thiện môi trường nhưng vẫn đáp ứng yêu cầu kỹ thuật và thẩm mỹ cao.

Nhóm các loại nguyên vật liệu có nguồn gốc thực vật được dùng phổ biến trong sản xuất giầy thể thao gồm:

a. Da Cork (da bần): Da cork (da bần) là loại vật liệu sinh học được khai thác từ lớp vỏ cây sồi, nổi bật với khả năng đàn hồi, nhẹ, thoáng khí và kháng nước tự nhiên.

Đặc điểm nổi bật của da cork bao gồm bề mặt mịn, mềm nhưng vẫn chắc chắn, có khả năng chịu lực và chống mài mòn, đồng thời có tính linh hoạt giúp ôm chân tốt.

Ưu điểm của da cork là thân thiện môi trường do có nguồn gốc tự nhiên, có thể tái sinh mà không phá hủy cây mẹ, trọng lượng nhẹ, tạo cảm giác thoải mái và giảm áp lực lên bàn chân, đồng thời hạn chế mùi hôi nhờ khả năng kháng khuẩn.

Về tác động môi trường và sức khỏe, da cork có lượng khí thải carbon thấp, không chứa các hóa chất độc hại như PVC hay formaldehyde, an toàn cho người sử dụng và giảm ô nhiễm trong quá trình sản xuất.

Trong sản xuất giầy thể thao, da cork được ứng dụng chủ yếu ở phần đế, lót trong hoặc các chi tiết trang trí, nhờ khả năng đàn hồi, nhẹ và êm ái, giúp cải thiện trải nghiệm đi lại và tối ưu hiệu suất vận động.

Xu hướng hiện nay là sử dụng da cork kết hợp với các vật liệu tái chế khác, phát triển các sản phẩm giầy bền vững, thân thiện môi trường, đồng thời chú trọng thiết kế thời trang, nhẹ nhàng và thoáng khí để đáp ứng nhu cầu ngày càng cao của người tiêu dùng quan tâm đến sức khỏe và môi trường.

b. Cây gai dầu: Cây gai dầu là một loại cây thân thảo thuộc họ Cannabis, được trồng chủ yếu để khai thác sợi, dầu hạt và các hợp chất sinh học. Về tính bền vững, cây gai dầu là loại sợi được ưa thích và lựa chọn vì ít gây hại cho môi trường.

Sợi gai dầu có độ bền cơ học cao, nhẹ, mềm nhưng chắc chắn, khả năng thấm hút mồ hôi tốt, kháng khuẩn tự nhiên và chống mài mòn, đồng thời dễ nhuộm màu, tạo độ thẩm mỹ cao.

Ưu điểm của vật liệu từ cây gai dầu trong sản xuất giầy thể thao là thân thiện môi trường, dễ phân hủy sinh học, giảm phụ thuộc vào sợi tổng hợp và nhựa PVC, mang lại cảm giác thoáng khí, êm chân và thoải mái cho người sử dụng.

Về tác động môi trường và sức khỏe, cây gai dầu ít cần sử dụng thuốc trừ sâu, phân bón hóa học và có khả năng cải thiện chất lượng đất, đồng thời không chứa các hóa chất độc hại, an toàn cho người tiếp xúc và sản phẩm cuối cùng.

Trong sản xuất giầy thể thao, sợi cây gai dầu được ứng dụng trong phần upper, lót giầy, dây giầy hoặc các

chi tiết trang trí nhờ độ bền, độ thoáng khí và tính thẩm mỹ tự nhiên.

Xu hướng hiện nay tập trung vào phát triển giầy thể thao bền vững, kết hợp sợi gai dầu với các vật liệu tái chế khác, nhấn mạnh yếu tố sinh thái, sức khỏe và thời trang, đáp ứng nhu cầu của người tiêu dùng quan tâm đến môi trường và sản phẩm xanh.

Các tiêu chuẩn cho vật liệu:

Vải sợi tự nhiên có nguồn gốc từ cây gai dầu thay thế cho vật liệu nhân tạo trong sản xuất giầy thể thao là một hướng phát triển bền vững trong xu thế hiện nay.

Các tiêu chuẩn áp dụng cho vật liệu được quy dịnh như sau:

- Thành phần hữu cơ được chứng nhận 20%. Tiêu chuẩn thành phần hữu cơ (pha trộn) hoặc chứng nhận thử nghiệm tin cậy.

- Hoặc: Thành phần tái chế/tái sinh 50%. Tổ chức cấp chứng nhận RCS.

Mục tiêu đến 2035 đối với chứng chỉ xanh (NSJ):

- Thành phần hữu cơ được chứng nhận > 95%. Nhãn chứng nhận GOTS đạt tiêu chuẩn "hữu cơ".

- Hoặc: Thành phần tái chế/tái sinh >80%. Tổ chức cấp chứng nhận GRS.

c. Cao su tự nhiên: là vật liệu sinh học được khai thác từ mủ cây cao su (Hevea brasiliensis), chủ yếu

thông qua quá trình thu hoạch mủ và chế biến thành dạng nguyên liệu sử dụng trong sản xuất.

Đặc điểm nổi bật của cao su tự nhiên là tính đàn hồi cao, bền kéo, khả năng chống mài mòn tốt và có độ bám dính tự nhiên, giúp tăng độ bền và thoải mái cho sản phẩm giầy thể thao.

Về tác động môi trường, cao su tự nhiên là vật liệu có thể tái tạo, phân hủy sinh học, ít gây ô nhiễm so với cao su tổng hợp, nhưng quá trình trồng cây cao su có thể dẫn đến phá rừng, sử dụng hóa chất, và tiêu thụ nước lớn nếu không quản lý bền vững. Đối với sức khỏe, cao su tự nhiên an toàn, nhưng một số người có thể bị dị ứng protein từ mủ cao su.

Ứng dụng trong giầy thể thao chủ yếu là làm đế giầy, lớp lót, mũi giầy hoặc các bộ phận cần độ đàn hồi cao, giúp tăng khả năng giảm chấn và linh hoạt khi vận động.

Xu hướng hiện nay trong sản xuất giầy thể thao đang hướng tới sử dụng cao su tự nhiên bền vững, kết hợp với thiết kế thân thiện môi trường và tăng khả năng tái chế, nhằm giảm tác động sinh thái và đáp ứng nhu cầu tiêu dùng xanh.

Các tiêu chuẩn cho vật liệu:

Việc lựa chọn vật liệu cao su tự nhiên thay vì nhân tạo là giải pháp sản xuất bền vững trong xu hướng hiện nay. Cao su tự nhiên dùng làm vật liệu trong sản xuất giầy thể thao cần đáp ứng những tiêu chuẩn sau:

- Một số nội dung kết hợp được Hội đồng quản lý rừng chứng nhận.

- Hoặc: Thành phần tái chế/ tái sinh: 20%. Tổ chức cấp chứng nhận RCS.

Mục tiêu đến 2035 đối với chứng chỉ xanh (NSJ):

- Chứng nhận của Hội đồng bảo vệ rừng tự nhiên 100%.

- Hoặc: Thành phần tái chế/tái sinh 50%. Tổ chức cấp chứng nhận GRS.

d. Da xương rồng: Da xương rồng (Cactus Leather) là một loại vật liệu sinh học thân thiện với môi trường, được sản xuất từ lá của cây xương rồng - chủ yếu là giống Nopal (xương rồng lê gai) phổ biến ở Mexico. Sau khi thu hoạch, lá xương rồng được làm khô, nghiền nhỏ và kết hợp với các chất kết dính tự nhiên để tạo nên tấm vật liệu có đặc tính tương tự da thật. Đây được xem là một giải pháp thay thế bền vững cho da động vật và da tổng hợp truyền thống trong ngành công nghiệp thời trang và giầy dép.

Da xương rồng có nhiều đặc tính nổi bật như độ bền cao, mềm mại, dẻo dai và khả năng đàn hồi tốt, giúp chịu được ma sát và uốn gập trong quá trình sử dụng. Bên cạnh đó, loại da này còn có khả năng chống thấm nước ở mức độ nhất định, dễ vệ sinh và bảo quản. Bề mặt da xương rồng mịn, có thể tạo màu và hoa văn phong phú tương tự da thật, đáp ứng được yêu cầu thẩm mỹ trong thiết kế giầy thể thao. Đặc biệt, nhờ có nguồn gốc

tự nhiên nên da xương rồng có khả năng phân hủy sinh học nhanh hơn so với da nhân tạo từ PVC hoặc PU.

Trong sản xuất giầy thể thao, da xương rồng được ứng dụng linh hoạt ở nhiều bộ phận khác nhau như phần thân giầy (upper), miếng trang trí, logo hoặc chi tiết thiết kế. Một số hãng còn sử dụng vật liệu này cho quai dép, lớp lót hoặc phụ kiện đi kèm. Với đặc tính mềm mại, nhẹ và dễ tạo hình, da xương rồng giúp mang lại cảm giác thoải mái khi mang giầy đồng thời tăng tính thời trang cho sản phẩm.

Về mặt môi trường và sức khỏe, da xương rồng mang lại nhiều lợi ích tích cực. Quá trình trồng xương rồng gần như không cần tưới nước thường xuyên và không sử dụng thuốc trừ sâu, giúp giảm thiểu đáng kể lượng nước tiêu thụ và khí thải CO_2 so với chăn nuôi động vật hoặc sản xuất da tổng hợp. Vật liệu này không chứa các hóa chất độc hại như phthalates, PVC hay kim loại nặng, do đó an toàn hơn cho người sản xuất và người tiêu dùng. Da xương rồng không gây kích ứng da, có mùi tự nhiên dễ chịu và độ thoáng khí cao, góp phần bảo vệ sức khỏe và tăng trải nghiệm sử dụng.

Hiện nay, da xương rồng đang trở thành xu hướng vật liệu bền vững được nhiều thương hiệu lớn như Adidas, PUMA, H&M và Karl Lagerfeld quan tâm, ứng dụng trong các dòng sản phẩm giầy và phụ kiện thân thiện môi trường. Sự phát triển của vật liệu này gắn liền với mục tiêu thay thế da động vật và nhựa tổng hợp, đồng thời hướng tới nền thời trang trung hòa carbon và

tuần hoàn vật liệu. Trong tương lai, da xương rồng được kỳ vọng sẽ tiếp tục được cải tiến nhờ ứng dụng công nghệ sinh học và nano để nâng cao độ bền, khả năng chống thấm và mở rộng phạm vi ứng dụng trong các sản phẩm thể thao hiệu năng cao.

Da xương rồng là một loại vật liệu sinh học sáng tạo, giúp giảm đáng kể tác động môi trường, đảm bảo an toàn cho sức khỏe người dùng và thể hiện xu hướng phát triển bền vững trong ngành sản xuất giầy thể thao hiện đại.

e. Da dứa: Da dứa còn gọi là Pinatex, là một loại da sinh học được làm từ sợi lá dứa - phần phụ phẩm nông nghiệp sau khi thu hoạch quả dứa. Lá dứa sau khi thu gom sẽ được xử lý qua quy trình tách sợi để lấy ra các sợi cellulose - thành phần chính trong tế bào thực vật. Sau khi tách, các sợi dứa được khử nhựa (loại bỏ phần keo tự nhiên) rồi đưa vào quy trình công nghiệp để liên kết và ép thành lớp lưới không dệt. Lớp lưới này chính là nền vật liệu dùng để sản xuất da dứa Pinatex. Đây là một vật liệu thay thế da động vật thân thiện với môi trường, được phát triển nhằm đáp ứng nhu cầu về nguyên liệu bền vững trong ngành thời trang và giầy dép.

Đặc tính của da dứa là nhẹ, bền, có độ đàn hồi và thoáng khí tốt; bề mặt tự nhiên mang vẻ đẹp độc đáo, dễ nhuộm màu và gia công theo nhiều phong cách khác nhau. So với da thật, da dứa không chứa các hóa chất độc hại như crom hay formaldehyde, đồng thời có khả năng phân hủy sinh học một phần nên giảm thiểu tác động tiêu cực đến môi trường.

Ứng dụng của da dứa ngày càng phổ biến trong sản xuất giầy thể thao, túi xách, ví, áo khoác, phụ kiện và đồ nội thất. Trong lĩnh vực giầy thể thao, da dứa mang lại sự thoải mái, độ bền và tính thẩm mỹ cao, đồng thời giúp các thương hiệu thể hiện cam kết với phát triển bền vững.

Về tác động đến môi trường và sức khỏe, da dứa góp phần giảm lượng rác thải nông nghiệp, tiết kiệm nước và năng lượng so với sản xuất da động vật hoặc da tổng hợp từ nhựa. Việc không sử dụng dung môi hay chất độc hại trong quy trình sản xuất giúp bảo vệ sức khỏe người lao động và người tiêu dùng.

Xu hướng phát triển bền vững của da dứa trong ngành giầy thể thao đang được đẩy mạnh trên toàn cầu, nhất là trong các thương hiệu hướng tới vật liệu sinh học và thân thiện môi trường. Với tiềm năng tái tạo, nguồn nguyên liệu dồi dào và khả năng giảm phát thải carbon, da dứa được xem là một trong những giải pháp vật liệu xanh quan trọng trong tương lai của ngành công nghiệp giầy thể thao.

f. Da nấm: Da nấm (Mushroom Leather) là một loại vật liệu sinh học thay thế da động vật, được tạo ra từ sợi nấm Mycelium - phần rễ sợi của nấm có khả năng phát triển nhanh trên nền chất hữu cơ như mùn cưa, rơm rạ hoặc phế phụ phẩm nông nghiệp. Loại da này đang nổi lên như một giải pháp thân thiện với môi trường trong ngành thời trang và sản xuất giầy thể thao.

Đặc tính của da nấm gồm: mềm mại, bền, nhẹ, có độ đàn hồi và khả năng thoáng khí tốt tương tự như da

thật. Da nấm có thể được xử lý để đạt độ dày, màu sắc và kết cấu bề mặt khác nhau tùy mục đích sử dụng. Nhờ cấu trúc sợi nấm chặt chẽ, vật liệu này có khả năng chịu mài mòn và chống thấm nước ở mức độ nhất định, đồng thời dễ phân hủy sinh học hơn nhiều so với da tổng hợp từ nhựa PVC hay PU.

Ứng dụng của da nấm hiện nay tập trung trong lĩnh vực giầy thể thao, túi xách, quần áo và nội thất, đặc biệt được các thương hiệu lớn như Adidas, Stella McCartney hay Hermès sử dụng thử nghiệm. Trong sản xuất giầy thể thao, da nấm được dùng để làm thân giầy, lưỡi gà hoặc các chi tiết trang trí, mang lại cảm giác tự nhiên và sang trọng mà vẫn đáp ứng tiêu chí nhẹ, bền và dễ tạo hình.

Tác động đến môi trường và sức khỏe của da nấm được đánh giá là tích cực. Quá trình nuôi trồng nấm tiêu tốn ít nước, không cần chăn nuôi hay thuộc da bằng hóa chất độc hại như crom, do đó giảm phát thải khí nhà kính**,** giảm ô nhiễm nước và hạn chế tiếp xúc hóa chất nguy hại cho người lao động và người sử dụng. Sau vòng đời sản phẩm, da nấm có thể phân hủy sinh học tự nhiên, góp phần giảm rác thải rắn công nghiệp.

Xu hướng phát triển bền vững của da nấm trong ngành giầy thể thao đang tăng mạnh, phù hợp với định hướng thời trang xanh và kinh tế tuần hoàn. Nhiều doanh nghiệp đang đầu tư công nghệ sản xuất quy mô lớn, kết hợp vật liệu tái tạo và quy trình không phát thải để thương mại hóa da nấm. Trong tương lai, loại

vật liệu này có tiềm năng thay thế đáng kể da động vật và da nhân tạo, góp phần xây dựng ngành công nghiệp giầy thể thao thân thiện môi trường, đạo đức và bền vững hơn.

g. Da từ quả xoài: Da từ quả xoài là một loại vật liệu sinh học (bio-leather) được phát triển từ phần thịt và vỏ quả xoài bỏ đi trong quá trình chế biến thực phẩm, nhằm thay thế da thật và da tổng hợp trong ngành thời trang, đặc biệt là sản xuất giầy thể thao. Loại da này được tạo ra thông qua quy trình xử lý bột xoài khô, kết hợp với các chất kết dính tự nhiên (như cellulose, protein thực vật hoặc nhựa sinh học), sau đó được ép và phủ bề mặt để tạo kết cấu, độ dẻo và độ bền tương tự da động vật.

Đặc tính của da xoài gồm: mềm mại, linh hoạt, có độ bền cơ học khá cao, chống thấm nước ở mức tương đối và dễ tạo hình. Về thẩm mỹ, loại da này có thể nhuộm màu, dập vân hoặc phủ bóng, mang lại cảm giác sang trọng nhưng vẫn thân thiện môi trường. Tuy nhiên, độ bền của nó vẫn thấp hơn so với da bò hoặc da PU truyền thống, nên thường được ứng dụng cho các sản phẩm không cần chịu lực quá mạnh.

Ứng dụng của da xoài đang ngày càng mở rộng, đặc biệt trong ngành giầy thể thao, túi xách, ví, phụ kiện thời trang và nội thất nhẹ. Trong sản xuất giầy thể thao, da xoài có thể được dùng làm phần thân giầy (upper), miếng lót, hoặc chi tiết trang trí, giúp tăng giá trị sinh thái và thẩm mỹ của sản phẩm.

Tác động đến môi trường và sức khỏe của da xoài rất tích cực: nó giảm lượng chất thải thực phẩm từ ngành công nghiệp trái cây, không chứa dung môi độc hại, PVC hay kim loại nặng, đồng thời giảm phát thải CO_2 so với sản xuất da động vật. Ngoài ra, vì không qua quá trình thuộc da bằng hóa chất mạnh, nên da xoài an toàn hơn cho người sử dụng và công nhân sản xuất.

Về xu hướng phát triển bền vững, da xoài là một phần trong làn sóng **"**vật liệu sinh học từ phế phẩm nông nghiệp**"**, cùng với da từ nấm, táo hay dứa. Nhiều thương hiệu thể thao lớn trên thế giới đang nghiên cứu và thử nghiệm sử dụng loại da này trong các dòng giầy "xanh". Trong tương lai, với sự cải tiến về công nghệ xử lý và độ bền, da xoài được kỳ vọng trở thành vật liệu thay thế tiềm năng, góp phần thúc đẩy nền công nghiệp giầy thể thao bền vững, thân thiện với con người và hành tinh.

h. Da táo Frumat: Da táo Frumat là một loại vật liệu sinh học (bio-based leather) được sản xuất từ phế phẩm táo - chủ yếu là vỏ, lõi và bã táo thu hồi sau quá trình ép nước táo, với mục tiêu tận dụng nguồn phụ phẩm nông nghiệp để tạo ra một chất liệu thay thế da động vật thân thiện với môi trường và sức khỏe con người.

Quy trình sản xuất da táo Frumat bao gồm việc sấy khô, nghiền bột táo, sau đó trộn với chất nền sinh học (như polyurethane gốc nước hoặc cellulose) để tạo thành tấm da mỏng, dẻo, có thể dập vân, nhuộm màu và xử lý bề mặt tương tự da thật.

Đặc tính của da táo Frumat là mềm, nhẹ, linh hoạt, dễ gia công và có khả năng chịu mài mòn vừa phải. Bề mặt của da có kết cấu tự nhiên, mịn và dễ nhuộm, giúp tạo ra nhiều kiểu hoàn thiện đa dạng cho thời trang và giầy thể thao. So với da thật, da táo có khối lượng nhẹ hơn, khả năng chống thấm nước tốt, đồng thời ít sử dụng hóa chất độc hại trong quá trình sản xuất. Tuy nhiên, tuổi thọ của vật liệu này thường thấp hơn da động vật, và cần được cải thiện về độ bền kéo trong các ứng dụng chịu lực cao.

Ứng dụng của da táo Frumat rất phong phú trong ngành thời trang, phụ kiện và giầy thể thao bền vững. Nhiều thương hiệu quốc đã sử dụng hoặc thử nghiệm loại da này để sản xuất giầy sneaker, túi xách, ví, áo khoác và phụ kiện. Trong sản xuất giầy thể thao, da táo Frumat thường được dùng cho thân giầy, miếng ốp, hoặc chi tiết thiết kế, mang lại cảm giác sang trọng nhưng vẫn thân thiện môi trường.

Về tác động môi trường và sức khỏe, da táo Frumat mang lại nhiều lợi ích rõ rệt. Vật liệu này giảm lượng rác thải hữu cơ từ ngành công nghiệp táo, không chứa PVC, kim loại nặng hay dung môi độc hại, và có lượng phát thải CO_2 thấp hơn nhiều so với da thật. Nhờ quy trình sản xuất dựa trên công nghệ xanh và hóa chất an toàn, sản phẩm không gây kích ứng da, không ảnh hưởng đến sức khỏe người tiêu dùng và công nhân.

Xu hướng phát triển bền vững của da táo Frumat đang ngày càng mạnh mẽ. Đây là một trong những đại

diện tiêu biểu của "vật liệu sinh học tái sinh từ phụ phẩm nông nghiệp", góp phần thúc đẩy kinh tế tuần hoàn trong ngành thời trang và giầy dép. Với sự ủng hộ từ các thương hiệu lớn và sự quan tâm của người tiêu dùng đến sản phẩm "xanh", da táo Frumat được dự đoán sẽ trở thành vật liệu thay thế tiềm năng, giúp ngành sản xuất giầy thể thao hướng tới mô hình phát triển thân thiện môi trường, giảm thiểu rác thải và phát thải carbon trong tương lai.

i. *Da nho Vegea:* Da nho Vegea là một loại vật liệu sinh học cao cấp (bio-based leather) được tạo ra từ phế phẩm của quá trình sản xuất rượu vang, bao gồm vỏ, hạt và cuống nho. Sản phẩm này được phát triển bởi công ty Vegea (Ý) - một trong những đơn vị tiên phong trong lĩnh vực vật liệu sinh học thay thế da động vật, hướng đến mục tiêu giảm thiểu chất thải nông nghiệp và khí thải carbon trong ngành thời trang và sản xuất giầy thể thao.

Quá trình sản xuất da nho Vegea không sử dụng dung môi độc hại hay PVC; thay vào đó, chất xơ nho được trộn với polymer sinh học gốc thực vật để tạo nên tấm vật liệu có độ dẻo, độ bền và tính thẩm mỹ cao tương tự da thật.

Đặc tính của da nho Vegea nổi bật ở bề mặt mềm mại, mịn, linh hoạt và dễ tạo hình, cùng với khả năng chống thấm nước và chịu mài mòn tốt. Loại da này có thể dập vân, nhuộm màu, ép nhiệt và phủ lớp bảo vệ, đáp ứng yêu cầu kỹ thuật của nhiều dòng sản phẩm thời trang và

thể thao. Đặc biệt, da nho Vegea có tỷ lệ thành phần sinh học cao (lên đến 80%), mang lại cảm giác sang trọng, nhẹ và thoáng khí, đồng thời không gây mùi hóa học khó chịu như da tổng hợp truyền thống.

Ứng dụng của da nho Vegea rất đa dạng, đặc biệt trong ngành giầy thể thao, túi xách, áo khoác, nội thất ô tô và phụ kiện cao cấp. Trong sản xuất giầy thể thao, vật liệu này thường được dùng cho thân giầy, lưỡi gà và các chi tiết trang trí, giúp sản phẩm vừa bền vững vừa thẩm mỹ cao. Nhiều thương hiệu nổi tiếng đã hợp tác với Vegea để phát triển các dòng sản phẩm "xanh", giảm phụ thuộc vào da động vật và da PU.

Về tác động môi trường và sức khỏe, da nho Vegea mang lại hiệu quả tích cực rõ rệt. Quá trình sản xuất tận dụng phế phẩm ngành rượu vang, giúp giảm khối lượng chất thải hữu cơ và phát thải khí nhà kính, đồng thời không sử dụng hóa chất độc hại hay kim loại nặng. Sản phẩm hoàn toàn an toàn cho da, không gây kích ứng, không phát sinh vi khí nhựa độc hại, và có thể tái chế hoặc phân hủy sinh học một phần tùy theo cấu trúc.

Xu hướng phát triển bền vững của da nho Vegea phù hợp với định hướng thời trang tuần hoàn và không độc hại trên toàn cầu. Nhiều hãng giầy thể thao đang đầu tư nghiên cứu để thay thế da tổng hợp bằng vật liệu sinh học như da nho, nhằm đáp ứng yêu cầu ESG (Môi trường - Xã hội - Quản trị) và cam kết giảm phát thải carbon. Trong tương lai, với sự cải tiến về công nghệ

và độ bền cơ học, da nho Vegea được kỳ vọng trở thành vật liệu chủ lực trong ngành sản xuất giầy thể thao bền vững, góp phần xây dựng chuỗi cung ứng thân thiện với môi trường, an toàn cho sức khỏe con người và hướng đến nền kinh tế tuần hoàn xanh.

j. Da Café: Da Café (Coffee Leather) là một loại vật liệu sinh học tái tạo (bio-based leather) được sản xuất từ bã cà phê thải - phụ phẩm dồi dào của ngành công nghiệp đồ uống. Loại da này ra đời nhằm thay thế da động vật và da tổng hợp, đồng thời tận dụng nguồn phế thải hữu cơ khổng lồ đang bị bỏ đi.

Quy trình sản xuất da Café thường bao gồm thu gom, sấy khô và nghiền nhỏ bã cà phê, sau đó trộn với polymer sinh học hoặc polyurethane gốc nước, tạo thành lớp vật liệu dẻo, bền và có kết cấu tương tự da thật. Một số công ty tiên phong trong công nghệ này, như Nat-2, Cycora hay Touché, đã phát triển sản phẩm da Café có tỷ lệ thành phần sinh học trên 60%**,** đáp ứng yêu cầu của xu hướng thời trang bền vững hiện nay.

Đặc tính của da Café nổi bật ở độ mềm mại, nhẹ, bề mặt mịn và mùi hương tự nhiên của cà phê. Vật liệu này có khả năng thoáng khí tốt, kháng khuẩn tự nhiên, nhờ thành phần dầu và hoạt chất phenolic trong bã cà phê. Ngoài ra, da Café còn có tính đàn hồi cao, chống tia UV và chống mùi hiệu quả, mang lại cảm giác thoải mái khi sử dụng. Tuy nhiên, độ bền kéo và khả năng chịu mài mòn của nó vẫn thấp hơn da thật hoặc da tổng hợp cao

cấp, nên thường được gia cố bằng các lớp phủ sinh học hoặc sợi tự nhiên để tăng tuổi thọ.

Ứng dụng của da Café ngày càng mở rộng, đặc biệt trong ngành giầy thể thao, túi xách, áo khoác và đồ nội thất nhẹ. Trong sản xuất giầy thể thao, da Café thường được dùng cho thân giầy, lưỡi gà, miếng lót hoặc chi tiết trang trí, giúp sản phẩm vừa nhẹ, thoáng khí, vừa mang bản sắc "xanh" và hiện đại. Một số thương hiệu lớn đã thử nghiệm và giới thiệu giầy làm từ da cà phê hoặc sợi cà phê tái chế, thu hút người tiêu dùng yêu môi trường.

Về tác động đến môi trường và sức khỏe, da Café có ưu điểm nổi trội so với da truyền thống. Quy trình sản xuất không sử dụng hóa chất độc hại, kim loại nặng hay dung môi hữu cơ, đồng thời tận dụng phế phẩm cà phê**,** **g**iúp giảm lượng rác thải và phát thải CO_2. Ngoài ra, vật liệu này không gây kích ứng da, không tạo vi nhựa độc hại**,** và một số phiên bản có thể phân hủy sinh học một phần, an toàn cho cả người sử dụng lẫn môi trường.

Xu hướng phát triển bền vững của da Café đang được thúc đẩy mạnh mẽ trong ngành giầy thể thao toàn cầu. Đây là một trong những vật liệu sinh học thế hệ mới**,** vừa mang tính thẩm mỹ, công năng và ý nghĩa môi trường, vừa phù hợp với mô hình kinh tế tuần hoàn. Với nguồn nguyên liệu dồi dào, công nghệ xử lý ngày càng hoàn thiện và nhu cầu tiêu dùng "xanh" tăng cao, da Café được kỳ vọng sẽ trở thành vật liệu chủ lực cho ngành giầy thể thao bền vững, góp phần giảm phụ thuộc vào da

động vật và nhựa hóa thạch, hướng tới một tương lai thời trang sạch, tái tạo và có trách nhiệm hơn với hành tinh.

k. Xơ dừa: Xơ dừa (Coconut Fiber hay Coir Fiber) là vật liệu tự nhiên có nguồn gốc từ lớp vỏ ngoài của quả dừa, được xem là một nguồn nguyên liệu sinh học tái tạo và thân thiện với môi trường.

Xơ dừa được tách ra từ lớp vỏ cứng, sau đó xử lý, làm sạch, phơi khô và ép kết hợp với chất kết dính sinh học để tạo thành các tấm vật liệu có thể thay thế cho da hoặc cao su trong ngành công nghiệp thời trang và giầy thể thao. Đây là một trong những vật liệu "xanh" đang được quan tâm vì vừa có độ bền cơ học cao, vừa tận dụng được nguồn phụ phẩm nông nghiệp dồi dào tại các nước nhiệt đới như Việt Nam, Indonesia và Ấn Độ.

Đặc tính của xơ dừa bao gồm độ bền kéo cao, tính đàn hồi tự nhiên, khả năng thoáng khí và kháng ẩm tốt**.** Nhờ có cấu trúc sợi rỗng, xơ dừa hấp thụ và thoát hơi nước hiệu quả, giúp hạn chế mùi và tạo cảm giác thoải mái cho người sử dụng. Vật liệu này còn có khả năng chống nấm mốc, chống vi khuẩn tự nhiên và không bị biến dạng dưới tác động của nhiệt độ trung bình. Khi được xử lý bằng công nghệ ép nóng hoặc phủ polymer sinh học, xơ dừa có thể tạo ra bề mặt tương tự da hoặc cao su mềm, phù hợp với nhiều ứng dụng trong thiết kế sản phẩm giầy thể thao.

Ứng dụng của xơ dừa rất phong phú trong các ngành giầy dép, nội thất, thời trang và công nghiệp

xanh. Trong sản xuất giầy thể thao, xơ dừa thường được dùng làm đế lót, phần lót trong, hoặc vật liệu thay thế da cho thân giầy, nhờ đặc tính nhẹ, thoáng và bền. Một số thương hiệu lớn trên thế giới đã nghiên cứu tích hợp xơ dừa kết hợp cao su tự nhiên hoặc nhựa sinh học để phát triển dòng sản phẩm giầy thể thao bền vững, có khả năng phân hủy sinh học và giảm phát thải carbon.

Về tác động đến môi trường và sức khỏe, xơ dừa là vật liệu hoàn toàn tự nhiên, không độc hại và có thể phân hủy sinh học 100%. Quá trình sản xuất tận dụng phụ phẩm của ngành dừa, giúp giảm lượng chất thải nông nghiệp, hạn chế ô nhiễm đất và nước, đồng thời không cần sử dụng hóa chất nguy hiểm trong xử lý. Người sử dụng sản phẩm từ xơ dừa không bị kích ứng da, do vật liệu này không chứa kim loại nặng hay dung môi hữu cơ thường thấy trong da tổng hợp.

Xu hướng phát triển bền vững của vật liệu xơ dừa đang ngày càng được thúc đẩy mạnh trong ngành giầy thể thao và thời trang sinh thái. Với lợi thế là nguồn nguyên liệu tái tạo, giá thành thấp, dễ chế biến và thân thiện với môi trường, xơ dừa đang được xem là một lựa chọn tiềm năng để thay thế da tổng hợp và cao su hóa thạch. Trong tương lai, cùng với sự phát triển của công nghệ xử lý sinh học và thiết kế vật liệu composite tự nhiên, xơ dừa được kỳ vọng trở thành một trong những vật liệu chủ chốt trong sản xuất giầy thể thao bền vững, góp phần xây dựng nền công nghiệp tuần hoàn, giảm thiểu rác thải và hướng đến tiêu dùng xanh toàn cầu.

1. Vật liệu sinh học: Vật liệu sinh học (Biomaterials hoặc Bio-based materials) là nhóm vật liệu có nguồn gốc từ sinh khối tự nhiên như thực vật, động vật, vi sinh vật hoặc phế phẩm nông nghiệp, được phát triển để thay thế các vật liệu truyền thống như nhựa tổng hợp, cao su hóa thạch hay da động vật.

Trong ngành công nghiệp giầy thể thao, vật liệu sinh học thường được chiết xuất từ nguồn tự nhiên tái tạo như nấm, trái cây, rong biển, sợi dừa, cà phê hoặc mía, và được xử lý bằng các công nghệ sinh học, polymer xanh hoặc quy trình ép kết hợp với chất kết dính sinh học để tạo thành vật liệu có tính chất tương tự da hoặc cao su.

Đặc tính của vật liệu sinh học nổi bật ở khả năng phân hủy sinh học, tái tạo, thân thiện với môi trường và an toàn cho sức khỏe con người. Chúng có thể nhẹ, mềm, dẻo, thoáng khí và chống khuẩn tự nhiên, đồng thời không chứa PVC, dung môi hữu cơ hay kim loại nặng. Một số loại vật liệu sinh học hiện đại còn đạt độ bền cơ học cao, có thể chịu mài mòn, uốn cong và chống thấm nước, đáp ứng yêu cầu kỹ thuật của ngành giầy thể thao.

Ứng dụng của vật liệu sinh học ngày càng mở rộng, đặc biệt trong sản xuất giầy thể thao, túi xách, quần áo, phụ kiện và nội thất. Trong lĩnh vực giầy, vật liệu sinh học được dùng để làm thân giầy (upper), đế giầy, lót trong, dây giầy hoặc chi tiết trang trí, giúp giảm đáng kể lượng nguyên liệu hóa thạch và phát thải carbon. Nhiều

thương hiệu lớn đã và đang phát triển các dòng giầy sử dụng da sinh học từ táo, nho, cà phê, hoặc mía, hướng đến sản phẩm có dấu chân carbon thấp và khả năng tái chế cao.

Về tác động đến môi trường và sức khỏe, vật liệu sinh học mang lại hiệu quả vượt trội so với vật liệu truyền thống. Chúng giúp giảm ô nhiễm nhựa, giảm phát thải CO_2, tận dụng phụ phẩm nông nghiệp, đồng thời loại bỏ việc sử dụng hóa chất độc hại trong sản xuất. Nhờ đó, vật liệu sinh học an toàn cho người tiêu dùng và công nhân, không gây kích ứng da và không phát sinh vi hạt nhựa trong quá trình sử dụng hay phân hủy.

Xu hướng phát triển bền vững của vật liệu sinh học trong sản xuất giầy thể thao đang trở thành một hướng đi chiến lược toàn cầu. Các thương hiệu lớn đang đầu tư mạnh vào nghiên cứu vật liệu mới có nguồn gốc sinh học, có thể tái chế hoặc phân hủy tự nhiên, nhằm đáp ứng mục tiêu trung hòa carbon và thời trang tuần hoàn. Trong tương lai, với sự tiến bộ của công nghệ sinh học, nano vật liệu và polymer sinh học, vật liệu sinh học hứa hẹn sẽ thay thế phần lớn da nhân tạo và vật liệu hóa thạch, trở thành nền tảng cho ngành giầy thể thao bền vững, góp phần bảo vệ sức khỏe con người và gìn giữ môi trường hành tinh.

Vật liệu sinh học trong sản xuất giầy thể thao có thể được phân loại thành ba nhóm chính: vật liệu sinh học 100% (thuần sinh học), vật liệu sinh học pha trộn

(bio-composite) và vật liệu sinh học tái tạo (regenerative bio-materials). Mỗi loại mang đặc điểm, ưu điểm và xu hướng phát triển riêng, góp phần quan trọng vào mục tiêu phát triển bền vững và giảm phát thải carbon của ngành giầy thể thao hiện đại.

Vật liệu sinh học 100% (Bio-based 100%) được sản xuất hoàn toàn từ nguồn gốc tự nhiên, không pha trộn bất kỳ thành phần hóa thạch hay tổng hợp nào. Nguồn nguyên liệu có thể đến từ thực vật (nấm, dứa, xoài, táo, nho, cà phê, sợi dừa, rong biển) hoặc chất thải nông nghiệp tái chế. Quy trình sản xuất thường sử dụng các phương pháp sinh học, enzyme hoặc polymer sinh học tự nhiên để tạo ra vật liệu có cấu trúc tương tự da thật hoặc cao su.

Ưu điểm của vật liệu sinh học 100% là thân thiện tuyệt đối với môi trường, phân hủy sinh học hoàn toàn, không phát thải độc hại; an toàn cho sức khỏe; thể hiện rõ giá trị bền vững của sản phẩm. Tuy nhiên, độ bền cơ học, khả năng chống nước và tuổi thọ của loại vật liệu này thường thấp hơn vật liệu tổng hợp; chi phí sản xuất còn cao. Loại vật liệu này được các thương hiệu lớn nghiệm trong dòng giầy "zero plastic" hoặc "100% natural", hướng đến sản phẩm hoàn toàn không dùng nguyên liệu hóa thạch.

Vật liệu sinh học pha trộn (Bio-composite Materials) được kết hợp giữa thành phần sinh học (thường chiếm 30-80%) với polymer tổng hợp hoặc polyurethane gốc nước,

nhằm nâng cao độ bền, khả năng chống mài mòn và khả năng sản xuất hàng loạt. Nhiều loại da sinh học trên thị trường hiện nay như da táo Frumat, da nho Vegea, da cà phê, da xoài thuộc nhóm này.

Ưu điểm của vật liệu sinh học pha trộn là cân bằng giữa tính bền vững và hiệu năng sử dụng; giảm 30-70% lượng nhựa hóa thạch so với da tổng hợp truyền thống; dễ gia công và thích ứng với dây chuyền sản xuất hiện có. Tuy nhiên, loại vật liệu này có hạn chế là chưa phân hủy hoàn toàn, do vẫn chứa một phần polymer; mức độ "xanh" phụ thuộc vào tỷ lệ sinh học.

Vật liệu sinh học pha trộn là loại phổ biến nhất hiện nay, được các thương hiệu lớn áp dụng trong giầy thể thao và thời trang bền vững, vì đảm bảo được chất lượng, thẩm mỹ và sản lượng.

Vật liệu sinh học tái tạo (Regenerative Biomaterials) là nhóm vật liệu được sản xuất từ nguồn sinh khối có khả năng tái tạo nhanh và phục hồi hệ sinh thái - chẳng hạn như rong biển, vi tảo, tre, sợi lanh, hoặc vật liệu nuôi cấy sinh học (mycelium leather). Đặc biệt, các dự án nghiên cứu hiện nay đang hướng tới vật liệu sinh học có vòng đời khép kín, tức là có thể tái chế hoặc tái sinh sau khi sử dụng.

Vật liệu sinh học tái tạo có khả năng hấp thụ CO_2 trong quá trình sinh trưởng, góp phần bù đắp carbon (carbon-negative); thân thiện với môi trường, tạo ra chuỗi cung ứng tuần hoàn; mang tính đột phá trong xu

hướng "vật liệu sống" (living materials). Hạn chế của loại vật liệu này là công nghệ sản xuất phức tạp, chi phí cao, khó mở rộng quy mô công nghiệp.

Vật liệu sinh học tái tạo được xem là tương lai của vật liệu xanh, đặc biệt trong các dòng giầy cao cấp của các thương hiệu lớn, hướng tới vật liệu tự phục hồi và tái tạo sinh học hoàn toàn.

Trong ngành sản xuất giầy thể thao bền vững, các doanh nghiệp đang kết hợp nghiên cứu cả ba loại vật liệu này theo hướng cùng tồn tại và phát triển bổ trợ lẫn nhau, nhằm đạt được mục tiêu kép: vừa giảm tác động môi trường, vừa duy trì hiệu suất, độ bền và trải nghiệm người dùng, hướng đến một ngành giầy dép "xanh" - sạch - thông minh trong tương lai.

Chứng nhận và ngưỡng đạt chuẩn của vật liệu sinh học:

Khi đánh giá vật liệu sinh học, điều quan trọng là phải có báo cáo đánh giá vòng đời sản phẩm (LCA) hoặc kết quả thử nghiệm theo tiêu chuẩn ASTM D6866 nhằm xác định tỷ lệ phần trăm thành phần sinh học thực tế trong vật liệu. Bên cạnh đó, cần xem xét quy trình sản xuất vật liệu có đáp ứng tiêu chí phát triển bền vững, đặc biệt về mức tiêu thụ nước, năng lượng và lượng khí thải phát sinh trong quá trình sản xuất.

Trong ngành giầy thể thao, các doanh nghiệp cũng cần đánh giá sự tương thích giữa vật liệu sinh học và các vật liệu khác được sử dụng trong sản xuất. Một số loại

vật liệu sinh học có thể pha trộn với sợi tự nhiên hoặc sợi tổng hợp nhằm giảm chi phí hoặc điều chỉnh các đặc tính kỹ thuật; tuy nhiên, việc pha trộn này cần được kiểm soát chặt chẽ để đảm bảo không làm giảm tính bền vững hoặc tỷ lệ sinh học của sản phẩm.

Để đạt ngưỡng tiêu chuẩn cho các bộ phận như mũ giầy, các công ty nên ưu tiên sử dụng vật liệu sinh học đã được chứng nhận thay thế dần các vật liệu có nguồn gốc từ hóa dầu. Việc áp dụng có thể bắt đầu từ các lớp lót, lớp gia cố hoặc vật liệu phần trên của giầy, hướng tới mục tiêu tăng tỷ lệ vật liệu sinh học trong toàn bộ cấu trúc sản phẩm và tiến đến chuỗi cung ứng giầy thể thao bền vững.

Bảng 3.1. Các loại nguyên vật liệu sản xuất giầy thể thao

Tiêu chí	Nguyên vật liệu tổng hợp (nhựa tổng hợp)	Nguyên vật liệu có nguồn gốc động vật (da động vật)	Nguyên vật liệu có nguồn gốc thực vật (vật liệu thực vật)
Khái niệm	Chất liệu nhân tạo từ nhựa, cao su tổng hợp	Da động vật (như da bò, da cừu, da kangaroo)	Vật liệu từ thực vật (như vải gai dầu, da nấm, bã cà phê)
Ưu điểm	Độ bền cao, chống nước tốt; Dễ bảo dưỡng; Giá thành thấp; Đa dạng màu sắc và kiểu dáng	Độ bền cao, thoáng khí tốt; Cảm giác tự nhiên, sang trọng	Thân thiện với môi trường; Có thể phân hủy sinh học; Đáp ứng nhu cầu người tiêu dùng quan tâm đến đạo đức

Tiêu chí	Nguyên vật liệu tổng hợp (nhựa tổng hợp)	Nguyên vật liệu có nguồn gốc động vật (da động vật)	Nguyên vật liệu có nguồn gốc thực vật (vật liệu thực vật)
Nhược điểm	Khó phân hủy, gây ô nhiễm môi trường; Tiềm ẩn hóa chất độc hại	Quá trình sản xuất tốn nhiều tài nguyên; Có thể gây ô nhiễm môi trường	Độ bền thấp hơn; Giá thành cao hơn; Cần cơ sở hạ tầng tái chế phù hợp
Ứng dụng trong giầy thể thao	Đế giầy, thân giầy, lớp lót; Phổ biến trong các dòng giầy phổ thông và thể thao chuyên dụng	Giầy cao cấp, giầy bóng đá chuyên dụng; Ưa chuộng trong các sản phẩm cao cấp	Giầy vegan, giầy bền vững; Thường được sử dụng trong các dòng sản phẩm thân thiện với môi trường
Tác động môi trường	Khó phân hủy, gây ô nhiễm; Tiềm ẩn hóa chất độc hại	Tiêu tốn tài nguyên thiên nhiên; Quá trình thuộc da gây ô nhiễm nước và không khí	Thân thiện với môi trường; Có thể phân hủy sinh học; Giảm thiểu ô nhiễm và sử dụng tài nguyên tái tạo
Tác động đến sức khỏe con người	Tiềm ẩn hóa chất độc hại như phthalates, formaldehyde; Có thể gây dị ứng hoặc kích ứng da	Ít hóa chất độc hại hơn; Tuy nhiên, có thể gây dị ứng với một số người	Ít hoặc không chứa hóa chất độc hại; Thường an toàn cho người sử dụng
Xu hướng phát triển bền vững	Tăng cường nghiên cứu vật liệu tái chế; Phát triển vật liệu thay thế thân thiện với môi trường	Giảm sử dụng da động vật; Tìm kiếm vật liệu thay thế bền vững	Tăng cường sử dụng vật liệu tái chế và tái tạo; Phát triển công nghệ sản xuất bền vững

3.3. Kiểm tra tồn dư hoá chất trong vật liệu, sản phẩm

Tất cả các nguyên vật liệu đầu vào trong quá trình sản xuất giầy thể thao - bao gồm vải, da, chỉ may, đế giầy, cao su, mút xốp và các phụ liệu khác - đều cần được kiểm định nghiêm ngặt nhằm đáp ứng yêu cầu về phát triển bền vững.

Việc kiểm định phải tuân theo các tiêu chuẩn kỹ thuật, môi trường và an toàn do khách hàng, nhãn hàng hoặc quốc gia nhập khẩu quy định. Mục tiêu của quá trình này là đảm bảo vật liệu không chứa hóa chất độc hại**,** nguồn gốc rõ ràng, và được sản xuất theo phương thức thân thiện với môi trường, góp phần hình thành chuỗi cung ứng bền vững và có trách nhiệm**.**

3.3.1. Nguyên liệu, bộ phận kiểm tra

a. Vật liệu giầy thể thao bao gồm:

a. Phần thân giầy	
Mũi giầy/bên trên giầy	Thông thường các vật liệu tương tự như trên
Băng khóa dán	Băng dính/băng
Lưỡi bên trong	Mặt sau của lưỡi
Dây đeo	Dải, vòng hoặc chuỗi
b. Lớp lót	
Lót ngón chân	Thường khác với lớp lót hoặc đôi khi được coi là lớp lót của phần thân giầy

Miếng lót trong đế	Thông thường nó có cùng chất liệu với lớp lót nhưng có in ấn
Miếng lót gót giầy	Chất liệu dạng giấy và phủ lớp lót ở gót chân
Miếng độn	Phần gắn vào lớp lót tất
c. Dây giầy	
d. Nhãn	Đó là nhãn vải nằm trên lớp lót tất
e. Logo	Logo nhựa đính ở thân trên hoặc lưỡi trên
f. Vỏ dây kéo	Một loại vải hẹp, thường là PU hoặc PVC, nằm dưới răng dây kéo
g. Thanh kéo/thanh trượt dây kéo	Cần phải kiểm tra bằng kim loại và niken nếu tiếp xúc trực tiếp với da
h. Khoen	Có thể là bộ phận kim loại hoặc nhựa nơi dây giầy đi qua. Nằm ở phía trên
i. Đế ngoài	Đế giầy bao gồm đế giữa, gót và phần trên không tiếp xúc với da
j. Đệm lót	Vật liệu giống như giấy dùng làm máy đếm ngón chân/gót chân, nằm ở đầu ngón chân hoặc gót chân
k. Mút xốp/bọt biển	Phần lưỡi hoặc bên dưới lớp lót tất
l. Khóa	Có thể là nhựa hoặc kim loại
m. Giấy bìa	Nằm dưới đệm tất
n. Khác	Xen kẽ miếng lót v.v...

b. Danh mục vật liệu giầy thể thao cần kiểm định

Hình 3.1. Các chi tiết vật liệu bên ngoài giầy thể thao cần kiểm tra



Hình 3.2. Các chi tiết vật liệu bên trong giầy thể thao cần kiểm tra



Bảng mô tả chi tiết

1	Mặt sau phía trên/dây đeo có in màu trắng và mặt sau không dệt màu đen (PVC phủ PU + vải không dệt)
2	Trang trí mặt bên/gót chân bằng in màu xanh nước biển (PVC phủ PU)
3	Sợi nhân tạo
4	Lỗ xỏ dây giầy (kim loại)
5	Lưỡi đến/lớp lót gót chân, lớp nền xốp màu xám và vải màu đen (hỗn hợp polyester + mút xốp)
6	Vải mũ đế trong (vải không dệt)
7	Thân đế trong (Polyester)
8	Đế trong (EVA)
9	Đệm giấy
10	Mút xốp bên trong
11	Pho mũi/ pho hậu màu trắng (Nhựa và vải nhân tạo)
12	Trắng
13	Đế hậu (vải không dệt)
14	Mút xốp đệm cổ giầy bên trong
15	Đế ngoài bằng cao su

c. Ngưỡng kiểm tra vật liệu giầy thể thao

Chất yêu cầu kiểm tra	Ngưỡng cho phép
Azo dye <AQ>	30 mg/kg
Azo dye <PE>	30 mg/kg
PCP/TeCP	1/5mg/kg
Cadmium	100 mg/kg
Formaldehyde	150 mg/kg (người lớn)
TBT/MBT/DBT	0.025/1/1mg/kg
Disperse Dyes	Không phát hiện (5mg/kg)
Antimony	5mg/kg
Odour	<3
Color fastness to rubbing - lining	Thay đổi màu sắc của dụng cụ chà xát: Dệt may (ít nhất 4)

d. Các chỉ tiêu và phương pháp kiểm tra chất lượng vật liệu sản xuất giầy tại phòng thí nghiệm

Chất	Giới hạn NOVI	Phương pháp kiểm tra	Da thú	Da tráng	Dệt may tự nhiên	Văn bản tổng hợp	Tổng hợp tự nhiên Dệt pha trộn	PU/PVC tổng hợp, Lớp phủ PU/ PVC	Nhựa Cao Su	Sơn phủ	Kim loại	Gỗ
Shoe Package [2, 3]												
Thuốc nhuộm azo	<20 ppm	Vải: EN 14362-1 Polyester: EN 14362- 2 Da: ISO 17234 p-Aminoazo benzene: 64 LFGB 882.02-9	x	x	X	x	x			X [4]		x
Thuốc nhuộm phân tán	<1 mg/L	DIN 54231			X (IInIng)	X (IInIng)	X (IInIng)					
Thuốc nhuộm gây ung thư	<1 mg/L	DIN 54231				X (IInIng)	X (IInIng)					

Chất	Giới hạn NOVI	Phương pháp kiểm tra	Da thú	Da tráng	Dệt may tự nhiên	Văn bản tổng hợp	Tổng hợp tự nhiên Dệt pha trộn	PU/PVC tổng hợp, Lớp phủ PU/ PVC	Nhựa Cao Su	Sơn phủ	Kim loại	Gỗ
Chromium VI with aging	3 ppm	ISO 17075 with aging Da. ISO/ TS 17226 Vải: ISO 14184-1	x	x	X	x	x			X [4]		x
Formaldehyde	Adult 75 ppm Children: 20 ppm	Len: EN 717-3	x	x	X		x					x
PCP. TeCP. TriCP	Each 0.5 ppm	ISO 17070	x	x								
Cadmium	<75 ppm	Microwave digestion or EN 1122		X (If PVC positive)				X (If PVC positive)	X (If PVC positive)	X (If PVC positive)[5]		
Nickel	Negative	EN 12471	Giầy nguyên chiếc									
PVC Screening	Negative	Bellstein & FTIR										

Chất	Giới hạn NOVI	Phương pháp kiểm tra	Da thú	Da tráng	Dệt may tự nhiên	Văn bản tổng hợp	Tổng hợp tự nhiên Dệt pha trộn	PU/PVC tổng hợp, Lớp phủ PU/ PVC	Nhựa Cao Su	Sơn phủ	Kim loại	Gỗ
Dimethyl Fumarate (DMFU)	<0.1 ppm	Phân tích GC-MS	x	x	X (IInIng)	X (IInIng)	X (IInIng)					
Enthalates (DINP, DNOP, DEHP, DIDP, BSP. DBP, DIBP)	Sum 500 ppm	Phân tích GC-MS		x				x	x		x (skin contact) [6]	
Kiểm tra bổ sung (theo yêu cầu)												
PAM	Cat. 1 baby: B[a]P & Sum 0.2 ppm resp. Others: B[a]P 1 mg/kg, Sum < 10 ppm	Phân tích GC-MS						x	x			
Lead	<90 ppm	Microwave digestion	x	x				x	x	x [5]	x	

Chất	Giới hạn NOVI	Phương pháp kiểm tra	Da thú	Da tráng	Dệt may tự nhiên	Văn bản tổng hợp	Tổng hợp tự nhiên Dệt pha trộn	PU/PVC tổng hợp, Lớp phủ PU/ PVC	Nhựa Cao Su	Sơn phủ	Kim loại	Gỗ
Các chất hữu cơ (TST, MST, OST, TANT, DOT)	TBT<0.025 ppm MBT<1 ppm DBT<1 ppm TPNT<0.5 ppm DOT <1 ppm	Phân tích GC-MS	x	x	X	x	x	x	x	x		
Chất thuộc da Khoáng chất Solutie (Al Cr.TZ	Trẻ em: Sum < 50 ppm Người lớn Sum 200 ppm	Chiết xuất mồ hôi acla ISO 105 E04	x	x								
Kim loại nặng có thể chiết xuất được	See NOVI Testing Min. Requirements	ISO 105 E04 acid perspiration extraction	x	x	X	x	x	x	x	x		

Chất	Giới hạn NOVI	Phương pháp kiểm tra	Da thú	Da tráng	Dệt may tự nhiên	Văn bản tổng hợp	Tổng hợp tự nhiên Dệt pha trộn	PU/PVC tổng hợp, Lớp phủ PU/ PVC	Nhựa Cao Su	Sơn phủ	Kim loại	Gỗ
Dimethylformamide (DMFA)	Tiếp xúc trực tiếp với da: 10 ppm Không tiếp xúc trực tiếp với da: 30 ppm			x (PU coating)				x (PU)	x (PU)	x (PU coating)		
VOC	See NOVI Testing Min. Requirements	Khoảng trống GC-MS	Thành phần quan trọng trên toàn bộ giầy									

Ghi chú:

[1]. Các xét nghiệm được bao gồm trong giá trọn gói: thuốc nhuộm azo, thuốc nhuộm phân tán, thuốc nhuộm gây ung thư, sàng lọc crom VI, formaldehyde, PCP, TECP, TriCP, cadmium, niken và PVC.

[2]. Kiểm tra các thành phần có thể truy cập được.

[3]. Không kiểm tra nhãn và chỉ ngoại trừ lớp phủ phthalate và chì.

[4]. Thử nghiệm với vật liệu nền.

[5]. Nhà máy cung cấp phụ tùng phun sơn. Số lượng mẫu: 2x A4 được phun hoặc phủ toàn bộ lớp sơn hoặc lớp phủ cần kiểm tra.

[6]. Nếu thử nghiệm cọ xát niken cho kết quả dương tính thì cần phải thử nghiệm bổ sung theo EN 12472 và EN 1811.

[7]. Các xét nghiệm riêng biệt bổ sung sẽ được tính phí theo bảng giá đặc biệt của Novi.

e. Nhóm vật liệu thường được kiểm tra

Thông số	Mẫu tổng hợp						DEICHMANN Germany-ROLAND DOSENBACH-OCHSNER RACK ROOM SHOES-VAN HAREN-DEICHMANN Austria-DEICHMANN Poland-DEICHMANN Belgium-DEICHMANN UK-DEICHMANN Hungary-DEICHMANN Czechia-DEICHMANN Denmark- MY SHOES				
	Thành phần mũi giầy:						Thành phần đế ngoài:				
	Vật liệu trên, lớp lót, cốt thép, quầy, dây kéo, đế lót, đế bọc, dây đeo, đồ trang trí, nhãn, dây thun, dây buộc, khóa kéo, khóa dán và các phụ kiện khác						Đế ngoài, đế giữa, gót chân và phần nâng trên không tiếp xúc với da Đối với giầy đi trong nhà có đế bằng da mềm hoặc bằng vải, áp dụng những điều sau: những vật liệu này được kiểm tra giống như các bộ phận trên!				
	Da thú	Da tráng, tấm sợi da	Vải từ sợi tự nhiên	Vải tổng hợp	Da nhân tạo có lớp tráng bề mặt	Polymeres (A)	PVC	Da thú	Tấm sợi da	Gỗ các tông, cark, vải lanh, cây gai dầu, đay, sisal	Các polyme khác
Azo dyes	3(1)										
PCP/TeCP	3										
Cadmium	n.r.(2)										
Chromium VI	1										
Formaldehyde	2/4 (5)										

Thông số	Mẫu tổng hợp						DEICHMANN Germany-ROLAND DOSENBACH-OCHSNER RACK ROOM SHOES-VAN HAREN-DEICHMANN Austria-DEICHMANN Poland-DEICHMANN Belgium-DEICHMANN UK-DEICHMANN Hungary-DEICHMANN Czechia-DEICHMANN Denmark- MY SHOES				
	Thành phần mũi giầy:						Thành phần đế ngoài:				
	Vật liệu trên, lớp lót, cốt thép, quầy, dây kéo, đế lót, đế bọc, dây đeo, đồ trang trí, nhãn, dây thun, dây buộc, khóa kéo, khóa dán và các phụ kiện khác						Đế ngoài, đế giữa, gót chân và phần nâng trên không tiếp xúc với da Đối với giầy đi trong nhà có đế bằng da mềm hoặc bằng vải, áp dụng những điều sau: những vật liệu này được kiểm tra giống như các bộ phận trên!				
	Da thú	Da tráng, tấm sợi da	Vải từ sợi tự nhiên	Vải tổng hợp	Da nhân tạo có lớp tráng bề mặt	Polymeres (A)	PVC	Da thú	Tấm sợi da	Gỗ các tông, cark, vải lanh, cây gai dầu, đay, sisal	Các polyme khác
Organotin compounds	n.r. (2)	3	n.r.(2)	n.r.(2)	3	3	3	n.r.(2)	n.r.(2)	n.r.(2)	3
Allergizing dispersion dyes	n.r. (2)	n.r .(2)	n.r.(2)	2 (4)	n.r.(2)	n.r.(2)	n.r.(2)	n.r.(2)	n.r.(2)	n.r.(2)	n.r.(2)
Antimony (in PES)	n.r. (2)	n.r .(2)	n.r.(2)	3 (4)	n.r.(2)	n.r.(2)	n.r.(2)	n.r.(2)	n.r.(2)	n.r.(2)	n.r.(2)

<table>
<tr><td rowspan="4">Thông số</td><td colspan="7">Mẫu tổng hợp</td><td colspan="5">DEICHMANN Germany-ROLAND DOSENBACH-OCHSNER RACK ROOM SHOES-VAN HAREN-DEICHMANN Austria-
DEICHMANN Poland-DEICHMANN Belgium-DEICHMANN UK-DEICHMANN Hungary-DEICHMANN Czechia-DEICHMANN Denmark- MY SHOES</td></tr>
<tr><td colspan="7">Thành phần mũi giầy:</td><td colspan="5">Thành phần đế ngoài:</td></tr>
<tr><td colspan="7">Vật liệu trên, lớp lót, cốt thép, quầy, dây kéo, đế lót, đế bọc, dây đeo, đồ trang trí, nhãn, dây thun, dây buộc, khóa kéo, khóa dán và các phụ kiện khác</td><td colspan="5">Đế ngoài, đế giữa, gót chân và phần nâng trên không tiếp xúc với da
Đối với giầy đi trong nhà có đế bằng da mềm hoặc bằng vải, áp dụng những điều sau: những vật liệu này được kiểm tra giống như các bộ phận trên!</td></tr>
<tr><td>Da thú</td><td>Da tráng, tấm sợi da</td><td>Vải từ sợi tự nhiên</td><td>Vải tổng hợp</td><td>Da nhân tạo có lớp tráng bề mặt</td><td>Polymeres (A)</td><td>PVC</td><td>Da thú</td><td>Tấm sợi da</td><td>Gỗ các tông, cark, vải lanh, cây gai dầu, đay, sisal</td><td>Các polyme khác</td></tr>
<tr><td>Odour</td><td colspan="5">Toàn bộ sản phẩm</td><td colspan="6">Toàn bộ sản phẩm</td></tr>
<tr><td>Nickel</td><td colspan="11">Các bộ phận kim loại tiếp xúc lâu dài với da tuyệt đối không được chứa niken!</td></tr>
</table>

Ghi chú	(3) chỉ các vật liệu làm từ PVC hoặc có lớp phủ PVC
(A) nhựa bao gồm vật liệu xốp, cao su, cao su, silicon...	(4) lớp lót, lớp lót tất và đế trong tiếp xúc với da
(1) chỉ vật liệu có calo	(5) vật liệu phản chiếu
(2) n.r số không yêu cầu	(6) số lượng vật liệu tối đa phụ thuộc vào giới hạn dung sai

3.3.2. Danh mục hoá chất kiểm tra

Danh mục hóa chất kiểm tra trong quy trình sản xuất giầy thể thao cấm được quy định tại Danh mục hoá chất cấm, hoá chất hạn chế sử dụng của ZDHC MRSL và RSL.

Trong sản xuất giầy thể thao, việc quản lý và kiểm soát hóa chất là yếu tố then chốt nhằm đảm bảo an toàn cho sức khỏe con người, người lao động và bảo vệ môi trường. Hai danh mục quan trọng được áp dụng rộng rãi hiện nay là ZDHC MRSL (Manufacturing Restricted Substances List) và RSL (Restricted Substances List).

ZDHC MRSL là danh mục các hóa chất bị cấm hoặc hạn chế sử dụng trong quá trình sản xuất, bao gồm tất cả các công đoạn như thuộc da, nhuộm vải, in, dán keo, hoàn thiện bề mặt... Danh mục này quy định giới hạn hoặc loại bỏ hoàn toàn những hóa chất có khả năng gây độc, ô nhiễm hoặc ảnh hưởng đến sức khỏe, chẳng hạn như kim loại nặng (chì, cadimi, thủy ngân, crôm VI), dung môi hữu cơ bay hơi (toluene, xylene), chất nhuộm azo, nonylphenol ethoxylates (NPEO), phthalates, formaldehyde, PFCs (hợp chất flo hữu cơ) và chất chống cháy brom hóa.

RSL là danh mục các hóa chất bị hạn chế trong sản phẩm cuối cùng, tức là kiểm soát hàm lượng hóa chất tồn dư trong giầy thành phẩm trước khi đưa ra thị trường. Mục tiêu của RSL là đảm bảo rằng sản phẩm hoàn thiện an toàn cho người tiêu dùng và tuân thủ các quy định

pháp lý quốc tế như REACH (EU), CPSIA (Mỹ), hay các yêu cầu riêng của các nhãn hàng toàn cầu.

Việc tuân thủ đồng thời các quy định chất cấm và hạn chế sử dụng hoá chất theo danh mục ZDHC MRSL và RSL trong quá trình sản xuất giúp các doanh nghiệp sản xuất giầy thể thao chủ động kiểm soát hóa chất từ đầu vào đến đầu ra, giảm rủi ro ô nhiễm, đáp ứng yêu cầu của các thương hiệu lớn, và hướng tới chuỗi cung ứng bền vững, minh bạch, thân thiện môi trường.

Lưu ý, các nhà sản xuất và nhà cung cấp nên thường xuyên cập nhật và kiểm tra các danh mục này để đảm bảo sự tuân thủ và giảm thiểu rủi ro pháp lý. Danh mục các hoá chất cấm và hạn chế sử dụng được cập nhật trên trang website chính thức của ZDHC và AFIRM (ZDHC MRSL, AFIRM RSL).

Bảng 3.2. Các công đoạn kiểm soát hoá chất theo ZDHC và RSL

Tiêu chí	ZDHC MRSL (Manufacturing Restricted Substances List)	RSL (Restricted Substances List)
Mục tiêu	Kiểm soát và loại bỏ các hóa chất nguy hại trong quá trình sản xuất để bảo vệ người lao động và môi trường.	Kiểm soát hàm lượng hóa chất tồn dư trong sản phẩm cuối cùng nhằm đảm bảo an toàn cho người tiêu dùng.

Phạm vi áp dụng	Áp dụng cho toàn bộ chuỗi cung ứng sản xuất, bao gồm nguyên liệu, hóa chất, phụ gia, quy trình xử lý, dán, nhuộm, hoàn thiện...	Áp dụng cho sản phẩm hoàn thiện như giầy, quần áo, phụ kiện trước khi xuất xưởng hoặc bán ra thị trường.
Giai đoạn kiểm soát	Kiểm soát đầu vào và trong quá trình sản xuất (upstream và midstream).	Kiểm soát đầu ra - sản phẩm cuối cùng (downstream).
Đối tượng chịu kiểm soát	Nhà cung cấp hóa chất, nhà máy sản xuất, các công đoạn gia công trong chuỗi cung ứng.	Thành phẩm, nhãn hàng, nhà phân phối và người tiêu dùng.
Ví dụ hóa chất được kiểm soát	Dung môi hữu cơ (Toluene, Xylene), kim loại nặng (Pb, Cd, Cr^{6+}), NPEO/APEO, phthalates, formaldehyde, PFCs.	Azo dye, formaldehyde, kim loại nặng tồn dư, phthalates, phenol, PAHs.
Mục tiêu hướng tới	Sản xuất sạch hơn, giảm ô nhiễm và đảm bảo chuỗi cung ứng bền vững.	Đảm bảo sản phẩm an toàn, đáp ứng yêu cầu pháp lý và tiêu chuẩn của các nhãn hàng quốc tế.

3.4. Các chứng nhận nguyên liệu bền vững

3.4.1. Chứng nhận da thuộc





LWG (Leather Working Group) là một tổ chức quốc tế hoạt động trong ngành thuộc da, với mục tiêu phát triển và duy trì một quy trình đánh giá khả năng tuân thủ các tiêu chuẩn môi trường và hiệu suất của các nhà sản xuất da thuộc. LWG thúc đẩy các hoạt động sản xuất da thân thiện với môi trường, bền vững, đồng thời hỗ trợ các doanh nghiệp trong việc áp dụng các phương pháp sản xuất phù hợp với tiêu chuẩn môi trường.

SLF (Sustainable Leather Foundation) là nền tảng hướng tới người tiêu dùng, với trọng tâm là minh bạch trong toàn bộ chuỗi giá trị thuộc da. Nền tảng này cung cấp Bảng điều khiển minh bạch SLF™, tích hợp với các tiêu chuẩn chứng nhận, nhằm đánh giá sự tuân thủ và hiệu suất của các nhà sản xuất da dựa trên ba trụ cột của tính bền vững: môi trường, xã hội và quản trị. SLF hợp tác với A.I.M (Accessible, Inclusive, Modular) để triển khai cách tiếp cận dễ tiếp cận, toàn diện và mô-đun hóa, hỗ trợ các công ty thuộc mọi quy mô và phạm vi. Ngoài ra, SLF còn cung cấp công nghệ QR động và Hồ sơ đối tác, giúp truyền đạt trực tiếp các phương pháp sản xuất bền vững của nhà máy tới khách hàng và người tiêu dùng.

3.4.2. Chứng nhận tiêu chuẩn tái chế



Tiêu chuẩn yêu cầu tái chế (RCS - Recycled Claim Standard) và Tiêu chuẩn tái chế toàn cầu (GRS - Global Recycled Standard) là hai tiêu chuẩn quốc tế, tự nguyện, được thiết lập để đảm bảo tính minh bạch và xác thực của nguyên liệu tái chế trong chuỗi sản xuất. RCS được quản lý bởi tổ chức Textile Exchange (Sàn giao dịch Dệt may), nhằm xác nhận rằng các nguyên liệu đầu vào được tái chế thực sự và theo dõi đầy đủ chuỗi hành trình sản phẩm từ nguyên liệu đến sản phẩm cuối cùng.

GRS không chỉ kiểm tra tính xác thực của nguyên liệu tái chế mà còn bổ sung các yêu cầu về môi trường, xã hội và hạn chế hóa chất**,** giúp đảm bảo sản phẩm cuối cùng đáp ứng các tiêu chuẩn bền vững toàn diện. Mục tiêu chung của cả hai tiêu chuẩn là khuyến khích và tăng cường việc sử dụng vật liệu tái chế, đồng thời nâng cao trách nhiệm xã hội và môi trường.

3.4.3. Chứng nhận vật liệu len



Tiêu chuẩn Len có Trách nhiệm (RWS) là một tiêu chuẩn độc lập và tự nguyện, được thiết kế để đảm bảo tính bền vững và đạo đức trong sản xuất len. Tại các trang trại, chứng nhận này xác nhận rằng cừu được chăm sóc và đối xử tôn trọng, tuân thủ năm quyền tự do cơ

bản của động vật, đồng thời áp dụng các biện pháp thực hành tốt nhất trong quản lý và bảo vệ đất đai. Trong suốt quá trình xử lý len, chứng nhận đảm bảo rằng len từ các trang trại được cấp chứng nhận được xác định, phân loại và theo dõi một cách chính xác, từ nguồn gốc đến sản phẩm cuối cùng.

3.4.4. Chứng nhận tiêu chuẩn hữu cơ





Tiêu chuẩn Nội dung Hữu cơ (OCS - Organic Content Standard) là một tiêu chuẩn quốc tế, tự nguyện, được quản lý bởi Textile Exchange (Sàn giao dịch Dệt may). OCS đặt ra các yêu cầu về chứng nhận của bên thứ ba nhằm xác nhận rằng nguyên liệu đầu vào hữu cơ thực sự được chứng nhận và theo dõi đầy đủ chuỗi hành trình sản phẩm từ nguyên liệu đến sản phẩm cuối cùng.

• Mục tiêu của OCS là tăng cường sản xuất và sử dụng nông nghiệp hữu cơ, đảm bảo tính minh bạch trong chuỗi cung ứng. Theo tiêu chuẩn này:

• Sản phẩm dệt mang nhãn GOTS phải chứa tối thiểu 70% sợi hữu cơ được chứng nhận.

Sản phẩm dệt mang nhãn loại "hữu cơ" phải chứa tối thiểu 95% sợi hữu cơ được chứng nhận.

OCS giúp người tiêu dùng và các doanh nghiệp yên tâm rằng sản phẩm mang nhãn hữu cơ thực sự đáp ứng các tiêu chuẩn về nguyên liệu và quá trình sản xuất hữu cơ.

3.4.5. Chứng nhận tiêu chuẩn gỗ và bao bì



Chứng nhận tiêu chuẩn gỗ và bao bì là hệ thống đánh giá và xác nhận nhằm đảm bảo rằng các sản phẩm gỗ, vật liệu và bao bì liên quan được sản xuất từ nguồn nguyên liệu hợp pháp, bền vững và thân thiện với môi trường. Các chứng nhận này do tổ chức độc lập bên thứ ba thực hiện, giúp khẳng định sản phẩm đến từ những khu rừng được quản lý có trách nhiệm**,** mang lại lợi ích hài hòa về môi trường, xã hội và kinh tế**.**

Trong lĩnh vực sản xuất và thương mại quốc tế, chứng nhận như FSC, PEFC, VNTLAS (đối với gỗ) và ISPM 15 **(**đối với bao bì gỗ) là bằng chứng cho thấy doanh nghiệp tuân thủ các quy định quốc tế về nguồn gốc hợp pháp, kiểm soát dịch hại, và phát triển bền vững**.** Việc áp dụng và duy trì các chứng nhận này không chỉ

giúp nâng cao uy tín và khả năng xuất khẩu của doanh nghiệp mà còn góp phần bảo vệ tài nguyên rừng, giảm thiểu tác động môi trường, hướng tới một chuỗi cung ứng xanh và bền vững.

• Trong ngành sản xuất giầy thể thao, vật liệu gỗ và bao bì gỗ tuy không phải là thành phần chính của sản phẩm, nhưng lại đóng vai trò quan trọng trong chuỗi cung ứng và logistics. Gỗ được sử dụng trong khuôn giầy, giá đỡ, pallet, thùng, khay hoặc bao bì vận chuyển, còn bao bì gỗ thường dùng để đóng gói, bảo quản và xuất khẩu giầy. Việc áp dụng các chứng nhận tiêu chuẩn gỗ và bao bì như FSC, PEFC, ISPM 15 giúp doanh nghiệp:

• Đảm bảo nguồn gốc hợp pháp và bền vững của vật liệu gỗ sử dụng trong khuôn mẫu, dụng cụ, hoặc bao bì.

• Tuân thủ yêu cầu của khách hàng quốc tế và thương hiệu toàn cầu về trách nhiệm môi trường (như Nike, Adidas, Puma, v.v.).

• Ngăn ngừa rủi ro về kiểm dịch và hải quan khi xuất khẩu sản phẩm sang các thị trường như EU, Mỹ hoặc Nhật Bản.

Góp phần thể hiện cam kết sản xuất xanh, giảm tác động môi trường trong toàn bộ vòng đời sản phẩm giầy.

3.4.6. Chứng nhận sản phẩm sinh học (ASTM D6866 & USDA)



Chứng nhận sản phẩm sinh học áp dụng các tiêu chuẩn ASTM D6866 và chương trình USDA BioPreferred nhằm xác nhận rằng sản phẩm được làm từ nguyên liệu tái tạo, bao gồm thực vật, vật liệu nông nghiệp, nguyên liệu từ biển và rừng có thể tái tạo khác.

ASTM D6866 là tiêu chuẩn do Hiệp hội Tiêu chuẩn và Vật liệu Hoa Kỳ (ASTM International) phát triển. ASTM International là một tổ chức phi lợi nhuận quốc tế, chuyên thiết lập các tiêu chuẩn kỹ thuật cho nhiều ngành công nghiệp trên thế giới. Tiêu chuẩn D6866 xác định tỷ lệ carbon sinh học trong sản phẩm, giúp xác nhận mức độ nguyên liệu sinh học có trong sản phẩm.

USDA BioPreferred là chương trình của Bộ Nông nghiệp Hoa Kỳ (United States Department of Agriculture - USDA), nhằm thúc đẩy việc sử dụng các sản phẩm có nguồn gốc sinh học để giảm sự phụ thuộc vào nguyên liệu hóa thạch và thúc đẩy nền kinh tế bền vững. Chương trình này cung cấp chứng nhận cho sản phẩm sinh học và hướng dẫn các doanh nghiệp về việc xác định, ghi nhãn và theo dõi nguyên liệu sinh học trong chuỗi cung ứng.

Việc áp dụng cả hai chứng nhận này giúp doanh nghiệp và người tiêu dùng yên tâm rằng sản phẩm thực sự được làm từ nguyên liệu sinh học tái tạo, đồng thời góp phần bảo vệ môi trường và phát triển kinh tế tuần hoàn.

3.4.7. Chứng nhận nguồn vật liệu bền vững mới

Material Exchange

Chứng nhận nguồn vật liệu bền vững mới" đề cập đến các hệ thống, tiêu chuẩn hoặc chứng chỉ được phát triển để xác minh và đảm bảo rằng nguyên liệu thô và vật liệu sử dụng trong sản xuất (ví dụ như da, vải, cao su, nhựa sinh học...) được khai thác, sản xuất và xử lý theo hướng thân thiện với môi trường - xã hội - kinh tế.

Việc tìm kiếm và sử dụng nguồn vật liệu bền vững mới là một hướng đi quan trọng nhằm giảm thiểu tác động môi trường và thúc đẩy phát triển sản xuất có trách nhiệm. Thông qua các chứng nhận vật liệu bền vững, doanh nghiệp có thể đảm bảo rằng nguyên liệu được lựa chọn có nguồn gốc rõ ràng, thân thiện với môi trường và đáp ứng các tiêu chuẩn quốc tế về an toàn - xã hội - sinh thái.

Để hỗ trợ quá trình này, chúng tôi tận dụng mạng lưới kỹ thuật số toàn cầu sẵn có nhằm tìm kiếm, đánh giá, lựa chọn và quản lý các nhà cung cấp nguyên liệu may mặc và giầy dép từ khắp nơi trên thế giới. Nền tảng này giúp kết nối doanh nghiệp với các đối tác cung ứng đạt chứng nhận bền vững, tạo nên chuỗi giá trị minh bạch, đáng tin cậy và phù hợp với định hướng

phát triển xanh của ngành công nghiệp thời trang và giầy dép hiện đại.

Bảng 3.3. Các chứng nhận nguồn vật liệu bền vững mới trong sản xuất giầy thể thao

STT	Tên chứng nhận	Tổ chức cấp	Phạm vi/ Đối tượng	Ý nghĩa và ứng dụng trong giầy thể thao
1	Global Recycled Standard (GRS)	Textile Exchange	Nguyên liệu tái chế (vải, da, nhựa, cao su)	Đảm bảo tỷ lệ vật liệu tái chế và kiểm soát hóa chất trong sản xuất.
2	Recycled Claim Standard (RCS)	Textile Exchange	Nguyên liệu tái chế	Chứng nhận tỷ lệ tái chế, minh bạch chuỗi cung ứng.
3	Leather Working Group (LWG)	LWG	Da thật, da thuộc	Đánh giá tác động môi trường trong sản xuất da, giảm hóa chất độc hại.
4	Better Cotton Initiative (BCI)	BCI	Bông tự nhiên	Thúc đẩy sản xuất bông bền vững, giảm nước và thuốc trừ sâu.
5	Forest Stewardship Council (FSC)	FSC International	Cao su tự nhiên, giấy, sợi gỗ	Đảm bảo nguồn gốc gỗ và cao su từ rừng được quản lý bền vững.
6	Global Organic Textile Standard (GOTS)	Textile Exchange	Sợi bông, len, sợi tự nhiên hữu cơ	Đảm bảo nguyên liệu hữu cơ và quy trình sản xuất thân thiện môi trường.

STT	Tên chứng nhận	Tổ chức cấp	Phạm vi/ Đối tượng	Ý nghĩa và ứng dụng trong giầy thể thao
7	Bluesign®	Bluesign Technologies	Vải, sợi, thuốc nhuộm	Kiểm soát an toàn hóa chất và giảm phát thải trong quy trình sản xuất.
8	Cradle to Cradle Certified® (C2C)	C2CPII	Toàn bộ vật liệu và sản phẩm	Đánh giá vòng đời vật liệu, hướng đến tái chế và tuần hoàn hoàn toàn.
9	OEKO-TEX® Standard 100 / STeP / Made in Green	OEKO-TEX Association	Vải, sợi, phụ liệu	Đảm bảo không chứa chất độc hại, an toàn cho người dùng và môi trường.
10	Fair Trade Certified™	Fair Trade USA	Nguyên liệu nông nghiệp, sợi	Bảo đảm điều kiện lao động công bằng, hỗ trợ phát triển cộng đồng.
11	Natural Rubber Sustainability Platform (GPSNR)	GPSNR	Cao su tự nhiên	Đảm bảo khai thác cao su có trách nhiệm, bảo vệ đa dạng sinh học.
12	Regenerative Organic Certified (ROC) / Regenagri	Soil Association / ROC	Bông, da, cao su	Khuyến khích canh tác tái sinh, phục hồi đất và giảm phát thải carbon.

Chương 4
SỬ DỤNG AN TOÀN HOÁ CHẤT

4.1. Hoá chất sử dụng trong sản xuất

4.1.1. Nhu cầu và xu hướng sử dụng hoá chất

Trong các ngành công nghiệp hiện nay (đặc biệt là ngành sản xuất giầy thể thao, dệt may, da giầy, sơn keo...), hóa chất đóng vai trò không thể thiếu trong hầu hết các công đoạn sản xuất như tẩy rửa, xử lý bề mặt, nhuộm, dán, phủ hoàn thiện hay xử lý chất thải. Nhu cầu sử dụng hóa chất ngày càng tăng do sự mở rộng quy mô sản xuất, yêu cầu về chất lượng, độ bền và tính thẩm mỹ của sản phẩm ngày càng cao.

Các doanh nghiệp không chỉ sử dụng hóa chất để đáp ứng yêu cầu kỹ thuật mà còn nhằm tối ưu hóa năng suất, giảm hao hụt nguyên liệu và nâng cao tính ổn định của quy trình. Bên cạnh đó, các quy định pháp luật về an toàn và môi trường ngày càng nghiêm ngặt đã thúc đẩy xu hướng chuyển dịch sang sử dụng các loại hóa chất "xanh", thân thiện với môi trường và ít độc hại hơn.

Trong nhiều công đoạn, các hóa chất gốc sinh học, hóa chất có khả năng phân hủy tự nhiên hoặc hóa chất hiệu năng cao đang dần thay thế những hóa chất truyền thống có nguy cơ gây hại cho sức khỏe và môi trường. Song song đó, việc áp dụng công nghệ số, tự động hóa và hệ thống giám sát trong quản lý hóa chất giúp kiểm soát lượng sử dụng, giảm thất thoát và đảm bảo tuân thủ các tiêu chuẩn quốc tế như REACH, ZDHC hay MRSL.

Có thể thấy, xu hướng sử dụng hóa chất trong sản xuất hiện nay không chỉ hướng tới hiệu quả kỹ thuật mà còn nhấn mạnh yếu tố an toàn, bền vững và trách nhiệm môi trường trong toàn bộ vòng đời sản phẩm.

4.1.2. Những mối nguy hại của hoá chất

Hóa chất mang lại nhiều lợi ích trong sản xuất và đời sống, nhưng nếu không được quản lý tốt, chúng có thể gây ra những tác động nghiêm trọng trên nhiều phương diện.

Đối với con người, việc tiếp xúc thường xuyên với các hóa chất độc hại như dung môi hữu cơ, keo dán hoặc sơn chứa toluen, formaldehyde, hoặc isocyanate có thể gây ra các bệnh về hô hấp, kích ứng da, tổn thương gan, thận, và thậm chí ung thư. Trong các nhà máy sản xuất giầy thể thao, công nhân có thể bị đau đầu, chóng mặt hoặc dị ứng do hít phải hơi dung môi trong khu vực dán hoặc sơn nếu không có biện pháp bảo hộ và thông gió tốt.

Đối với môi trường, hóa chất bị rò rỉ hoặc xả thải không kiểm soát có thể gây ô nhiễm nguồn nước, đất và không khí. Ví dụ, dung môi hữu cơ hoặc chất tẩy rửa công nghiệp khi thải ra môi trường sẽ làm giảm chất lượng nước, ảnh hưởng đến sinh vật thủy sinh và chuỗi thực phẩm. Chất thải có chứa kim loại nặng như crom, chì hoặc kẽm từ quá trình thuộc da, nhuộm hoặc mạ kim loại có thể tích tụ lâu dài trong đất, gây độc cho cây trồng và động vật.

Về kinh tế, các sự cố hóa chất có thể gây thiệt hại lớn cho doanh nghiệp và cộng đồng. Một vụ tràn hóa chất hoặc cháy nổ trong nhà máy có thể dẫn đến ngừng sản

xuất, thiệt hại tài sản, chi phí khắc phục môi trường, và mất uy tín thương hiệu. Ngoài ra, việc không tuân thủ quy định quản lý hóa chất còn có thể khiến doanh nghiệp bị phạt hành chính, thu hồi giấy phép hoặc bị loại khỏi chuỗi cung ứng toàn cầu.

Từ những tác động trên có thể thấy, việc quản lý hóa chất một cách an toàn, khoa học và tuân thủ quy định pháp luật là hết sức cần thiết để bảo vệ sức khỏe người lao động, gìn giữ môi trường và đảm bảo sự phát triển bền vững của doanh nghiệp cũng như xã hội.

4.1.3. Các công cụ quản lý hoá chất

Bảng Dữ liệu An toàn Vật liệu (MSDS), Bảng Dữ liệu An toàn Hóa chất (CSDS) và Bảng Dữ liệu An toàn Vật liệu (SDS) là các công cụ thông tin quan trọng trong quản lý an toàn hóa chất và vật liệu tại các cơ sở sản xuất, nghiên cứu và sử dụng hóa chất. Các bảng này cung cấp thông tin chi tiết về tính chất hóa lý của vật liệu, các nguy cơ đối với sức khỏe con người và môi trường, biện pháp phòng ngừa, xử lý khẩn cấp, và các hướng dẫn về bảo quản, vận chuyển và thải bỏ. Cụ thể, các bảng SDS/MSDS/CSDS thường yêu cầu các nội dung cơ bản sau:

1. Nhận dạng sản phẩm và nhà cung cấp: tên hóa chất, công thức, mã sản phẩm, thông tin liên hệ của nhà sản xuất hoặc nhà cung cấp.

2. Nhận diện nguy hiểm: đánh giá các rủi ro tiềm ẩn, biểu tượng nguy hiểm, cảnh báo về sức khỏe, môi trường và tính dễ cháy nổ.

3. Thành phần/Thông tin về thành phần: các chất nguy hiểm có trong sản phẩm, nồng độ và các giới hạn phơi nhiễm an toàn.

4. Biện pháp sơ cứu: hướng dẫn xử lý khi tiếp xúc, hít phải, nuốt phải hoặc dính lên da/mắt.

5. Biện pháp phòng ngừa và chữa cháy: các phương pháp an toàn khi sử dụng, lưu trữ và chữa cháy.

6. Biện pháp xử lý sự cố tràn đổ hoặc rò rỉ: cách thu gom, ngăn chặn và xử lý chất hóa học tràn ra môi trường.

7. Hướng dẫn bảo quản và sử dụng: điều kiện lưu trữ, vật liệu chứa, thông tin về tương tác hóa chất.

8. Kiểm soát phơi nhiễm / bảo hộ cá nhân: các biện pháp kỹ thuật và thiết bị bảo hộ cần thiết.

9. Tính chất hóa lý: trạng thái vật lý, mùi, điểm sôi/nóng chảy, khả năng hòa tan, độ pH, độ ổn định hóa học.

10. Thông tin về ổn định và phản ứng: các điều kiện và chất cần tránh để đảm bảo an toàn.

11. Thông tin về độc tính và tác động sức khỏe: tác hại khi tiếp xúc lâu dài, nguy cơ ung thư hoặc các tác động khác.

12. Thông tin về môi trường và xử lý chất thải: cách xử lý chất thải an toàn, tác động đến môi trường.

Việc sử dụng SDS/MSDS/CSDS giúp doanh nghiệp và người lao động nắm rõ nguy cơ, thực hiện các biện pháp phòng ngừa hiệu quả và tuân thủ các quy định an

toàn hóa chất, từ đó giảm thiểu tai nạn lao động, ô nhiễm môi trường và đảm bảo quản lý hóa chất một cách chuyên nghiệp, minh bạch. Các bảng dữ liệu này chính là cơ sở thông tin quan trọng để xây dựng hệ thống quản lý an toàn hóa chất tại các cơ sở sản xuất công nghiệp, bao gồm cả ngành công nghiệp giầy dép và dệt may.

a. Bảng dữ liệu an toàn vật liệu (MSDS)

Các nhà sản xuất và nhà cung cấp hóa chất thường được pháp luật yêu cầu cung cấp cho khách hàng MSDS cho sản phẩm của họ. Ngay cả khi không có nghĩa vụ pháp lý như vậy, các nhà máy vẫn phải yêu cầu nhận được MSDS hoặc thông tin bằng văn bản tương đương cho từng hóa chất mà họ mua.

Trong phạm vi lĩnh vực sản xuất giầy thể thao, các nhà cung cấp và nhà sản xuất hóa chất (như keo dán, sơn, dung môi, chất tẩy rửa, hoặc phụ gia cao su) phải cung cấp Bảng Dữ liệu An toàn Hóa chất (MSDS/SDS) cho từng sản phẩm mà họ cung cấp theo quy định của pháp luật. Ngay cả trong trường hợp không có nghĩa vụ pháp lý bắt buộc**,** nhà máy sản xuất giầy thể thao vẫn cần chủ động yêu cầu và lưu trữ đầy đủ MSDS hoặc các thông tin an toàn tương đương đối với mọi loại hóa chất được sử dụng trong quá trình sản xuất, nhằm đảm bảo quản lý an toàn hóa chất, bảo vệ sức khỏe người lao động và tuân thủ quy định môi trường.

Các loại thông tin sau đây đều phải có trên MSDS:

- Nhận dạng chất:

Nhận dạng chất: ☑ Tên thương mại ☑ CAS # cho từng thành phần hóa học ☑ % của mỗi thành phần Dữ liệu hóa học: ☑ Công thức phân tử và trọng lượng Dữ liệu vật lý: ☑ Điểm sôi ☑ Điểm nóng chảy ☑ Độ hòa tan ☑ V.v. Dữ liệu độc tính Giới hạn phơi nhiễm nghề nghiệp Phản ứng hóa học và không tương thích Số liệu cháy nổ: ☑ Nguy cơ cháy/nổ ☑ Điểm chớp cháy ☑ Giới hạn nổ ☑ Điểm bốc cháy/nhiệt độ tự bốc cháy	Phương tiện chữa cháy Ảnh hưởng sức khỏe và biện pháp sơ cứu ☑ Các dấu hiệu và triệu chứng phơi nhiễm ☑ Ảnh hưởng của việc hít phải, nuốt phải và tiếp xúc với mắt và da Các dấu hiệu và triệu chứng phơi nhiễm ☑ Ảnh hưởng của việc hít phải, nuốt phải và tiếp xúc với mắt và da ☑Thuốc giải độc hoặc phương pháp điều trị khác Xử lý, lưu trữ và thải bỏ an toàn yêu cầu Quy trình ứng phó sự cố tràn và rò rỉ được khuyến nghị Thiết bị bảo hộ ☑ Thiết bị bảo hộ cá nhân để tránh phơi nhiễm ☑ Các biện pháp bảo vệ thiết bị sản xuất hoặc lắp đặt khác của nhà máy Thông tin liên quan bổ sung: ☑Thông tin liên hệ của nhà sản xuất/nhà cung cấp hóa chất ☑ Ngày sửa đổi MSDS cuối cùng

b. Bảng dữ liệu an toàn hóa chất (CSDS)

MSDS cung cấp thông tin chi tiết về đặc tính của từng loại hóa chất, tuy nhiên những thông tin này thường

mang tính kỹ thuật và không thật sự hữu ích cho người lao động trong quá trình sử dụng hoặc xử lý hóa chất. Vì vậy, cần xây dựng quy trình vận hành và Bảng dữ liệu an toàn hóa chất (CSDS) để tóm tắt ngắn gọn, dễ hiểu về cách sử dụng, bảo quản và xử lý hóa chất trong thực tế (xem một mẫu CSDS minh hoạ sau).

Hình 4.1. Một CSDS mẫu

<table>
<tr><td colspan="2">Nhận dạng chất</td></tr>
<tr><td colspan="2">Aceton</td></tr>
<tr><td colspan="2">Mối nguy hiểm cho con người và môi trường</td></tr>
<tr><td colspan="2">Hít vào, nuốt hoặc hấp thụ qua da có thể gây tổn hại cho sức khỏe. Có thể gây kích ứng, v.v. Tăng nguy cơ cháy, v.v.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Các biện pháp bảo vệ</td></tr>
<tr><td>Chỉ làm việc khi có nguồn cung cấp không khí trong lành, đặc biệt là ở khu vực sàn nhà. Chỉ sử dụng quạt an toàn về bản chất, v.v. Tránh tiếp xúc với mắt, da và quần áo, v.v.</td><td></td></tr>
<tr><td>Sơ cứu</td><td></td></tr>
<tr><td>Sau khi tiếp xúc với mắt: Rửa sạch trong 10 phút bằng nước hoặc dung dịch rửa mắt. Sau khi tiếp xúc với da: Cởi bỏ quần áo bẩn, v.v.</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">Xử lý</td></tr>
<tr><td colspan="2">Không đổ vào nước thải hoặc thùng rác!
Để xử lý hãy thu thập trong...</td></tr>
</table>

Các thông tin trong CSDS phải được trình bày bằng ngôn ngữ đơn giản, rõ ràng, phù hợp với người lao động và được dán ở vị trí dễ quan sát tại những nơi lưu trữ hoặc sử dụng hóa chất.

Đối với các hóa chất có tính chất và mức độ nguy hiểm tương tự nhau, có thể xây dựng một quy trình vận hành chung nhằm giảm bớt khối lượng giấy tờ và đơn giản hóa công tác quản lý trong nhà máy.

Các quy trình vận hành này là tài liệu làm việc quan trọng trong hệ thống quản lý An toàn và Sức khỏe nghề nghiệp (H&S), cần được lưu trữ kèm theo hồ sơ MSDS và niêm yết cùng với CSDS tại khu vực sản xuất có liên quan.

Các doanh nghiệp có thể tham khảo một mẫu CSDS cụ thể sau:

c. Bảng dữ liệu an toàn vật liệu (SDS)

Việc sử dụng Bảng dữ liệu an toàn vật liệu (SDS - Safety Data Sheet) là yêu cầu bắt buộc và cần thiết trong các cơ sở sản xuất có sử dụng hóa chất, đặc biệt trong ngành sản xuất giầy thể thao. SDS cung cấp đầy đủ thông tin về đặc tính, mức độ nguy hại, biện pháp an toàn khi sử dụng, bảo quản và xử lý hóa chất. Nhờ đó, người lao động có thể nhận biết rủi ro, sử dụng đúng phương tiện bảo hộ cá nhân và phòng tránh các tai nạn như bỏng, ngộ độc hoặc cháy nổ.

Ngoài ra, SDS còn hướng dẫn cụ thể các biện pháp ứng phó khi xảy ra sự cố khi hoá chất bị rò rỉ, đổ tràn

hoặc cháy nổ, đồng thời cung cấp thông tin về cách sơ cứu và xử lý khẩn cấp người bị phơi nhiễm, phương pháp dập lửa và xử lý chất thải hóa chất an toàn, giúp giảm thiểu thiệt hại cho con người và môi trường.

Về mặt pháp lý, việc có và sử dụng SDS là quy định bắt buộc theo Luật Hóa chất, Nghị định 113/2017/NĐ-CP của Chính phủ và Hệ thống GHS (Globally Harmonized System). Mỗi loại hóa chất sử dụng trong nhà máy sản xuất đều phải có SDS bằng tiếng Việt do nhà cung cấp hoặc nhà nhập khẩu cung cấp. Doanh nghiệp không có hoặc không cập nhật SDS có thể bị xử phạt hành chính, thậm chí đình chỉ hoạt động khi xảy ra sự cố.

SDS hỗ trợ quản lý hóa chất hiệu quả trong nội bộ doanh nghiệp, là tài liệu kỹ thuật chuẩn hóa, giúp bộ phận quản lý hiểu rõ vòng đời hóa chất từ khâu nhập - lưu trữ - sử dụng - tiêu hủy. Đồng thời là cơ sở để xây dựng quy trình vận hành an toàn, lập bảng dữ liệu an toàn hóa chất (CSDS) tóm tắt tại khu vực làm việc, và đào tạo nhân viên về an toàn hóa chất.

Việc tuân thủ nghiêm túc các quy định trong bảng SDS không chỉ giúp doanh nghiệp tuân thủ quy định pháp luật**,** mà còn góp phần bảo vệ sức khỏe người lao động, giảm thiểu ô nhiễm môi trường và hướng tới phát triển bền vững trong hoạt động sản xuất.

Doanh nghiệp có thể yêu cầu và nhận Bảng dữ liệu an toàn vật liệu (SDS) đầy đủ từ nhà cung cấp hóa chất. Một SDS đạt yêu cầu phải bao gồm toàn bộ thông tin

theo quy định của hệ thống GHS (Globally Harmonized System).

Theo tiêu chuẩn này, SDS phải chứa đủ 13 nhóm thông tin cơ bản, bao gồm:

1. Nhận dạng chất: Tên thương mại, số CAS cho từng thành phần hóa học, % của mỗi thành phần.

2. Dữ liệu hóa học: Công thức phân tử và trọng lượng.

3. Dữ liệu vật lý: Điểm sôi, điểm nóng chảy, độ hòa tan.

4. Ảnh hưởng sức khỏe và các biện pháp sơ cứu: Các dấu hiệu và triệu chứng phơi nhiễm, Ảnh hưởng của việc hít phải, nuốt phải và tiếp xúc với mắt và da, Thuốc giải độc hoặc các phương pháp điều trị khác.

5. Dữ liệu độc tính.

6. Quy trình ứng phó sự cố tràn và rò rỉ được khuyến nghị.

7. Thiết bị bảo hộ: Thiết bị bảo hộ cá nhân để tránh phơi nhiễm, các biện pháp bảo vệ thiết bị sản xuất hoặc lắp đặt khác của nhà máy.

8. Giới hạn phơi nhiễm nghề nghiệp.

9. Phản ứng hóa học và không tương thích.

10. Dữ liệu cháy nổ: Nguy cơ cháy/nổ, điểm chớp cháy, giới hạn nổ, điểm bốc cháy/Nhiệt độ tự bốc cháy.

11. Phương tiện chữa cháy.

12. Yêu cầu xử lý, lưu trữ và thải bỏ an toàn.

13. Thông tin liên quan bổ sung: Thông tin liên hệ của nhà sản xuất/nhà cung cấp hóa chất, ngày sửa đổi MSDS cuối cùng.

Việc thu thập và lưu trữ SDS đầy đủ, chính xác giúp nhà máy quản lý hóa chất hiệu quả, ngăn ngừa sự cố an toàn lao động, đồng thời đáp ứng các yêu cầu pháp lý và tiêu chuẩn quốc tế trong quản lý an toàn hóa chất.

4.1.4. Hoá chất cấm, hoá chất hạn chế sử dụng

Việc quản lý hóa chất trong ngành sản xuất giầy thể thao hiện nay chịu sự điều chỉnh của nhiều quy định và tiêu chuẩn trong nước cũng như quốc tế. Tại Việt Nam, Nghị định số 113/2017/NĐ-CP quy định chi tiết và hướng dẫn thi hành một số điều của Luật Hóa chất, trong đó nêu rõ danh mục hóa chất cấm, hóa chất hạn chế sử dụng, hóa chất phải khai báo và hóa chất nguy hiểm phải có kế hoạch phòng ngừa sự cố. Đặc biệt, Phụ lục III của Nghị định liệt kê các hóa chất bị cấm sản xuất, kinh doanh hoặc sử dụng, trừ các trường hợp đặc biệt được cơ quan có thẩm quyền cho phép. Quy định này nhằm đảm bảo an toàn cho con người, môi trường và đáp ứng yêu cầu hội nhập quốc tế trong thương mại hóa chất.

Bên cạnh yêu cầu pháp lý của Việt Nam, ngành giầy thể thao toàn cầu còn áp dụng bộ tiêu chuẩn ZDHC MRSL (Manufacturing Restricted Substances List) do Liên minh ZDHC ban hành. Danh mục này quy định các chất bị cấm sử dụng trong quá trình sản xuất để ngăn

ngừa ô nhiễm nguồn nước, bảo vệ sức khỏe người lao động và giảm thiểu rủi ro môi trường. MRSL áp dụng cho tất cả các công đoạn như dệt, thuộc da, trộn cao su, sản xuất keo và hoàn thiện sản phẩm, yêu cầu các nhà cung cấp hóa chất phải chứng minh tính phù hợp thông qua chứng nhận hoặc báo cáo thử nghiệm.

Song song với MRSL, các thương hiệu quốc tế và nhà bán lẻ còn áp dụng danh mục RSL (Restricted Substances List) - quy định giới hạn hàm lượng các chất trong sản phẩm hoàn thiện nhằm đảm bảo an toàn cho người tiêu dùng. Bên cạnh đó, các thị trường nhập khẩu như EU, Hoa Kỳ và Nhật Bản còn có các giới hạn pháp lý bổ sung (ví dụ như: REACH, CPSIA, EU phthalates bans...) do đó, nhà sản xuất phải kiểm soát đồng thời yêu cầu nội địa và yêu cầu các thị trường đích.

Các nhóm chất thường bị cấm bao gồm kim loại nặng (chì, cadimi, thủy ngân), phthalates, amine thơm, hợp chất hữu cơ bay hơi, chất bảo quản formaldehyde, PFAS và các hợp chất clo. Những hóa chất này bị cấm do có độc tính cao, dễ hấp thụ qua da, và/hoặc rất khó kiểm soát mức độ phơi nhiễm trong quá trình làm việc.

Để giảm thiểu rủi ro sức khỏe nghề nghiệp cho người lao động, một số loại hóa chất cũng hạn chế sử dụng do có độc tính cao, khả năng hấp thụ nhanh qua da và/hoặc khó kiểm soát mức độ phơi nhiễm tại nơi làm việc.

Danh sách hóa chất hạn chế sử dụng gồm:

Benzene (71-43-2)	Toluene (108-88-3)
Methylene Chloride (75-09-2)	Trichloroethylene (79-01-6)
Perchloroethylene (127-18-4)	Carbon Tetrachloride (56-23-5)
N,N-Dimethylformamide (68-12-2)	Phenol (108-95-2)
Cellosolve (110-80-5)	Cellosolve Acetate (111-15-9)
Methyl Cellosolve (109 86-4)	Methyl Cellosolve Acetate (110-49-6)

4.1.5. Nguyên tắc quản lý an toàn hoá chất

Trong những năm gần đây, việc sử dụng hóa chất trong ngành da giầy ngày càng được quan tâm do những lo ngại về sức khỏe con người và tác động môi trường. Nhiều loại hóa chất độc hại vẫn thường được phát hiện trong các sản phẩm da giầy tiêu dùng, đặc biệt tại các quốc gia có hoạt động sản xuất tập trung. Nhận thức ngày càng cao về rủi ro này cho thấy sự cần thiết phải xây dựng một hệ thống quản lý hóa chất hiệu quả và thực tiễn, nhằm đánh giá, kiểm soát và giảm thiểu mức độ phơi nhiễm của con người và môi trường đối với các hóa chất nguy hại.

Một hệ thống quản lý hóa chất toàn diện cần được thiết kế theo mô hình INPUT - PROCESS - OUTPUT, trong đó:

• INPUT: kiểm soát nguồn hóa chất đầu vào, bảo đảm chỉ sử dụng những chất đáp ứng yêu cầu an toàn và tuân thủ quy định;

• PROCESS: giám sát quá trình sử dụng, lưu trữ, pha trộn và xử lý hóa chất trong sản xuất để ngăn ngừa rủi ro và thất thoát;

• OUTPUT: quản lý chất thải, khí thải và sản phẩm cuối cùng nhằm hạn chế phát tán hóa chất độc hại ra môi trường.

Cách tiếp cận này giúp ngành da giầy đảm bảo an toàn lao động, giảm thiểu ô nhiễm, nâng cao chất lượng sản phẩm và hướng tới phát triển bền vững.

a. Quản lý đầu vào hóa chất (INPUT)

Công tác quản lý đầu vào hóa chất nhằm bảo đảm rằng tất cả các loại hóa chất được sử dụng trong quá trình sản xuất đều đáp ứng yêu cầu pháp luật, tiêu chuẩn môi trường và quy định của khách hàng, đồng thời ngăn ngừa việc sử dụng các hóa chất bị cấm hoặc hạn chế.

Nhằm bảo đảm việc sử dụng hóa chất được kiểm soát chặt chẽ và ngăn ngừa việc sử dụng hóa chất độc hại ngoài mục đích, nhà cung cấp có trách nhiệm tuân thủ:

• Danh sách các chất bị hạn chế (RSL);

• Danh sách các chất bị hạn chế trong sản xuất theo chương trình ZDHC (ZDHC MRSL);

• Các hướng dẫn và quy định tuân thủ liên quan do thương hiệu hoặc khách hàng ban hành.

Mục đích của ZDHC MRSL là cung cấp cho các thương hiệu và nhà cung cấp một phương pháp tiếp cận thống nhất trong quản lý hóa chất được sử dụng trong quá trình xử lý nguyên liệu thô và sản xuất trong chuỗi cung ứng ngành may mặc và giầy dép. Danh mục này quy định các hóa chất bị hạn chế hoặc cấm sử dụng trong quá trình sản xuất.

Các nhà sản xuất cần yêu cầu các đối tác kinh doanh của mình không cố ý sử dụng bất kỳ hóa chất độc hại nào và phải tiến hành đánh giá mối nguy hại của hóa chất trước khi mua và đưa vào sử dụng.

Các tài liệu cần thiết để phục vụ cho việc đánh giá mối nguy hóa chất bao gồm:

• Bảng dữ liệu an toàn (SDS)

Là tài liệu nhận dạng dành cho từng sản phẩm hóa chất, do nhà sản xuất, nhà phân phối hoặc nhà nhập khẩu cung cấp bắt buộc. Mục đích của SDS là cung cấp thông tin và hướng dẫn giúp người lao động, cũng như nhân viên ứng cứu khẩn cấp, xử lý hóa chất một cách an toàn. Tài liệu này gồm 16 phần, trình bày chi tiết thành phần nguy hại, đặc tính, biện pháp an toàn và hướng dẫn sử dụng, lưu trữ, xử lý hóa chất nhằm đảm bảo sức khỏe con người và bảo vệ môi trường.

• Báo cáo thử nghiệm của bên thứ ba

Báo cáo thử nghiệm do phòng thí nghiệm độc lập (bên thứ ba) thực hiện có thể được sử dụng làm bằng chứng chứng minh rằng công thức hóa học đáp ứng các

yêu cầu của MRSL. Tuy nhiên, báo cáo này thường không bắt buộc nếu công thức đã được đánh giá và chứng nhận bởi một tổ chức bên thứ ba uy tín. Mọi kết quả kiểm tra hoặc chứng nhận phải có khả năng truy xuất nguồn gốc rõ ràng đến chính công thức được cung cấp.

• Danh sách kiểm kê hóa chất trong kho (Chemical Inventory List - CIL)

Danh sách kiểm kê hóa chất (CIL) là công cụ quan trọng để duy trì hồ sơ đầy đủ và chính xác về các hóa chất đang sử dụng tại cơ sở. Việc lập và duy trì CIL giúp quản lý hiệu quả, đồng thời xác định nguyên nhân gốc rễ khi phát sinh các vấn đề liên quan đến hóa chất không tuân thủ.

Một bản kiểm kê hóa chất đầy đủ cần bao gồm các thông tin chính sau:

• Tên hóa chất và loại hóa chất.

• Tên nhà cung cấp hoặc nhà sản xuất, kèm theo loại nhà cung cấp.

• Ngày phát hành và phiên bản của Bảng dữ liệu an toàn (SDS).

• Chức năng và ứng dụng của hóa chất trong sản xuất.

• Phân loại mối nguy và mức độ rủi ro.

• Địa điểm sử dụng, điều kiện và vị trí bảo quản hóa chất.

• Số lượng hiện có, số CAS, số lô sản xuất.

• Mức tuân thủ MRSL (Manufacturing Restricted Substances List).

• Ngày mua và ngày hết hạn (nếu có).

Việc duy trì một danh mục kiểm kê hóa chất đầy đủ không chỉ đảm bảo an toàn trong quản lý hóa chất mà còn hỗ trợ doanh nghiệp chủ động thực hiện các quy định về môi trường và an toàn lao động một cách hiệu quả.

Để thực hiện đánh giá đầy đủ về mức độ nguy hiểm của các hóa chất đang lưu trữ trong kho, doanh nghiệp cần xây dựng và thường xuyên cập nhật danh mục hóa chất. Danh mục này tối thiểu cần bao gồm các thông tin sau:

√ Tên hóa chất hoặc vật liệu - theo nhãn gốc hoặc mã nhận dạng tiêu chuẩn.

√ Khối lượng hoặc số lượng ước tính trong kho - nhằm theo dõi tồn trữ và quản lý sử dụng.

√ Tính dễ cháy - mô tả mức độ nguy cơ cháy nổ (cao, trung bình, thấp).

√ Độc tính tương đối - thể hiện khả năng gây hại cho sức khỏe con người.

√ Khả năng gây ô nhiễm nguồn nước hoặc nước ngầm (nếu có) - nhằm phục vụ đánh giá tác động môi trường.

Bảng dưới đây minh họa ví dụ về cách trình bày thông tin:

Bảng 4.1. Danh sách tồn kho hóa chất

Tên hóa chất & thành phần	Khối lượng ước tính trong kho	Tính dễ cháy	Độc tính	Tiềm năng nguy hiểm về nước	Khu vực lưu trữ
Sơn lót bằng Acetone	2.750 lít	Cao	Kích ứng Hệ thần kinh	Thấp	Tòa nhà 4
MEK	1.800 lít	Cao	Kích ứng Hệ thần kinh	Trung bình	Tòa nhà 4
Dầu thủy lực	830 lít	Thấp	Kích thích	Cao	Kho

Ngoài ra, cần có thư khai báo từ nhà cung cấp hoặc tự công bố để chứng minh hóa chất tuân thủ các yêu cầu của MRSL.

b. Quản lý quy trình hóa học (PROCESS)

Việc quản lý chặt chẽ các hóa chất trong nhà máy sản xuất là vô cùng quan trọng nhằm phòng ngừa tai nạn và giảm thiểu các rủi ro liên quan đến mối nguy hóa học.

Các bước trong quản lý quy trình này bao gồm:

- Lưu trữ:

√ SDS phải luôn có sẵn trong khu vực lưu trữ.

√ Hóa chất phải được lưu trữ an toàn và đúng cách theo thông tin của SDS.

√ Hóa chất phải được bảo quản theo khả năng tương thích của nó, ví dụ: Hóa chất dễ cháy hoặc dễ cháy

phải được bảo quản cách xa nguồn lửa trong khu vực được chỉ định.

√ Ngăn chặn thứ cấp/thông gió đầy đủ/bộ dụng cụ sơ cứu và quy trình ứng phó khẩn cấp đối với rò rỉ và tràn đổ.

√ Nên áp dụng cơ chế nhập trước xuất trước.

- Ghi nhãn:

√ Tất cả các thùng và chai hóa chất phải được dán nhãn rõ ràng để dễ nhận biết.

√ Nhãn trên thùng chứa hóa chất phải bao gồm thông tin chính, chẳng hạn như tên sản phẩm, số CAS, tên nhà cung cấp, ngày mua, chữ tượng hình GHS, v.v.

- Xử lý:

√ Phải cung cấp thiết bị bảo hộ cá nhân (PPE) phù hợp cho người lao động.

√ Hóa chất phải được đậy kín khi không sử dụng để tránh ô nhiễm.

√ Cần trang bị hộp sơ cứu, hộp PPE, bình chữa cháy thích hợp, vòi sen/rửa mắt khẩn cấp, bộ dụng cụ chống tràn, ngăn chặn thứ cấp.

√ Xây dựng kế hoạch ứng phó khẩn cấp rõ ràng khi rò rỉ/tràn đổ hóa chất.

c. Quản lý đầu ra hóa chất

Quản lý đầu ra hóa chất tập trung vào việc giám sát, kiểm soát và xử lý các chất hóa học thải ra từ quá

trình sản xuất giầy thể thao, nhằm bảo vệ môi trường và tuân thủ các tiêu chuẩn an toàn.

Các chất hóa học được sử dụng trong quá trình sản xuất có thể được giải phóng theo nhiều cách:

• Các hóa chất độc hại có thể được thải vào đường thủy một cách trực tiếp (từ các cơ sở công nghiệp) hoặc gián tiếp (thông qua việc sử dụng các sản phẩm công nghiệp trong nông nghiệp hoặc bởi người tiêu dùng). Một số hóa chất này có thể tồn tại trong môi trường, tích tụ trong đường thủy và xâm nhập vào chuỗi thức ăn - tác động xấu đến cả động vật hoang dã và sức khỏe con người.

• Quá trình sản xuất tại các nhà máy nhuộm/in có thể sẽ gây ô nhiễm không khí như VOC, đồng thời sẽ tạo ra nước thải có chứa các hóa chất độc hại.

• Nếu còn sót lại trên sản phẩm cuối cùng, hóa chất độc hại thậm chí sẽ được thải ra từ khâu tiêu thụ bằng cách giặt quần áo và thải ra cùng với nước thải sinh hoạt. Ngoài ra, số lượng lớn quần áo bỏ đi sẽ gây ra chất thải rắn.

Dòng hóa chất đầu ra cần được quản lý một cách thích hợp từ việc giám sát nước thải và khí thải, xử lý chất thải hóa học, ghi chép và truy xuất nguồn gốc đến đào tạo và kiểm soát vận hành, cuối cùng là cần phải thường xuyên đánh giá và cải tiến liên tục nhằm ngăn chặn mọi rủi ro rò rỉ ra môi trường, đảm bảo an toàn cho con người và hệ sinh thái xung quanh.

4.2. Sử dụng an toàn hoá chất tại khu vực sản xuất

4.2.1. Tác động đến sức khỏe

Có nhiều mối nguy hại về sức khỏe liên quan đến việc sử dụng hóa chất trong các nhà máy sản xuất. Một trong những yếu tố quan trọng cần xem xét là mức độ nghiêm trọng của mối nguy hại, tức là độc tính tự nhiên của hóa chất - hay nói cách khác, khả năng hoặc "sức mạnh" của hóa chất đó trong việc gây ra những ảnh hưởng xấu đến sức khỏe con người.

Hóa chất có thể ảnh hưởng đến sức khỏe con người trên hai phương diện: mức độ phơi nhiễm (tần suất và nồng độ tiếp xúc với hóa chất) và rủi ro bệnh nghề nghiệp (khả năng gây ra các bệnh lý do tiếp xúc lâu dài hoặc không an toàn với hóa chất trong môi trường làm việc).

a. Phơi nhiễm hóa chất: là khả năng con người tiếp xúc với các hóa chất trong quá trình làm việc hoặc sinh hoạt, thông qua các con đường hít vào, tiếp xúc qua da hoặc nuốt phải. Mức độ phơi nhiễm phụ thuộc vào khả năng xảy ra**,** thời gian tiếp xúc và cường độ phơi nhiễm với các dạng khác nhau của hóa chất (khí hoặc hơi, chất lỏng, bụi trong không khí hoặc bột rắn, v.v.).

Tính nhạy cảm/mẫn cảm của mỗi cá nhân đối với các tác nhân hóa học có thể khác nhau, thể hiện qua nhiều mức độ phản ứng khác nhau khi tiếp xúc. Một số người có thể trở nên mẫn cảm với một số hóa chất sau khi đã từng phơi nhiễm trong quá khứ. Khi đó, họ có thể gặp

các ảnh hưởng xấu đến sức khỏe ngay cả ở mức độ phơi nhiễm mà phần lớn người khác không bị ảnh hưởng.

Các mối nguy hại đối với sức khỏe do hóa chất gây ra có thể khác nhau tùy theo từng loại hóa chất. Nhìn chung, có hai dạng ảnh hưởng chính: ảnh hưởng cấp tính - xảy ra ngay trong hoặc ngay sau khi tiếp xúc, và ảnh hưởng mãn tính - xuất hiện sau một thời gian dài tiếp xúc thường xuyên, kéo dài nhiều tháng hoặc nhiều năm. Trong cả hai trường hợp, hóa chất có thể tác động đến cơ thể con người theo nhiều cơ chế và mức độ khác nhau:

- Khả năng gây ung thư: Tiếp xúc với một số loại hóa chất có thể dẫn đến sự hình thành và phát triển bệnh ung thư ở một hoặc nhiều cơ quan hoặc hệ thống trong cơ thể.

- Tính ăn mòn: Tiếp xúc trực tiếp có thể gây bỏng cấp tính, loét hoặc tổn thương mô nghiêm trọng ở mắt, da và đường hô hấp.

- Kích ứng - tiếp xúc có thể dẫn đến kích ứng da, mắt, đường hô hấp và viêm da (nhưng thường có thể hồi phục).

- Độc tính cơ quan đích - một số hóa chất thể hiện độc tính của chúng ở một cơ quan cụ thể (hoặc "mục tiêu") như gan, thận, phổi, máu, mắt, tai hoặc hệ thần kinh, bao gồm cả hệ thống sinh sản và thai nhi đang phát triển.

- Nhạy cảm - tiếp xúc có thể dẫn đến phản ứng dị ứng trên da hoặc hệ hô hấp (thường qua trung gian hệ thống miễn dịch).

Việc loại bỏ hoàn toàn các rủi ro trong các hoạt động có liên quan đến hóa chất là không thể thực hiện được. Tuy nhiên, các rủi ro này có thể được kiểm soát và quản lý ở mức tối thiểu có thể chấp nhận được. Đối với rủi ro do hít phải hóa chất, mức chấp nhận tối thiểu này thường được xác định thông qua các giới hạn phơi nhiễm nghề nghiệp, chẳng hạn như giá trị giới hạn ngưỡng tiếp xúc được quy định cụ thể trong QCVN 01: 2025/BYT (Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia giá trị giới hạn tiếp xúc cho phép của 70 yếu tố hoá học tại nơi làm việc).

b. Các rủi ro bệnh nghề nghiệp khi tiếp xúc với nhiều hoá chất

Người lao động khi làm việc trong môi trường có sử dụng nhiều hoá chất thường xuyên phải đối mặt với nguy cơ mắc các bệnh nghề nghiệp do tác động của các chất độc hại xâm nhập vào cơ thể qua đường hô hấp, da hoặc tiêu hoá. Hít phải hơi dung môi, bụi hoặc khí độc có thể gây viêm mũi, viêm phế quản mãn tính, hen nghề nghiệp và làm giảm chức năng hô hấp, thậm chí dẫn đến ung thư phổi. Tiếp xúc trực tiếp với các dung môi, acid, kiềm hoặc chất tẩy rửa có thể gây viêm da tiếp xúc, bỏng hoá chất, loét hoặc dày sừng da. Một số dung môi hữu cơ và kim loại nặng như chì, thủy ngân, toluen hay n-hexane còn có thể gây tổn thương hệ thần kinh, dẫn đến đau đầu, chóng mặt, giảm trí nhớ hoặc rối loạn cảm giác. Ngoài ra, tiếp xúc lâu dài với các hóa chất độc hại còn gây ảnh hưởng đến gan, thận và máu, làm phát sinh các bệnh như viêm gan, suy thận hoặc thiếu máu. Đặc biệt, nhiều hóa chất có

thể tác động xấu đến hệ sinh sản, gây sẩy thai, dị tật thai nhi hoặc giảm khả năng sinh sản. Một số hợp chất như benzene, formaldehyde, vinyl chloride, amiăng... được xác định là có khả năng gây ung thư nghề nghiệp. Để phòng ngừa, cần tuân thủ nghiêm ngặt các biện pháp an toàn hoá chất, sử dụng đầy đủ phương tiện bảo hộ cá nhân, đảm bảo thông gió và hút khí độc tại nơi làm việc, thực hiện khám sức khỏe định kỳ, đồng thời phổ biến thông tin an toàn hóa chất thông qua các bảng dữ liệu an toàn (SDS) và huấn luyện an toàn cho người lao động.

Trong môi trường lao động có sử dụng nhiều loại hóa chất, người công nhân thường đồng thời tiếp xúc với các chất có mức độc tính khác nhau. Để đánh giá tổng hợp mức độ ảnh hưởng của các hóa chất này, người ta sử dụng tỷ lệ phơi nhiễm (EF - Exposure Fraction). Chỉ số EF được xác định dựa trên tỷ lệ giữa mức phơi nhiễm đo được của từng hóa chất và giá trị giới hạn tiếp xúc cho phép (TLV) của hóa chất đó.

Giá trị EF phản ánh mức độ phơi nhiễm tích lũy của người lao động:

• Khi EF bằng hoặc lớn hơn 1,0, điều này cho thấy mức phơi nhiễm tổng hợp vượt quá giới hạn an toàn, tức là không thể chấp nhận được.

• Khi EF nhỏ hơn 1,0, mức phơi nhiễm được xem là an toàn trong giới hạn cho phép.

Để bảo đảm sức khỏe lâu dài cho người lao động, các cơ sở sản xuất cần đặt mục tiêu duy trì EF dưới 0,5,

qua đó hạn chế rủi ro và tăng cường hiệu quả kiểm soát an toàn hóa chất trong môi trường làm việc.

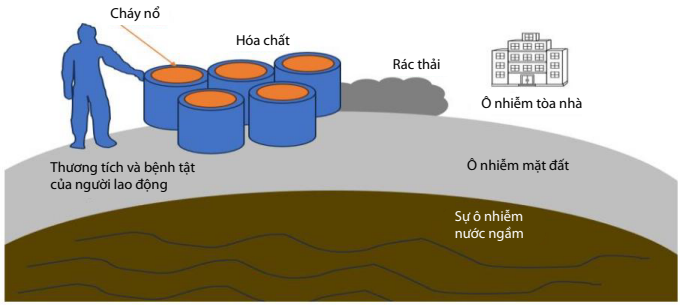
Có một thực tế là do tính chất của nguyên liệu và hoá chất sử dụng trong nhiều ngành công nghiệp, người lao động thường phải tiếp xúc đồng thời với nhiều loại hoá chất khác nhau trong cùng một ca làm việc. Khi không có bằng chứng cụ thể chứng minh ngược lại, có thể giả định rằng việc tiếp xúc với hỗn hợp nhiều hoá chất sẽ tạo ra những tác dụng cộng hưởng bất lợi cho sức khỏe. Các giá trị giới hạn tiếp xúc cho phép (TLV - Threshold Limit Values) thường được xác định riêng lẻ cho từng hoá chất, nên không phản ánh đầy đủ nguy cơ thực tế khi người lao động tiếp xúc đồng thời với nhiều loại hoá chất cùng lúc. Do đó, việc đánh giá rủi ro trong môi trường lao động có nhiều hoá chất cần xem xét đến tổng hợp tác động của chúng, đồng thời áp dụng các biện pháp kiểm soát nghiêm ngặt hơn nhằm bảo đảm an toàn và sức khỏe nghề nghiệp cho người lao động.

4.2.2. Lưu giữ và bảo quản hoá chất

a. Lưu trữ và bảo quản hoá chất

Như đã mô tả, hóa chất tiềm ẩn nhiều mối nguy hiểm khác nhau, do đó việc bảo quản đúng cách là hết sức quan trọng. Điều này giúp giảm thiểu các rủi ro như cháy nổ, thương tích cá nhân nghiêm trọng và ô nhiễm môi trường. Việc sắp xếp, lưu trữ và quản lý hóa chất theo đúng quy định cũng góp phần nâng cao an toàn lao động và bảo vệ môi trường xung quanh (xem Hình 4.2).

Hình 4.2. Những tác động và rủi ro có thể xảy ra từ việc lưu trữ hóa chất



Mỗi hóa chất sử dụng tại nhà máy phải có Bảng dữ liệu an toàn vật liệu (MSDS), bao gồm thông tin cơ bản về hóa chất và hướng dẫn bảo quản đúng cách. Nếu MSDS không đầy đủ, cần tham khảo thêm các nguồn thông tin đáng tin cậy khác để đảm bảo an toàn.

Theo nguyên tắc chung, hóa chất chỉ nên được cung cấp cho một ngày sản xuất và chuẩn bị sẵn sàng sử dụng trực tiếp trên sàn sản xuất. Đồng thời, tất cả hóa chất độc hại phải được lưu trữ ở khu vực được chỉ định, tách biệt với khu vực sản xuất, văn phòng, ký túc xá, nhà bếp và các khu vực sinh hoạt khác.

Bảng dưới đây cung cấp các khuyến nghị cụ thể về khu vực lưu trữ hóa chất nhằm đảm bảo an toàn cho người lao động và hạn chế rủi ro môi trường.

Bảng 4.2. Hướng dẫn bảo quản hoá chất

• Phòng lưu trữ hóa chất (xem Hình 4.4): • Tất cả các hệ thống lắp đặt điện (đèn, công tắc, thiết bị thông gió, hệ thống dây điện, hộp nối, thiết bị khác) phải chống cháy nổ hoặc được bảo vệ. • Nên lắp đặt thiết bị chống sét. • Cơ sở phải được giữ ở trạng thái sạch sẽ nói chung. • Cần có nguồn cung cấp nước thích hợp để làm sạch mắt hoặc cơ thể trong khoảng cách 30 mét. • Nguồn cung cấp nước này cần được kiểm tra thường xuyên. • Các thùng chứa phải được kiểm tra khi nhận để đảm bảo rằng hàm lượng, nồng độ và chất lượng tuân thủ các thông số kỹ thuật mua hàng. • Phải có nhãn rõ ràng và bền trên tất cả các thùng chứa. • Các thùng chứa phải được đóng kín hoặc đậy nắp khi không sử dụng. • Cần có sẵn bể chứa thứ cấp để lưu trữ chất lỏng nguy hiểm nhằm ngăn ngừa ô nhiễm đất và nước.	• Tàu lưu trữ lớn: • Ngăn chặn thứ cấp nên có sẵn. • Biển báo nguy hiểm về hóa chất và hỏa hoạn. • Các vật liệu dễ cháy và dễ cháy phải được tách biệt khỏi các chất oxy hóa, vật liệu phản ứng, v.v. • Phải có sẵn vật liệu hấp phụ và chất tẩy rửa để sử dụng trong trường hợp có sự cố tràn hoặc rò rỉ nhỏ. • Các dấu hiệu cảnh báo phải được nhìn thấy rõ ràng. • Cần có thông gió đầy đủ. • Không được phép thoát nước sàn. • Cửa phải có giới hạn chịu lửa là 30 phút (T 30). • Đối với bình chữa cháy, tham khảo Phần 3. Diện tích kho >2000 mét vuông nên đặt thêm bình chữa cháy 50kg trên bánh xe (xem thêm ghi chú bên dưới). • Các thùng chứa bằng kim loại phải được vận chuyển theo cách tránh gây ra tia lửa điện. • Cần thường xuyên kiểm tra khu vực bảo quản để phát hiện rò rỉ, tình trạng thùng chứa, sản phẩm hết hạn sử dụng. • Cần có sẵn danh sách cập nhật các nguyên liệu hóa học trong kho • MSDS và CSDS nên có sẵn. • Tàu phải được bảo vệ khỏi ánh nắng trực tiếp. • Cần duy trì nhiệt độ thích hợp (nên tránh nhiệt độ quá nóng và quá lạnh).

Lưu ý: Tất cả các khu vực chứa hóa chất dễ cháy đều phải trang bị hệ thống chữa cháy tự động.

Hình 4.3. Hướng dẫn về khu vực bảo quản hóa chất

A	Tòa nhà chống cháy	●	
B	Hệ thống phát hiện hơi/khói	●	
C	Đèn chống cháy nổ	●	
D	Hộp đựng:		
	- Nối đất/liên kết	●	●
	- Đã đóng cửa	●	●
	- Dán nhãn	●	●
E	Ngăn chặn thứ cấp	●	●
F	Thông gió cưỡng bức khắp phòng lưu trữ	●	●
G	Không có cống thoát sàn.	●	●
H	CSDS	●	●
I	Cửa chống cháy tự đóng		
J	Bình chữa cháy hoặc hệ thống cố định thích hợp	●	
K	Công tắc đèn chống cháy nổ	●	
L	Dấu hiệu cảnh báo	●	●
M	Thiết bị tắm và rửa mắt khẩn cấp	●	●
● Cần thiết cho việc lưu trữ hóa chất dễ cháy			
● Cần thiết để lưu trữ các hóa chất độc hại khác			

b. Hướng dẫn về thùng chứa hóa chất

Hóa chất phải được bảo quản sao cho giảm thiểu tối đa nguy cơ đối với người lao động và tác động đến môi trường**.** Để đảm bảo điều này, doanh nghiệp sản xuất cần thực hiện một số biện pháp cụ thể sau:

• Đóng kín thùng chứa khi không sử dụng:

√ Tất cả các thùng chứa, thùng phuy hoặc thiết bị phân phối hóa chất phải luôn được đóng nắp kín khí khi không sử dụng.

√ Mục đích: ngăn rò rỉ, bay hơi, ô nhiễm môi trường và đảm bảo an toàn cho người lao động.

• Nhãn hóa chất rõ ràng:

√ Mỗi thùng chứa, thùng phuy hoặc thiết bị phân phối phải có nhãn đầy đủ, bền, dễ đọc.

√ Ngôn ngữ trên nhãn cần phù hợp với ngôn ngữ địa phương để mọi người trong cơ sở đều có thể hiểu.

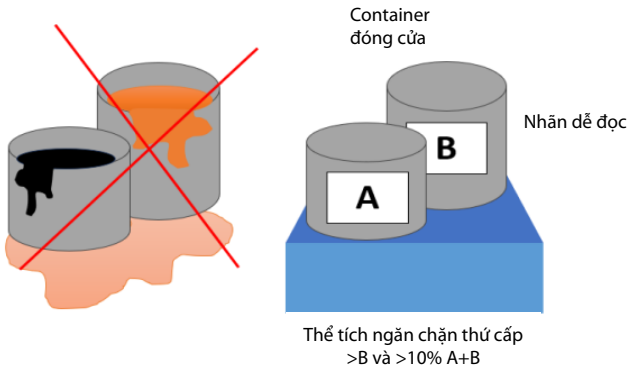
√ Mục đích: tránh nhầm lẫn, sử dụng sai, và hỗ trợ ứng phó sự cố nếu có rủi ro hóa chất.

• Cần có biện pháp ngăn chặn thứ cấp để ngăn chặn rò rỉ, tràn và các chất thải khác xuống đất. Ngăn chặn thứ cấp phải đáp ứng các thông số kỹ thuật sau:

√ Ngăn chứa thứ cấp phải được chế tạo từ vật liệu bền, chẳng hạn như kim loại, và có khả năng chống lại các chất lỏng hóa học bên trong (bao gồm khả năng chống ăn mòn nếu cần thiết).

√ Dung tích của ngăn chứa thứ cấp phải đảm bảo ít nhất bằng 10% tổng khối lượng hóa chất được lưu trữ bên trong, và trong mọi trường hợp, không được nhỏ hơn thể tích của thùng chứa lớn nhất đặt bên trong ngăn thứ cấp (xem Hình 4.5).

Hình 4.4. Hướng dẫn về thùng chứa hóa chất



Một giải pháp thay thế là xây dựng phòng lưu trữ hoàn chỉnh như một hệ thống ngăn chặn thứ cấp. Trong trường hợp này, sàn phải được phủ lớp chống thấm (ví dụ: sơn chuyên dụng), vì sàn bê tông thông thường có độ xốp và có thể thấm các dung môi hữu cơ. Bệ cửa cũng cần được làm từ vật liệu không thấm nước.

Khi mở thùng chứa, phải sử dụng các dụng cụ và thiết bị phù hợp. Ngoài ra, trong quá trình vận chuyển chất lỏng dễ cháy, các thùng chứa cần được nối đất và liên kết với nhau để đảm bảo an toàn.

c. Tách lưu trữ hoá chất

Để giảm thiểu các rủi ro tiềm ẩn từ rò rỉ, tràn hóa chất và hậu quả có thể xảy ra do hỏa hoạn tại khu vực lưu trữ, việc lưu trữ các hóa chất không tương thích ở các khu vực riêng biệt, an toàn là vô cùng quan trọng. Vì

vậy, cần thực hiện một số biện pháp phòng ngừa cụ thể, chẳng hạn như:

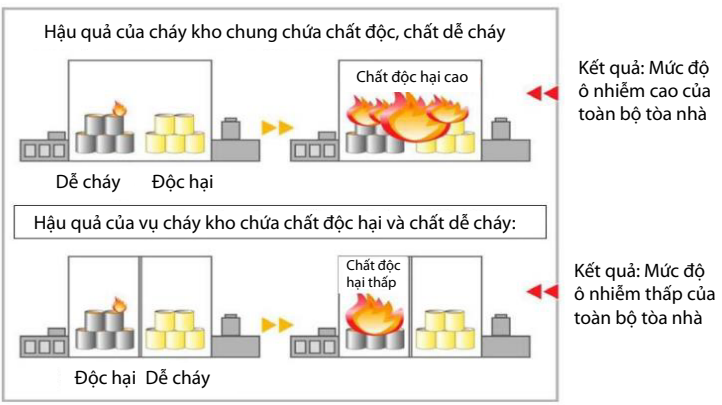
• Các hóa chất là chất oxy hóa hoặc tác nhân oxy hóa phải được để xa nơi chứa chất lỏng dễ cháy.

• Các hóa chất độc hại nhưng không bắt lửa có thể hình thành các hóa chất có độc tính cao hơn trong quá trình đốt cháy nên được bảo quản cách xa chất lỏng dễ cháy.

• Các hóa chất có thể phản ứng với nhau nên được cất giữ cách xa nhau.

• Hóa chất phản ứng với nước phải được bảo quản riêng biệt với hóa chất gốc nước (dung dịch nước).

Hình 4.5. Bảo quản hóa chất không tương thích



d. Phiếu kiểm kê hóa chất

Để đánh giá khả năng nguy hiểm tiềm tàng của các nguyên liệu hóa học trong kho, doanh nghiệp cần xây

dựng và thường xuyên cập nhật danh sách kiểm kê hóa chất. Danh sách này được ghi lại trên phiếu kiểm kê hóa chất, và ít nhất phải bao gồm các thông tin cơ bản sau:

- Tên và cách nhận dạng hóa chất hoặc vật liệu;
- Khối lượng ước tính hiện có trong kho;
- Mức độ dễ cháy của hóa chất;
- Độ độc tương đối;
- Khả năng gây nguy hại cho nguồn nước ngầm (nếu có).

Việc duy trì phiếu kiểm kê hóa chất giúp doanh nghiệp nắm rõ tình trạng từng loại hóa chất trong kho, từ đó chủ động thực hiện các biện pháp phòng ngừa rủi ro phù hợp và ứng phó kịp thời với các sự cố liên quan đến hóa chất.

Bảng 4.3. PHIẾU KIỂM KÊ HÓA CHẤT TRONG KHO

Đơn vị/Phòng ban: ……

Ngày lập phiếu: ……/……../……

STT	Tên hóa chất / Vật liệu	Mã số / Số CAS	Số lượng hiện có (kg/lít)	Dạng tồn tại (rắn/lỏng/khí)	Mức độ dễ cháy	Độ độc tương đối	Nguy hại cho nguồn nước	Biện pháp phòng ngừa	Ngày kiểm kê tiếp theo	Ghi chú
1										
2										

STT 3	Tên hóa chất / Vật liệu	Mã số / Số CAS	Số lượng hiện có (kg/lít)	Dạng tồn tại (rắn/ lỏng/khí)	Mức độ dễ cháy	Độ độc tương đối	Nguy hại cho nguồn nước	Biện pháp phòng ngừa	Ngày kiểm kê tiếp theo	Ghi chú
...										

Chú thích các cột:

1. Tên hóa chất / Vật liệu: Ghi đầy đủ, chuẩn hóa theo MSDS/SDS.

2. Mã số / Số CAS: Số nhận dạng hóa chất quốc tế.

3. Số lượng hiện có: Ước tính lượng tồn kho.

4. Dạng tồn tại: Rắn, lỏng, khí hoặc hỗn hợp.

5. Mức độ dễ cháy: Thấp / Trung bình / Cao.

6. Độ độc tương đối: Thấp / Trung bình / Cao.

7. Nguy hại cho nguồn nước: Có / Không.

8. Biện pháp phòng ngừa: Ghi biện pháp bảo quản, sử dụng và xử lý an toàn.

9. Ngày kiểm kê tiếp theo: Lên kế hoạch kiểm kê định kỳ.

10. Ghi chú: Thông tin thêm, hạn sử dụng, cảnh báo đặc biệt.

4.2.3. Hướng dẫn sử dụng hóa chất trong khu vực sản xuất

Trong khu vực sản xuất, việc sử dụng hóa chất phải được thực hiện một cách cẩn trọng và theo các nguyên tắc an toàn nghiêm ngặt. Nhân viên phải nắm rõ tính chất, nguy cơ và biện pháp phòng ngừa khi sử dụng hóa chất. Hóa chất phải được bảo quản đúng cách, phân loại rõ ràng và có biển cảnh báo. Trong quá trình thao tác, cần sử dụng trang thiết bị bảo hộ phù hợp và tránh các hành vi nguy hiểm như ăn uống hay hút thuốc. Mọi sự cố liên quan đến hóa chất phải được xử lý kịp thời và ghi nhận đầy đủ để đảm bảo an toàn cho con người và môi trường.

Một số nguyên tắc cơ bản mà người lao động tại khu vực sử dụng hoá chất sản xuất cần nắm vững và tuân thủ gồm:

• Hạn chế hoặc tránh tiếp xúc trực tiếp mỗi khi làm việc với hóa chất.

• Chỉ nên giữ trong khu vực sản xuất lượng hóa chất đủ dùng cho một ngày làm việc.

• Khu vực sản xuất phải luôn được giữ sạch sẽ và tránh để xảy ra sự cố tràn hóa chất.

• Không được sử dụng hóa chất nguy hiểm trong các thùng hoặc chai từng dùng để đựng thực phẩm hay đồ uống.

• Không được ăn uống trong khu vực có sử dụng hóa chất.

• Các thùng chứa không sử dụng phải được đậy kín và che chắn đúng cách.

• Tất cả các thùng chứa hóa chất phải được dán nhãn rõ ràng

• Bảng dữ liệu an toàn hóa chất (CSDS) và quy trình vận hành phải được dán ở vị trí gần từng trạm làm việc.

• Bảng dữ liệu an toàn vật liệu (MSDS) phải luôn có sẵn ở người giám sát hoặc điều phối viên an toàn.

• Người lao động phải được đào tạo hai lần mỗi năm về cách sử dụng và xử lý an toàn các hóa chất nguy hiểm.

• Phải bảo quản hóa chất dễ cháy cách xa các nguồn gây cháy như ngọn lửa, tia lửa, hoặc thiết bị sinh nhiệt.

• Phải treo biển "Cấm hút thuốc" tại khu vực có sử dụng hóa chất dễ cháy..

• Cần bố trí thiết bị rửa mắt khẩn cấp trong phạm vi 30 mét từ các trạm làm việc có sử dụng hóa chất, và thiết bị này phải được xả kiểm tra hàng tuần.

• Khu vực hoặc trạm trộn hóa chất phải được tách biệt vật lý khỏi dây chuyền sản xuất.

• Người lao động phải được trang bị đầy đủ thiết bị bảo hộ cá nhân (PPE) phù hợp với các nguy cơ tiềm ẩn trong công việc.

4.2.4. Phòng ngừa và xử lý phơi nhiễm hoá chất

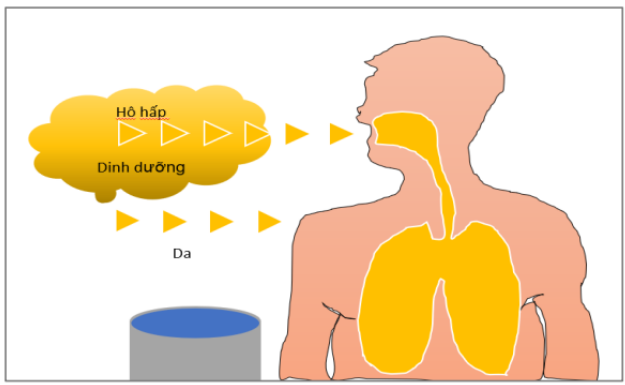
Phòng ngừa và xử lý phơi nhiễm hóa chất trong các doanh nghiệp sản xuất nói chung và ngành sản xuất giầy

thể thao nói riêng giữ vai trò đặc biệt quan trọng nhằm bảo vệ sức khỏe người lao động và duy trì môi trường làm việc an toàn. Việc sử dụng nhiều loại keo, dung môi và chất tẩy trong quá trình sản xuất có thể gây ảnh hưởng nghiêm trọng nếu không được kiểm soát đúng cách.

a. Các đường phơi nhiễm hoá chất

Các đường phơi nhiễm: Người lao động trong các cơ sở sản xuất có thể tiếp xúc với hóa chất qua ba con đường chính:

Hình 4.6. Các đường phơi nhiễm



√ Hít phải (đường hô hấp) - Đây là con đường phơi nhiễm chủ yếu, khi người lao động hít phải hơi, khí, bụi hoặc sương mù chứa hóa chất trong không khí.

√ Tiếp xúc qua da (đường da) - Là con đường phơi nhiễm quan trọng thứ hai, xảy ra khi hóa chất tiếp xúc với vùng da không được bảo vệ, có thể thấm qua da và đi vào cơ thể.

√ Đường tiêu hóa (ăn, uống) - Ít phổ biến hơn, nhưng vẫn có thể xảy ra nếu không tuân thủ vệ sinh lao động, ví dụ như ăn uống tại nơi có hóa chất hoặc vô tình nuốt phải do dính vào tay, dụng cụ, hoặc bao bì không được dán nhãn rõ ràng.

Vì vậy, ăn uống phải bị cấm trong khu vực có sử dụng hóa chất và các thùng chứa hóa chất cần được ghi nhãn đầy đủ để tránh phơi nhiễm qua đường tiêu hóa.

b. Giới hạn phơi nhiễm hóa chất trong không khí

Việc tiếp xúc, đặc biệt là tiếp xúc kéo dài hoặc quá mức, với hầu hết các hóa chất độc hại có thể gây ra nhiều tác hại cho sức khỏe như các triệu chứng bất lợi, bệnh tật, thậm chí tử vong trong những trường hợp nghiêm trọng. Một số hóa chất độc hại khác có thể gây ảnh hưởng nghiêm trọng đến sức khỏe chỉ sau khi tiếp xúc trong thời gian ngắn (phơi nhiễm cấp tính).

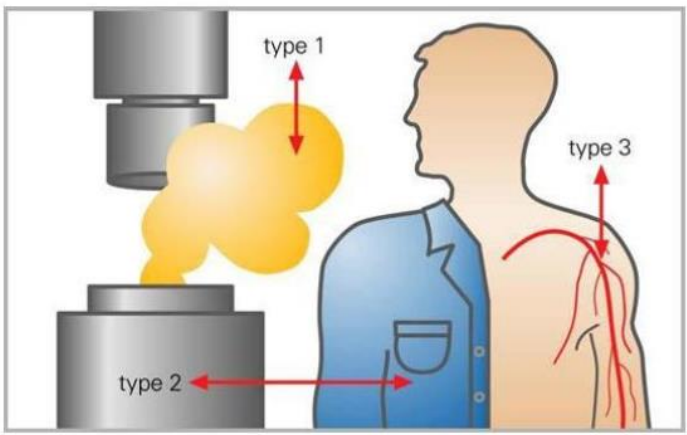
Để bảo vệ người lao động, các cơ quan quản lý nhà nước và tổ chức chuyên môn đã thiết lập giới hạn phơi nhiễm trong không khí đối với nhiều loại hóa chất. Những giới hạn này được xem là mức an toàn, trong đó hầu hết người lao động có thể tiếp xúc thường xuyên mà không bị ảnh hưởng xấu đến sức khỏe.

Việc đo lường mức độ phơi nhiễm của người lao động là bước quan trọng để đánh giá mức độ ảnh hưởng của các hóa chất trong môi trường làm việc đến sức khỏe con người. Việc này giúp xác định nồng độ thực tế của các chất ô nhiễm trong không khí tại nơi làm việc và so sánh

với các giới hạn phơi nhiễm cho phép theo quy định. Kết quả đo lường là cơ sở để doanh nghiệp đánh giá mức độ an toàn, nhận diện rủi ro, đồng thời đề xuất biện pháp kiểm soát, cải thiện thông gió, trang bị bảo hộ hoặc thay thế vật liệu nhằm đảm bảo người lao động không bị phơi nhiễm vượt mức giới hạn cho phép.

* Các phương pháp đánh giá mức độ phơi nhiễm

Hình 4.7. Đo lường mức độ phơi nhiễm của người lao động



Có ba phương pháp tiếp cận chung khác nhau để đánh giá mức độ phơi nhiễm hóa chất của người lao động, mỗi phương pháp đều có những ưu điểm và hạn chế riêng.

• Phương pháp 1: Đo diện tích nơi làm việc

Đây là phương pháp đo nồng độ hóa chất tại các vị trí cố định trong khu vực làm việc hoặc trong toàn bộ nhà máy. Mục đích chính của phép đo này là đánh giá điều kiện môi trường không khí chung, xác định các khu vực

có nguy cơ ô nhiễm cao hoặc có khả năng phát tán hóa chất ra không khí. Tuy phép đo diện tích không phản ánh chính xác mức độ phơi nhiễm cá nhân của từng người lao động, nhưng nó lại đóng vai trò quan trọng trong việc khoanh vùng rủi ro, hỗ trợ xác định những vị trí cần được ưu tiên thực hiện giám sát phơi nhiễm cá nhân sau này. Kết quả của phương pháp này giúp doanh nghiệp đưa ra các biện pháp kỹ thuật, tổ chức và kiểm soát môi trường làm việc phù hợp nhằm giảm thiểu nguy cơ phơi nhiễm hóa chất trong không khí.

• Phương pháp 2: Giám sát cá nhân người lao động

Phương pháp này được thực hiện bằng cách sử dụng thiết bị thu mẫu cá nhân, chẳng hạn như thẻ hấp phụ hơi hữu cơ (VOC badge), được gắn gần vùng hô hấp của người lao động (khu vực miệng hoặc mũi). Việc giám sát được tiến hành trong suốt ca làm việc, giúp xác định mức độ phơi nhiễm thực tế của từng cá nhân và so sánh với giới hạn phơi nhiễm cho phép TLV.

Khác với phép đo diện tích, giám sát cá nhân tính đến sự di chuyển, thao tác và điều kiện làm việc thực tế của người lao động, do đó phản ánh chính xác hơn mức độ phơi nhiễm mà họ phải chịu trong ngày làm việc. Phương pháp này đặc biệt nên áp dụng đối với những người lao động có nguy cơ cao, ví dụ như làm việc trực tiếp với hóa chất bay hơi, trong khu vực kín hoặc nơi có thông gió kém.

Để đảm bảo việc giám sát được thực hiện đúng kỹ thuật và đánh giá chính xác mức độ phơi nhiễm các hợp

chất hữu cơ bay hơi (VOC), các nhà máy nên tham khảo hướng dẫn và hỗ trợ kỹ thuật từ đại diện SEA hoặc cơ quan chuyên môn có thẩm quyền.

• Phương pháp 3: Giám sát y tế (giám sát sinh học)

Đây là phương pháp đánh giá mức độ phơi nhiễm hóa chất thông qua kiểm tra trực tiếp tình trạng sức khỏe của người lao động, bao gồm phân tích mẫu máu, nước tiểu hoặc thực hiện các xét nghiệm y tế chuyên biệt khác. Hình thức giám sát này giúp xác định mức độ hấp thụ và ảnh hưởng thực tế của hóa chất trong cơ thể, phản ánh tổng hợp tất cả các nguồn phơi nhiễm, không chỉ giới hạn trong môi trường làm việc.

Giám sát y tế thường được sử dụng như bước đánh giá bổ sung, sau khi đã thực hiện đo diện tích nơi làm việc (Phương pháp 1) và giám sát cá nhân (Phương pháp 2), nhằm đưa ra nhận định toàn diện và chính xác hơn về rủi ro sức khỏe. Ở một số quốc gia, việc giám sát y tế định kỳ là bắt buộc đối với các ngành công nghiệp hoặc nhóm hóa chất có nguy cơ cao**,** giúp phát hiện sớm các dấu hiệu bất thường và bảo vệ sức khỏe người lao động một cách chủ động và hiệu quả.

* Mức giới hạn phơi nhiễm theo TLV

Các giá trị giới hạn ngưỡng (TLV) do Hội nghị các Nhà vệ sinh Công nghiệp Chính phủ Hoa Kỳ (ACGIH) công bố hàng năm được xem là bộ giới hạn phơi nhiễm phù hợp để áp dụng trong các nhà máy. Những giới hạn này được xác định như mức tiêu chuẩn tối thiểu nhằm bảo vệ

sức khỏe người lao động, tuy nhiên không thay thế hoặc giảm bớt hiệu lực của các tiêu chuẩn quốc gia hay quy định địa phương có yêu cầu nghiêm ngặt hơn hiện hành.

Giá trị giới hạn ngưỡng (TLV) được thiết lập dựa trên giả định về một ngày làm việc tiêu chuẩn 8 giờ và tuần làm việc 40 giờ. Tuy nhiên, trong thực tế, nhiều công nhân trong các nhà máy, đặc biệt là ngành sản xuất giầy dép, có thể làm việc 10 - 12 giờ mỗi ngày và đến 60 giờ mỗi tuần. Khi thời gian tiếp xúc với hóa chất vượt quá thời lượng tiêu chuẩn, lượng phơi nhiễm tích lũy trong cơ thể sẽ tăng lên**,** làm tăng nguy cơ ảnh hưởng đến sức khỏe. Vì vậy, giá trị TLV cần được điều chỉnh giảm tương ứng để đảm bảo an toàn cho người lao động trong các ca làm việc kéo dài.

Các hướng dẫn sau đây liệt kê các TLV năm 2006 của ACGIH đối với một số hóa chất thường được sử dụng trong sản xuất giầy dép và quần áo. Nồng độ nơi làm việc của các hóa chất và bụi này phải được duy trì dưới mức giới hạn phơi nhiễm này. Giới hạn phơi nhiễm được biểu thị bằng đơn vị nồng độ là "ppm" (phần triệu trong không khí) và "mg/m3" (miligam trên mét khối không khí).

Bảng 4.4. Hướng dẫn về TLV

Hoá chất	Số CAS	TLV (8 giờ/ ngày, 40 giờ/ tuần)	TLV (12 giờ/ngày, 60 giờ/ tuần)
Ethanol	64-17-5	1000 ppm 1880 mg/m^3	667 ppm 1253 mg/m^3
Aceton	67-64-1	500 ppm 1188 mg/m^3	333 ppm 792 mg/m^3

Hoá chất	Số CAS	TLV (8 giờ/ ngày, 40 giờ/ tuần)	TLV (12 giờ/ngày, 60 giờ/ tuần)
Etyl axetat	141-78-6	400 ppm 1440 mg/m^3	267 ppm 960 mg/m^3
n-Heptane	142-82-5	400 ppm 1640 mg/m^3	267 ppm 1093 mg/m^3
Methyl Cyclohexan	108-87-2	400 ppm 1610 mg/m^3	267 ppm 1073 mg/m^3
Rượu Isopropyl (IPA)	67-63-0	200 ppm 492 mg/m^3	133 ppm 328 mg/m^3
Methyl ethyl ketone (MEK)	78-93-3	200 ppm 590 mg/m^3	133 ppm 393 mg/m^3
n-Butyl axetat	123-86-4	150 ppm 713 mg/m^3	100 ppm 475 mg/m^3
Cyclohexane	110-82-7	100 ppm 344 mg/m^3	67 ppm 229 mg/m^3
Etyl Benzen	100-41-4	100 ppm 434 mg/m^3	67 ppm 289 mg/m^3
Xylene	1330-20-7	100 ppm 434 mg/m^3	67 ppm 289 mg/m^3
Methyl Isobutyl Ketone (MIBK)	108-10-1	50 ppm 205 mg/m^3	33 ppm 137 mg/m^3
n-Hexan	110-54-3	50 ppm 176 mg/m^3	33 ppm 117 mg/m^3
Metyl metacrylat	80-62-6	50 ppm 205 mg/m^3	33 ppm 137 mg/m^3
Tetrahydrofuran (THF)	109-99-9	50 ppm 147 mg/m^3	33 ppm 98 mg/m^3
Amoniac	7664-41-7	25 ppm 17 mg/m^3	17 ppm 11 mg/m^3

Hoá chất	Số CAS	TLV (8 giờ/ ngày, 40 giờ/ tuần)	TLV (12 giờ/ngày, 60 giờ/ tuần)
Rượu n-butyl	71-36-3	20 ppm 61 mg/m³	13 ppm 41 mg/m³
Cyclohexanone	108-94-1	20 ppm 80 mg/m³	13 ppm 53 mg/m³
Isophoron	78-59-1	2 ppm 11 mg/m³	1,3 ppm 7,3 mg/m³
Bụi/Hạt (tổng lượng có thể hít phải)	---	10 mg/m³	6,7 mg/m³
Bụi/Hạt (có thể hít thở)	---	3 mg/m³	2 mg/m³
Hạt (chất thơm đa vòng: hòa tan cyclohexane)	---	0,2 mg/m³	0,14 mg/m³

c. Một số biện pháp phòng ngừa và xử lý phơi nhiễm hoá chất

Việc phòng ngừa và xử lý phơi nhiễm hóa chất có vai trò hết sức quan trọng trong bảo vệ sức khỏe con người và môi trường. Nó giúp giảm thiểu nguy cơ tai nạn lao động và tổn thương do tiếp xúc với hóa chất độc hại. Đồng thời, đảm bảo an toàn cho người lao động và cộng đồng xung quanh khu vực sản xuất. Thực hiện tốt các biện pháp này còn góp phần tuân thủ quy định pháp luật về an toàn hóa chất. Cuối cùng, đây là yếu tố quan trọng để xây dựng môi trường làm việc an toàn, bền vững và có trách nhiệm.

Bảng 4.5. Biện pháp phòng ngừa và xử lý phơi nhiễm hóa chất trong các doanh nghiệp sản xuất giầy thể thao

Nhóm biện pháp	Nội dung chính	Mục tiêu
1. Quản lý hóa chất	- Lập danh mục hóa chất, có SDS/MSDS đầy đủ. - Dán nhãn cảnh báo rõ ràng. - Phân khu lưu trữ, bảo quản an toàn.	Kiểm soát rủi ro từ nguồn gốc hóa chất.
2. Kỹ thuật - công nghệ	- Lắp đặt hệ thống hút, thông gió cục bộ tại khu pha keo, sơn. - Sử dụng keo, sơn gốc nước; giảm VOC. - Tự động hóa pha trộn và phun sơn.	Giảm tiếp xúc trực tiếp và phát tán hơi độc.
3. Bảo hộ cá nhân (PPE)	- Trang bị găng tay, khẩu trang, kính, tạp dề chống hóa chất. - Kiểm tra, thay mới định kỳ.	Bảo vệ trực tiếp người lao động khỏi hóa chất.
4. Huấn luyện và tổ chức lao động	- Đào tạo an toàn hóa chất, cách đọc SDS. - Tổ chức làm việc luân phiên. - Giám sát nội quy an toàn.	Nâng cao nhận thức và giảm nguy cơ phơi nhiễm.

Nhóm biện pháp	Nội dung chính	Mục tiêu
5. Quan trắc và sức khỏe	- Quan trắc môi trường lao động (VOC, toluen, MEK...). - Khám sức khỏe định kỳ, lưu hồ sơ. - Đánh giá sức khỏe định kỳ cho người lao động theo từng nhóm nguy cơ.	Phát hiện sớm dấu hiệu phơi nhiễm và đảm bảo sức khỏe người lao động.
6. Xử lý khi phơi nhiễm	- Qua da: rửa nước sạch ≥15 phút. - Hô hấp: đưa ra nơi thoáng, hô hấp nhân tạo nếu cần. - Mắt: rửa mắt ≥15 phút. - Nuốt: không gây nôn, đưa đến y tế. - Lập phương án xử lý chi tiết theo từng loại hóa chất và mức độ phơi nhiễm.	Giảm tổn thương, tránh biến chứng, xử lý nhanh chóng và an toàn.
7. Ứng phó sự cố hóa chất	- Có quy trình xử lý tràn đổ, vật liệu thấm hút. - Có trạm rửa khẩn cấp (eye wash & shower). - Tập huấn, diễn tập định kỳ.	Ứng phó nhanh, hạn chế lan rộng và ô nhiễm.
8. Cải tiến và thay thế lâu dài	- Loại bỏ hóa chất độc hại theo ZDHC MRSL. - Áp dụng ISO 14001, ISO 45001. - Thay thế dung môi, sơn độc bằng vật liệu thân thiện.	Hướng tới sản xuất xanh - bền vững.

4.2.5. Thải bỏ an toàn hoá chất

Thải bỏ an toàn hóa chất là quá trình xử lý, thu gom, lưu giữ và loại bỏ hóa chất đã qua sử dụng hoặc không còn cần thiết theo các quy định về môi trường và an toàn lao động. Mục tiêu là ngăn ngừa rò rỉ, ô nhiễm môi trường và tác động xấu đến sức khỏe người lao động, đồng thời tuân thủ pháp luật về quản lý hóa chất nguy hại**.** Trong ngành giầy thể thao, các hóa chất cần quản lý thường bao gồm: dung môi hữu cơ (toluene, MEK), keo, sơn, chất tẩy rửa, phụ gia cao su, phẩm màu, chất chống cháy.

Các hóa chất thải trong sản xuất giầy thể thao có đặc điểm đa dạng về dạng và tính chất: có thể là dung dịch lỏng, bột, keo dính hoặc dung môi bay hơi; một số có tính dễ cháy, ăn mòn hoặc độc hại; nhiều loại khó phân hủy sinh học, tồn tại lâu trong môi trường. Lượng hóa chất thải phát sinh thay đổi tùy theo công đoạn sản xuất, ví dụ pha keo, sơn hay tẩy rửa, do đó cần có phương án quản lý phù hợp cho từng loại hóa chất.

Giải pháp thải bỏ an toàn hóa chất bao gồm nhiều bước đồng bộ.

Bước 1: Thu gom và phân loại

• Phân loại hóa chất thải theo tính chất nguy hại: dễ cháy, ăn mòn, độc hại, phản ứng.

• Sử dụng thùng chứa, nhãn mác, khu vực riêng biệt cho từng nhóm hóa chất.

Bước 2: Xử lý tại nguồn

• Sử dụng quy trình tái chế hoặc tái sử dụng dung môi/keo còn khả dụng.

• Hạn chế pha trộn hóa chất thải, giảm phát sinh hóa chất nguy hại mới.

Bước 3: Xử lý an toàn trước khi thải

• Xử lý trung hòa (ví dụ: axit/bazo) cho hóa chất ăn mòn.

• Dùng phương pháp đốt an toàn hoặc trung hòa theo quy chuẩn môi trường cho dung môi, sơn.

• Phối hợp với đơn vị xử lý chất thải nguy hại được cấp phép.

Bước 4: Lưu trữ tạm thời và vận chuyển

• Lưu trữ trong thùng kín, chống rò rỉ, khu vực có thông gió, tránh nhiệt độ cao.

• Vận chuyển theo quy định an toàn hóa chất nguy hại, đảm bảo không rơi vãi, không trộn lẫn nhóm nguy hại.

Bước 5: Giám sát và ghi nhận

• Lập sổ theo dõi hóa chất thải, bao gồm loại, số lượng, ngày phát sinh, người chịu trách nhiệm.

• Thường xuyên kiểm tra tình trạng thùng chứa, khu vực lưu trữ, đảm bảo không gây rủi ro.

4.3. Đảm bảo an toàn hoá chất khi sử dụng sản phẩm

Để đảm bảo an toàn hóa chất trong sản phẩm giầy thể thao đã hoàn thiện trước khi đến tay người tiêu dùng, cần triển khai một quy trình kiểm soát cuối cùng. Quy trình này tập trung vào việc đánh giá, kiểm tra và giảm thiểu dư lượng hóa chất còn lại trên sản phẩm, đảm bảo an toàn hóa chất trước khi xuất xưởng.

Dưới đây là các bước chi tiết:

Bước 1: Kiểm tra hồ sơ và nguyên liệu đầu vào:

• Xác minh rằng tất cả nguyên liệu và phụ liệu sử dụng trong sản phẩm đã có bảng dữ liệu an toàn hóa chất (SDS/MSDS/CSDS).

• Đảm bảo nhà cung cấp cam kết không sử dụng hóa chất cấm/hạn chế theo các tiêu chuẩn quốc tế (REACH, ZDHC, OEKO-TEX).

Bước 2: Kiểm tra dư lượng hóa chất trên sản phẩm

• Lấy mẫu định kỳ: Chọn mẫu ngẫu nhiên từ lô sản phẩm hoàn thiện.

• Phân tích hóa chất: Thử nghiệm các chỉ tiêu quan trọng như:

√ Kim loại nặng (Pb, Cd, Cr6+)

√ Phthalates

√ Formaldehyde

√ Chất tẩy trắng, chất nhuộm Azo

√ Các hóa chất nguy hại khác theo danh mục ZDHC MRSL hoặc tiêu chuẩn quốc tế.

• Đánh giá kết quả: So sánh với giới hạn cho phép; sản phẩm vượt giới hạn phải loại bỏ hoặc xử lý lại.

Bước 3: Kiểm soát quá trình làm sạch và xử lý cuối

• Rửa hoặc xử lý bề mặt: Một số sản phẩm có thể áp dụng phương pháp xử lý bề mặt để giảm dư lượng hóa chất.

• Kiểm soát đóng gói: Bao bì không chứa hóa chất độc hại; tránh lây nhiễm từ bao bì vào sản phẩm.

Bước 4: Kiểm soát thông tin và nhãn mác

• Đảm bảo nhãn sản phẩm đầy đủ thông tin an toàn hóa chất nếu cần (ví dụ cảnh báo về thành phần nhựa, keo, da tổng hợp).

• Cập nhật thông tin về hóa chất trong hướng dẫn sử dụng hoặc bảo quản cho người tiêu dùng.

Bước 5: Lưu hồ sơ kiểm nghiệm

• Lưu giữ kết quả thử nghiệm dư lượng hóa chất của từng lô sản phẩm.

• Dùng hồ sơ này để đối chứng khi có yêu cầu từ khách hàng hoặc cơ quan quản lý.

Bước 6: Đào tạo và kiểm soát chất lượng

• Nhân viên QC và kho phải được đào tạo về hóa chất nguy hại và cách phát hiện các sản phẩm không đạt chuẩn.

• Thiết lập quy trình loại bỏ sản phẩm không đạt trước khi xuất xưởng.

Bước 7: Giám sát liên tục và cải tiến

• Áp dụng chu trình PDCA: lên kế hoạch - thực hiện - kiểm tra - cải tiến để liên tục giảm dư lượng hóa chất.

• Theo dõi các tiêu chuẩn mới (ZDHC, REACH, CPSIA) để cập nhật quy trình kiểm soát.

Chương 5

BỘ CHỈ SỐ ĐÁNH GIÁ PHÁT TRIỂN BỀN VỮNG DÀNH CHO DOANH NGHIỆP SẢN XUẤT Giầy THỂ THAO

5.1. Giới thiệu về Bộ chỉ số đánh giá phát triển bền vững

5.1.1. Bối cảnh

Phát triển bền vững (PTBV) dựa trên ba trụ cột chính: kinh tế, môi trường và xã hội đã trở thành một yêu cầu tất yếu, không chỉ đối với các quốc gia mà còn đối với mọi doanh nghiệp. Trên phạm vi toàn cầu, 193 quốc gia và vùng lãnh thổ thành viên Liên hợp quốc đã cam kết thực hiện Chương trình Nghị sự 2030 về Phát triển bền vững, với mục tiêu hướng tới tăng trưởng kinh tế bao trùm, bảo vệ hành tinh và đảm bảo thịnh vượng cho mọi người. Trong hành trình này, doanh nghiệp đóng vai trò trung tâm, là chủ thể trực tiếp triển khai và hiện thực hóa các mục tiêu phát triển bền vững, bên cạnh nỗ lực của chính phủ và các tổ chức quốc tế.

Đối với ngành sản xuất giầy thể thao, phát triển bền vững không còn là xu hướng hay lựa chọn tự nguyện, mà đã trở thành điều kiện bắt buộc để doanh nghiệp có thể duy trì vị thế, hội nhập và phát triển lâu dài trong chuỗi cung ứng toàn cầu. Trong bối cảnh kinh tế - xã hội đầy biến động, với những thách thức như biến đổi khí hậu, khan hiếm tài nguyên và yêu cầu ngày càng cao từ thị trường, việc theo đuổi các nguyên tắc phát triển bền

vững chính là chìa khóa giúp doanh nghiệp nâng cao khả năng thích ứng, quản trị rủi ro và đảm bảo tăng trưởng ổn định trong tương lai.

Bộ chỉ số bền vững do doanh nghiệp tự đánh giá trong ngành da giầy nói chung và sản xuất giầy thể thao nói riêng được hình thành trong bối cảnh toàn cầu đang chuyển mạnh sang mô hình phát triển xanh, tuần hoàn và có trách nhiệm xã hội. Cơ sở của bộ chỉ số này xuất phát từ Chương trình Nghị sự 2030 vì sự phát triển bền vững của Liên hợp quốc, trong đó đề ra 17 Mục tiêu Phát triển bền vững (SDGs) với 169 chỉ tiêu cụ thể nhằm hướng tới tăng trưởng kinh tế gắn liền với bảo vệ môi trường và nâng cao phúc lợi xã hội. Tại Việt Nam, tinh thần này được cụ thể hóa thông qua Quyết định số 622/QĐ-TTg ngày 10/5/2017 của Thủ tướng Chính phủ, ban hành Kế hoạch hành động quốc gia thực hiện Chương trình Nghị sự 2030 vì sự phát triển bền vững, bao gồm 115 mục tiêu cụ thể phù hợp với điều kiện kinh tế - xã hội trong nước.

Trên cơ sở đó, ngành da giầy - đặc biệt là lĩnh vực sản xuất giầy thể thao - đã xây dựng bộ chỉ số bền vững doanh nghiệp tự đánh giá nhằm đo lường mức độ thực hiện các cam kết phát triển bền vững trên ba trụ cột kinh tế, xã hội và môi trường. Bộ chỉ số này giúp doanh nghiệp tự nhận diện điểm mạnh, hạn chế, từ đó đề ra chiến lược cải tiến liên tục, đáp ứng yêu cầu của chuỗi cung ứng toàn cầu và các tiêu chuẩn quốc tế về sản xuất bền vững.

5.1.2. Cấu trúc

Bộ tiêu chí này bao gồm bốn lĩnh vực chính liên quan đến PTBV là quản trị, kinh tế, môi trường lao động và chất thải. Doanh nghiệp trong ngành sử dụng bộ tiêu chí này để tự đánh giá mức độ bền vững dựa trên dữ liệu và thông tin công khai từ chính doanh nghiệp.

Với từng chỉ số, doanh nghiệp tiến hành đánh giá hiện trạng, điều chỉnh và cải thiện phù hợp nhằm hướng tới mục tiêu PTBV. Việc vận dụng hiệu quả bộ chỉ số không chỉ giúp nâng cao hiệu quả hoạt động nội bộ mà còn từng bước đáp ứng các yêu cầu của khách hàng quốc tế và các thị trường nhập khẩu về những vấn đề thời sự trong lĩnh vực phát triển bền vững**.**

5.1.3. Nguyên tắc đánh giá chung

Chỉ số đánh giá và thang điểm trong bộ tiêu chí PTBV được xây dựng nhằm phản ánh toàn diện các khía cạnh hoạt động của doanh nghiệp, bao gồm:

• Các chỉ số đánh giá về quản trị doanh nghiệp theo tiêu chuẩn PTBV: Tập trung vào năng lực quản trị, minh bạch thông tin, tuân thủ pháp luật, chiến lược phát triển bền vững, và mức độ tham gia của lãnh đạo trong việc thúc đẩy các mục tiêu PTBV.

• Các chỉ số đánh giá về quản lý môi trường và chất thải bền vững tại doanh nghiệp: Đánh giá hệ thống quản lý môi trường, khí thải và phát thải khí nhà kính, an toàn lao động, cùng với việc phân loại, thu gom, xử lý, xả

thải và giảm thiểu chất thải theo hướng thân thiện môi trường.

• Các chỉ số đánh giá về sử dụng nguyên vật liệu bền vững: Xem xét việc lựa chọn, sử dụng và quản lý nguồn nguyên phụ liệu có nguồn gốc bền vững, khả năng tái chế, tái sử dụng, cũng như hiệu quả sử dụng tài nguyên.

• Các chỉ số đánh giá về sử dụng an toàn hóa chất: Tập trung vào việc tuân thủ quy định về hóa chất, thay thế hóa chất nguy hại bằng các lựa chọn an toàn hơn, quản lý lưu trữ, sử dụng và xử lý hóa chất nhằm giảm thiểu rủi ro đối với môi trường và sức khỏe con người.

Mỗi nhóm chỉ số được chấm theo thang điểm cụ thể, phản ánh mức độ tuân thủ và hiệu quả thực hiện của doanh nghiệp trong từng lĩnh vực, từ đó làm cơ sở cho việc đánh giá tổng thể mức độ phát triển bền vững.

Căn cứ trên cơ sở điểm tuyệt đối do doanh nghiệp đề xuất, nếu tổng điểm đạt trên 50% thì đạt ở mức phát triển bền vững, dưới 50% thì chưa đạt. Tiêu chuẩn chung về phát triển bền vững sẽ là một công cụ hỗ trợ quản trị doanh nghiệp bền vững, giúp doanh nghiệp có thể đánh giá "sức khỏe" trên các khía cạnh kinh tế, xã hội, môi trường.

Các doanh nghiệp sản xuất giầy thể thao có thể vận dụng bộ tiêu chuẩn chung này trong việc xây dựng Báo cáo phát triển bền vững. Việc thường xuyên tham chiếu bộ tiêu chuẩn giúp doanh nghiệp kịp thời nhận diện các

điểm yếu, thiếu sót trong quá trình vận hành sản xuất - kinh doanh để có biện pháp cải thiện, đồng thời nắm bắt các cơ hội tiềm năng nhằm đầu tư và phát triển theo hướng bền vững.

5.2. Chỉ số đánh giá trên từng lĩnh vực

5.2.1. Các chỉ số đánh giá về quản trị doanh nghiệp bền vững

5.2.1.1. Chỉ số xây dựng chiến lược phát triển bền vững của doanh nghiệp

Chỉ số	Thực hiện tại DN		Doanh nghiệp tự đánh giá	Điểm số tối đa
	Đang thực hiện	Chưa thực hiện		
1. Doanh nghiệp có xây dựng chiến lược PTBV hay không?	☐	☐		6
Hướng dẫn: Để thực hiện PTBV, doanh nghiệp cần xem cụ thể PTBV trong doanh nghiệp mình là thế nào? Việc quan trọng đầu tiên là xây dựng tầm nhìn, sứ mệnh liên quan tới PTBV, từ đó có những hành động cụ thể để đạt được những mục tiêu PTBV. Doanh nghiệp xây dựng chiến lược PTBV bằng văn bản và được sự phê duyệt của lãnh đạo cao nhất của doanh nghiệp, bao gồm: 1. Chính sách: Kinh doanh, môi trường, lao động, cộng đồng 2. Mục tiêu 3. Các chỉ tiêu kết quả chính (KPI). Mỗi chỉ tiêu nếu có đủ được 2 điểm. Lưu ý: Chiến lược PTBV không chỉ đơn thuần là văn bản mang tính hình thức, mà cần được sử dụng hiệu quả trong việc lập kế hoạch và triển khai các hoạt động hướng tới PTBV				

Chỉ số	Thực hiện tại DN		Doanh nghiệp tự đánh giá	Điểm số tối đa
	Đang thực hiện	Chưa thực hiện		
2. Doanh nghiệp có chiến lược phát triển trong ngắn hạn, trung hạn và dài hạn và được phổ biến rộng rãi trong nội bộ doanh nghiệp và các bên liên quan	☐	☐		4
Hướng dẫn: Chiến lược của doanh nghiệp (chính sách, mục tiêu, KPIs) nếu: - Có tính đến ngắn hạn (dưới 1 năm): 1 điểm - Trung hạn (1 - 3 năm): thêm 1 điểm - Dài hạn (trên 3 năm – cụ thể, tránh chiến lược vô thời hạn): thêm 1 điểm Phổ biến rộng rãi: Nội bộ thêm 0,5 điểm và cho các bên liên quan thêm 0,5 điểm				
3. Chiến lược phát triển có bao gồm các cam kết cụ thể về mục tiêu kinh tế, môi trường và xã hội trong từng giai đoạn ngắn hạn, trung hạn và dài hạn	☐	☐		6
Hướng dẫn: Cam kết cụ thể về mỗi mục tiêu, mỗi mục tiêu nếu đủ cả ngắn – trung – dài hạn là 2 điểm cho mỗi giai đoạn, nếu chỉ có 1 - 2 giai đoạn là 1 điểm.				
4. Xác định rõ các bên liên quan trong các báo cáo, tầm nhìn, sứ mệnh, chiến lược của doanh nghiệp	☐	☐		4
Hướng dẫn: Các bên liên quan của doanh nghiệp bao gồm Bên trong doanh nghiệp: 2 điểm Bên ngoài doanh nghiệp: thêm 2 điểm				

Chỉ số	Thực hiện tại DN		Doanh nghiệp tự đánh giá	Điểm số tối đa
	Đang thực hiện	Chưa thực hiện		
5. Chiến lược được gắn kết với 17 mục tiêu PTBV của Liên hợp quốc – Chương trình nghị sự 2030 (http://vbcsd.vn/detail.asp?id=656)	☐	☐		3

Hướng dẫn: 17 mục tiêu PTBV của Liên hợp quốc đã được Chính phủ Việt Nam thông qua với 115 mục tiêu cụ thể phù hợp với điều kiện kinh tế, chính trị và xã hội của Việt Nam. Việc tích hợp các mục tiêu PTBV vào chiến lược của doanh nghiệp rất quan trọng, tuy nhiên có nhiều mục tiêu không liên quan tới doanh nghiệp da dày – túi xách, do đó trong doanh nghiệp có thể tập trung vào một số mục tiêu chính sau:

1. Bình đẳng giới (0,5 điểm): 70 - 80% lao động ngành da giầy là nữ

2. Giảm nghèo (0,5 điểm): đảm bảo trả cao hơn mức lương tối thiểu vùng theo Luật Việt Nam

3. Việc làm tốt hơn và tăng trưởng kinh tế hiệu quả, dài hạn (0,5 điểm): tăng năng suất, tạo việc làm bền vững, sử dụng hiệu quả tài nguyên, xóa bỏ lao động trẻ em tồi tệ, lao động cưỡng bức, bảo vệ quyền lợi người lao động

4. Xây dựng hạ tầng, phát triển ngành và đổi mới sáng tạo (0,5 điểm): doanh nghiệp đầu tư vào R&D, nâng cấp trang thiết bị bền vững, gia tăng và áp dụng công nghệ sản xuất sạch, thân thiện với môi trường.

5. Sản xuất và tiêu dùng bền vững (0,5 điểm): quản lý môi trường với hóa chất và chất thải, giảm thiểu tác động bất lợi với con người và môi trường, R&D để có mô hình bền vững trong sản xuất, tích hợp thông tin bền vững vào báo cáo hàng năm.

6. Các mục tiêu khác (0,5 điểm): Nếu doanh nghiệp tích hợp được 1 hoặc nhiều mục tiêu còn lại (tham khảo chi tiết tại https://www.un.org/development/desa/disabilities/envision2030.html, doanh nghiệp không nên chỉ đọc tiêu đề và suy đoán theo ý mình)

Chỉ số	Thực hiện tại DN		Doanh nghiệp tự đánh giá	Điểm số tối đa
	Đang thực hiện	Chưa thực hiện		
6. Doanh nghiệp có tích hợp PTBV vào chiến lược phát triển của công ty hay không?	☐	☐		4
Hướng dẫn: Tích hợp PTBV vào các quyết định và hành động của công ty, cũng như các mối quan hệ với đối tác bên ngoài 1. Tích hợp vào hành động nội bộ: 2 điểm 2. Tích hợp vào quan hệ đối tác: thêm 2 điểm				
7. Doanh nghiệp có bộ quy tắc ứng xử (code of conduct) được xây dựng và công bố hay không?	☐	☐		2
Hướng dẫn: Doanh nghiệp để thực hiện các chiến lược/chính sách tốt cần xây dựng bộ quy tắc ứng xử và phổ biến rộng rãi trong công ty cũng như với đối tác và nhà cung cấp: 1. Xây dựng bộ quy tắc ứng xử:1 điểm 2. Công bố nội bộ: thêm 0,5 điểm, công bố cho đối tác và các bên khác: thêm 0,5 điểm				
Cộng tiểu mục				**29**

5.2.1.2. Chỉ số tổ chức quản lý và thực hiện các khía cạnh xã hội bền vững của doanh nghiệp

Chỉ số	Thực hiện tại DN		Doanh nghiệp tự đánh giá	Điểm số tối đa
	Đang thực hiện	Chưa thực hiện		
1. Doanh nghiệp có phân công lãnh đạo/ cán bộ phụ trách lĩnh vực xã hội của doanh nghiệp hay không?	☐	☐		2
Hướng dẫn: Việc thực hiện tốt các khía cạnh xã hội của PTBV sẽ đóng góp quan trọng vào việc nâng cao chất lượng cuộc sống và công việc của công nhân một cách hài hòa, thân thiện với cộng đồng nơi doanh nghiệp đang hoạt động, có tác động hoạt động kinh doanh của doanh nghiệp. Doanh nghiệp cần có sự phân công lãnh đạo/cán bộ phụ trách về vấn đề này Lãnh đạo cấp cao: 1 điểm Lãnh đạo cấp trung: 0,5 điểm Cán bộ: 1 điểm Nếu có cả lãnh đạo và cán bộ thì doanh nghiệp được 1,5 - 2 điểm				
2. Doanh nghiệp có phân công lãnh đạo/ cán bộ phụ trách lĩnh vực tuân thủ của doanh nghiệp hay không?	☐	☐		2
Hướng dẫn: Việc tuân thủ TNXH nhằm duy trì và phát triển mối quan hệ của doanh nghiệp với các đối tác kinh doanh, các khách hàng và các bên liên quan (chính quyền, các tổ chức xã hội...). Doanh nghiệp được kỳ vọng sẽ áp dụng các tiêu chuẩn ngày càng cao, vận hành kinh doanh minh bạch và ổn định trong chuỗi giá trị đồng thời tuân thủ Luật pháp địa phương: Lãnh đạo cấp cao: 1 điểm Lãnh đạo cấp trung: 0,5 điểm Cán bộ: 1 điểm Nếu có cả lãnh đạo và cán bộ thì doanh nghiệp được 1,5 - 2 điểm				

Chỉ số	Thực hiện tại DN		Doanh nghiệp tự đánh giá	Điểm số tối đa
	Đang thực hiện	Chưa thực hiện		
3. Doanh nghiệp có phân công lãnh đạo/ cán bộ phụ trách lĩnh vực Môi trường của doanh nghiệp hay không?	☐	☐		2
Hướng dẫn: Ngành giầy da là một ngành có ảnh hưởng đến môi trường nhiều. Doanh nghiệp cần thể hiện vai trò tích cực trong bảo vệ môi trường, giảm thiểu ô nhiễm, ứng phó với biến đổi khí hậu trong quá trình sản xuất của mình. Lãnh đạo cấp cao: 1 điểm Lãnh đạo cấp trung: 0,5 điểm Cán bộ: 1 điểm Nếu có cả lãnh đạo và cán bộ thì doanh nghiệp được 1,5 - 2 điểm				
4. Doanh nghiệp có lãnh đạo chuyên trách (full-time) phụ trách về PTBV hay không?	☐	☐		4
Hướng dẫn: Nếu có lãnh đạo cấp cao (trong ban giám đốc phụ trách PTBV ví dụ như giám đốc/phó giám đốc về PTBV/TNXH: 4 điểm Nếu có lãnh đạo kiêm nhiệm (có mô tả công việc, quyết định phân công nhiệm vụ cụ thể): 2 điểm Có nhưng chỉ phân công miệng: 1 điểm				
5. Doanh nghiệp có phòng ban phụ trách riêng về PTBV trong bộ máy của doanh nghiệp hay không?	☐	☐		4

Chỉ số	Thực hiện tại DN		Doanh nghiệp tự đánh giá	Điểm số tối đa
	Đang thực hiện	Chưa thực hiện		
Hướng dẫn: Việc có phòng – ban phụ trách về PTBV là rất cần thiết, thể hiện việc doanh nghiệp coi trong PTBV và muốn tiến hành các hoạt động PTBV một cách hiệu quả và chuyên nghiệp. Phòng ban chuyên trách: 4 điểm Phòng ban kiêm nhiệm: 2 điểm				
6. Doanh nghiệp có kết nối các vấn đề về PTBV với kết quả đánh giá hiệu quả cán bộ/nhân viên trên toàn doanh nghiệp hay không?	☐	☐		2
Hướng dẫn: Việc kết nối các vấn đề PTBV với kết quả đánh giá hiệu quả công việc cho thấy các vấn đề như xã hội và môi trường được quan tâm tích cực trong doanh nghiệp, như một phần của quá trình đánh giá cán bộ. Ví dụ nếu quản lý không thực hiện các vấn đề về PTBV, việc đánh giá hiệu quả công việc sẽ có kết quả không tốt, do đó họ sẽ quan tâm hơn đến PTBV. Kết nối đến toàn công ty: 2 điểm Chỉ kết nối một phần, chủ yếu là các cán bộ quản lý: 1 điểm Chưa kết nối: 0 điểm				
7. Thực hiện quản lý, và định kỳ đánh giá các tác động của các lĩnh vực kinh tế, xã hội và môi trường của PTBV đối với doanh nghiệp	☐	☐		4

Chỉ số	Thực hiện tại DN		Doanh nghiệp tự đánh giá	Điểm số tối đa
	Đang thực hiện	Chưa thực hiện		
Hướng dẫn: Việc đánh giá định kỳ giúp cho doanh nghiệp thấy được những hoạt động thực sự mình đang tiến hành, mức độ hiệu quả và tầm ảnh hưởng của các hoạt động, nhờ đó việc triển khai PTBV không phải chỉ nằm trên giấy tờ. Định kỳ đánh giá 3 tháng: 4 điểm Định kỳ đánh giá 6 tháng: 2 điểm				
8. Doanh nghiệp có tổ chức các buổi đào tạo để nâng cao kiến thức của cán bộ nhân viên về PTBV hay không?	☐	☐		2
Hướng dẫn: Đào tạo nhằm mục đích nâng cao hiểu biết/kiến thức và PTBV cho người lao động trong doanh nghiệp, đặc biệt là các chiến lược, chính sách, quy trình theo đúng bối cảnh của doanh nghiệp. Các khóa đào tạo có thể theo chức năng (ví dụ đào tạo cho nhà cung cấp, cho cán bộ quản lý...) hoặc đào tạo theo chủ đề nhất định (ví dụ Phân biệt đối xử, Quan hệ lao động, an toàn lao động, quản lý hóa chất...) Đào tạo phạm vi xưởng: 1 điểm Đào tạo trong phạm vi toàn doanh nghiệp: 2 điểm				
9. Công nhân tại các xưởng có được tham gia vào các khóa đào tạo về PTBV hay không?	☐	☐		1
Hướng dẫn: Việc công nhân tại các xưởng được tham gia vào các khóa đào tạo cho thấy mức độ lan tỏa của PTBV: 1 điểm				

Chỉ số	Thực hiện tại DN		Doanh nghiệp tự đánh giá	Điểm số tối đa
	Đang thực hiện	Chưa thực hiện		
10. Thực hiện tham vấn, đối thoại, truyền thông tới các bên liên quan về mối quan tâm của họ đối với các vấn đề PTBV của doanh nghiệp	☐	☐		2
Hướng dẫn: Với các bên liên quan, doanh nghiệp có các buổi họp, giới thiệu, trao đổi với họ về chiến lược PTBV của doanh nghiệp, ý kiến của họ về các chiến lược này, qua đó tăng cường hiểu biết lẫn nhau, tạo thuận lợi cho quá trình PTBV tại doanh nghiệp: Tổ chức họp và giới thiệu: 1 điểm Có tham vấn ý kiến, trên cơ sở đó bổ sung và thực hiện chiến lược PTBV của công ty: 1 điểm Thực hiện cả ý trên: 2 điểm.				
11. Tham dự các hoạt động, chương trình, dự án, sáng kiến liên quan tới PTBV	☐	☐		2
Hướng dẫn: Mục này thể hiện sự chủ động tìm hiểu, tham dự vào các hoạt động dự án PTBV của doanh nghiệp (ví dụ dự án của PACE, dự án giảm phát thải khí nhà kính, chương trình kinh tế tuần hoàn...). Có tham dự các hoạt động, chương trình: 1 điểm Tham dự sau đó xúc tiến áp dụng tại doanh nghiệp mình: thêm 1 điểm				
Cộng tiểu mục				**27**

5.2.1.3. Chỉ số quản trị rủi ro bền vững

Chỉ số	Thực hiện tại DN		Doanh nghiệp tự đánh giá	Điểm số tối đa
	Đang thực hiện	Chưa thực hiện		
1. Xây dựng và thực hiện chính sách quản lý rủi ro tại doanh nghiệp	☐	☐		2
Hướng dẫn: Doanh nghiệp xây dựng được chính sách quản lý rủi ro (phê duyệt): 1 điểm Từ các chính sách, xây dựng hệ thống quy trình để thực hiện và giám sát: thêm 1 điểm				
2. Chính sách quản lý rủi ro bao gồm đầy đủ các bước: xác định, đánh giá, đo lường, quản lý, giám sát & báo cáo cho các rủi ro chính	☐	☐		1
Hướng dẫn: Chính sách có đầy đủ nội dung: 1 điểm Chưa đầy đủ nội dung: 0,5 điểm				
3. Có kế hoạch dự phòng trong trường hợp xấu doanh nghiệp có thể giảm thiệt hại ở mức chấp nhận được và trở lại hoạt động bình thường nhanh nhất	☐	☐		2
Hướng dẫn: Có kế hoạch dự phòng cho mọi tình huống xấu: 1 điểm Tiến hành thử nghiệm, cập nhật, bổ sung những nguy cơ/rủi ro phát sinh hàng năm và có biện pháp ứng phó: thêm 1 điểm				
Cộng tiểu mục				**5**

5.2.1.4. Chỉ số minh bạch và công bố thông tin

Chỉ số	Thực hiện tại DN		Doanh nghiệp tự đánh giá	Điểm số tối đa
	Đang thực hiện	Chưa thực hiện		
1. Nghiêm chỉnh thực hiện báo cáo cho cơ quan quản lý các vấn đề kinh tế, môi trường và xã hội	☐	☐		2
Hướng dẫn: Đây là các báo cáo chính thống với cơ quan chức năng, các báo cáo này doanh nghiệp có thể muốn giữ kín và có bí mật của doanh nghiệp. Việc nộp đầy đủ các báo cáo được 2 điểm				
2. Xây dựng kênh thông tin cho cổ đông/nhà đầu tư/khách hàng/người tiêu dùng/các bên liên quan khác về thực hiện PTBV kinh tế, môi trường và xã hội	☐	☐		4
Hướng dẫn: Vấn đề minh bạch tới các bên liên quan sẽ làm tăng uy tín, giá trị của doanh nghiệp. Doanh nghiệp thực hiện thông qua các hình thức trực tuyến (website, email) và thông báo trực tiếp (thông báo, hội nghị, tờ rơi): 4 điểm Thiếu 1 trong những hình thức trên: 2 điểm				
3. Doanh nghiệp có xây dựng Báo cáo PTBV định kỳ hàng năm không?	☐	☐		6

Chỉ số	Thực hiện tại DN		Doanh nghiệp tự đánh giá	Điểm số tối đa
	Đang thực hiện	Chưa thực hiện		
Hướng dẫn: Báo cáo PTBV là thông lệ đo đếm, công bố và chịu trách nhiệm của doanh nghiệp trước các bên liên quan về các hoạt động của mình nhằm hướng tới phát triển bền vững. Việc xây dựng và công bố báo cáo giúp doanh nghiệp hiểu về mình và biết mình sẽ phát triển như thế nào. Xây dựng báo cáo: 2 điểm/năm Xây dựng liên tục trong 3 năm gần đây nhất (2016-2018): tối đa 6 điểm				
4. Báo cáo PTBV được công bố hay không?	☐	☐		2
Hướng dẫn: Sau khi báo cáo hoàn thành, doanh nghiệp công khai cho nội bộ và cả các bên liên quan cũng như công bố công khai để cùng hiểu và phối hợp thực hiện. Công bố nội bộ: 0,5 điểm Gửi tới các bên liên quan: thêm 0,5 điểm Công bố công khai cho đại chúng trên các phương tiện truyền thông, tại các hoạt động bên ngoài của doanh nghiệp: thêm 1 điểm				
5. Báo cáo PTBV được lập theo tiêu chuẩn của các tổ chức quốc tế	☐	☐		1
Hướng dẫn: Doanh nghiệp áp dụng một số tiêu chuẩn lập báo cáo PTBV phổ biến như GRI Standard của Tổ chức Sáng kiến báo cáo toàn cầu (GRI) và Phương pháp báo cáo tích hợp (IR) của Hội đồng Báo cáo tích hợp quốc tế (IIRC) hoặc các hướng dẫn lập báo cáo PTBV tương tự: 1 điểm Doanh nghiệp tự lập báo cáo PTBV theo cách riêng của mình: 0,5 điểm				

Chỉ số	Thực hiện tại DN		Doanh nghiệp tự đánh giá	Điểm số tối đa
	Đang thực hiện	Chưa thực hiện		
6. Trong 3 năm qua, doanh nghiệp có được trao giải thưởng/khen thưởng về PTBV hay không?	☐	☐		3
Hướng dẫn: Trong 3 năm gần đây, mỗi năm được giải thưởng/khen thưởng được cộng: Giải thưởng cấp địa phương (như tỉnh, thành phố): 0,5 điểm/năm. Giải thưởng cấp quốc gia, quốc tế: 1 điểm/năm Lưu ý: Trong trường hợp DN có cả giải quốc gia và địa phương thì mức tối đa là 1 điểm/năm x 3 năm gần nhất (2016-2018)				
Cộng tiểu mục				**18**

5.2.1.5. Chỉ số tuân thủ pháp luật

Chỉ số	Thực trạng tại DN		Doanh nghiệp tự đánh giá	Điểm số tối đa
	Không	Có		
1. Trong 3 năm qua doanh nghiệp có bị kiện, phạt bởi các cơ quan chức năng liên quan đến lao động hay không?	☐	☐		2

Chỉ số	Thực trạng tại DN		Doanh nghiệp tự đánh giá	Điểm số tối đa
	Không	Có		
Hướng dẫn: Việc kiện phạt này gồm tất cả các vấn đề liên quan tới lao động – xã hội (ATVSL, BHXH, lao động trẻ em, lao động cưỡng bức, thời giờ làm việc, tiền lương...) Nếu bị kiện, phạt bởi cơ quan chức năng nhưng chưa khắc phục: 0 điểm Nếu bị kiện, phạt bởi cơ quan chức năng nhưng đã khắc phục triệt để: 1 điểm Không bị phạt hay kiện gì: 2 điểm				
2. Trong 3 năm qua doanh nghiệp có bị khiển trách, kiện, phạt bởi cơ quan thuế hay không?	☐	☐		2
Hướng dẫn: Việc khiển trách, kiện, phạt này gồm tất cả các vấn đề liên quan đến thuế, phí... Nếu bị kiện, phạt bởi cơ quan chức năng nhưng chưa khắc phục: 0 điểm Nếu bị kiện, phạt bởi cơ quan chức năng nhưng đã khắc phục triệt để: 1 điểm Không bị khiển trách phạt hay kiện gì: 2 điểm				
3. Trong 3 năm qua doanh nghiệp có bị kiện, phạt bởi cơ quan quản lý môi trường hay không?	☐	☐		2

Chỉ số	Thực trạng tại DN		Doanh nghiệp tự đánh giá	Điểm số tối đa
	Không	Có		
Hướng dẫn: Việc kiện, phạt này gồm tất cả các vấn đề liên quan các vấn đề môi trường (nước thải, hóa chất, báo cáo đánh giá tác động môi trường...) Nếu bị kiện, phạt bởi cơ quan chức năng nhưng chưa khắc phục: 0 điểm Nếu bị kiện, phạt bởi cơ quan chức năng nhưng đã khắc phục triệt để: 1 điểm Không bị khiển trách phạt hay kiện gì: 2 điểm				
4. Trong 3 năm qua doanh nghiệp có bị kiện, đề nghị bồi thường bởi khách hàng, người tiêu dùng hay không?	☐	☐		2
Hướng dẫn: Việc kiện, phạt này gồm tất cả các vấn đề liên quan các vấn đề nhãn mác, chất lượng sản phẩm, thời gian giao hàng, thông tin tới khách hàng, người tiêu dùng... Nếu bị kiện, phạt, đề nghị bồi thường nhưng chưa khắc phục: 0 điểm Nếu bị kiện, phạt, đòi bồi thường nhưng đã khắc phục triệt để: 1 điểm Không bị khiển trách phạt hay kiện gì: 2 điểm				
5. Trong 3 năm qua (2016-2018), doanh nghiệp có được khen thưởng về các vấn đề liên quan đến lao động, môi trường, thuế...hay không?	☐	☐		3

Chỉ số	Thực trạng tại DN		Doanh nghiệp tự đánh giá	Điểm số tối đa
	Không	Có		
Hướng dẫn: Việc được khen thưởng cho thấy doanh nghiệp có những nỗ lực trong việc tuân thủ pháp luật, có những sáng kiến, hoạt động tốt, xuất sắc. Trong 3 năm nếu được khen thưởng dưới 3 lĩnh vực nêu trên: 0,5 điểm/năm Trong 3 năm, nếu được khen thưởng cả 3 lĩnh vực nêu trên: 1 điểm/năm (tối đa 3 điểm)				
Cộng tiểu mục				**11**

5.2.1.6. Chỉ số hiệu quả hoạt động kinh tế

Chỉ số	Thực trạng tại DN		Doanh nghiệp tự đánh giá	Điểm số tối đa
	Có	Không		
1. Doanh thu tăng trưởng trong 3 năm gần nhất	☐	☐		9
Hướng dẫn: Doanh thu tăng để thấy được quy mô của doanh nghiệp có phát triển hay không. Mỗi năm doanh thu tăng tương ứng với điểm 3, tối đa 9 điểm cho 3 năm				
2. Lợi nhuận sau thuế tăng trưởng trong 3 năm gần nhất	☐	☐		9
Hướng dẫn: Lợi nhuận để thấy hiệu quả kinh doanh của doanh nghiệp. Mỗi năm lợi nhuận tăng tương ứng với 3 điểm, tối đa 9 điểm cho 3 năm				
3. Thực hiện tái đầu tư phát triển hàng năm	☐	☐		6

Chỉ số	Thực trạng tại DN		Doanh nghiệp tự đánh giá	Điểm số tối đa
	Có	Không		
Hướng dẫn: Doanh nghiệp đầu tư phát triển trên cơ sở nhà xưởng hiện có tại địa phương: 2 điểm, đầu tư nhà xưởng mới: 4 điểm. Thực hiện cả 2 là 6 điểm				
4. Có tác động kinh tế gián tiếp	☐	☐		4
Hướng dẫn: Tác động kinh tế gián tiếp bao gồm các khía cạnh: Tăng/giảm trình độ lao động trong khu vực, Phát triển kinh tế tại các khu vực có đời sống kinh tế thấp, Khả năng cung cấp dịch vụ và sản phẩm cho người có thu nhập thấp, Số lượng việc làm được hỗ trợ trong chuỗi cung ứng, Tác động kinh tế của việc cải thiện/làm ô nhiễm môi trường sống, Kích thích/giảm nguồn vốn đầu tư nước ngoài vào khu vực... Có tác động kinh tế gián tiếp dưới 3 nội dung: 2 điểm; trên 3 nội dung: 4 điểm Không có tác động: 0 điểm				
Cộng tiểu mục				**28**

5.2.1.7. Chỉ số tuân thủ bền vững trong chuỗi cung ứng

Chỉ số	Thực hiện tại DN		Doanh nghiệp tự đánh giá	Điểm số tối đa
	Đang thực hiện	Chưa thực hiện		
1. Doanh nghiệp có chính sách/yêu cầu về PTBV đối với các nhà cung cấp hay không?	☐	☐		4

Chỉ số	Thực hiện tại DN		Doanh nghiệp tự đánh giá	Điểm số tối đa
	Đang thực hiện	Chưa thực hiện		
Hướng dẫn: Một ví dụ về việc thực hiện yêu cầu PTBV này là doanh nghiệp có bộ Quy tắc Ứng xử cho cả lao động nội bộ cũng như với các nhà cung cấp bên ngoài. Mục tiêu là thúc đẩy phát triển một điều kiện làm việc tốt và trách nhiệm với môi trường trong toàn chuỗi giá trị. Có chính sách và phổ biến với các nhà cung cấp: 2 điểm Thực hiện đánh giá đối với nhà cung cấp: thêm 2 điểm				
2. Chính sách/yêu cầu của doanh nghiệp có những nội dung sau hay không?	☐	☐		11
1. Lao động trẻ em 2. Lương và phúc lợi 3. Thời giờ làm việc 4. Lao động cưỡng bức và buôn người 5. Tự do hiệp hội 6. ATVSLĐ 7. Quấy rối tình dục 8. Phân biệt đối xử 9. Tham nhũng 10. Quyền riêng tư 11. Trách nhiệm tài chính (bảng lương chính xác) 12. Cạnh tranh bình đẳng 13. Hàng giả 14. Sở hữu trí tuệ 15. Tranh chấp 16. Xuất khẩu và trừng phạt về kinh tế 17. Bảo vệ xuất xứ 18. Tiết kiệm năng lượng và giảm phát thải khí nhà kính 19. Đảm bảo chất lượng nước 20. Chất lượng không khí 21. Giảm rác thải 22. Quản lý hóa chất bền vững				
Hướng dẫn: Thực hiện mỗi mục: 0,5 điểm Tổng điểm 11 điểm				

Chỉ số	Thực hiện tại DN		Doanh nghiệp tự đánh giá	Điểm số tối đa
	Đang thực hiện	Chưa thực hiện		
3. Những nhà cung cấp loại nào sẽ áp dụng những yêu cầu này? Nhà cung cấp trực tiếp Nhà cung cấp gián tiếp	☐	☐		4
Hướng dẫn: Mỗi loại nhà cung cấp áp dụng tính 2 điểm				
4. Doanh nghiệp sử dụng biện pháp nào để giới thiệu các yêu cầu về PTBV với nhà cung cấp? a. Đưa vào trong điều khoản hợp đồng/ thỏa thuận b. Gặp gỡ và giới thiệu trực tiếp c. Tờ rơi và truyền thông xã hội d. Các khóa đào tạo nhà cung cấp e. Khác (ghi rõ)	☐	☐		5
Hướng dẫn: Mỗi phương pháp được 1 điểm. Phương pháp khác 1 điểm (nếu có), nếu không chỉ rõ được thì không tính điểm Tối đa 5 điểm				
5. Doanh nghiệp thực hiện những biện pháp nào để đảm bảo các nhà cung cấp thực hiện hiệu quả Chính sách nhà cung cấp bền vững? a. Bảng câu hỏi tự đánh giá b. Kiểm toán/đánh giá do công ty thực hiện				

Chỉ số	Thực hiện tại DN		Doanh nghiệp tự đánh giá	Điểm số tối đa
	Đang thực hiện	Chưa thực hiện		
c. Kiểm toán/đánh giá do bên thứ 3 thực hiện d. Hội nghị nhà cung cấp e. Đào tạo thường xuyên f. Khác (ghi rõ) g. Không có biện pháp nào	☐	☐		6
Hướng dẫn: Việc đảm bảo nhà cung cấp thực hiện đúng yêu cầu của doanh nghiệp rất quan trọng. Thực hiện mỗi biện pháp: 1 điểm. Tất cả các ý trong mục Khác là 1 điểm, nếu không chỉ rõ thì không tính điểm Tối đa 6 điểm				
6. Thực hiện chính sách không mua hàng từ các nhà cung cấp không tuân thủ các yêu cầu pháp luật về lao động, môi trường, xã hội	☐	☐		6
Hướng dẫn: Doanh nghiệp đảm bảo không mua hàng từ các nhà cung cấp vi phạm:6 điểm. Với mỗi nhóm vấn đề (lao động, môi trường, xã hội) nếu nhà cung cấp vi phạm nhưng doanh nghiệp vẫn chấp nhận sẽ trừ 2 điểm				
7. Đối xử công bằng trong việc ký kết hợp đồng giữa các nhà cung ứng	☐	☐		4
Hướng dẫn: Thực hiện công bằng giữa các nhà cung ứng: 4 điểm Phân biệt giữa các nhà cung ứng: 0 điểm				
Cộng tiểu mục				**40**

5.2.1.8. Chỉ số phát triển sản phẩm bền vững

Chỉ số	Thực hiện tại DN		Doanh nghiệp tự đánh giá	Điểm số tối đa
	Đang thực hiện	Chưa thực hiện		
1. Doanh nghiệp có bộ phận chuyên nghiên cứu phát triển sản phẩm mới, thực hiện thường xuyên kế hoạch phát triển đa dạng hóa sản phẩm	☐	☐		6
Hướng dẫn: Chỉ có bộ phận bán thời gian: 2 điểm Có bộ phận toàn thời gian: 4 điểm Có thêm lãnh đạo cấp cao phụ trách trực tiếp: cộng thêm 2 điểm (tối đa 6 điểm cho toàn bộ)				
2. Doanh nghiệp nghiên cứu được sản phẩm mới có tính thân thiện với môi trường (từ nguyên vật liệu, công nghệ, sử dụng năng lượng, tính năng, vòng đời sản phẩm...)	☐	☐		6
Hướng dẫn: Có sản phẩm từ nghiên cứu: 2 điểm Áp dụng thành công quy mô trong toàn hệ thống doanh nghiệp: thêm 4 điểm				
3. Tỷ lệ đầu tư cho nghiên cứu phát triển sản phẩm mới của doanh nghiệp so với tổng doanh thu ổn định/tăng dần trong 3 năm gần nhất (2016 – 2018)	☐	☐		4

Chỉ số	Thực hiện tại DN		Doanh nghiệp tự đánh giá	Điểm số tối đa
	Đang thực hiện	Chưa thực hiện		
Hướng dẫn: Doanh thu ổn định: 2 điểm Doanh thu tăng dần: 4 điểm				
4. Tỷ lệ doanh thu của sản phẩm mới của doanh nghiệp so với tổng doanh thu ổn định/tăng dần trong 3 năm gần nhất (2016 – 2018)	☐	☐		6
Hướng dẫn: Tỷ lệ ổn định: 3 điểm Tỷ lệ tăng dần: 6 điểm				
5. Sản phẩm/nghiên cứu của doanh nghiệp được giải thưởng về sáng tạo/bền vững	☐	☐		4
Hướng dẫn: Giải thưởng cấp tỉnh/địa phương: 2 điểm Giải thưởng cấp trung ương, quốc tế: 4 điểm Nếu được giải thưởng cả 2 cấp: tối đa 4 điểm				
Cộng tiểu mục				**26**

5.2.1.9. Chỉ số phát triển thị trường tiêu thụ

Chỉ số	Thực hiện tại DN		Doanh nghiệp tự đánh giá	Điểm số tối đa
	Đang thực hiện	Chưa thực hiện		
1. Đã ký hợp đồng dài hạn với khách hàng/nhà phân phối tại các thị trường chính	☐	☐		4

Chỉ số	Thực hiện tại DN		Doanh nghiệp tự đánh giá	Điểm số tối đa
	Đang thực hiện	Chưa thực hiện		
Hướng dẫn: Hợp đồng từ 2 năm trở xuống: 2 điểm Hợp đồng trên 2 năm: 4 điểm				
2. Thường xuyên dự các hội chợ, triển lãm có uy tín ở trong nước và quốc tế	☐	☐		4
Hướng dẫn: Có tham dự hội chợ, triển lãm: 2 điểm Tham dự và ký được hợp đồng: 4 điểm				
3. Có hoạt động quảng bá chuyên nghiệp (tài liệu, website, hội nghị khách hàng)	☐	☐		4
Hướng dẫn: Thực hiện dưới 3 hình thức: 2 điểm Thực hiện từ 3 hình thức trở lên: 4 điểm				
Cộng tiểu mục				**12**

5.2.1.10. Chỉ số đảm bảo sự hài lòng của khách hàng và người tiêu dùng

Chỉ số	Thực hiện tại DN		Doanh nghiệp tự đánh giá	Điểm số tối đa
	Đang thực hiện	Chưa thực hiện		
1. Thực hiện các biện pháp thông tin trực tiếp đến khách hàng/người tiêu dùng nhằm hướng tới an toàn và minh bạch trong mối quan hệ	☐	☐		6

Chỉ số	Thực hiện tại DN		Doanh nghiệp tự đánh giá	Điểm số tối đa
	Đang thực hiện	Chưa thực hiện		
Hướng dẫn: Thực hiện (ví dụ qua website, tờ rơi, báo cáo...): 6 điểm Không thực hiện: 0 điểm				
2. Thực hiện đánh giá và duy trì sự hài lòng của khách hàng/người tiêu dùng	☐	☐		4
Hướng dẫn: Thực hiện (ví dụ qua phiếu khảo sát, hội nghị khách hàng, người tiêu dùng...): 4 điểm Không thực hiện: 0 điểm				
3. Khuyến khích khách hàng/ người tiêu dùng tham gia đóng góp ý kiến nâng cao hiệu quả hoạt động sản xuất kinh doanh	☐	☐		4
Hướng dẫn: Thực hiện (ví dụ qua phiếu khảo sát, hội nghị khách hàng, người tiêu dùng...): 4 điểm Không thực hiện: 0 điểm				
4. Có chính sách giải quyết khiếu nại từ phía khách hàng/người tiêu dùng	☐	☐		4
Hướng dẫn: Có chính sách: 2 điểm Nghiêm chỉnh thực hiện chính sách, có theo dõi và báo cáo định kỳ: 4 điểm				

Chỉ số	Thực hiện tại DN		Doanh nghiệp tự đánh giá	Điểm số tối đa
	Đang thực hiện	Chưa thực hiện		
5. Cam kết giải quyết khiếu nại của khách hàng/người tiêu dùng không quá 1 tuần từ khi tiếp nhận	☐	☐		4
Hướng dẫn: Có cam kết và thực hiện nghiêm túc: 4 điểm Không thực hiện đúng theo cam kết: 0 điểm				
Cộng tiểu mục				**22**

5.2.1.11. Chỉ số xây dựng năng lực cạnh tranh và hội nhập

Chỉ số	Thực hiện tại DN		Doanh nghiệp tự đánh giá	Điểm số tối đa
	Đang thực hiện	Chưa thực hiện		
1. Thường xuyên đánh giá, xây dựng kế hoạch và thực hiện nâng cao năng suất lao động	☐	☐		6
Hướng dẫn: Đánh giá và xây dựng kế hoạch: 2 điểm Triển khai: thêm 2 điểm thêm Triển khai có hiệu quả và được thể hiện trong số liệu báo cáo: thêm 2 điểm				

Chỉ số	Thực hiện tại DN		Doanh nghiệp tự đánh giá	Điểm số tối đa
	Đang thực hiện	Chưa thực hiện		
2. Thường xuyên đánh giá, xây dựng kế hoạch và thực hiện nâng cao năng lực cạnh tranh của doanh nghiệp, thích ứng với thay đổi của môi trường kinh doanh, phù hợp với hội nhập kinh tế khu vực và quốc tế	☐	☐		6
Hướng dẫn: Đánh giá và xây dựng kế hoạch: 2 điểm Triển khai: thêm 2 điểm thêm Triển khai có hiệu quả và được thể hiện trong số liệu báo cáo: thêm 2 điểm thêm				
3. Tìm hiểu và có sự chuẩn bị phù hợp với Cách mạng công nghiệp 4.0	☐	☐		6
Hướng dẫn: Tìm hiểu và có văn bản phổ biến doanh nghiệp: 3 điểm Có sự chuẩn bị: Cần có kế hoạch và lộ trình, phân công cụ thể: 6 điểm				
Cộng tiểu mục				**18**

5.2.1.12. Chỉ số phòng chống tham nhũng và độc quyền kinh doanh

Chỉ số	Thực hiện tại DN		Doanh nghiệp tự đánh giá	Điểm số tối đa
	Đang thực hiện	Chưa thực hiện		
1. Doanh nghiệp đã xây dựng chính sách phòng chống tham nhũng hối lộ, trong doanh nghiệp hay chưa?	☐	☐		4
Hướng dẫn: Đã xây dựng: 4 điểm Có kế hoạch: 2 điểm Chưa có kế hoạch: 0 điểm				
2. Chính sách này có được phổ biến đến tất cả người lao động hay không?	☐	☐		4
Hướng dẫn: Có phổ biến tới người lao động (qua bản tin, công văn...): 4 điểm Chưa được phổ biến: 0 điểm				
3. Thực hiện đào tạo về phòng chống hối lộ, tham nhũng cho lãnh đạo, người lao động, các đối tác kinh doanh	☐	☐		4
Hướng dẫn: Đào tạo cho người lao động: 2 điểm Đào tạo cho cấp quản lý và đối tác: thêm 2 điểm				
4. Triển khai các hoạt động cụ thể liên quan tới phòng chống tham nhũng, bao gồm thiết lập đường dây nóng, lập báo cáo định kỳ...	☐	☐		4

Chỉ số	Thực hiện tại DN		Doanh nghiệp tự đánh giá	Điểm số tối đa
	Đang thực hiện	Chưa thực hiện		
Hướng dẫn: Đã lên kế hoạch triển khai: 2 điểm Đã triển khai các hoạt động cụ thể: 4 điểm Chưa thực hiện hoạt động cụ thể: 0 điểm				
5. Doanh nghiệp tham gia các chương trình/sáng kiến bên ngoài doanh nghiệp liên quan tới phòng chống tham nhũng	☐	☐		4
Hướng dẫn: Không tham gia: 0 điểm Tham gia ở cấp địa phương: 1 điểm Tham gia ở cấp trung ương; 2 điểm Có bằng khen, chứng nhận: thêm 2 điểm Tối đa là 4 điểm khi thực hiện ở cấp trung ương, địa phương và có bằng khen, chứng nhận				
6. Tham gia các hoạt động/ chương trình cụ thể liên quan tới chống độc quyền kinh doanh	☐	☐		4
Hướng dẫn: Không tham gia: 0 điểm Tham gia ở cấp địa phương: 1 điểm Tham gia ở cấp trung ương; 2 điểm Có bằng khen, chứng nhận: thêm 2 điểm Tối đa là 4 điểm khi thực hiện ở cấp trung ương, địa phương và có bằng khen, chứng nhận				
Cộng tiểu mục				**24**

5.2.1.13. Chỉ số quan hệ với cộng đồng và đóng góp cho phát triển cộng đồng địa phương

Chỉ số	Thực hiện tại DN		Doanh nghiệp tự đánh giá	Điểm số tối đa
	Đang thực hiện	Chưa thực hiện		
1. Thực hiện chính sách đầu tư hỗ trợ các chương trình phát triển cộng đồng địa phương	☐	☐		2
Hướng dẫn: Có chính sách: 1 điểm Có đầu tư thực tế: thêm 1 điểm				
2. Cung cấp các hoạt động chăm sóc sức khỏe y tế và phúc lợi, là các hoạt động cần thiết mà cộng đồng dễ dàng tiếp cận như nước sạch, vệ sinh môi trường và thực hiện các biện pháp nhằm tăng cường sức khỏe và ngăn chặn yếu tố ảnh hưởng xấu tới sức khỏe, bao gồm cả thể chất và tinh thần	☐	☐		1
Hướng dẫn: Có thực hiện: 1 điểm Không thực hiện: 0 điểm				
3. Tham gia các hoạt động với cộng đồng nhằm ngăn chặn và giải quyết những khó khăn, xung đột; xây dựng quan hệ đối tác với các tổ chức và các bên liên quan ở địa phương.	☐	☐		1

Chỉ số	Thực hiện tại DN		Doanh nghiệp tự đánh giá	Điểm số tối đa
	Đang thực hiện	Chưa thực hiện		
Hướng dẫn: Có tham gia: 1 điểm Không tham gia: 0 điểm				
4. Tham gia hoặc đóng góp cho các hoạt động từ thiện, hoạt động từ thiện này không liên quan tới hoạt động mang tính chất thương mại và các tổ chức nghiên cứu và phát triển	☐	☐		4
Hướng dẫn: Các hoạt động từ thiện tại địa phương như đền ơn đáp nghĩa (1 điểm) Xóa đói giảm nghèo: thêm 1 điểm Công trình/hoạt động cộng đồng như nhà trẻ/cung cấp nước sạch... thêm 2 điểm				
5. Xây dựng và hỗ trợ môi trường kinh doanh mà ở đó doanh nhân và doanh nghiệp nhỏ và vừa có cơ hội phát triển	☐	☐		1
Hướng dẫn: Sử dụng các nhà cung cấp dịch vụ tại địa phương (ví dụ bảo vệ, căng tin), tham gia vào chuỗi cung ứng: 1 điểm Không thực hiện: 0 điểm				
6. Được khen thưởng về đóng góp phát triển cộng đồng	☐	☐		2

Chỉ số	Thực hiện tại DN		Doanh nghiệp tự đánh giá	Điểm số tối đa
	Đang thực hiện	Chưa thực hiện		
Hướng dẫn: Khen thưởng cấp địa phương: 1 điểm Khen thưởng cấp quốc gia/quốc tế: thêm 1 điểm				
Cộng tiểu mục				**11**
Cộng chỉ số đánh giá về quản lý doanh nghiệp theo tiêu chuẩn PTBV				**271**

5.2.2. Các chỉ số đánh giá về quản lý môi trường và chất thải bền vững

5.2.2.1. Chỉ số tuân thủ pháp luật về bảo vệ môi trường

Chỉ số	Thực hiện tại DN		Doanh nghiệp tự đánh giá	Điểm số tối đa
	Đang thực hiện	Chưa thực hiện		
1. Đảm bảo đầy đủ các giấy phép liên quan tới bảo vệ môi trường theo quy định của pháp luật (Báo cáo ĐTM, Bản cam kết BVMT, Báo cáo ĐTM,	☐	☐		10

Chỉ số	Thực hiện tại DN		Doanh nghiệp tự đánh giá	Điểm số tối đa
	Đang thực hiện	Chưa thực hiện		
Bản cam kết BVMT, Kế hoạch BVMT, Phê duyệt phương án BVMT, giấy phép hoàn thành công trình BVMT, sổ chủ quản nguồn thải nguy hại...), đo kiểm môi trường định kỳ, kiểm tra môi trường định kỳ.	☐	☐		10
Hướng dẫn: Mỗi chỉ tiêu 1 điểm, 8 chỉ tiêu chính: 8 điểm Có hệ thống quản lý việc tuân thủ các quy định hiện hành: thêm 2 điểm				
2. Đóng các loại thuế, phí liên quan bảo vệ môi trường đầy đủ và đúng hạn	☐	☐		4
Hướng dẫn: Thực hiện đầy đủ: 2 điểm; Đúng hạn: thêm 2 điểm				
3. Thống kê, báo cáo, công bố, cung cấp thông tin môi trường theo đúng quy định pháp luật	☐	☐		6
Hướng dẫn: Thực hiện nghiêm chỉnh theo đúng quy định: 6 điểm Không thực hiện theo đúng quy định: 0 điểm				
Cộng tiểu mục				**20**

5.2.2.2. Chỉ số phòng ngừa ô nhiễm, khắc phục sự cố, cải thiện môi trường

Chỉ số	Thực hiện tại DN		Doanh nghiệp tự đánh giá	Điểm số tối đa
	Đang thực hiện	Chưa thực hiện		
1. Doanh nghiệp có phòng ban hoặc cán bộ chuyên phụ trách/điều phối về quản lý môi trường hay không?	☐	☐		6
Hướng dẫn: Có phòng ban chuyên trách: 4 điểm, có cán bộ chuyên trách: thêm 2 điểm				
2. Doanh nghiệp có đang triển khai một hệ thống quản lý môi trường (có chứng nhận hoặc không có chứng nhận) và có một kế hoạch hành động chính thức để kiểm soát và giảm thiểu ô nhiễm môi trường	☐	☐		6
Hướng dẫn: Về hệ thống quản lý môi trường: Có hệ thống có chứng nhận: 6 điểm Có hệ thống chưa được chứng nhận: 3 điểm Có kế hoạch hành động chính thức: 1 điểm Chưa có: 0 điểm				
3. Doanh nghiệp có đặt chỉ tiêu và hành động theo chính sách môi trường đề ra không?	☐	☐		4
Hướng dẫn: Đặt chỉ tiêu: 1 điểm Hành động (có theo dõi, giám sát): thêm 3 điểm				

Chỉ số	Thực hiện tại DN		Doanh nghiệp tự đánh giá	Điểm số tối đa
	Đang thực hiện	Chưa thực hiện		
4. Doanh nghiệp có thường xuyên đối thoại với các bên liên quan (chính quyền, cộng đồng, các NGO, nhà cung cấp, doanh nghiệp lân cận...) để xác định những rủi ro về ô nhiễm trong hoạt động của mình	☐	☐		6
Hướng dẫn: Tiếp xúc hàng tháng: 6 điểm Hàng quý: 4 điểm; 6 tháng/lần: 2 điểm				
5. Tổ chức các hoạt động tuyên truyền, giáo dục nâng cao nhận thức về BVMT cho cán bộ, người lao động	☐	☐		6
Hướng dẫn: Tự tổ chức tuyên truyền nội bộ cho: - Cán bộ, quản lý: 1 điểm - Công nhân: thêm 1 điểm Tổ chức tuyên truyền với diễn giả bên ngoài cho: - Cán bộ, quản lý: thêm 2 điểm - Công nhân: thêm 2 điểm				
6. Đầu tư trang thiết bị phòng ngừa và ứng phó sự cố môi trường trong hoạt động sản xuất kinh doanh	☐	☐		4

Chỉ số	Thực hiện tại DN		Doanh nghiệp tự đánh giá	Điểm số tối đa
	Đang thực hiện	Chưa thực hiện		
Hướng dẫn: Đã hoàn thành đầu tư trang thiết bị: 4 điểm Đã lên kế hoạch nhưng chưa thực hiện hoặc đang thực hiện nhưng chưa hoàn thành: 2 điểm Chưa đầu tư: 0 điểm				
7. Áp dụng các biện pháp công nghệ sản xuất sạch hơn	☐	☐		6
Hướng dẫn: Áp dụng trên phạm vi doanh nghiệp: 4 điểm Áp dụng với sự tham gia của khách hàng, người tiêu dùng, nhà cung cấp, thầu phụ: 2 điểm				
8. Thực hiện các giải pháp giảm chất thải, có theo dõi đánh giá qua từng quý, từng năm	☐	☐		4
Hướng dẫn: Đã triển khai các giải pháp và có theo dõi, đánh giá định kỳ: 4 điểm Đang xây dựng giải pháp: 2 điểm Chưa thực hiện: 0 điểm				
9. Thu hồi, phân loại, xử lý, vận chuyển các sản phẩm thải bỏ, chất thải rắn theo đúng quy định pháp luật	☐	☐		4
Hướng dẫn: Đã triển khai theo đúng quy định (tự doanh nghiệp thực hiện hoặc thuê ngoài): 4 điểm Chưa thực hiện: 0 điểm				

Chỉ số	Thực hiện tại DN		Doanh nghiệp tự đánh giá	Điểm số tối đa
	Đang thực hiện	Chưa thực hiện		
10. Doanh nghiệp triển khai/ áp dụng các sáng kiến/giải pháp giảm thiểu ô nhiễm môi trường hay không?	☐	☐		6
Hướng dẫn: Áp dụng trên phạm vi doanh nghiệp: 4 điểm Áp dụng với sự tham gia của khách hàng, người tiêu dùng, nhà cung cấp, thầu phụ: thêm 2 điểm				
11. Doanh nghiệp có nhận được giải thưởng về sáng kiến/triển khai các giải pháp giảm ô nhiễm môi trường hay không?	☐	☐		4
Hướng dẫn: Giải thưởng cấp địa phương: 2 điểm Giải thưởng cấp quốc gia/quốc tế: thêm 2 điểm				
Cộng tiểu mục				**56**

5.2.2.3. Chỉ số sử dụng tiết kiệm tài nguyên, giảm khí thải nhà kính và ứng phó với biến đổi khí hậu

Chỉ số	Thực hiện tại DN		Doanh nghiệp tự đánh giá	Điểm số tối đa
	Đang thực hiện	Chưa thực hiện		
1. Doanh nghiệp có chính sách sử dụng tiết kiệm tài nguyên, giảm phát thải khí nhà kính và ứng phó với biến đổi khí hậu hay không?	☐	☐		4
Hướng dẫn: Đã xây dựng chính sách và đưa vào thực hiện: 4 điểm Có chính sách nhưng chưa thực hiện/thực hiện một phần: 2 điểm Chưa có chính sách: 0 điểm				
2. Doanh nghiệp có hệ thống kiểm soát, đánh giá tác động chính về môi trường, đặc biệt là sử dụng tài nguyên và giảm phát thải khí nhà kính?	☐	☐		4
Hướng dẫn: Đã xây dựng chính sách và đưa vào thực hiện: 4 điểm Có chính sách nhưng chưa thực hiện/thực hiện một phần: 2 điểm Chưa có chính sách: 0 điểm				
3. Thực hiện sáng kiến, giải pháp hạn chế sử dụng nhiên liệu hóa thạch, tiết kiệm điện năng, sử dụng năng lượng tái tạo và năng lượng thay thế khác trong sản xuất, kinh doanh	☐	☐		4
Hướng dẫn: Thực hiện sáng kiến tại cấp nhà xưởng/địa phương: 2 điểm Thực hiện sáng kiến tại cấp quốc gia/quốc tế: thêm 2 điểm				

Chỉ số	Thực hiện tại DN		Doanh nghiệp tự đánh giá	Điểm số tối đa
	Đang thực hiện	Chưa thực hiện		
4. Doanh nghiệp có thực hiện chương trình kiểm soát cắt giảm tiêu thụ năng lượng cùng với việc theo dõi các chỉ số cụ thể hàng tháng, hàng năm hay không?	☐	☐		6
Hướng dẫn: Thường xuyên thực hiện chương trình và có tác động tốt trong việc tiết kiệm năng lượng: 6 điểm Đã có kế hoạch và mới thực hiện một phần: 3 điểm Có công cụ và phương pháp theo dõi các chỉ số cụ thể nhưng chưa thực hiện: 2 điểm Chưa triển khai: 0 điểm				
5. Xây dựng và vận hành tốt hệ thống thiết bị tận dụng năng lượng nhiệt thải	☐	☐		4
Hướng dẫn: Đang thực hiện: 4 điểm Có kế hoạch/thực hiện một phần: 2 điểm Chưa thực hiện: 0 điểm				
6. Thực hiện các biện pháp, chương trình, sáng kiến sử dụng tiết kiệm giấy, bao bì nhựa, vật phẩm phụ trợ cho hoạt động sản xuất kinh doanh	☐	☐		4
Hướng dẫn: Doanh nghiệp tự thu thập và tái chế/tái sử dụng toàn bộ: 4 điểm; một phần: 2 điểm Doanh nghiệp thuê bên thứ 3 thu thập, xử lý toàn bộ: 4 điểm; một phần: 2 điểm Chưa thực hiện: 0 điểm				

Chỉ số	Thực hiện tại DN		Doanh nghiệp tự đánh giá	Điểm số tối đa
	Đang thực hiện	Chưa thực hiện		
7. Ứng dụng khoa học, công nghệ trong sản xuất kinh doanh nhằm giảm phát thải khí nhà kính, ứng phó với biến đổi khí hậu	☐	☐		4
Hướng dẫn: Tự cải tiến, áp dụng khoa học công nghệ: 2 điểm Thuê ngoài: thêm 2 điểm Chưa thực hiện: 0 điểm				
8. Doanh nghiệp có nhận được giải thưởng về ứng dụng khoa học, công nghệ trong sản xuất kinh doanh nhằm giảm phát thải khí nhà kính, ứng phó với biến đổi khí hậu hay không?	☐	☐		4
Hướng dẫn: Giải thưởng cấp địa phương: 2 điểm Giải thưởng cấp quốc gia/quốc tế: thêm 2 điểm				
Cộng tiểu mục				**34**

5.2.2.4. Chỉ số sử dụng đất bền vững

Chỉ số	Thực hiện tại DN		Doanh nghiệp tự đánh giá	Điểm số tối đa
	Đang thực hiện	Chưa thực hiện		
1. Sử dụng hiệu quả, hợp lý, tiết kiệm, đúng mục đích tài nguyên đất đã được cơ quan chức năng giao quản lý và sử dụng	☐	☐		4
Hướng dẫn: Doanh nghiệp xây dựng toàn bộ diện tích đất được cấp: 4 điểm Chỉ xây dựng một phần, còn lại bỏ hoang: 2 điểm Hoàn toàn không sử dụng hoặc sử dụng sai mục đích: 0 điểm				
2. Quản lý chất lượng và kiểm soát ô nhiễm môi trường đất, ngăn ngừa nguy cơ ô nhiễm đất bởi hóa chất và chất thải nguy hại	☐	☐		4
Hướng dẫn: Thực hiện nghiêm chỉnh: 4 điểm Có xảy ra ô nhiễm nhưng đã khắc phục triệt để: 2 điểm Chưa thực hiện quản lý và kiểm soát: 0 điểm				
Cộng tiểu mục				**8**

5.2.2.5. Chỉ số sử dụng nước và xử lý nước thải

Chỉ số	Thực hiện tại DN		Doanh nghiệp tự đánh giá	Điểm số tối đa
	Đang thực hiện	Chưa thực hiện		
1. Doanh nghiệp có chính sách quản lý, bảo vệ, sử dụng hiệu quả tài nguyên nước mặt, nước ngầm hay không?	☐	☐		4
Hướng dẫn: Đã xây dựng chính sách: 4 điểm Có kế hoạch/ đang xây dựng: 2 điểm Chưa có chính sách: 0 điểm				
2. Xây dựng và thực hiện chương trình hành động tiết kiệm lượng nước tiêu thụ	☐	☐		4
Hướng dẫn: Đang triển khai có hiệu quả: 4 điểm Có kế hoạch: 2 điểm Chưa thực hiện: 0 điểm				
3. Thực hiện tốt xả thải vào nguồn nước theo quy định của pháp luật	☐	☐		4
Hướng dẫn: Doanh nghiệp có hệ thống đạt chuẩn và vận hành nghiêm chỉnh: 4 điểm Doanh nghiệp thuê bên thứ 3 tiến hành xử lý: 2 điểm Chưa xử lý đạt chuẩn: 0 điểm				

Chỉ số	Thực hiện tại DN		Doanh nghiệp tự đánh giá	Điểm số tối đa
	Đang thực hiện	Chưa thực hiện		
4. Triển khai hoạt động và có giải pháp hữu hiệu trong việc tái sử dụng nguồn nước thải trong sản xuất kinh doanh	☐	☐		4
Hướng dẫn: Thực hiện tái sử dụng hoàn toàn: 4 điểm Tái sử dụng 1 phần: 2 điểm Chưa tái sử dụng: 0 điểm				
Cộng tiểu mục				**20**

5.2.2.6. Chỉ số tuyển dụng và sử dụng lao động

Chỉ số	Thực hiện tại DN		Doanh nghiệp tự đánh giá	Điểm số tối đa
	Đang thực hiện	Chưa thực hiện		
1. Doanh nghiệp có chính sách/ quy trình tuyển dụng lao động	☐	☐		2
Hướng dẫn: Có chính sách/quy trình: 1 điểm Phổ biến rộng rãi: thêm 1 điểm				
2. Doanh nghiệp có quy trình tuyển dụng và sử dụng lao động chưa thành niên hay không?	☐	☐		2

Chỉ số	Thực hiện tại DN		Doanh nghiệp tự đánh giá	Điểm số tối đa
	Đang thực hiện	Chưa thực hiện		
Hướng dẫn: Không sử dụng lao động dưới 18 tuổi: 2 điểm Có chính sách/quy trình và thực hiện đầy đủ: 1 điểm Phổ biến rộng rãi: thêm 1 điểm				
3. Có chính sách ưu tiên tạo việc làm cho lao động địa phương, người khuyết tật...	☐	☐		2
Hướng dẫn: Chính sách việc làm rất quan trọng, góp phần thúc đẩy phát triển kinh tế, xã hội tại địa phương nơi doanh nghiệp đang hoạt động. Có chính sách và đang thực hiện: 2 điểm Đang xây dựng/ có kế hoạch: 1 điểm Chưa có: 0 điểm				
4. Doanh nghiệp có thực hiện chống phân biệt đối xử, bao gồm tình trạng hôn nhân, giới tính, dân tộc, lao động khuyết tật, người nhiễm HIV?	☐	☐		5
Hướng dẫn: Mỗi yếu tố tương ứng với 1 điểm Doanh nghiệp cần tự trả lời đúng bản chất vì một số yếu tố doanh nghiệp không nói ra nhưng thực tế vẫn thực hiện				

Chỉ số	Thực hiện tại DN		Doanh nghiệp tự đánh giá	Điểm số tối đa
	Đang thực hiện	Chưa thực hiện		
5. Tuân thủ về giao kết hợp đồng lao động, bao gồm thực hiện nghĩa vụ khi giao kết, ký đúng loại, đúng hình thức, đủ và cụ thể về nội dung, không giữ giấy tờ tùy thân, văn bằng chứng chỉ hoặc tài sản khác...	☐	☐		2
Hướng dẫn: Tuân thủ nghiêm chỉnh: 2 điểm Không tuân thủ: 0 điểm Doanh nghiệp lưu ý các nội dung hợp đồng theo quy định				
6. Người lao động giữ một bản hợp đồng	☐	☐		2
Hướng dẫn: Phần này gồm 2 ý: Người lao động được giữ 1 bản hợp đồng lao động: 1 điểm Người lao động nắm được nội dung hợp đồng: thêm 1 điểm				
7. Tuân thủ quy định về thử việc, bao gồm cả thời gian thử việc và tiền lương thử việc	☐	☐		2
Hướng dẫn: Tuân thủ nghiêm chỉnh quy định: 2 điểm Chưa tuân thủ: 0 điểm				

Chỉ số	Thực hiện tại DN		Doanh nghiệp tự đánh giá	Điểm số tối đa
	Đang thực hiện	Chưa thực hiện		
8. Thực hiện đầy đủ trách nhiệm của người sử dụng lao động khi chấm dứt hợp đồng lao động, bao gồm trả sổ bảo hiểm, trợ cấp thôi việc, trợ cấp mất việc và thanh toán các khoản có liên quan	☐	☐		2
Hướng dẫn: Tuân thủ nghiêm chỉnh quy định: 2 điểm Chưa tuân thủ/tuân thủ 1 phần: 0 điểm				
Cộng tiểu mục				**19**

5.2.2.7. Chỉ số về các chế độ bảo hiểm cho người lao động

Chỉ số	Thực hiện tại DN		Doanh nghiệp tự đánh giá	Điểm số tối đa
	Đang thực hiện	Chưa thực hiện		
1. Tham gia bảo hiểm xã hội bắt buộc, bảo hiểm y tế, bảo hiểm thất nghiệp cho 100% số người thuộc diện phải tham gia	☐	☐		2
Hướng dẫn: Các đối tượng có thời hạn làm việc trên 1 tháng đều phải nộp bảo hiểm bắt buộc Doanh nghiệp thực hiện đầy đủ các với đối tượng thuộc diện tham gia: 2 điểm Thực hiện chưa đầy đủ/ vi phạm: 0 điểm				

Chỉ số	Thực hiện tại DN		Doanh nghiệp tự đánh giá	Điểm số tối đa
	Đang thực hiện	Chưa thực hiện		
2. Tuân thủ mức tiền lương và phụ cấp làm căn cứ đóng bảo hiểm xã hội	☐	☐		2
Hướng dẫn: Doanh nghiệp nộp đủ cả lương và phụ cấp định kỳ như phụ cấp trách nhiệm, phụ cấp thâm niên. Chỉ số này đòi hỏi sự trung thực của doanh nghiệp vì có một số loại phụ cấp doanh nghiệp ẩn dưới dạng thức khác Doanh nghiệp tuân thủ đầy đủ: 2 điểm Thực hiện 1 phần/ không tuân thủ: 0 điểm				
3. Tuân thủ quy định về thời gian đóng bảo hiểm xã hội trong 3 năm gần nhất (2016 – 2018)	☐	☐		2
Hướng dẫn: Việc nộp muộn bảo hiểm xã hội sẽ ảnh hưởng đến thời gian giải quyết chi trả cho công nhân, đồng thời tiềm ẩn rủi ro bị phạt theo pháp luật. Nộp đúng hạn trong tháng: mỗi năm 1 điểm, trong 3 năm Chỉ nộp muộn 1 tháng: 0,5 điểm Nộp muộn từ 2 tháng trở lên: 0 điểm				
4. Doanh nghiệp có thu thập hồ sơ chế độ và nộp lên bảo hiểm đúng hạn hay không?	☐	☐		2
Hướng dẫn: Theo luật hồ sơ sau khi thu phải nộp trong vòng 10 ngày Nộp đúng hạn: 2 điểm Nộp chậm: 0 điểm				

Chỉ số	Thực hiện tại DN		Doanh nghiệp tự đánh giá	Điểm số tối đa
	Đang thực hiện	Chưa thực hiện		
5. Mua bảo hiểm tự nguyện khác cho người lao động, bao gồm bảo hiểm bồi thường tai nạn, bảo hiểm, bảo hiểm rủi ro...	☐	☐		2
Hướng dẫn: Việc mua bảo hiểm tự nguyện khác là chế độ phúc lợi của doanh nghiệp đối với người lao động, góp phần vào việc gắn bó với doanh nghiệp của người lao động Thực hiện mua bảo hiểm tự nguyện khác: 2 điểm Không/chưa thực hiện: 0 điểm				
Cộng tiểu mục				**10**

5.2.2.8. Chỉ số xây dựng nội quy lao động

Chỉ số	Thực hiện tại DN		Doanh nghiệp tự đánh giá	Điểm số tối đa
	Đang thực hiện	Chưa thực hiện		
1. Xây dựng và đăng ký nội quy lao động có đầy đủ các nội dung theo quy định pháp luật với cơ quan quản lý lao động tại địa phương và được niêm yết công khai	☐	☐		2
Hướng dẫn: Xây dựng nội dung và đăng ký theo quy định: 1 điểm Công bố, niêm yết công khai: thêm 1 điểm				

Chỉ số	Thực hiện tại DN		Doanh nghiệp tự đánh giá	Điểm số tối đa
	Đang thực hiện	Chưa thực hiện		
2. Việc xây dựng nội quy doanh nghiệp có tham vấn với đại diện người lao động hay không?	☐	☐		3
Hướng dẫn: Việc tham vấn công đoàn rất quan trọng để đảm bảo các nội dung của nội quy công bằng và hợp lý Tham vấn miệng/hỏi ý kiến chung chung: 1 điểm Tham vấn bằng văn bản: 3 điểm Không tham vấn: 0 điểm				
3. Tuân thủ các quy định về xử lý kỷ luật lao động, bao gồm nguyên tắc, trình tự, thời hiệu, hình thức, những quy định cấm khi xử lý kỷ luật	☐	☐		4
Hướng dẫn: Việc tham vấn công đoàn rất quan trọng để đảm bảo các nội dung của nội quy công bằng và hợp lý Tham vấn miệng/hỏi ý kiến chung chung: 2 điểm Tham vấn bằng văn bản: 4 điểm				
4. Tuân thủ nguyên tắc và trình tự, thủ tục trong xử lý bồi thường thiệt hại	☐	☐		2
Hướng dẫn: Tuân thủ nghiêm chỉnh: 2 điểm Chưa tuân thủ: 0 điểm				

Chỉ số	Thực hiện tại DN		Doanh nghiệp tự đánh giá	Điểm số tối đa
	Đang thực hiện	Chưa thực hiện		
Cộng tiểu mục				**11**

5.2.2.9. Chỉ số thời gian làm việc và nghỉ ngơi của người lao động

Chỉ số	Thực hiện tại DN		Doanh nghiệp tự đánh giá	Điểm số tối đa
	Đang thực hiện	Chưa thực hiện		
1. Đảm bảo minh bạch và công bằng trong chấm công?	☐	☐		4
Hướng dẫn: Sử dụng chấm công điện tử: 2 điểm Chỉ có một hệ thống chấm công duy nhất (toàn bộ thời gian làm thêm, chủ nhật...):thêm 2 điểm Chỉ có chấm công thủ công: 1 điểm				
2. Tuân thủ quy định pháp luật về thời giờ làm việc, bao gồm làm ngày thường, làm thêm giờ, làm ban đêm	☐	☐		5
Hướng dẫn: Đảm bảo thời giờ làm việc tiêu chuẩn 48 tiếng/tuần: 1 điểm Toàn bộ các vấn đề tăng ca, huy động đều phải tự nguyện hoàn toàn: thêm 1 điểm Đảm bảo tuân thủ tăng ca ngày - tháng – năm: thêm 1 cho mỗi loại hình thời gian				

Chỉ số	Thực hiện tại DN		Doanh nghiệp tự đánh giá	Điểm số tối đa
	Đang thực hiện	Chưa thực hiện		
3. Tuân thủ quy định về thời giờ nghỉ ngơi, bao gồm nghỉ lễ, nghỉ Tết, nghỉ việc riêng, nghỉ trong giờ làm việc, nghỉ chuyển ca, nghỉ hàng tuần	☐	☐		4
Hướng dẫn: Tuân thủ đúng quy định (theo nội quy, thoả ước lao động tập thể và luật định): 4 điểm Chưa tuân thủ đầy đủ: 0 điểm				
4. Thỏa thuận khi huy động người lao động làm thêm giờ vào các ngày Tết, ngày lễ	☐	☐		4
Hướng dẫn: Toàn bộ các vấn đề tăng ca, huy động đều phải tự nguyện hoàn toàn: 2 điểm Nghiêm chỉnh thực hiện thỏa thuận khi huy động: thêm 2 điểm Chưa thực hiện nghiêm chỉnh: 0 điểm				
Cộng tiểu mục				**17**

5.2.2.10. Chỉ số về lương, thưởng, phụ cấp và trợ cấp cho người lao động

Chỉ số	Thực hiện tại DN		Doanh nghiệp tự đánh giá	Điểm số tối đa
	Đang thực hiện	Chưa thực hiện		
1. Xây dựng hệ thống thang bảng lương tại doanh nghiệp	☐	☐		2
Hướng dẫn: Có hệ thống thang bảng lương được phê duyệt: 1 điểm Phổ biến đến các công nhân: thêm 1 điểm				
2. Doanh nghiệp đảm bảo minh bạch – chỉ có một hệ thống chi trả duy nhất	☐	☐		2
Hướng dẫn: Doanh nghiệp cần đảm bảo chỉ có một hệ thống chi trả duy nhất, không dùng nhiều hệ thống khác nhau để giấu một khoản chi nào đó (làm đêm, chủ nhật...) Thực sự chỉ có một hệ thống chi trả: 2 điểm Thực tế có nhiều hệ thống nhưng doanh nghiệp chỉ thể hiện bề mặt 1 hệ thống: 0 điểm				
3. Trả lương theo đúng hợp đồng, gồm cả đào tạo và nặng nhọc độc hại	☐	☐		4
Hướng dẫn: Trả lương đủ căn cứ theo hợp đồng và quy định của doanh nghiệp: 4 điểm Chưa thực hiện nghiêm chỉnh: 0 điểm				

Chỉ số	Thực hiện tại DN		Doanh nghiệp tự đánh giá	Điểm số tối đa
	Đang thực hiện	Chưa thực hiện		
4. Thường xuyên trả lương đủ và đúng hạn	☐	☐		4
Hướng dẫn: Thường xuyên trả lương đủ: 2 điểm Thường xuyên trả lương đúng hạn: thêm 2 điểm				
5. Có cơ chế thưởng, phụ cấp và trợ cấp cho người lao động được ban hành công khai trên cơ sở thỏa ước lao động tập thể, bao gồm lương tháng thứ 13, thưởng năng suất, phụ cấp độc hại, trợ cấp nuôi con nhỏ, trợ cấp thuê nhà ở, đi lại...	☐	☐		2
Hướng dẫn: Thực hiện tốt thường xuyên các cơ chế theo đúng nội quy, quy chế, thoả ước lao động tập thể: 2 điểm Chưa thực hiện thường xuyên: 0 điểm				
Cộng tiểu mục				**14**

5.2.2.11. Chỉ số chăm sóc sức khỏe và phúc lợi cho người lao động

Chỉ số	Thực hiện tại DN		Doanh nghiệp tự đánh giá	Điểm số tối đa
	Đang thực hiện	Chưa thực hiện		
1. Tuân thủ các quy định về khám tuyển, khám sức khỏe định kỳ theo quy định của pháp luật	☐	☐		4
Hướng dẫn: Tuân thủ: 4 điểm Chưa tuân thủ: 0 điểm				
2. Thực hiện phòng chống, khám phát hiện bệnh nghề nghiệp	☐	☐		2
Hướng dẫn: Thực hiện: 2 điểm Có kế hoạch triển khai: 1 điểm Không thực hiện: 0 điểm				
3. Thực hiện khám sức khỏe ít nhất 6 tháng/lần đối với lao động làm các công việc nặng nhọc, độc hại hoặc đặc biệt nặng nhọc, độc hại (2016 – 2018)	☐	☐		3
Hướng dẫn: Thực hiện định kỳ 6 tháng/lần x 3 năm: 3 điểm Thực hiện 6-12 tháng/lần: 1 điểm Không thực hiện: 0 điểm				
6. Trong các đợt khám sức khỏe, có khám phụ khoa cho lao động nữ (2016 – 2018)	☐	☐		3

Chỉ số	Thực hiện tại DN		Doanh nghiệp tự đánh giá	Điểm số tối đa
	Đang thực hiện	Chưa thực hiện		
Hướng dẫn: Trong doanh nghiệp giầy có nhiều lao động nữ, đặc trưng công việc cũng ảnh hưởng đến các lao động này (ví dụ nóng, ngồi nhiều) Thực hiện trong mỗi đợt khám sức khỏe: 1 điểm/năm x 3 năm Không thực hiện: 0 điểm				
4. Bố trí người làm công tác y tế hoặc thành lập bộ phận tế chịu trách nhiệm chăm sóc và quản lý sức khỏe của người lao động đạt tiêu chuẩn	☐	☐		2
Hướng dẫn: Tùy theo quy mô doanh nghiệp, tham khảo điều 37 nghị định số 39/2016/NĐ-CP Thực hiện đầy đủ: 2 điểm Chưa đầy đủ hoặc không thực hiện: 0 điểm				
5. Đảm bảo các quy định về sơ cấp cứu	☐	☐		2
Hướng dẫn: Ngành giầy có một số tai nạn gần đây (nổ nồi hấp, giật điện máy massage giầy) nên việc sơ cấp cứu rất quan trọng Có đơn vị sơ cấp cứu ở gần (khoảng cách đúng quy định): 2 điểm Có đội sơ cấp cứu: 1 điểm Không có: 0 điểm				
6. Tuyên truyền về HIV tại nơi làm việc (qua truyền miệng, bản tin...)	☐	☐		2

Chỉ số	Thực hiện tại DN		Doanh nghiệp tự đánh giá	Điểm số tối đa
	Đang thực hiện	Chưa thực hiện		
Hướng dẫn: Thực hiện tuyên truyền rộng rãi tại nơi làm việc: 2 điểm Thực hiện tại 1 số xưởng, nơi làm việc: 1 điểm Chưa thực hiện: 0 điểm				
7. Thường xuyên kiểm tra thực phẩm đầu vào, chất lượng dinh dưỡng bữa ăn, bếp ăn, nhà ăn, nước uống, quy trình chế biến thực phẩm	☐	☐		4
Hướng dẫn: Thực phẩm có nguồn gốc đầy đủ: 2 điểm Đảm bảo quy trình kiểm định, lưu trữ và chế biến: thêm 2 điểm				
8. Người lao động nam được hưởng chế độ nghỉ chăm vợ sinh	☐	☐		2
Hướng dẫn: Có và thường xuyên thực hiện chế độ cho người lao động: 2 điểm Không có chế độ hoặc có nhưng không thực hiện: 0 điểm				
9. Tổ chức các hoạt động văn hóa – văn nghệ, nghỉ mát và thể thao cho người lao động	☐	☐		2
Hướng dẫn: Thường xuyên tổ chức các hoạt động hàng tháng hoặc hàng quý: 2 điểm Không tổ chức, hoặc không tổ chức thường xuyên: 0 điểm				

Chỉ số	Thực hiện tại DN		Doanh nghiệp tự đánh giá	Điểm số tối đa
	Đang thực hiện	Chưa thực hiện		
10. Giúp đỡ, hỗ trợ xây dựng nhà trẻ, lớp mẫu giáo hoặc một phần chi phí gửi trẻ, mẫu giáo cho lao động nữ	☐	☐		1
Hướng dẫn: Thực hiện giúp đỡ, hỗ trợ: 1 điểm Không thực hiện: 0 điểm				
Cộng tiểu mục				**27**

5.2.2.12. Chỉ số đảm bảo an toàn vệ sinh lao động

Chỉ số	Thực hiện tại DN		Doanh nghiệp tự đánh giá	Điểm số tối đa
	Đang thực hiện	Chưa thực hiện		
1. Có cán bộ toàn thời gian phụ trách công tác an toàn vệ sinh lao động theo quy định/Ban ATVSLĐ	☐	☐		4
Hướng dẫn: Có cán bộ an toàn đúng theo quy định: 4 điểm Có cán bộ an toàn bán thời gian: 2 điểm				
2. Có chính sách an toàn lao động trong doanh nghiệp	☐	☐		2

Chỉ số	Thực hiện tại DN		Doanh nghiệp tự đánh giá	Điểm số tối đa
	Đang thực hiện	Chưa thực hiện		
Hướng dẫn: Có xây dựng chính sách: 2 điểm Chưa có chính sách: 0 điểm				
3. Doanh nghiệp có xây dựng đánh giá rủi ro cho từng bộ phận hay không?	☐	☐		2
Hướng dẫn: Có xây dựng: 2 điểm Có kế hoạch: 1 điểm Chưa có: 0 điểm				
4. Thống kê, phân loại lao động làm các công việc nặng nhọc, độc hại, nguy hiểm, lao động làm các công việc có yêu cầu nghiêm ngặt về an toàn lao động	☐	☐		4
Hướng dẫn: Có xây dựng: 4 điểm Có kế hoạch: 2 điểm Chưa có: 0 điểm Hướng dẫn: Thực hiện xây dựng hàng năm: 3 điểm Không thực hiện: 0 điểm				
5. Thực hiện bảo hộ lao động đầy đủ nội dung theo nội quy, quy chế, thoả ước lao động tập thể và luật định?	☐	☐		3

Chỉ số	Thực hiện tại DN		Doanh nghiệp tự đánh giá	Điểm số tối đa
	Đang thực hiện	Chưa thực hiện		
Hướng dẫn: Doanh nghiệp cung cấp đủ bảo hộ, nhà máy giầy nhiều hóa chất nên thiết bị bảo hộ vô cùng cần thiết. Cấp phát bảo hộ lao động đầy đủ và kịp thời: 2 điểm Nghiêm túc sử dụng bảo hộ lao động được cấp phát: thêm 1 điểm				
6. Thực hiện kiểm soát các yếu tố nguy hiểm, có hại tại nơi làm việc	☐	☐		3
Hướng dẫn: Thường xuyên thực hiện: 3 điểm Không thực hiện: 0 điểm				
7. Toàn bộ người sử dụng lao động và người lao động được huấn luyện định kỳ về an toàn, vệ sinh lao động	☐	☐		2
Hướng dẫn: Thực hiện định kỳ: 2 điểm Không thực hiện định kỳ: 0 điểm				
8. Ban hành và tổ chức thực hiện nội quy, quy trình bảo đảm an toàn, vệ sinh lao động	☐	☐		3
Hướng dẫn: Thực hiện nghiêm chỉnh: 3 điểm Không tổ chức thực hiện: 0 điểm				

Chỉ số	Thực hiện tại DN		Doanh nghiệp tự đánh giá	Điểm số tối đa
	Đang thực hiện	Chưa thực hiện		
9. Có chính sách và quy trình điều tra tai nạn lao động	☐	☐		2
Hướng dẫn: Có chính sách, quy trình: 2 điểm Đang xây dựng: 1 điểm Chưa có: 0 điểm				
10. Thực hiện điều tra tai nạn đối với những vụ tai nạn lao động thuộc thẩm quyền	☐	☐		2
Hướng dẫn: Có điều tra theo quy định: 1 điểm Hỗ trợ/giải quyết chế độ theo quy định: thêm 1 điểm				
11. Xây dựng phương án xử lý sự cố, ứng cứu khẩn cấp và tổ chức luyện tập định kỳ	☐	☐		4
Hướng dẫn: Có phương án: 2 điểm Định kỳ tập luyện 6 tháng/lần: thêm 2 điểm				
12. Có hệ thống nhà vệ sinh đảm bảo tiêu chuẩn, và được giữ gìn sạch sẽ	☐	☐		2

Chỉ số	Thực hiện tại DN		Doanh nghiệp tự đánh giá	Điểm số tối đa
	Đang thực hiện	Chưa thực hiện		
Hướng dẫn: Đảm bảo tiêu chuẩn và sạch sẽ: 1 điểm Đảm bảo đủ nước sạch cho công nhân sử dụng vào giờ cao điểm: 1 điểm Không đạt tiêu chuẩn hoặc không sạch sẽ: 0 điểm				
13. Thực hiện cơ chế khuyến khích người lao động có sáng kiến cải thiện điều kiện làm việc	☐	☐		3
Hướng dẫn: Có cơ chế và thường xuyên thực hiện: 3 điểm Có cơ chế nhưng chưa thực hiện hoặc không thường xuyên: 1 điểm Không có hoặc không thực hiện cơ chế: 0 điểm				
14. Báo cáo định kỳ về tai nạn lao động, bệnh nghề nghiệp 06 tháng đầu năm và cả năm với cơ quan quản lý Nhà nước về lao động tại địa phương	☐	☐		2
Hướng dẫn: Mỗi lần thực hiện định kỳ: 1 điểm				
Cộng tiểu mục				**38**

5.2.2.13. Chỉ số học nghề, tập nghề, đào tạo, bồi dưỡng nâng cao tay nghề cho người lao động

Chỉ số	Thực hiện tại DN		Doanh nghiệp tự đánh giá	Điểm số tối đa
	Đang thực hiện	Chưa thực hiện		
1. Tuân thủ các quy định về học nghềvà tập nghề để làm việc cho người sử dụng lao động	☐	☐		2
Hướng dẫn: Phần này chủ yếu cho công nhân, người lao động mới Ký hợp đồng dạy nghề: 1 điểm Chương trình đào tạo có giáo trình, thời gian cụ thể: thêm 1 điểm				
2. Xây dựng và thực hiện kế hoạch đào tạo, bồi dưỡng kiến thức hàng năm cho người lao động dựa trên nội quy, thoả ước và nhu cầu thực tế	☐	☐		2
Hướng dẫn: Với các công nhân hiện tại lâu năm: Có xây dựng kế hoạch: 1 điểm Thực hiện thường xuyên: thêm 1 điểm				
3. Chi phí cho đào tạo, bồi dưỡng nâng cao tay nghề cho người lao động tăng dần trong 3 năm gần nhất	☐	☐		2
Hướng dẫn: Chi phí tăng dần qua 3 năm: 2 điểm Không tăng: 0 điểm				
Cộng tiểu mục				**6**

5.2.2.14. Chỉ số về chế độ lao động nữ và lao động đặc thù khác

Chỉ số	Thực hiện tại DN		Doanh nghiệp tự đánh giá	Điểm số tối đa
	Đang thực hiện	Chưa thực hiện		
1. Bình đẳng trong tuyển dụng, đào tạo, sử dụng, trả lương đối với lao động nữ	☐	☐		2
Hướng dẫn: Bình đẳng giới trong tuyển dụng: 2 điểm Có phân biệt: 0 điểm				
2. Thực hiện các chế độ thai sản đối với lao động nữ, chế độ đối với phụ nữ đang nuôi con dưới 12 tháng tuổi	☐	☐		3
Hướng dẫn: Đảm bảo thời gian về sớm theo luật: 1 điểm Khám thai đầy đủ: thêm 1 điểm Chi trả chế độ theo quy định (và cả thời gian): thêm 1 điểm				
3. Bố trí buồng tắm, buồng vệ sinh riêng cho lao động nữ	☐	☐		1
Hướng dẫn: Có bố trí riêng biệt: 1 điểm Không bố trí: 0 điểm				
4. Tuân thủ các quy định của pháp luật đối với lao động chưa thành niên và được xác nhận bởi các tổ chức và cơ quan chức năng có liên quan	☐	☐		2

Chỉ số	Thực hiện tại DN		Doanh nghiệp tự đánh giá	Điểm số tối đa
	Đang thực hiện	Chưa thực hiện		
Hướng dẫn: Có chính sách và không sử dụng lao động chưa thành niên: 2 điểm Có lao động chưa thành niên và sử dụng theo đúng luật: 1 điểm Sử dụng lao động chưa thành niên không đúng theo luật: 0 điểm				
5. Không sử dụng lao động cưỡng bức và được xác nhận bởi các tổ chức và cơ quan chức năng có liên quan	☐	☐		2
Hướng dẫn: Không sử dụng hình thức lao động cưỡng bức cụ thể như khóa cửa: 1 điểm Không dùng hình thức cưỡng bức, ràng buộc khác như tài chính, dọa nạt: thêm 1 điểm				
6. Tuân thủ các quy định của pháp luật đối với người cao tuổi	☐	☐		1
Hướng dẫn: Tuân thủ: 1 điểm Chưa tuân thủ: 0 điểm				
Cộng tiểu mục				**11**

5.2.2.15. Chỉ số về dân chủ và thỏa ước lao động tập thể trong doanh nghiệp

Chỉ số	Thực hiện tại DN		Doanh nghiệp tự đánh giá	Điểm số tối đa
	Đang thực hiện	Chưa thực hiện		
1. Có tổ chức công đoàn được thành lập và hoạt động độc lập	☐	☐		3
Hướng dẫn: Được phê chuẩn của công đoàn cấp trên, có quyết định: 2 điểm Hoạt động độc lập với ban giám đốc doanh nghiệp: thêm 1 điểm				
2. Đảm bảo tài chính công đoàn đầy đủ theo quy định	☐	☐		1
Hướng dẫn: Doanh nghiệp nộp đúng hạn: bao gồm cả phần doanh nghiệp đóng góp và công nhân: 0,5 điểm Sổ sách hệ thống thu chi rõ ràng, minh bạch: thêm 0,5 điểm				
3. Doanh nghiệp tổ chức thương lượng tập thể	☐	☐		4
Hướng dẫn: Tổ chức thương lượng tập thể theo đúng quy định: 4 Không tổ chức theo đúng quy định: 0 điểm				
4. Nội dung của thỏa ước lao động không trái quy định của pháp luật và có lợi hơn cho người lao động	☐	☐		6

Chỉ số	Thực hiện tại DN		Doanh nghiệp tự đánh giá	Điểm số tối đa
	Đang thực hiện	Chưa thực hiện		
Hướng dẫn: Không trái với pháp luật và có điều khoản có lợi: 3 điểm Thực thi đầy đủ các điều khoản có lợi: thêm 3 điểm				
5. Ký kết và gửi thỏa ước lao động tập thể tới cơ quan quản lý Nhà nước về lao động tại địa phương	☐	☐		2
Hướng dẫn: Thực hiện nghiêm chỉnh: 2 điểm Chưa thực hiện nghiêm chỉnh: 0 điểm				
6. Quy chế dân chủ cơ sở được xây dựng và thực hiện tại doanh nghiệp	☐	☐		4
Hướng dẫn: Xây dựng và ban hành quy chế dân chủ: 2 điểm Thực hiện nghiêm chỉnh các nội dung trong quy chế: thêm 2 điểm Chưa xây dựng quy chế: 0 điểm				
7. Thực hiện tốt đối thoại định kỳ tối thiểu 3 tháng 1 lần và tổ chức Hội nghị người lao động hàng năm	☐	☐		4

Chỉ số	Thực hiện tại DN		Doanh nghiệp tự đánh giá	Điểm số tối đa
	Đang thực hiện	Chưa thực hiện		
Hướng dẫn: Thực hiện đối thoại định kỳ (3 tháng 1 lần hoặc nhiều hơn), tổ chức Hội nghị người lao động theo quy định: 2 điểm Phổ biến kết quả cho toàn bộ người lao động: thêm 2 điểm				
Cộng tiểu mục				**24**

5.2.2.16. Chỉ số về xử lý khiếu nại của người lao động

Chỉ số	Thực hiện tại DN		Doanh nghiệp tự đánh giá	Điểm số tối đa
	Đang thực hiện	Chưa thực hiện		
1. Doanh nghiệp có chính sách và cơ chế trao đổi thông tin, khiếu kiện, khiếu nại, góp ý trong doanh nghiệp	☐	☐		2
Hướng dẫn: Xây dựng chính sách và cơ chế: 1 điểm Phổ biến tới toàn bộ người lao động: thêm 1 điểm				
2. Xử lý nhanh và thỏa đáng khiếu nại, ý kiến của người lao động cũng như tổ chức công đoàn	☐	☐		4
Hướng dẫn: Xử lý theo đúng quy trình: 2 điểm Xử lý nhanh và thỏa đáng: thêm 2 điểm				

Chỉ số	Thực hiện tại DN		Doanh nghiệp tự đánh giá	Điểm số tối đa
	Đang thực hiện	Chưa thực hiện		
3. Thực hiện nghiêm chỉnh thỏa thuận đã đạt được trong giải quyết tranh chấp lao động	☐	☐		3
Hướng dẫn: Thực hiện đầy đủ: 2 điểm Phổ biến cho người lao động về kết quả: thêm 1 điểm				
Cộng tiểu mục				**9**
Cộng chỉ số đánh giá về quản lý môi trường lao động và quản lý chất thải				323

5.2.3. Chỉ số đánh giá về sử dụng nguyên vật liệu bền vững

5.2.3.1. Chỉ số đảm bảo cung ứng dịch vụ, nguyên vật liệu

Chỉ số	Thực hiện tại DN		Doanh nghiệp tự đánh giá	Điểm số tối đa
	Đang thực hiện	Chưa thực hiện		
1. Doanh nghiệp có chính sách về nguồn cung cấp nguyên vật liệu bền vững	☐	☐		4

Hướng dẫn: Nguồn nguyên vật liệu bền vững cho thấy doanh nghiệp hiểu được nguồn gốc của nguyên vật liệu mình dùng để sản xuất. Doanh nghiệp hiểu/nắm được nguồn gốc nguyên vật liệu: 2 điểm Không sử dụng, cung cấp sản phẩm sử dụng nguyên vật liệu có liên quan đến vi phạm quyền con người, vi phạm đạo đức, hối lộ hoặc ảnh hưởng xấu đến môi trường: thêm 2 điểm		
Cộng tiểu mục		**4**

5.2.3.2. Chỉ số tận dụng nguyên liệu, phụ liệu, tái chế, tái sử dụng bền vững

Chỉ số	**Thực hiện tại DN**		**Doanh nghiệp tự đánh giá**	**Điểm số tối đa**
	Đang thực hiện	**Chưa thực hiện**		
1. Doanh nghiệp có thu gom phụ liệu và phế liệu từ các chuyền sản xuất chính	☐	☐		4
Hướng dẫn: Thu gom 1 phần: 2 điểm Thu gom toàn bộ: 4 điểm				
2. Xử lý phụ liệu, phế liệu tại doanh nghiệp hay thuê ngoài theo phương thức hiện đại, không gây ảnh hưởng tới môi trường	☐	☐		6
Hướng dẫn: Xử lý được 1 phần: 3 điểm Xử lý toàn bộ: 6 điểm				

Chỉ số	Thực hiện tại DN		Doanh nghiệp tự đánh giá	Điểm số tối đa
	Đang thực hiện	Chưa thực hiện		
3. Xây dựng và thực hiện chính sách thu mua lại sản phẩm đã qua sử dụng để tái chế, tái xử lý	☐	☐		6
Hướng dẫn: Việc thu mua, tái chế, tái xử lý các sản phẩm đã qua sử dụng là xu hướng tất yếu trong PTBV, hướng tới không xả thải ra thiên nhiên, bảo vệ môi trường Có xây dựng chính sách: 2 điểm Thực hiện nghiêm túc chính sách: thêm 4 điểm				
4. Có các sản phẩm giá trị, mang tính công nghệ cao từ phụ liệu, phế liệu	☐	☐		4
Hướng dẫn: Có các sản phẩm từ phụ liệu, phế liệu:2 điểm Các sản phẩm mang tính đột phá, giá trị cao: thêm 2 điểm				
Cộng tiểu mục				**20**
Cộng chỉ số đánh giá về sử dụng nguyên vật liệu phụ liệu theo tiêu chuẩn PTBV				**24**

5.2.4. Các chỉ số đánh giá về quản lý và sử dụng an toàn hóa chất

Chỉ số	Thực hiện tại DN		Doanh nghiệp tự đánh giá	Điểm số tối đa
	Đang thực hiện	Chưa thực hiện		
1. Doanh nghiệp có chính sách sử dụng hóa chất hay không?	☐	☐		6
Hướng dẫn: Doanh nghiệp không sử dụng các hóa chất thuộc diện khuyến cáo không nên dùng, ví dụ Toluene: 6 điểm (tham khảo Nghị định số 113/2017/NĐ- CP và tại: https://www.roadmaptozero.com/fileadmin/pdf/MRSL_v1_1.pdf) Doanh nghiệp có sử dụng các hóa chất trong danh mục độc hại nhưng tuân thủ đúng yêu cầu của pháp luật: 3 điểm				
2. Xây dựng quy trình và thường xuyên theo dõi/ giám sát định kỳ và một cách có hệ thống các quy định sử dụng hóa chất để đảm bảo việc tuân thủ quy định và xác định các yêu cầu tuân thủ mới có thay đổi hay không	☐	☐		8
Hướng dẫn: Có cán bộ chuyên trách phụ trách và có nghiêm túc thực hiện quy trình, cập nhật về hóa chất: 4 điểm; Cán bộ kiêm nhiệm: 2 điểm Giám sát theo tháng: 4 điểm; theo quý: 2 điểm				

Chỉ số	Thực hiện tại DN		Doanh nghiệp tự đánh giá	Điểm số tối đa
	Đang thực hiện	Chưa thực hiện		
3. Xây dựng hệ thống quản lý hóa chất, bao gồm tên, thành phần hóa chất, quy trình sản xuất, dữ liệu nguy hiểm, tiềm năng ảnh hưởng tới con người và môi trường, dùng để chế tạo sản phẩm từ các nhà cung cấp	☐	☐		6
Hướng dẫn: Xây dựng danh mục/hệ thống quản lý hóa chất: 2 điểm Phổ biên danh mục/hệ thống này đến toàn bộ các bộ phận liên quan để thực hiện/theo dõi: thêm 2 điểm Cập nhật định kỳ hàng năm: thêm 2 điểm				
4. Xây dựng và thực hiện kế hoạch hành động hạn chế sử dụng hóa chất nguy hại	☐	☐		8
Hướng dẫn: Nếu doanh nghiệp không sử dụng hóa chất nguy hại ở câu trên: 8 điểm Doanh nghiệp có kế hoạch hành động cụ thể: 4 điểm Doanh nghiệp có thực hiện (có ghi chép giám sát hàng năm): thêm 4 điểm. Doanh nghiệp không có kế hoạch: 0 điểm				
5. Doanh nghiệp có cộng tác với các nhãn hàng và các nhà cung cấp hoá chất để ưu tiên và lựa chọn hoá chất cho việc đánh giá thay thế cho các chất nằm trong danh sách bị hạn chế hay bị quan tâm?	☐	☐		4

Chỉ số	Thực hiện tại DN		Doanh nghiệp tự đánh giá	Điểm số tối đa
	Đang thực hiện	Chưa thực hiện		
Hướng dẫn: Nếu doanh nghiệp không sử dụng hóa chất nguy hại: 4 điểm Doanh nghiệp có xác định được loại hoá chất cần thay thế (nhưng chưa thay): 2 điểm Doanh nghiệp xác định và đã thay thế dần hàng năm: 3 điểm Doanh nghiệp không thực hiện: 0 điểm				
6. Doanh nghiệp có tuân thủ các quy định của pháp luật liên quan đến sử dụng hóa chất hay không?	☐	☐		8
Hướng dẫn: Toàn bộ các công nhân sử dụng/tiếp xúc với hóa chất được đào tạo định kỳ nhóm 3 (còn hiệu lực): 2 điểm Toàn bộ hóa chất có phiếu an toàn hóa chất tại nơi lưu trữ và sử dụng: thêm 2 điểm Toàn bộ hóa chất được lưu trữ đúng cách – khay chứa phụ:thêm 2 điểm Toàn bộ hóa chất được dán nhãn đầy đủ: thêm 2 điểm				
7. Doanh nghiệp có phòng pha chế hóa chất đạt chuẩn hay không?	☐	☐		4
Hướng dẫn: Phòng pha chế hóa chất phải đảm bảo thông gió, an toàn về cháy nổ, các thiết bị bảo hộ đầy đủ: 4 điểm Thiếu 1 trong những yêu cầu (thoáng gió, an toàn cháy nổ, và thiết bị bảo hộ): 0 điểm				
Cộng tiểu mục				**44**
Cộng chỉ số đánh giá sử dụng hóa chất trong quá trình sản xuất				**44**

TÀI LIỆU THAM KHẢO

[1]. Italia Shoes in Industry 4.0: http://www. italianshoes. com/en/industry-4-0-4-points/.

[2]. Silvio Cocuzza, Rosanna Fornasiero, and Stefano Debei1, Novel Automated Production System for the Footwear Industry, 1CISAS "G. Colombo" - University of Padova, Padova, Italy, 2013.

[3]. J. Change and P. Huynh, "The Future of Jobs at Risk of Automation", ILO Working Papers (Geneva: International Labour Office Bureau for Employers Activities Regional Office for Asia and the Pacific, 2016).

[4]. Szozda N., 2017, Industry 4.0 and its impact on the functioning of supply chains, LogForum 13 (4), 401-414.

[5]. Tạp chí Word Footwear, 2018 -2022.

[6]. Công ty Thái Bình Shoes, Tài liệu về quy trình sản xuất giầy thể thao

[7]. Adidas, Tài liệu kỹ thuật hướng dẫn phát triển bền vững thực hiện tại chuỗi cung ứng của Adidas.

[8]. GIZ, Chương trình Phát triển Dự án (PDP), Sáng kiến giải pháp năng lượng Đức.

[9]. Hiệp hội Da Giầy Túi xách Việt Nam, Tài liệu kỹ thuật thiết kế giầy dép theo công nghệ mới hiện nay, tài liệu lưu hành nội bộ, 2018.

[10]. The World Economic Forum, In collaboration with BVL International, Impact of the Fourth Industrial Revolution on Supply Chains, October 2017.

[11]. The World Economic Forum. Shaping the Future of Retail for Consumer I5dustries, A World Economic Forum project in collaboration with Accenture; Jan. 2017.

[12]. Kolberg, D., & Zühlke, D. (2015), Lean Automation enabled by Industry 4.0 Technologies, IFAC-PapersOnLine, 48(3), 1870 1875.

[13]. Wan, J., Wang, S., Li, D., & Zhang, C. (2016), Implementing Smart Factory of Industrie 4.0: An Outlook, International Journal of Distributed Sensor Networks, 2016, 10.

[14]. Ministry of Planning and Investment, "Tác động của cách mạng công nghiệp lần thứ 4 đến kinh tế - xã hội Việt Nam", Ban Kinh tế Trung ương, November 24, 2017.

[15]. Deloitte Development LLC, Deloitte Insights, The Fourth Industry Revolution: at the intersection of readiness and responsibility, 2020.

[16]. The Portuguese Footwear, Components and Leather Goods Manufacturers' Association, World Footwear Yellow Book 2018, 2019.

[17]. Tổng cục Thống kê, Niên Giám thống kê 2017, 2018, 2019.

[18]. LEFASO, các Báo cáo hàng năm về ngành da giầy giai đoạn 2011 - 2019.

[19]. LEFASO, Báo cáo tổng hợp đề tài phát triển CNHT ngành da giầy, 2017.

[20]. LEFASO, Sổ tay hướng dẫn DN da giầy thực thi các FTA, 2018.

[21]. Bộ Công Thương, Quy hoạch tổng thể phát triển ngành da giầy Việt Nam đến năm 2020, tầm nhìn đến năm 2030, 2010.

[22]. Viện Nghiên cứu Da giầy (Bộ công Thương), Báo cáo điều chỉnh quy hoạch tổng thể phát triển ngành da giầy đến năm 2025, tầm nhìn tới năm 2035, 2017.

[23]. The Portuguese Footwear, Components and Leather Goods. Manufacturers' Association, Footwear consumer 2030 (2014).

[24]. 3D Solution 2/11/2019: Các thương hiệu giầy lớn ứng dụng công nghệ in 3D. https://3d- smartsolutions.com/cong-nghe-3d/5-thuong hieu-lon-nganh-giay-dep-ung-dung-in-3d san-xuat/.

[25]. TechTalk 27/06/2019, Nguyên tắc hoạt động của augmented-reality https://techtalk. 348 vn/nguyen-tac-hoat-dong-cua-augmented reality.html.

[26]. Techinsider - genk.vn: Hãy xem bên trong nhà máy sản xuất của hãng giầy thể thao thông minh (2016). https://genk.vn/kham-pha-su khac-biet-ben-trong-nha-may-san-xuat-cua hang-giay-the- thao-thong-minh-noi-nhat-hien nay-20160629162336046.chn

HƯỚNG DẪN KỸ THUẬT SẢN XUẤT BỀN VỮNG CHO QUÁ TRÌNH SẢN XUẤT GIẦY THỂ THAO TẠI VIỆT NAM

NHÀ XUẤT BẢN CÔNG THƯƠNG
Trụ sở: Số 655 Phạm Văn Đồng, phường Nghĩa Đô, TP. Hà Nội
Điện thoại: 024 3934 1562 * **Fax:** 024 3938 7163
Website: nxbcongthuong.vn
Email: nxbct@moit.gov.vn

Chịu trách nhiệm xuất bản
Giám đốc - Tổng Biên tập
Trương Thu Hiền

Biên tập
Lương Thị Ngọc Bích

Chế bản
Vũ Việt Dũng

Thiết kế bìa
Vũ Việt Dũng

In 1.000 cuốn, khổ 14.5x20.5 cm tại Công ty Cổ phần Đầu tư và Hợp tác Quốc tế

Địa chỉ: Số 32 Hoàng Quốc Việt, Phường Nghĩa Đô, Thành phố Hà Nội

Xác nhận đăng kí xuất bản số: 4551-2025/CXBIPH/3-334/CT

Quyết định xuất bản số: 727/QĐ - NXBCT cấp ngày 7 tháng 11 năm 2025

Mã số ISBN: 978-632-612-807-9

In xong và nộp lưu chiểu năm 2025



SẢN XUẤT VÀ TIÊU DÙNG BỀN VỮNG

HƯỚNG ĐẾN TƯƠNG LAI XANH

CỤC ĐỔI MỚI SÁNG TẠO, CHUYỂN ĐỔI XANH VÀ KHUYẾN CÔNG - BỘ CÔNG THƯƠNG

Địa chỉ: 54 Hai Bà Trưng, phường Cửa Nam, Hà Nội

Điện thoại: 024 222 053 84 Website: http://scp.gov.vn

ISBN: 978-632-612-807-9

SÁCH KHÔNG BÁN