

TCVN ISO/TR 14062:2013

ISO/TR 14062:2002

Xuất bản lần 1

**QUẢN LÝ MÔI TRƯỜNG - TÍCH HỢP CÁC KHÍA CẠNH MÔI
TRƯỜNG VÀO THIẾT KẾ VÀ PHÁT TRIỂN SẢN PHẨM**

*Environmental management - Integrating environmental aspects into
product design and development*

HÀ NỘI - 2013

Lời nói đầu

TCVN ISO/TR 14062:2013 hoàn toàn tương đương với ISO/TR 14062:2002;

TCVN ISO/TR 14062:2013 do Ban kỹ thuật tiêu chuẩn quốc gia TCVN/ TC 207 *Quản lý môi trường* biên soạn, Tổng cục Tiêu chuẩn Đo lường Chất lượng đề nghị, Bộ Khoa học và Công nghệ công bố.

Lời giới thiệu

Tất cả các sản phẩm, nghĩa là tất cả hàng hóa và dịch vụ, đều có một số tác động đến môi trường mà tác động này có thể xảy ra ở bất cứ giai đoạn nào hoặc tất cả các giai đoạn của vòng đời sản phẩm: thu thập nguyên liệu, chế tạo, phân phối, sử dụng và thải bỏ. Những tác động này có thể có phạm vi từ nhẹ cho đến đáng kể; có thể là tác động ngắn hạn hoặc dài hạn; có thể xảy ra ở mức độ địa phương, khu vực và toàn cầu (hoặc là kết hợp của các mức độ này).

Mối quan tâm của khách hàng, người sử dụng, người phát triển sản phẩm và những người khác đến các khía cạnh và tác động môi trường của sản phẩm đang tăng lên. Mối quan tâm này được phản ánh ở các cuộc thảo luận trong các tổ chức kinh doanh, người tiêu dùng, chính phủ và phi chính phủ liên quan đến phát triển bền vững, hiệu suất sinh thái, thiết kế cho quản lý sản phẩm môi trường, các thỏa thuận quốc tế, các biện pháp thương mại, luật pháp quốc gia, chính phủ hoặc ngành sản xuất dựa trên những khởi xướng tự nguyện. Mối quan tâm này cũng được phản ánh trong kinh tế học và các thành phần thị trường khác nhau chứng tỏ những phương pháp tiếp cận mới này cho thiết kế sản phẩm đang được thừa nhận và chiếm lợi thế. Những phương pháp tiếp cận mới này có thể tạo ra nguồn lực và hiệu suất của quá trình, sự phân hóa sản phẩm tiềm tàng, giảm nhẹ gánh nặng quản lý và tính tin cậy tiềm tàng, tiết kiệm chi phí được cải tiến.

Nhiều tổ chức đang đi đến thừa nhận rằng có các lợi ích cơ bản trong việc tích hợp các tác động môi trường vào thiết kế và phát triển sản phẩm. Một vài trong số các lợi ích này có thể gồm: chi phí thấp hơn, kích thích đổi mới, các cơ hội kinh doanh mới và chất lượng sản phẩm được cải tiến.

Dự tính trước hoặc phân định ra các khía cạnh môi trường xuyên suốt vòng đời sản phẩm có thể là phức tạp. Điều quan trọng là xem xét chức năng của sản phẩm trong phạm vi bối cảnh của hệ thống nơi sản phẩm sẽ được sử dụng. Các khía cạnh môi trường của sản phẩm cũng phải được cân bằng theo các yếu tố khác, chức năng, tính năng, an toàn và sức khỏe, chi phí, khả năng bán được, chất lượng của sản phẩm, và các yêu cầu về luật pháp và quản lý.

Quá trình tích hợp các khía cạnh môi trường vào thiết kế và phát triển sản phẩm là quá trình liên tục và linh hoạt, thúc đẩy tính sáng tạo và tối đa hóa sự đổi mới và các cơ hội để cải thiện môi trường. Là cơ sở cho sự tích hợp này, các vấn đề môi trường có thể được đề cập đến trong chiến lược và chính sách của tổ chức tham gia.

Sự phân định và lập kế hoạch từ sớm tạo khả năng cho các tổ chức ra được các quyết định hiệu quả về các khía cạnh môi trường mà họ kiểm soát và hiểu rõ hơn các quyết định của họ có thể ảnh hưởng như thế nào đến các khía cạnh môi trường do những người khác kiểm soát, nghĩa là ở các giai đoạn thu thập nguyên liệu hoặc cuối vòng đời của sản phẩm.

Tiêu chuẩn này được dự định để sử dụng cho tất cả những tổ chức liên quan đến thiết kế và phát triển của sản phẩm, bất kể qui mô, loại hình, địa điểm và độ phức tạp của tổ chức đó, và để sử dụng cho tất

TCVN ISO/TR 14062:2013

cả những loại sản phẩm mới hoặc đã cải tiến. Tiêu chuẩn này để sử dụng cho tất cả những ai tham gia vào quá trình thiết kế và phát triển sản phẩm và cho những người chịu trách nhiệm ra quyết định/chính sách. Thông tin do tiêu chuẩn này cung cấp cũng có thể được những người có chung quyền lợi ở bên ngoài quan tâm là những người không liên quan trực tiếp đến quá trình thiết kế và phát triển sản phẩm.

Quản lý môi trường - Tích hợp các khía cạnh môi trường vào thiết kế và phát triển sản phẩm

Environmental management - Integrating environment at aspects into product design and development

1 Phạm vi áp dụng

Tiêu chuẩn này mô tả các khái niệm và thực hành hiện có liên quan đến sự tích hợp các khía cạnh môi trường vào thiết kế và phát triển sản phẩm, khi "sản phẩm" được hiểu gồm cả hàng hóa và dịch vụ.

Tiêu chuẩn này không áp dụng như là qui định kỹ thuật cho các mục đích chứng nhận và đăng ký.

2 Tài liệu viện dẫn

Các tài liệu viện dẫn sau rất cần thiết cho việc áp dụng tiêu chuẩn này. Đối với các tài liệu viện dẫn ghi năm công bố thì áp dụng phiên bản được nêu. Đối với các tài liệu viện dẫn không ghi năm công bố thì áp dụng phiên bản mới nhất, bao gồm cả các sửa đổi, bổ sung (nếu có).

TCVN ISO 14050 (ISO 14050), Quản lý môi trường – Thuật ngữ

3 Thuật ngữ và định nghĩa

Tiêu chuẩn này sử dụng các thuật ngữ định nghĩa trong TCVN ISO 14050 (ISO 14050) và các thuật ngữ định nghĩa sau:

3.1

Quá trình (process)

Tập hợp các hoạt động có liên quan lẫn nhau hoặc tương tác để biến đổi đầu vào thành đầu ra.

CHÚ THÍCH 1 Đầu vào một quá trình thường là đầu ra của những quá trình khác

TCVN ISO/TR 14062:2013

CHÚ THÍCH 2 Các quá trình trong một tổ chức thường được lập kế hoạch và tiến hành trong những điều kiện được kiểm soát để tăng giá trị.

[TCVN ISO 9000:2000 (ISO 9000:2000)^{*}, 3.4.1]

3.2

Sản phẩm (Product)

Mọi hàng hóa hoặc dịch vụ bất kỳ

CHÚ THÍCH 1 Sản phẩm có thể được phân loại như sau

- Dịch vụ (ví dụ vận chuyển);
- Phần mềm (ví dụ chương trình máy tính, từ điển);
- Phần cứng (ví dụ bộ phận cơ khí của động cơ máy);
- Vật liệu đã chế biến (ví dụ dầu nhờn);

CHÚ THÍCH 2 Dịch vụ có các yếu tố vô hình và hữu hình. Cung cấp một dịch vụ có thể liên quan đến các hoạt động sau đây, ví dụ

- Một hoạt động được thực hiện trên một sản phẩm hữu hình do khách hàng cung cấp (ví dụ ô tô được sửa chữa);
- Một hoạt động được thực hiện trên một sản phẩm vô hình do khách hàng cung cấp (ví dụ công bố thu nhập cần có để thực hiện hoàn thuế);
- Phân phối một sản phẩm vô hình (ví dụ phân phối thông tin trong bối cảnh chuyển giao kiến thức);
- Tạo ra môi trường xung quanh cho khách hàng (ví dụ trong khách sạn và nhà hàng ăn uống).

Phần mềm gồm thông tin và nói chung là sản phẩm vô hình và có thể dưới dạng phương pháp tiếp cận, giao dịch hoặc quy trình.

Phần cứng nói chung là sản phẩm hữu hình và lượng của nó là một đặc tính đếm được. Các vật liệu đã được chế biến nói chung là hữu hình và lượng của chúng là một đặc tính liên tục.

CHÚ THÍCH 3 Theo TCVN ISO 14021:2003 (ISO 14021:1999), 3.1.11

3.3

Thiết kế và phát triển (Design and development)

Tập hợp các quá trình chuyển các yêu cầu thành các đặc tính qui định và thành các qui định kỹ thuật của sản phẩm, quá trình hay hệ thống.

[TCVN ISO 9000:2000 (ISO 9000:2000), 3.4.4]

CHÚ THÍCH 1 Những thuật ngữ "thiết kế" và "phát triển" đôi khi được dùng đồng nghĩa và đôi khi được dùng để định ra các giai đoạn khác nhau của toàn bộ quá trình biến một ý tưởng thành một sản phẩm.

CHÚ THÍCH 2 Phát triển sản phẩm là quá trình lấy một ý tưởng từ việc lập kế hoạch cho đến tung sản phẩm ra thị trường và xem xét lại sản phẩm, trong đó các chiến lược kinh doanh, cân nhắc tiếp thị, phương pháp nghiên cứu và các khía cạnh thiết kế được sử dụng để mang sản phẩm đến một điểm sử dụng thực tế. Phát triển sản phẩm bao hàm các cải tiến hoặc cải biến cho các sản phẩm hoặc quá trình hiện hành.

^{*} TCVN ISO 9000:2000 (ISO 9000:2000) hiện nay đã được thay thế bằng TCVN ISO 9000:2007 (ISO 9000:2005)

CHÚ THÍCH 3 Sự tích hợp các khía cạnh môi trường vào thiết kế và phát triển sản phẩm cũng còn được gọi là Thiết kế vì Môi trường (DFE). Thiết kế sinh thái, bộ phận môi trường của quản lý sản phẩm, v.v.

3.4

Môi trường (Environment)

Những thứ bao quanh nơi hoạt động của một tổ chức, kể cả không khí, nước, đất, nguồn tài nguyên thiên nhiên, hệ thực vật, hệ động vật, con người và các mối quan hệ qua lại của chúng.

CHÚ THÍCH Những thứ bao quanh nói đến ở đây là từ nội bộ một tổ chức mở rộng tới hệ thống toàn cầu.

[TCVN ISO 14001:1998 (ISO 14001:1996)^{*}, 3.2]

3.5

Khía cạnh môi trường (Environmental aspect)

Yếu tố của các hoạt động hoặc sản phẩm hoặc của dịch vụ của một tổ chức có thể tác động qua lại với môi trường.

CHÚ THÍCH Khía cạnh môi trường có ý nghĩa là một khía cạnh môi trường có hoặc có thể có một tác động môi trường đáng kể.

[TCVN ISO 14001:1998 (ISO 14001:1996), 3.3]

3.6

Tác động môi trường (Environmental impact)

Bất kỳ một sự thay đổi nào của môi trường, dù là bất lợi hoặc có lợi, toàn bộ hoặc từng phần do các khía cạnh môi trường của một tổ chức gây ra.

[TCVN ISO 14001:1998 (ISO 14001:1996), 3.4]

3.7

Vòng đời (Life cycle)

Các giai đoạn phối hợp và liên quan với nhau của hệ thống sản phẩm, từ việc thu thập các nguyên liệu thô hoặc tài nguyên thiên nhiên đến việc thải bỏ cuối cùng.

[TCVN ISO 14040:2000 (ISO 14040:1997)^{*}, 3.8]

3.8

Hệ thống sản phẩm (Product system)

Tập hợp của các quá trình đơn vị được kết nối với nhau về nguyên vật liệu và năng lượng để thực hiện một hoặc nhiều chức năng xác định.

[TCVN ISO 14040:2000 (ISO 14040:1997), 3.15]

^{*} TCVN ISO 14001:1998 (ISO 14001:1996) hiện nay đã được thay thế bằng TCVN ISO 14001:2010 (ISO 14001:2005/Cor.1:2009); TCVN ISO 14040:2000 (ISO 14040:1997) hiện nay đã được thay thế bằng TCVN ISO 14040:2009 (ISO 14040:2000).

3.9

Chuỗi cung ứng (Supply chain)

Tất cả những vấn đề liên quan, tham gia vào mối liên kết "trước và sau" (trực tiếp hay gián tiếp) vào các quá trình và hoạt động cung ứng đem lại giá trị ở dạng các sản phẩm đến với người dùng.

CHÚ THÍCH 1 Trong thực tế, sự diễn đạt "chuỗi liên kết lẫn nhau" áp dụng từ người cung cấp cho đến những gì liên quan đến xử lý cuối vòng đời sản phẩm.

CHÚ THÍCH 2 Trong thực tế, sự diễn đạt "chuỗi sản phẩm", "chuỗi giá trị" thường được sử dụng.

4 Mục đích và các lợi ích tiềm tàng

Mục đích của việc tích hợp các khía cạnh môi trường vào thiết kế và phát triển sản phẩm là giảm thiểu các tác động môi trường bất lợi của sản phẩm trong suốt toàn bộ vòng đời của nó. Trong việc cố gắng vì mục đích này, nhiều lợi ích có thể được mang lại cho tổ chức và tính cạnh tranh của họ, cho khách hàng và cho các bên có chung quyền lợi khác. Những lợi ích có thể gồm:

- giảm chi phí bằng cách tối ưu hóa sử dụng vật liệu và năng lượng, các quá trình có hiệu suất hơn, giảm thải;
- kích thích sự đổi mới và tính sáng tạo;
- phân định ra các sản phẩm mới, ví dụ từ các vật liệu được loại bỏ;
- thỏa mãn hoặc vượt trội những kỳ vọng của khách hàng;
- nâng cao hình ảnh của tổ chức và/hoặc thương hiệu;
- sự gắn bó của khách hàng được cải thiện;
- thu hút cung cấp tài chính và đầu tư, đặc biệt là từ các nhà đầu tư có ý thức về môi trường;
- nâng cao động cơ của người lao động;
- tăng hiểu biết về sản phẩm;
- giảm bớt trách nhiệm về môi trường thông qua các tác động môi trường nhờ giảm thiểu;
- giảm thiểu các rủi ro;
- mối quan hệ với nhà quản lý được cải thiện;
- thông tin liên lạc nội bộ và bên ngoài được cải thiện.

5 Những cân nhắc chiến lược

5.1 Khái quát

Điều này mô tả một số điều cân nhắc chiến lược chung mà tổ chức tính đến khi tích hợp các khía cạnh môi trường vào thiết kế và phát triển sản phẩm. Xem xét mục đích (xem Điều 4) trong phạm vi bối cảnh

chính sách, chiến lược và cơ cấu hiện hành của tổ chức là một điều có ích. Các chính sách, chiến lược hiện hành của tổ chức có thể cho được đường hướng có giá trị để tích hợp các khía cạnh môi trường vào thiết kế và phát triển sản phẩm.

5.2 Các vấn đề về tổ chức

Xem xét các vấn đề chiến lược như những gì đề cập đến dưới đây là một điều quan trọng, vì chúng có thể có những bao hàm về kinh tế và môi trường đối với tổ chức. Mục tiêu tổng thể của tổ chức ảnh hưởng đến chừng mực nào đó mà những chiến lược này liên quan:

- Các hoạt động của đối thủ cạnh tranh;
- Nhu cầu, yêu cầu và đòi hỏi của khách hàng;
- Các hoạt động của nhà cung cấp;
- Mối quan hệ với nhà đầu tư, nhà cung cấp tài chính, nhà bảo hiểm và những người có chung quyền lợi khác;
- Khía cạnh và tác động môi trường của tổ chức;
- Các hoạt động của cơ quan lập pháp và hành pháp;
- Các hoạt động của các hiệp hội kinh doanh và ngành nghề.

5.3 Các vấn đề liên quan đến sản phẩm

Các tổ chức khi tích hợp các khía cạnh môi trường vào thiết kế và phát triển sản phẩm thường xem xét những vấn đề liên quan đến sản phẩm sau đây:

- a) Tích hợp từ ban đầu, nghĩa là đề cập sớm các khía cạnh môi trường vào quá trình thiết kế và phát triển sản phẩm;
- b) Vòng đời sản phẩm, nghĩa là phân tích từ thu thập nguyên liệu thô cho đến cuối vòng đời sản phẩm (xem Hình 1);
- c) Tính chức năng, nghĩa là sản phẩm phù hợp tốt như thế nào với mục đích sử dụng đã định về mặt hữu dụng, tuổi thọ có ích, hình thức, trong số những chức năng khác;
- d) Khái niệm đa tiêu chí, nghĩa là xem xét tất cả các tác động và khía cạnh môi trường liên quan;
- e) Sự thỏa hiệp, nghĩa là tìm kiếm các giải pháp tối ưu.

Những vấn đề này được thảo luận chi tiết hơn trong 7.3.

5.4 Trao đổi thông tin

Chiến lược trao đổi thông tin là một phần đồng bộ của quá trình hợp nhất các khía cạnh môi trường vào thiết kế và phát triển sản phẩm. Một chiến lược hiệu quả nhấn mạnh cả trao đổi thông tin nội bộ lẫn bên ngoài.

TCVN ISO/TR 14062:2013

Trao đổi thông tin nội bộ có thể liên quan đến việc cung cấp thông tin cho người lao động về

- chính sách của tổ chức;
- các tác động môi trường có liên quan đến sản phẩm;
- các khóa huấn luyện về các vấn đề, chương trình và công cụ môi trường;
- các sản phẩm hoặc dự án đã thành công;
- các tác động đến môi trường đặc thù theo địa điểm.

Thông tin trong trao đổi thông tin như vậy cũng có thể bao gồm các cơ chế thu nhận các phản hồi từ người lao động về các vấn đề thiết kế và phát triển sản phẩm.

Trao đổi thông tin với bên ngoài có thể là cơ hội để tăng cường giá trị và lợi ích của việc tích hợp các khía cạnh môi trường vào thiết kế và phát triển sản phẩm. Việc trao đổi thông tin này có thể đến với những người có chung quyền lợi, như khách hàng và nhà cung cấp, và có thể gồm thông tin về:

- các tính chất của sản phẩm (tính năng, khía cạnh môi trường, v.v.);
- sử dụng đúng và xử lý cuối vòng đời sản phẩm.

Có những tiêu chuẩn quốc gia và quốc tế khác nhau dành cho trao đổi thông tin với bên ngoài. Ví dụ, bộ tiêu chuẩn TCVN ISO 14020 (ISO 14020) đưa ra các nguyên lý, ví dụ và yêu cầu về ghi nhãn môi trường.

6 Xem xét của lãnh đạo

6.1 Khái quát

Điều này mô tả vai trò của lãnh đạo cấp cao nhất và tầm quan trọng của sự cam kết của họ với một chương trình về tích hợp các khía cạnh môi trường vào thiết kế và phát triển sản phẩm. Những quyết định do lãnh đạo đưa ra xác định khuôn khổ và chỉ tiêu của chương trình đó, xác định mức độ của sự trợ giúp cho công việc sẽ nhận được và mức độ về sự tối ưu hóa mà chương trình sẽ đạt được.

6.2 Vai trò của lãnh đạo

Quá trình tích hợp các khía cạnh môi trường vào thiết kế và phát triển sản phẩm có thể được lãnh đạo (từ cấp cao đến cấp thấp) khởi xướng hoặc do những người thiết kế và phát triển sản phẩm (từ dưới lên trên) khởi xướng. Trên thực tế, cả hai cách tiếp cận đều có thể được tiến hành một cách đồng thời. Bất kể là bộ phận chức năng công việc nào khởi xướng quá trình này, sự trợ giúp của lãnh đạo cấp cao nhất là cần thiết để có sự ảnh hưởng quan trọng đến các hoạt động thiết kế và phát triển sản phẩm của một tổ chức.

Hành động của lãnh đạo cấp cao nhất là cần thiết để tạo thuận lợi cho việc áp dụng có hiệu quả các quy trình và chương trình. Sự áp dụng này gồm sự phân định đủ tài chính và nguồn nhân lực và thời gian cho những nhiệm vụ có liên quan đến tích hợp các khía cạnh môi trường vào thiết kế và phát triển

sản phẩm. Một chương trình tích hợp có hiệu quả gắn kết những người thực hiện có liên quan trong quá trình thiết kế và phát triển sản phẩm, như những người thiết kế và phát triển sản phẩm, các chuyên gia về điều tra thị trường, sản xuất, môi trường, đặt hàng dịch vụ và khách hàng hoặc đại diện của họ.

Nói chung, lãnh đạo có thể chính thức hóa những cam kết của mình với chương trình bằng việc thiết lập các mục tiêu cụ thể trong phạm vi các quá trình sau:

- cải tiến liên tục môi trường của sản phẩm;
- quản lý chuỗi cung ứng;
- tham gia tích cực vào chương trình của những người công nhân liên quan đến thiết kế và phát triển sản phẩm;
- thúc đẩy sự sáng tạo các ý tưởng mới và đổi mới.

Lãnh đạo thiết lập và duy trì khuôn khổ cơ bản mà trong đó tổ chức hoạt động. Khi tích hợp các khía cạnh môi trường vào thiết kế và phát triển sản phẩm, các yếu tố của khuôn khổ này có thể gồm:

- xác định tầm nhìn và chính sách môi trường;
- xác định mục tiêu và chỉ tiêu để
 - + đảm bảo tuân thủ pháp luật;
 - + giảm bớt các tác động môi trường bất lợi của sản phẩm;
- phân định các nguồn lực;
- phân công trách nhiệm, nhiệm vụ và phạm vi;
- xác định, hỗ trợ và giám sát các chương trình thiết kế và phát triển sản phẩm;
- xác định và thành lập các chương trình để xem xét lại quá trình thiết kế và phát triển sản phẩm;
- tổ chức/cơ cấu các chức năng môi trường và quá trình để thiết kế và phát triển;
- phân định ra các nhu cầu tuyển dụng và huấn luyện cho việc áp dụng các chương trình;
- xác định phép đo và các chỉ thị về hiệu quả tính năng hoạt động;
- theo dõi và đưa ra phản hồi về kết quả hoạt động môi trường.

6.3 Phương pháp tiếp cận chủ động

Tích hợp các khía cạnh môi trường vào thiết kế và phát triển sản phẩm với mong muốn ngăn ngừa việc nảy sinh các tác động môi trường bất lợi. Nó đưa ra một cơ hội có tính hệ thống để dự tính trước các vấn đề và giải pháp trong toàn bộ vòng đời của sản phẩm. Các tổ chức có thể chủ động làm gia tăng các cơ hội của mình để thu được lợi ích từ phương pháp tiếp cận này.

6.4 Sự trợ giúp từ các hệ thống quản lý hiện hành

Sự tích hợp các khía cạnh môi trường vào thiết kế và phát triển sản phẩm có thể được trợ giúp từ các hệ thống quản lý hiện hành (ví dụ các hệ thống quản lý chất lượng và môi trường hoặc các chương

TCVN ISO/TR 14062:2013

trình quản lý sản phẩm). Mặt khác, các hệ thống quản lý hiện có có thể được kích hoạt bằng các hoạt động tích hợp. Ví dụ: TCVN ISO 14001 (ISO 14001) và TCVN ISO 14004 (ISO 14004) mô tả và cung cấp hướng dẫn để thiết lập hệ thống quản lý môi trường mà có thể được sử dụng kết hợp với thiết kế và phát triển sản phẩm.

Khung hỗ trợ thực hành số 1

Liên kết với hệ thống quản lý môi trường

Đối với nhiều tổ chức, các tác động môi trường từ các sản phẩm của mình có liên quan với một khía cạnh môi trường có ý nghĩa. Ví dụ, điều thích hợp với họ là xem xét các sản phẩm trong chính sách, mục tiêu và chỉ tiêu môi trường của hệ thống quản lý môi trường của mình, ví dụ TCVN ISO 14001 (ISO 14001).

Tổ chức có thể phân định các khía cạnh môi trường có ý nghĩa của sản phẩm của mình và thiết lập các quy trình để xác định ra và truy lần theo sự triển khai những yêu cầu về môi trường, pháp lý và các yêu cầu khác được áp dụng cho sản phẩm của mình. Tổ chức cũng có thể định ra, thiết kế, khởi xướng và duy trì các chương trình đào tạo tương ứng để đảm bảo người làm công được tham gia các tiêu chuẩn và thực hành môi trường được thiết lập và đang triển khai.

Thêm vào đó, quá trình thiết kế và phát triển sản phẩm thường là một phần của hệ thống quản lý hiện có theo TCVN ISO 9000 (ISO 9000), thông qua đó các khía cạnh môi trường và các hoạt động liên quan đến sản phẩm có thể được hợp nhất theo các giai đoạn của quá trình này.

6.5 Phương pháp tiếp cận đa ngành kiến thức

Sự thành công của việc tích hợp các khía cạnh môi trường vào thiết kế và phát triển sản phẩm trong một tổ chức sẽ được tăng cường bởi sự tham gia của các ngành học liên quan và các chức năng tổ chức như: thiết kế, kỹ thuật, nghiên cứu thị trường, môi trường, chất lượng, thương mại, cung ứng dịch vụ, v.v. Những năng lực này thường liên quan đến nhiều người, tùy theo qui mô của tổ chức.

Mục tiêu là để đảm bảo rằng tất cả các bộ phận chức năng liên quan đóng góp và cam kết cải thiện môi trường ở những giai đoạn ban đầu của quá trình thiết kế và phát triển và vẫn tham gia vào suốt quá trình đó, cho đến khi tung sản phẩm ra thị trường và xem xét lại sản phẩm. Các nhiệm vụ và người tham gia chính (như chỉ ra trong ngoặc dưới đây) từ các chức năng kinh doanh tham gia vào tích hợp các khía cạnh môi trường vào thiết kế và phát triển sản phẩm có thể gồm:

- Nghiên cứu và áp dụng các giải pháp sáng tạo trong thiết kế và phát triển sản phẩm (người lập kế hoạch, người phát triển và thiết kế sản phẩm);
- Điều tra và lập thành tài liệu các khía cạnh và tác động môi trường của những công nghệ hiện đang có và đã được lập kế hoạch và cung cấp các lựa chọn thay thế cho những công nghệ đó, ví dụ như

thập và sử dụng nguyên liệu thô, các bộ phận/phụ kiện lắp ráp dự phòng, vật liệu và quản lý chất thải (nhân sự phụ trách về môi trường);

- Liên lạc với nhà cung cấp, nhà bán lẻ, khách hàng, nhà tái chế và người xử lý chất thải (nhân sự phụ trách về môi trường);
- Thu thập và lập thành tài liệu các dữ liệu về vật liệu và các bộ phận/phụ kiện lắp ráp dự phòng, và thông báo cho nhà cung cấp về các yêu cầu môi trường của tổ chức (Quản lý mua sắm);
- Điều tra và đưa ra thông tin về tính khả thi kỹ thuật của các thiết kế thay thế, chế tạo, vật liệu hoặc quá trình;
- Kiểm tra tính khả thi kỹ thuật của quá trình sản xuất của nhà cung cấp hoặc các quá trình cuối vòng đời sản phẩm (lãnh đạo, kỹ sư, kỹ thuật viên);
- Thiết lập các hệ thống quản lý môi trường cơ sở dựa trên các thể hệ sản phẩm trước đó, sản phẩm của đối thủ cạnh tranh, v.v (lãnh đạo);
- Nâng cao nhận thức về môi trường thông qua giáo dục và đào tạo (nhân sự phụ trách về môi trường và đào tạo);
- Xem xét và tìm hiểu những quy định mới về luật pháp, các quy định về môi trường và các hoạt động của đối thủ cạnh tranh, những nhu cầu của khách hàng và đưa ra chiến lược thông tin về định hướng phát triển sản phẩm và định giá thành cho sản phẩm cuối cùng (phòng pháp chế, nghiên cứu thị trường hoặc người quản lý thương hiệu).

6.6 Quản lý chuỗi cung ứng

Quản lý chuỗi cung ứng đề cập đến các mối tương tác với nhà cung cấp, nhà vận chuyển, khách hàng, nhà bán lẻ, người quản lý chất thải và tham gia thải bỏ cuối vòng đời sản phẩm. Những mối tương tác này rất có thể thay đổi giữa các vị trí trước và sau trong chuỗi cung ứng, tùy thuộc vào ảnh hưởng của tổ chức đến chuỗi cung ứng. Thông tin liên lạc hiệu quả có thể tăng cường sự hợp tác, giảm bớt hiểu nhầm và các hành động ảnh hưởng khác mà tổ chức thực thi trong chuỗi cung ứng. Những nhiệm vụ khác có thể liên quan với quản lý chuỗi cung ứng là:

- Tăng cường thông tin và nhận thức về môi trường giữa nhà cung cấp và khách hàng;
- Quy định và thảo luận những yêu cầu môi trường cho những tổ chức trong phạm vi chuỗi cung ứng (ví dụ sử dụng các tiêu chuẩn hoặc hệ thống quản lý môi trường của nhà cung cấp);
- Đánh giá kết quả hoạt động môi trường của nhà cung cấp;
- Thiết kế lại sản phẩm dựa trên ưu tiên về môi trường của khách hàng;
- Thiết lập các chương trình liên quan đến tái sử dụng, tái chế vật liệu bao bì, bộ phận/phụ kiện dự phòng hoặc toàn bộ sản phẩm;
- Thu hút sự tham gia của các nhà cung cấp vào các chương trình môi trường.

7 Xem xét sản phẩm

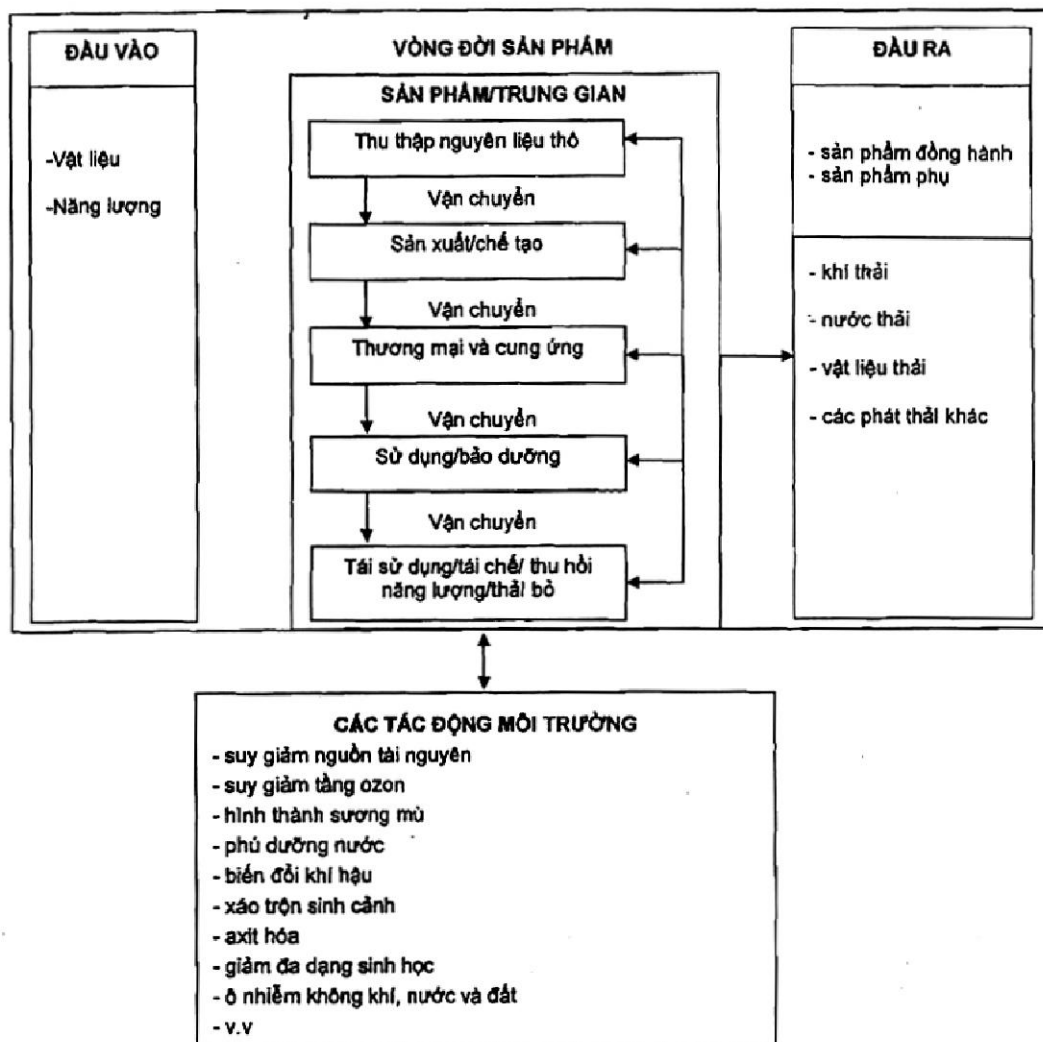
7.1 Khái quát

Điều này đưa ra một cái nhìn tổng thể về các khía cạnh và tác động môi trường liên quan đến sản phẩm, các vấn đề cơ bản và các mục tiêu môi trường chiến lược, cũng như các ví dụ về phương pháp thiết kế.

7.2 Những khía cạnh và tác động môi trường liên quan đến sản phẩm

Sản phẩm có thể có nhiều các khía cạnh môi trường (ví dụ phát sinh khí thải, tiêu thụ tài nguyên) gây nên các tác động môi trường (ví dụ, ô nhiễm không khí, nước và đất, biến đổi khí hậu).

Các tác động môi trường của một sản phẩm được xác định bằng vật liệu và năng lượng đầu vào và đầu ra được phát sinh ở tất cả các giai đoạn của vòng đời sản phẩm. Nếu sản phẩm là một dịch vụ thì những tác động này nói chung là liên quan đến sản phẩm vật chất được dùng để cung ứng dịch vụ đó. Tác động môi trường có thể rất bị ảnh hưởng bởi các hành động của tổ chức và cá nhân sử dụng sản phẩm. Hình 1 chỉ ra một số tác động môi trường liên quan với vòng đời sản phẩm.



Hình 1 - Đầu vào, đầu ra và các ví dụ về tác động môi trường liên quan đến vòng đời sản phẩm

Những đầu vào nói chung thuộc vào hai phạm trù rộng lớn: vật liệu và năng lượng.

Đầu vào vật liệu liên quan với nhiều khía cạnh môi trường, ví dụ, sử dụng tài nguyên, tiếp xúc của con người và hệ sinh thái với các chất gây nhiễm bẩn, phát thải vào không khí, nước và đất và phát sinh chất thải cùng sự tích tụ của chúng.

Đầu vào năng lượng là cần thiết cho hầu hết các giai đoạn của vòng đời sản phẩm. Các nguồn năng lượng gồm có nhiên liệu hóa thạch và sinh khối, vật liệu thải, năng lượng hạt nhân, thủy điện, phong điện, địa nhiệt, mặt trời. Mỗi loại nguồn năng lượng đều có các khía cạnh môi trường phân định được.

TCVN ISO/TR 14062:2013

Đầu ra phát sinh trong quá trình vòng đời của một sản phẩm thuộc vào một số loại: chính bản thân sản phẩm, trung gian, sản phẩm đồng hành, sản phẩm phụ và các đầu ra khác như mô tả dưới đây.

— Phát thải vào không khí gồm các khí, hơi nước và bụi. Những thành phần phát thải này có thể ảnh hưởng bất lợi đến hệ sinh thái, con người, vật liệu, v.v. hoặc góp phần vào các tác động môi trường bất lợi khác như mưa axit, suy giảm tầng ozon và biến đổi khí hậu. Những phát thải này có thể xảy ra dưới những điều kiện bình thường hoặc bất thường như là khí thải nguồn điểm hoặc được khuếch tán.

— Xả nước thải gồm các chất vào nguồn nước mặt, nước ngầm. Những phát thải này có thể hoặc là các nguồn điểm hoặc không là nguồn điểm. Một ví dụ không phải nguồn điểm là nước chảy tràn trong sản xuất nông nghiệp. Giống như phát thải khí, nước thải này có đặc tính khác nhau và có thể ảnh hưởng bất lợi đến môi trường, ví dụ: gây ra phú dưỡng nguồn nước.

— Chất thải có thể được phát sinh ra trong từng giai đoạn của vòng đời của một sản phẩm. Những sản phẩm thải có thể trở thành đầu vào cho các quá trình khác hoặc có thể được xử lý, tái chế, sử dụng như là nguồn năng lượng, được đốt hoặc chôn lấp.

— Các phát thải khác có thể gồm tiếng ồn, phóng xạ, trường điện từ, v.v.

— Các chất có thể thoát ra khỏi các vật liệu hoặc các lớp vật liệu và di trú vào trong không khí, đất, nước hoặc vật liệu khác.

Đối với thiết kế và phát triển sản phẩm, mô tả các đầu vào và đầu ra theo cách thức có thể đo được và so sánh được là có lợi hơn.

7.3 Các vấn đề cơ bản

7.3.1 Khái quát

Các tổ chức tích hợp các khía cạnh môi trường vào thiết kế và phát triển sản phẩm thường xem xét các vấn đề căn bản sau đây.

7.3.2 Tích hợp từ ban đầu

Sự tích hợp càng sớm càng tốt các khía cạnh môi trường vào trong quá trình thiết kế và phát triển sản phẩm đưa ra được tính linh hoạt để thực hiện các thay đổi và cải tiến cho sản phẩm. Ngược lại, đợi đến tận các giai đoạn muộn hơn của quá trình này có thể làm cản trở sự sử dụng các lựa chọn môi trường mong muốn, vì tất cả các giải pháp kỹ thuật đã được thực hiện rồi.

7.3.3 Vòng đời của sản phẩm

Dùng cách tiếp cận vòng đời của sản phẩm để phân định ra các khía cạnh và tác động môi trường liên quan suốt toàn bộ vòng đời sản phẩm, như vậy giúp cho định ra các phương pháp thiết kế. Điều quan trọng là có tính đến tất cả các giai đoạn của vòng đời sản phẩm, như chỉ ra trong Hình 1, và để nhận ra sản phẩm có thể ảnh hưởng đến môi trường như thế nào ở các giai đoạn khác nhau.

Tổ chức cần phải biết những giới hạn và tính khách quan liên quan khi thiết kế để giảm bớt các tác động của sản phẩm đến môi trường. Xem xét toàn bộ vòng đời của sản phẩm có thể giúp cho đảm bảo rằng

- Vật liệu không bị loại ra một cách tùy ý;
- Tất cả các đặc tính môi trường của sản phẩm đều được tính đến;
- Những tác động môi trường quan liên quan trong vòng đời sản phẩm đều được phân định ra;
- Xem xét đến các tác động do sản phẩm trung gian hoặc các vật liệu hỗ trợ sinh ra có liên quan với quá trình chế tạo sản phẩm, nhưng không có mặt trong thành phẩm;
- Xem xét đến một thành phần hoặc yếu tố đã được xem xét một cách tùy ý xem như nhỏ bé nhưng lại có tác động môi trường đáng kể;
- Sự tập trung không chỉ nhằm vào tác động môi trường của bản thân sản phẩm, mà còn vào hệ thống mà trong đó sản phẩm được vận hành;
- Các tác động môi trường không phải được chuyển đổi từ một pha này của vòng đời sản phẩm đến pha khác hoặc từ một môi trường này đến môi trường khác.

Khung hỗ trợ thực hành số 2

Các ví dụ về tác động đến vòng đời sản phẩm liên quan đến thiết kế sản phẩm

Tiêu thụ năng lượng hoặc nước trong "giai đoạn sử dụng" của một dụng cụ gia dụng có thể phát sinh tác động môi trường lớn nhất của mọi giai đoạn của vòng đời sản phẩm. Cải thiện hiệu suất sử dụng năng lượng và sử dụng nước như là một phần của thiết kế và phát triển sản phẩm có thể làm giảm những tác động môi trường của các sản phẩm này.

Sử dụng kim loại trong kính và cửa sổ có thể cải thiện hiệu suất năng lượng của công trình xây dựng, thông qua sự cách ly tốt hơn, nhưng có thể làm giảm khả năng tái chế của kính sau khi sử dụng.

Thay đổi bất cứ đầu vào riêng rẽ nào (ví dụ làm thay đổi một vật liệu được sử dụng) hoặc làm ảnh hưởng đến một đầu ra riêng rẽ (ví dụ giảm bớt phát thải khí đặc thù hoặc thực hiện các quy định để giảm thiểu chất thải) có thể tác động đến các đầu vào và đầu ra khác. Do vậy, điều quan trọng là cần đảm bảo rằng mọi sự nhấn mạnh đến một giai đoạn riêng rẽ của vòng đời một sản phẩm không làm thay đổi một cách không chủ định các tác động môi trường ở các giai đoạn khác hoặc gây ra các tác động bổ sung đến các yếu tố khác của môi trường địa phương, khu vực hoặc toàn cầu.

Phương pháp tiếp cận theo vòng đời sản phẩm cũng có thể được áp dụng cho các dịch vụ kể cả các sản phẩm hữu hình được sử dụng trong quá trình cung ứng của chúng. Dịch vụ nói chung gồm ba yếu tố sau đây: sử dụng các sản phẩm hữu hình, áp dụng kiến thức và kỹ năng, và lao động hoặc hoạt

TCVN ISO/TR 14062:2013

động của con người. Dịch vụ cũng tạo ra các tác động môi trường do các thói quen và hành vi của con người, tổ chức cung ứng dịch vụ tạo ra.

7.3.4 Tính chức năng

Khi phát triển sản phẩm, thường xem xét nhiều về mặt chức năng (sản phẩm phù hợp tốt thế nào với mục đích mà nó được nhằm tới về khả năng sử dụng, tuổi thọ có ích, hình thức sản phẩm, v.v.) hơn là về mặt giải pháp kỹ thuật cụ thể. Do đó, điều quan trọng là dùng phương pháp tiếp cận rộng khi nghiên cứu các giải pháp mới và làm nổi bật tính chức năng được yêu cầu để thỏa mãn nhu cầu và 'đòi hỏi' của khách hàng.

Khung hỗ trợ thực hành số 3

Kéo dài tuổi thọ của một sản phẩm

Khi xác định tuổi thọ của sản phẩm như một bộ phận chức năng của nó, tăng độ bền và mở rộng các dịch vụ gắn với sản phẩm có thể làm giảm các tác động bất lợi đến môi trường. Một điều nữa cũng có thể có lợi là đạt được sự cân bằng giữa tuổi thọ kỹ thuật của sản phẩm và tuổi thọ sử dụng của nó (nghĩa là một sản phẩm được coi là hữu dụng bao lâu, trước khi nó được coi là lỗi thời không dùng nữa hoặc không được người sử dụng cần đến nữa). Ví dụ, nếu sản phẩm có tuổi thọ sử dụng tương đối ngắn nhưng nó được thiết kế để có một tuổi thọ kỹ thuật dài, điều này có thể gây ra các tác động môi trường lớn hơn mức cần thiết. Thiết kế một sản phẩm có tính thẩm mỹ lâu dài có thể giúp cho cải thiện tuổi thọ sử dụng của sản phẩm. Một số sản phẩm bị loại bỏ trước khi chúng bị hao mòn về mặt vật lý hoặc bị phế bỏ vì thiết kế của chúng lạc hậu về mặt hoặc không phù hợp với các hoàn cảnh đã thay đổi. Cũng cần có sự cân bằng giữa việc kéo dài tuổi thọ của một sản phẩm và áp dụng công nghệ tiên tiến nhất mà có thể cải thiện kết quả hoạt động môi trường trong quá trình sử dụng bằng việc có tính đến khả năng có thể nâng cấp trong quá trình phát triển sản phẩm.

Tư duy như vậy để đề cập đến tính chức năng thì cuối cùng có thể dẫn đến một giải pháp thực tế là tác động môi trường tổng thể đã được giảm đi, như trong trường hợp về sự chuyển từ cung cấp các sản phẩm hữu hình thành cung cấp các dịch vụ.

Khung hỗ trợ thực hành số 4

Chuyển đổi từ bán sản phẩm sang cung ứng dịch vụ

Nếu nhu cầu của người sử dụng là tạo ra các bản sao chụp, họ có thể không cần có cho riêng mình một máy sao chụp (và chịu trách nhiệm bảo dưỡng, sửa chữa, v.v. cho máy sao chụp đó). Người cung cấp dịch vụ có thể đề xuất hợp đồng cho thuê máy sao chụp hoặc các dịch vụ sao chụp, những giải pháp mà có thể thỏa mãn nhu cầu của khách hàng với độ tin cậy cao và với giá thành hợp lý. Cách tiếp cận này liên quan đến thiết kế và phát triển sản phẩm (ví dụ thiết kế các bộ phận có độ bền tốt) và có thể cải thiện việc xử lý cuối vòng đời của sản phẩm (ví dụ, tái sử dụng các bộ phận).

giải pháp này làm cho việc kiểm soát tái sử dụng và tái chế thiết bị dễ dàng hơn và để cho người sử dụng chú ý đến số lượng bản sao chụp (mà điều này có thể dẫn đến việc sử dụng giấy và mực được tối thiểu hóa).

7.3.5 Khái niệm đa tiêu chí

Bổ sung cho các tiêu chí thiết kế truyền thống (ví dụ tính năng, chất lượng, chi phí, v.v.), một loạt các tiêu chí môi trường có thể được tính đến. Điều này liên quan đến việc xem xét một loạt các tác động môi trường tiềm ẩn khác nhau (xem Hình 1) thông qua khái niệm đa tiêu chí.

Xem xét một phạm vi rộng các tác động và tiêu chí môi trường tiềm tàng, và thể hiện sự chú ý khi loại ra các tiêu chí như vậy, giúp đảm bảo giảm bớt một tác động môi trường này mà không gây ra tác động môi trường khác.

Tổ chức có thể nhận biết rằng các bên hữu quan khác nhau (nhà khoa học, cộng đồng, chính phủ, các tổ chức môi trường, khách hàng, v.v.) có thể có các nhận thức thay đổi về tầm quan trọng của các vấn đề môi trường. Những điều nhận thức khác nhau này có thể có tính thích đáng đối với thiết kế và phát triển sản phẩm.

Khung hỗ trợ thực hành số 5

Sử dụng khái niệm đa tiêu chí

Sử dụng các xem xét vòng đời trong 7.2.3, các phương pháp tiếp cận khác nhau có thể được áp dụng như:

- giảm bớt khối lượng và thể tích sản phẩm;
- cải thiện hiệu suất năng lượng;
- kéo dài tuổi thọ sản phẩm;
- lựa chọn vật liệu và quá trình được sử dụng;

Áp dụng và kết hợp những tiêu chí này có thể làm giảm các tác động môi trường của sản phẩm.

Ví dụ:

- Làm giảm bớt khối lượng và thể tích sản phẩm có thể là kết quả của sự sử dụng vật liệu tối ưu, do đó làm giảm các tác động liên quan đến suy giảm tài nguyên. Khối lượng và thể tích sản phẩm được giảm bớt có thể làm tăng khối lượng hoặc thể tích vận chuyển, do đó làm giảm phát thải khí liên quan đến giao thông vận tải.
- Cải thiện hiệu suất năng lượng, cả trong quá trình sử dụng sản phẩm và trong chế độ chờ (standby), là điều quan trọng, đặc biệt là trong các thiết bị điện gia dụng.
- Tuổi thọ dài hơn của sản phẩm có thể làm giảm các yêu cầu về tài nguyên. Tuy nhiên, kéo dài

tuổi thọ sản phẩm có thể làm chậm trễ việc áp dụng các tiến bộ công nghệ mà có thể cải thiện kết quả hoạt động môi trường.

- Thiết kế sản phẩm để tạo thuận lợi cho tháo lắp có thể kéo dài tuổi thọ sản phẩm thông qua tái sử dụng các bộ phận của sản phẩm và có thể khuyến khích tái chế.

7.3.6 Sự thỏa hiệp

Triển vọng được tích hợp theo các giai đoạn vòng đời và các khía cạnh môi trường khác nhau có thể giúp cho đảm bảo rằng các giải pháp thích hợp được tìm ra để giải quyết sự thỏa hiệp kèm theo hầu hết các quyết định thiết kế. Có ba loại thỏa hiệp:

- sự thỏa hiệp giữa các khía cạnh môi trường khác nhau, ví dụ tối ưu hóa một sản phẩm để giảm bớt khối lượng có thể ảnh hưởng tiêu cực khả năng tái chế của nó. Sự so sánh các tác động môi trường tiềm ẩn kèm theo với từng phương án có thể giúp cho người ra quyết định tìm ra giải pháp tốt nhất.
- sự thỏa hiệp giữa các lợi ích môi trường, kinh tế và xã hội. Những lợi ích này có thể là hữu hình (ví dụ chi phí thấp hơn, giảm thiểu chất thải), vô hình (ví dụ sự tiện nghi) và sự cảm tình (ví dụ hình ảnh). Ví dụ, làm ra một sản phẩm vững chắc hơn sẽ làm tăng tuổi thọ và vì thế có thể làm lợi cho môi trường do giảm bớt sử dụng tài nguyên dài hạn và giảm bớt chất thải, nhưng cũng làm tăng chi phí ban đầu. Điều này có thể có ảnh hưởng xã hội cũng như kinh tế.
- sự thỏa hiệp giữa các khía cạnh môi trường, kỹ thuật và/hoặc chất lượng, ví dụ những quyết định thiết kế liên quan đến sử dụng một vật liệu cụ thể có thể gây tác động tiêu cực đến tính tin cậy và độ bền của sản phẩm, mặc dầu nó tạo ra các lợi ích môi trường.

Kinh nghiệm đã chỉ ra rằng các giải pháp tốt nhất là cụ thể theo các đặc tính của sản phẩm và tổ chức. Sản phẩm là phức tạp và đa dạng, kiến thức và kỹ thuật phát triển nhanh chóng, kinh nghiệm mới làm cải thiện khả năng áp dụng các giải pháp đổi mới. Do đó, điều quan trọng là tìm một chiến lược phù hợp cho sự tích hợp các khía cạnh môi trường vào trong quá trình thiết kế và phát triển sản phẩm.

7.4 Mục tiêu môi trường chiến lược liên quan đến sản phẩm

7.4.1 Khái quát

Sự tích hợp các khía cạnh môi trường vào trong quá trình thiết kế và phát triển sản phẩm đòi hỏi lập ra các mục tiêu chiến lược có liên quan đến sản phẩm. Như đã mô tả trong Điều 7.3.4, mục tiêu là để giảm tác động môi trường của sản phẩm trong quá trình bảo dưỡng hoặc cải tiến tính chức năng của nó. Hai mục tiêu môi trường chính liên quan đến sản phẩm được mô tả như dưới đây.

7.4.2 Bảo tồn các nguồn tài nguyên, tái chế và thu hồi năng lượng

Mục tiêu này là để tối ưu hóa sự sử dụng các nguồn tài nguyên cần thiết cho sản phẩm (vật liệu và năng lượng) mà không có ảnh hưởng bất lợi đến tính năng hoạt động, độ bền của sản phẩm, v.v. Làm giảm khối lượng và linh nguy hại của vật liệu được dùng cũng có thể giảm thiểu việc sinh ra chất thải

trong quá trình chế tạo và thải bỏ. Thiết kế và phát triển sản phẩm có thể hợp nhất các nét đặc thù mà làm cho sản phẩm phù hợp hơn với việc tái sử dụng và tái chế sau này, hoặc để sử dụng như là nguồn năng lượng.

7.4.3 Ngăn ngừa ô nhiễm, chất thải và các tác động khác

Sử dụng các phương tiện cuối đường ống như xử lý nước thải, phin lọc bụi, lò đốt, v.v. có thể giảm bớt ô nhiễm và các tác động khác do sản phẩm phát sinh ra trong vòng đời của nó. Các phương tiện này không thể là cuối cùng để giảm thiểu ô nhiễm, chất thải và các tác động khác vì chúng có thể phát sinh ra các nguồn ô nhiễm hoặc chất thải khác, như bùn, tro, xỉ, v.v. Có thể thu được các cải tiến môi trường tuyệt vời hơn bằng cách sử dụng các biện pháp phòng ngừa ô nhiễm, chất thải và các tác động khác. Cách tiếp cận như vậy liên quan đến các vấn đề tại nguồn của chúng, giảm bớt đáng kể nguyên nhân của tác động môi trường và chi phí liên quan đến xử lý cuối đường ống.

Khung hỗ trợ thực hành số 6

Phòng ngừa ô nhiễm

Khi sử dụng sơn gốc dung môi để xử lý bề mặt của sản phẩm, phân tích để phòng ngừa sự phát thải của các hợp chất hữu cơ bay hơi có thể dẫn đến các giải pháp khác nhau, như phát triển một sản phẩm sử dụng vật liệu mà không cần đến xử lý bề mặt, sử dụng hệ thống sơn khác, v.v.

7.5 Phương pháp tiếp cận thiết kế

Bằng việc xem xét đến mục đích của tổ chức, các khía cạnh kinh tế và xã hội và loại hình sản phẩm, tổ chức có thể quyết định về sự kết hợp của các phương pháp thiết kế để thỏa mãn những mục tiêu môi trường chiến lược (xem 7.4). Những ví dụ về phương pháp thiết kế là:

- cải thiện hiệu suất vật liệu: kiểm tra nếu tác động môi trường có thể được giảm bớt, ví dụ bằng cách sử dụng tối thiểu vật liệu, sử dụng các vật liệu tác động thấp, và/hoặc sử dụng vật liệu được thu hồi lại;
- cải thiện hiệu suất năng lượng: xem xét tổng năng lượng sử dụng suốt vòng đời của sản phẩm (kể cả giai đoạn sử dụng sản phẩm), kiểm tra nếu tác động môi trường có thể giảm xuống được, ví dụ giảm bớt sử dụng năng lượng, sử dụng các nguồn năng lượng tác động thấp, sử dụng năng lượng từ các nguồn có thể tái tạo.
- sử dụng tiết kiệm đất: được xem xét một cách cụ thể khi hạ tầng hoặc vật liệu tiêu thụ đất được ứng dụng trong hệ thống sản phẩm;
- thiết kế để sử dụng và sản xuất sạch hơn: sử dụng những công nghệ sản xuất sạch hơn, tránh sử dụng các vật liệu tiêu thụ và vật liệu phụ trợ nguy hại và sử dụng một triển vọng hệ thống tổng thể để tránh các quyết định dựa trên một tiêu chí môi trường riêng lẻ.

TCVN ISO/TR 14062:2013

- thiết kế vì độ bền: xem xét tuổi thọ của sản phẩm, khả năng có thể sửa chữa và bảo dưỡng được, xem xét những cải thiện môi trường nổi lên từ các công nghệ mới.
- thiết kế để tối ưu hóa chức năng: xem xét các cơ hội đối với những chức năng phức tạp, modul hóa, kiểm soát tự động và tối ưu hóa; so sánh tính năng môi trường với tính năng môi trường của các sản phẩm được thiết kế định sẵn cho sử dụng cụ thể.
- thiết kế để tái sử dụng, tái chế: xem xét các cơ hội để tháo lắp dễ dàng, giảm thiểu tính phức tạp của vật liệu, sử dụng những vật liệu tái chế được, những phụ kiện lắp ráp thay thế, những bộ phận và vật liệu trong các sản phẩm tương lai.
- tránh các chất và vật liệu nguy hại tiềm tàng trong sản phẩm: kiểm tra các khía cạnh về sức khỏe con người, về an toàn và môi trường, giảm bớt các tác động của vật liệu và vận chuyển.

Những phương pháp tiếp cận thiết kế này là công cụ để tạo ra các phương án thiết kế mà có thể được kiểm tra dựa theo tính khả thi và những lợi ích tiềm tàng cho khách hàng, cho tổ chức và cho các bên có cùng quyền lợi. Khi áp dụng những phương pháp tiếp cận này một cách riêng rẽ hay kết hợp, các lựa chọn thiết kế có thể được kiểm tra dựa theo các khái niệm cơ bản được vạch ra trong 7.3.

8 Quá trình thiết kế và phát triển sản phẩm

8.1 Khái quát

Mục đích của Điều này là mô tả cụ thể hơn các khía cạnh môi trường thông thường được tích hợp như thế nào vào trong các giai đoạn khác nhau của quá trình thiết kế và phát triển sản phẩm.

8.2 Các vấn đề chung

Có các vấn đề thông dụng trong quá trình thiết kế và phát triển sản phẩm bất luận bản chất của nó, sản phẩm hoặc lĩnh vực ngành nghề. Những vấn đề này cũng liên quan khi tích hợp các khía cạnh môi trường vào quá trình thiết kế và phát triển sản phẩm. Một số các vấn đề này là như sau:

- bản chất nhắc đi nhắc lại của quá trình thiết kế và phát triển sản phẩm: Những kết quả và thông tin trong từng giai đoạn của quá trình thiết kế và phát triển sản phẩm có thể được đánh giá và phản hồi lại cho người thiết kế và người phát triển theo cách nhắc đi nhắc lại để hoàn thiện sản phẩm. Bản chất nhắc đi nhắc lại của quá trình là tìm ra các khía cạnh môi trường có ý nghĩa, các phương án thiết kế thay thế và tổng hợp lại các điều xem xét để xác nhận cơ hội cho các cải tiến môi trường và cải tiến khác.
- nghiên cứu: Chức năng nghiên cứu trong một tổ chức thường trợ lực cho quá trình thiết kế và phát triển sản phẩm. Nói cụ thể, nghiên cứu có thể trợ giúp để đưa ra chi tiết hơn về các vấn đề môi trường và tính khả thi được phân định ra trong các giai đoạn thiết kế ban đầu. Kết quả của điều tra như vậy có thể được áp dụng cho sản phẩm đang trong quá trình phát triển hoặc cho các thế hệ sản phẩm tương lai.

- **quản lý thông tin và số liệu:** quản lý thông tin và số liệu là một yếu tố thiết yếu của sự tích hợp các khía cạnh môi trường vào quá trình thiết kế và phát triển sản phẩm. Việc ra quyết định là được trợ giúp và cải thiện bằng việc thu thập, trao đổi và quản lý thông tin và số liệu từ các nguồn cả nội bộ (ví dụ, các quá trình chế tạo, cung ứng dịch vụ) và cả các nguồn bên ngoài (ví dụ khách hàng) và các tổ chức. Chất lượng số liệu là quan trọng để đánh giá sản phẩm và để ra quyết định. Số liệu được tập hợp và được ấn định bằng hệ thống quản lý môi trường và các mục tiêu dự án của tổ chức. Phạm vi của các số liệu như vậy có thể thay đổi khác nhau từ số liệu kiểm kê vật liệu của sản phẩm cho đến số liệu của một cuộc đánh giá đầy đủ vòng đời của sản phẩm. Tính đáng tin cậy của các kết quả từ một cuộc đánh giá tác động môi trường của sản phẩm được tăng lên thông qua sự quản lý thông tin đầy đủ, các phần mềm quản lý dữ liệu, các định dạng số liệu được thỏa thuận và công khai và tính có thể truy tìm của các số liệu được chú ý.
- **đánh giá:** Phát triển sản phẩm kéo theo sự đánh giá định kỳ sản phẩm và đánh giá chính quá trình đó. Từ một cuộc đánh giá các khía cạnh và tác động môi trường của sản phẩm, nó có khả năng đánh giá sự tiến triển của quá trình phát triển dựa vào các chuẩn mực. Sự đánh giá này có thể xảy ra ở các mốc phù hợp trước khi tung sản phẩm ra thị trường. Đánh giá có hiệu quả các tính chất hoặc tính năng môi trường của sản phẩm có thể được thực hiện thông qua các phép đo sử dụng các loại chỉ thị khác nhau. Các chỉ thị có thể được lựa chọn ra bằng cách xem xét mục đích của đánh giá hoặc của quá trình thiết kế.
- **Thông tin liên lạc:** Thiết kế và phát triển sản phẩm có lưu ý đến môi trường làm liên quan đến thông tin liên lạc. Quan điểm của những người tham gia khác nhau cùng chuỗi cung ứng (người thiết kế, kỹ sư môi trường và sản xuất, khách hàng, nhà cung cấp, người cung cấp dịch vụ, v.v) có thể được tính đến. Trao đổi thông tin, đối thoại, hợp tác nội bộ và với bên ngoài là điều quan trọng để cải thiện việc ra quyết định đằng sau công việc thiết kế và phát triển sản phẩm. Thông tin liên lạc có thể được thiết lập và truyền dẫn chính xác và cẩn thận thông tin cho tập thể phát triển sản phẩm.
- **Quản lý chuỗi cung ứng:** Do toàn cầu hóa và xu thế tìm nguồn ở bên ngoài, việc quản lý chuỗi cung ứng đang trở nên quan trọng hơn. Nhà cung cấp đang được tham gia vào quá trình thiết kế và phát triển sản phẩm cũng như vào các chương trình môi trường. Một tổ chức có thể chuyển đổi những yêu cầu môi trường nội bộ của mình thành các tiêu chí dùng cho các vật liệu, bộ phận, cụm lắp ráp và dịch vụ được mua.

8.3 Quá trình thiết kế, phát triển sản phẩm và sự tích hợp các khía cạnh môi trường

8.3.1 Khái quát

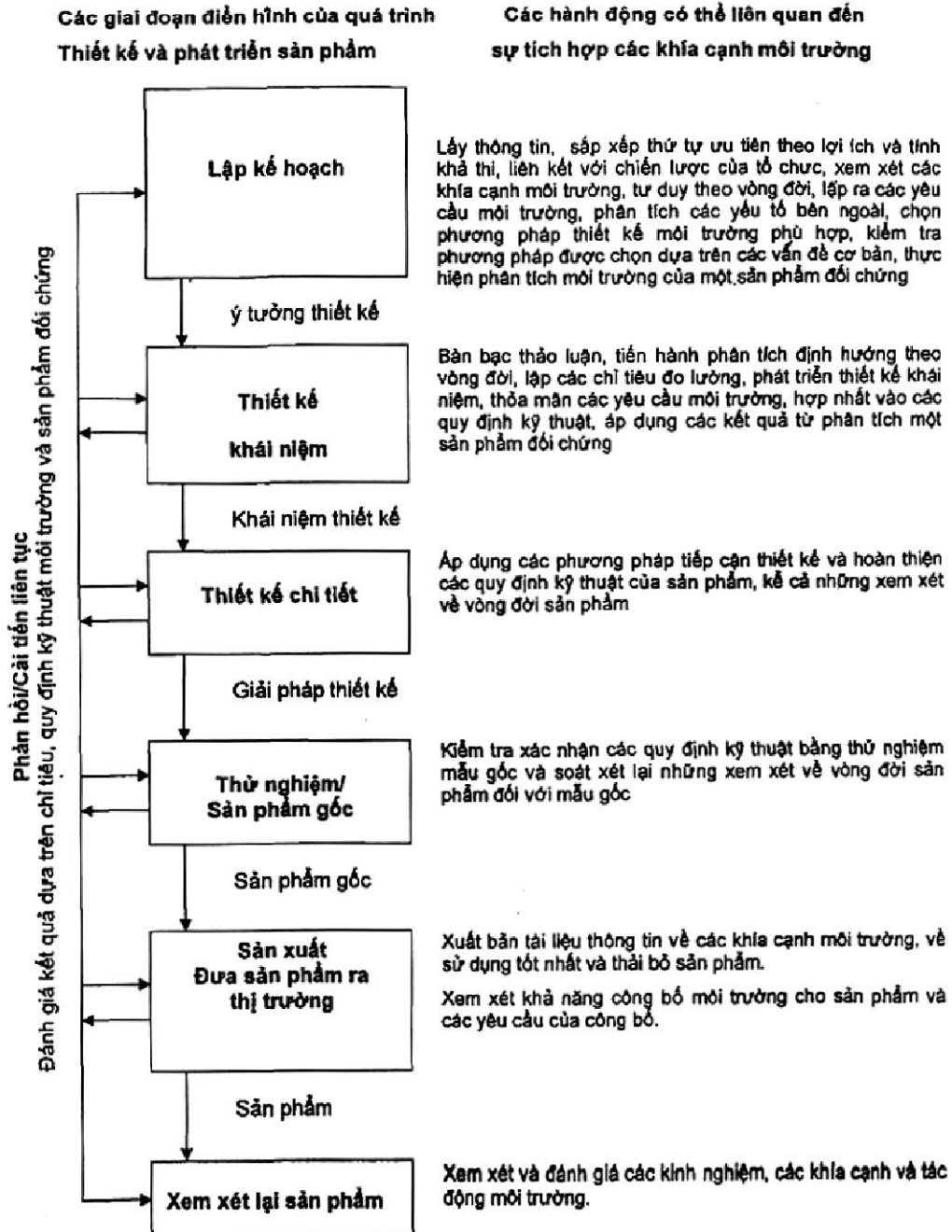
Quá trình thiết kế và phát triển sản phẩm là khác nhau giữa các sản phẩm và tổ chức. Hình 2 chỉ ra một mô hình chung về thiết kế và phát triển sản phẩm với các giai đoạn tiêu biểu và các hoạt động có thể để tích hợp các khía cạnh môi trường vào quá trình đó.

8.3.2 Mô hình của quá trình thiết kế và phát triển sản phẩm

Trong thực tế, các công ty sử dụng sự kết hợp các phương pháp tiếp cận và công cụ để thiết kế và phát triển những sản phẩm của mình. Do đó, một phương pháp tiếp cận tiêu chuẩn để tích hợp các khía cạnh môi trường là không hợp lý. Trong các công ty lớn, quá trình thiết kế và phát triển sản phẩm có thể là một phương pháp được chính thức hóa với các mốc cố định và quản lý cẩn thận, trong khi đó ở các công ty nhỏ chỉ một hoặc vài người làm việc theo cách thức không chính thức và nhiều hơn về trực giác cũng có thể tiến hành sự phát triển sản phẩm. Nhiều người tham gia khác nhau có thể được tham dự vào (ví dụ những người thiết kế, kỹ sư, nhà khoa học, nhà cung cấp, nghiên cứu thị trường và cung ứng dịch vụ). Quá trình thiết kế và phát triển sản phẩm cho sản phẩm phần mềm và dịch vụ có thể gồm các bước tương tự như mô tả trong Hình 2.

Việc đưa các khía cạnh môi trường càng sớm càng tốt vào quá trình thiết kế và phát triển sản phẩm làm tăng cơ hội cho người thiết kế và người phát triển sản phẩm xem xét những yêu cầu môi trường và cân bằng những yêu cầu này với các yêu cầu khác.

Những mục sau đây mô tả các hành động liên quan đến sự tích hợp các khía cạnh môi trường vào trong từng giai đoạn của quá trình thiết kế và phát triển sản phẩm. Đầu vào và đầu ra của từng giai đoạn cũng được mô tả, cùng với các công cụ có thể khi thích hợp.



Hình 2 – Ví dụ về mô hình tổng quát của việc tích hợp các khía cạnh môi trường vào trong quá trình thiết kế và phát triển sản phẩm.

8.3.3 Lập kế hoạch

Giai đoạn này của quá trình thiết kế và phát triển sản phẩm bao gồm lập kế hoạch và lập ra các yêu cầu của sản phẩm trong khi xem xét khung thời gian và kinh phí hiện có. Quá trình này có thể bắt đầu với sự phân tích các yếu tố bên ngoài ảnh hưởng đến sản phẩm được đưa vào kế hoạch, ví dụ:

- nhu cầu và kỳ vọng của khách hàng: phân tích chức năng cơ bản mà sản phẩm cung cấp — tính năng kỹ thuật, tính chức năng, tính tiện nghi, chất lượng, giá thành, những thay đổi trong thái độ của người tiêu dùng và nhận thức về môi trường của khách hàng, v.v;
- bối cảnh thị trường: khả năng lợi nhuận, hình ảnh của tổ chức và sản phẩm của họ;
- đối thủ cạnh tranh: hồ sơ về các sản phẩm cạnh tranh kể cả các tiêu chí môi trường;
- các yêu cầu môi trường: sử dụng nguồn tài nguyên có hiệu quả và tiết kiệm, bảo vệ sức khỏe con người và môi trường về các chất nguy hại, khí thải và chất thải liên quan về mặt môi trường
- những kỳ vọng của công chúng /phương tiện thông tin: các khía cạnh môi trường liên quan do cộng đồng nhận thức, hình ảnh của tổ chức và sản phẩm của họ;
- các yêu cầu về luật pháp: phát triển hiện tại và tương lai, ví dụ những chính sách, quy định, pháp luật về môi trường của quốc gia, quốc tế như thu hồi lại, trách nhiệm của nhà sản xuất, quản lý chất thải, v.v;
- hệ thống sản phẩm: hệ thống mà trong đó sản phẩm tương lai sẽ vận hành chức năng của mình.

Những yếu tố bên ngoài này có thể được xem xét trong mối quan hệ với các nguồn nội bộ sẵn có để dùng cho tổ chức khi ra quyết định trong phạm vi của quá trình thiết kế và phát triển sản phẩm.

Thêm vào đó, một vài yếu tố nội bộ có thể được xem xét:

- xác định vị trí của sản phẩm trong sắp xếp đầy các sản phẩm của tổ chức;
- kiến thức và sự thành thạo chuyên môn của đội ngũ nhân viên;
- tính sẵn có về sự thành thạo chuyên môn của bên ngoài;
- nhu cầu về/tính sẵn có về sở hữu trí tuệ liên quan;
- các nguồn tài chính;
- tính sẵn có của bộ phụ kiện, linh kiện và vật liệu (kể cả các vật liệu được thu hồi và vật liệu từ các nguồn tái tạo được);
- công nghệ sản xuất, năng lực hoặc nhu cầu cho các quá trình mới;
- năng lực sản xuất, địa điểm;
- phạm vi ảnh hưởng của tổ chức; -
- sự sẵn có của số liệu;

- năng lực của các nhà cung cấp.

Phát triển và cải tiến sản phẩm có thể được thực hiện ở cấp độ các bộ phận của sản phẩm hoặc ở cấp độ toàn bộ sản phẩm hoặc cả hệ thống sản phẩm. Những người tham gia vào phát triển sản phẩm mới có thể cần các câu hỏi cơ bản về những nhu cầu của khách hàng hoặc của người sử dụng.

Có một loạt các công cụ để trợ giúp cho người thiết kế và người phát triển sản phẩm. Những công cụ này có thể giúp đỡ trong phát triển hệ thống đo, phân tích tính năng môi trường, trong việc ban hành quyết định, đẩy mạnh tính sáng tạo và đồng bộ hóa với các yếu tố kinh doanh và kinh tế. Các ví dụ về các công cụ như vậy là:

- Các công cụ định lượng để ra quyết định, như các bảng ma trận, phiếu kiểm soát, biểu đồ Pareto, phân tích Điểm mạnh, Điểm yếu, Cơ hội và Thách thức (SWOT), biểu đồ mạng và biểu đồ vốn đầu tư;
- Chuẩn phát hiện so sánh dựa trên các đại lượng vật lý (ví dụ, kilôgam, giây, oát);
- Các kỹ thuật QFD (Phát triển chức năng sản phẩm) và FMEA (Mô hình phân tích tác động lỗi) và các công cụ được rút ra từ quản lý chất lượng, ví dụ chuyển đổi các khía cạnh môi trường thành các tính chất của sản phẩm;
- Phân tích môi trường các sản phẩm hiện hành, ví dụ LCA (Đánh giá vòng đời sản phẩm) như mô tả trong bộ tiêu chuẩn TCVN ISO 14040 (ISO 14040);
- Tính toán chi phí vòng đời;
- Đánh giá mối nguy và rủi ro;
- Phân tích lợi ích của người có chung quyền lợi và phân tích tính khả thi.

Khi lựa chọn công cụ nào để dùng, xem xét đến các khái niệm cơ bản liên quan đến sản phẩm là điều có ích lợi để tích hợp các khía cạnh môi trường vào trong quá trình thiết kế và phát triển sản phẩm như mô tả trong 7.3.

Khung hỗ trợ thực hành số 7

Chuẩn so sánh về môi trường

Chuẩn so sánh về môi trường là phép đo các tính chất của một sản phẩm có liên quan với các tác động môi trường trong suốt vòng đời sản phẩm. Các phép đo này có thể được so sánh với tính chất cơ bản của một sản phẩm trước đây hoặc một sản phẩm của đối thủ cạnh tranh, cả hai sản phẩm có cùng tính chức năng.

Các tính chất được đo có thể gồm:

- tiêu thụ năng lượng: trong quá trình vận hành và ở chế độ chờ (standby);

- áp dụng các vật liệu: khối lượng của các vật liệu chính và loại bộ phận linh kiện được áp dụng;
- bao bì: tỷ lệ khối lượng bao gói trên khối lượng sản phẩm và thể tích của sản phẩm được bao gói trên thể tích của sản phẩm;
- vận chuyển: khoảng cách được vận chuyển;
- các chất: lượng của các chất nguy hại tiềm tàng;
- tháo dỡ: số các ốc vít và các nét đặc trưng khác.

Để làm cho chuẩn so sánh về môi trường tiến triển suốt thời gian, điều đáng làm là theo định kỳ kiểm tra tính đúng đắn của sự lựa chọn các tính chất dựa trên các kết quả của một phép phân tích chi tiết hơn.

Giai đoạn lập kế hoạch, ở chừng mực rộng hơn là giai đoạn xác định

- tính chức năng của sản phẩm;
- các khía cạnh môi trường chính liên quan đến chức năng của sản phẩm;
- các tác động môi trường chính được dự đoán.

Các đầu ra của pha lập kế hoạch là số các ý tưởng thiết kế được định lượng và danh mục các yêu cầu hình thành ra cơ sở cho các giai đoạn tiếp theo.

8.3.4 Thiết kế khái niệm

Mục đích của giai đoạn này là hiện thực hóa các yêu cầu cho sản phẩm dựa trên những sự thấu hiểu thu được trong giai đoạn lập kế hoạch và các phương pháp tiếp cận đã chọn. Các ý tưởng và yêu cầu thiết kế như được triển khai trong giai đoạn lập kế hoạch cung cấp một cách lý tưởng sự chỉ dẫn về các mục tiêu môi trường cho sản phẩm và tập trung vào các khía cạnh môi trường của sản phẩm.

Có một vài kỹ thuật chung có thể được dùng để trợ giúp cho các quá trình thiết kế khái niệm, ví dụ:

- kỹ thuật sáng tạo (hoạt động trí não tập thể, tư duy tự phát);
- phương pháp đổi mới (những sự khám phá có tính hệ thống);
- phân tích hệ thống (dự đoán các biến cố trong tương lai).

Các công cụ đặc thù để trợ giúp cho sự tích hợp các khía cạnh môi trường ở giai đoạn này có thể là

- các hướng dẫn và danh mục kiểm tra, ví dụ về mặt tác động môi trường của các vật liệu, lắp ráp/tháo rời, và tái chế;
- sổ tay hướng dẫn, ví dụ danh mục về sự tương hợp, quy tắc thiết kế đại cương để mô tả mặt mạnh/mặt yếu của quan điểm thiết kế;
- các cơ sở dữ liệu của vật liệu.

Các công cụ này có thể được phát triển chung hoặc đặc thù cho tổ chức hoặc cho các sản phẩm của mình.

Là hợp lý thì tại giai đoạn này thu được tổng quan về các khía cạnh môi trường có ý nghĩa suốt vòng đời của sản phẩm và để xem xét, quyết định về

- công cụ phân tích được dùng để có được thông tin cần thiết (ví dụ các phân tích LCA hoặc phân tích định hướng theo LCA, các công cụ lý thuyết để ra quyết định, đánh giá rủi ro, lập ngưỡng giới hạn dựa trên các kỹ thuật hiện có tốt nhất);
- tiếp cận các số liệu liên quan;
- tích hợp giữa quản lý môi trường và quá trình thiết kế và phát triển sản phẩm.

Một nhiệm vụ quan trọng của giai đoạn thiết kế khái niệm là sự đánh giá nhắc đi nhắc lại các quan điểm thiết kế lẫn nhau giữa quan điểm này và quan điểm khác, và so sánh với các giải pháp hiện có trên thị trường. Kết quả của giai đoạn thiết kế khái niệm là sự lựa chọn một hoặc nhiều hơn các ý tưởng khả thi mà đáp ứng tốt nhất mọi yêu cầu. Thông thường thì quy định kỹ thuật thiết kế một sản phẩm, mô tả các chỉ tiêu và yêu cầu là được tạo ra trong quá trình chuẩn bị cho pha thiết kế chi tiết.

8.3.5 Thiết kế chi tiết

Trong giai đoạn này các ý tưởng được phát triển thêm hơn nữa để thỏa mãn quy định kỹ thuật thiết kế sản phẩm và quy định sản phẩm trước khi sản xuất hoặc trước khi đưa vào hoạt động dịch vụ. Tùy theo tính phức tạp của quá trình thiết kế và phát triển, số lượng người tham gia (và các lĩnh vực chuyên sâu mà họ thành thạo) vào trong giai đoạn này có thể thay đổi. Thường thì các nhà thiết kế, các kỹ sư, những người lập kế hoạch sản xuất, nhà cung cấp dịch vụ và nhân sự nghiên cứu thị trường cùng làm việc với nhau để tinh chỉnh khái niệm thiết kế để đáp ứng qui định kỹ thuật thiết kế.

Những ưu tiên đặc thù theo dự án phù hợp với các chiến lược kinh doanh của tổ chức được sử dụng để cải tiến chi tiết giải pháp thiết kế và chi tiết sản phẩm. Những ưu tiên này có thể được liên kết một cách tương tự và tích hợp với các mục tiêu và yêu cầu về môi trường của tổ chức. Các phương pháp thiết kế khác nhau có thể được sử dụng trong giai đoạn này (xem 7.5).

Phát triển thêm nữa các ý tưởng thiết kế được chọn có thể cần đến thông tin và số liệu chi tiết liên quan đến toàn bộ vòng đời sản phẩm và các tác động môi trường tiềm tàng. Những số liệu như thế có thể được thu thập một cách có hệ thống từ các nguồn nội bộ và cả nguồn bên ngoài. Có thể thiết lập và duy trì một cơ sở dữ liệu để cung cấp số liệu môi trường chi tiết trong quá trình thiết kế và phát triển sản phẩm. Bổ sung cho nhân sự thiết kế và phát triển sản phẩm, các chuyên gia thích hợp khác và các đối tác bên ngoài cũng có thể tham gia để tạo thuận lợi cho việc tập hợp số liệu. Các đối tác bên ngoài có thể là:

- ⇒ các tổ chức khai thác và sản xuất vật liệu (nguyên liệu);
- các tổ chức sản xuất các bộ phận của sản phẩm;

TCVN ISO/TR 14062:2013

- các tổ chức sản xuất các hàng hóa thiết yếu và sản phẩm tiêu dùng;
- người tái chế và nhà thầu thải bỏ chất thải;
- các tổ chức sử dụng sản phẩm như là bộ phận của sản phẩm hoặc dịch vụ khác mà họ bán hoặc cung cấp.

Điều quan trọng là đảm bảo rằng các số liệu thu thập được là đúng đắn, thích hợp và phù hợp (xem bộ tiêu chuẩn TCVN ISO 14040 (ISO 14040)).

Các công cụ được sử dụng ở giai đoạn này có thể gồm

- công cụ phần mềm và mô hình hóa, ví dụ để ước tính hiệu suất trong quá trình sử dụng;
- các cơ sở dữ liệu của vật liệu;
- các công cụ thiết kế để lắp ráp/tháo rời;
- các công cụ tối ưu hóa quá trình và sản xuất;
- các danh mục vật chất, tài sản.

8.3.6 Thử nghiệm/sản phẩm gốc

Thử nghiệm và đánh giá sản phẩm gốc là cơ hội để kiểm tra thiết kế chi tiết dựa trên các chỉ tiêu môi trường và các qui định kỹ thuật khác. Giai đoạn này gồm các mốc quan trọng trong quá trình phát triển sản phẩm và là một cơ hội để tương tác với lập kế hoạch sản xuất và với kỹ thuật được chi tiết hóa của quá trình. Trước khi và song song với đánh giá sản phẩm gốc, có thể thực hiện việc thử nghiệm với nhiều cấp độ, kể cả các tính chất của vật liệu, độ chịu hao mòn, tính chức năng, chất lượng, tuổi thọ cũng như các yếu tố khác, như các quá trình và các bộ phận.

Đối với dịch vụ, thử nghiệm và đánh giá có thể được tiến hành dựa trên những kết quả được dự tính như mô tả trong các quy định kỹ thuật dịch vụ. Thử nghiệm có thể gồm kiểm tra xác nhận các công cụ/sản phẩm, công việc vật lý và tuần tự của chúng và đào tạo thích hợp.

Kiểm tra các yêu cầu về môi trường của sản phẩm có thể tiến hành theo cách thức tương tự. Các khía cạnh môi trường của sản phẩm có thể được đánh giá ở giai đoạn này và được quyết định tại mốc đó. Công việc kiểm tra này đi cùng với hai đường:

- kiểm tra xem sự áp dụng hiện thực các yêu cầu về môi trường đã đạt được hay không;
- để ý đặc biệt đến những thích ứng và thay đổi trong thiết kế nếu cần thiết

Tính năng môi trường của sản phẩm có thể được đánh giá về phương diện sử dụng, khối lượng, phế liệu sản xuất, hiệu suất vật liệu và năng lượng, các tính chất tháo lắp, tái chế, v.v. Thêm vào đó, thử nghiệm và làm sản phẩm mẫu thường là cơ hội đầu tiên mà các phụ kiện, vật liệu chủ yếu và quá trình sản xuất có thể được đánh giá về phương diện kinh tế và tính năng môi trường dựa trên các tiêu chí đã cho (đặc biệt quan trọng nếu dịch vụ, các bộ phận và phụ kiện được mua từ các nhà cung cấp).

Soát xét lại kết quả đánh giá vòng đời sản phẩm có thể được tiến hành ở giai đoạn này. Việc soát xét lại cũng có thể được dùng để

- cải tiến thiết kế chi tiết;
- cải tiến quá trình sản xuất;
- chỉ ra nhu cầu để thay đổi các nhà cung cấp.

Thông tin thu được trong giai đoạn này có thể được dùng cho truyền thông các khía cạnh môi trường của sản phẩm trước khi và trong quá trình marketing.

8.3.7 Đưa ra thị trường

Tung sản phẩm ra thị trường liên quan đến việc phân phối sản phẩm đến nơi tiêu thụ. Giai đoạn này bao gồm giới thiệu và truyền thông thông tin về các nét đặc trưng và lợi ích của sản phẩm để kích lệ khách hàng mua hoặc đặt hàng sản phẩm.

Khi đưa ra thị trường, các khía cạnh môi trường của sản phẩm có thể tạo ra cơ sở của phương pháp tiếp thị. Trong phạm vi phương pháp đó, truyền thông về môi trường có thể cần dùng đến các công cụ và phương tiện khác nhau. Một chương trình truyền thông về môi trường liên quan đến sản phẩm có thể được triển khai thích hợp với vị thế của các nhóm sản phẩm và các chủng loại nhãn hiệu hàng hóa. Để triển khai thông tin môi trường rõ ràng, áp dụng theo các hướng dẫn quốc tế và quốc gia (ví dụ TCVN ISO 14020 [ISO 14020]) là rất có ích.

Loại truyền thông thị trường riêng biệt hỗ trợ cho người sử dụng về việc tối thiểu hóa tác động môi trường trong quá trình sử dụng và thải bỏ sản phẩm. Sự truyền thông như vậy có thể được đưa ra tại điểm bán hoặc trong hướng dẫn được cung cấp cùng với sản phẩm.

8.3.8 Xem xét lại sản phẩm

Sau khi đưa sản phẩm ra thị trường, tổ chức có thể tiến hành xem xét lại sản phẩm nhằm để biết liệu những kỳ vọng của tổ chức, khách hàng, v.v. đã được thỏa mãn hay không.

Phản hồi và chỉ trích từ khách hàng và những người có chung quyền lợi khác là một nguồn thông tin quan trọng để tổ chức cải tiến các sản phẩm hiện hành và trong tương lai của mình, cũng như quá trình thiết kế và phát triển. Vì thế, việc xem xét lại các khía cạnh môi trường của sản phẩm và dịch vụ của tổ chức trên thị trường có thể là có ích. Sự thấu hiểu từ các kinh nghiệm thực tế và kiến thức mới về môi trường có thể đưa lại vào trong quá trình lập kế hoạch để rà soát lại sản phẩm và phát triển các sản phẩm mới (xem Hình 2).

8.4 Xem xét lại tổng thể quá trình thiết kế và phát triển sản phẩm

Đó là công việc thông thường đối với một tổ chức để định kỳ xem xét lại quá trình thiết kế và phát triển sản phẩm và những kết quả của mình để đánh giá tính năng hoạt động, xác định ra các cơ hội để cải tiến. Xem xét lại quá trình phát triển sản phẩm và những kết quả đạt được có thể bao gồm:

TCVN ISO/TR 14062:2013

- tính chức năng của sản phẩm;
- các lợi ích môi trường (phòng ngừa/giảm thiểu những tác động bất lợi);
- chi phí hiệu quả và chi phí lợi ích;
- tính phù hợp của các dụng cụ được chọn;
- nguồn số liệu, các phương pháp thu thập số liệu và chất lượng số liệu.

Những người tham gia vào các cuộc tái xem xét như vậy gồm những cá nhân liên quan đến thiết kế và phát triển sản phẩm. Thành quả của việc xem xét lại và các hành động sau đó được ghi lại để cải tiến hiệu quả quản lý và tính năng môi trường của các sản phẩm.

Quá trình lặp đi lặp lại này đề cập đến các yếu tố liên quan trong quá trình thiết kế và phát triển sản phẩm, bao gồm cả

- đánh giá và trao đổi thông tin về các vấn đề môi trường được kết nối với sản phẩm;
- các biện pháp thiết kế cụ thể để giảm bớt các tác động môi trường bất lợi;
- ứng dụng các kinh nghiệm thu được cho sự phát triển sản phẩm sau này.

Các phép đo về kết quả thu được từ những quá trình này hình thành nên cơ sở để

- nảy sinh ý tưởng;
- cải tiến hoạt động;
- thử nghiệm các giải pháp thay thế khác nhau;
- phát triển những sản phẩm với các tác động môi trường bất lợi được giảm bớt.

Sự cải tiến quá trình thiết kế và phát triển sản phẩm có thể đạt được bằng việc

- đánh giá tính năng hoạt động của sản phẩm theo các yêu cầu môi trường;
- nhận ra các vấn đề và đề xuất các hành động kèm theo;
- quản lý thông tin, các công cụ và kỹ thuật được cải tiến, đào tạo huấn luyện đội ngũ nhân sự.

Tính chất nhắc đi nhắc lại của sự cải tiến liên tục trong thiết kế và phát triển sản phẩm cũng có thể được mô tả bằng phương pháp tiếp cận PDCA (Kế hoạch, Thực hiện, Kiểm tra, Hành động chỉnh sửa) (xem các tiêu chuẩn về hệ thống quản lý TCVN ISO 9001 (ISO 9001) và TCVN ISO 9004 (ISO 9004), TCVN ISO 14001 (ISO 14001), TCVN ISO 14004 (ISO 14004) và TCVN ISO 14031 (ISO 14031)). Phương pháp tiếp cận này cũng cung cấp biện pháp đối phó với các yêu cầu về thay đổi luật pháp, tổ chức, kinh tế và môi trường.

Thư mục tài liệu tham khảo

Các tiêu chuẩn:

- [1] TCVN ISO 9000 (ISO 9000), Hệ thống quản lý chất lượng — Cơ sở và từ vựng;
- [2] TCVN ISO 9001 (ISO 9001), Hệ thống quản lý chất lượng — Các yêu cầu;
- [3] TCVN ISO 9004 (ISO 9004), Hệ thống quản lý chất lượng — Hướng dẫn cải tiến chất lượng;
- [4] TCVN ISO 14001 (ISO 14001), Hệ thống quản lý môi trường — Các yêu cầu và hướng dẫn sử dụng;
- [5] TCVN ISO 14004 (ISO 14004), Hệ thống quản lý môi trường — Hướng dẫn chung về nguyên tắc, hệ thống và kỹ thuật hỗ trợ;
- [6] TCVN ISO 14020 (ISO 14020), Nhãn môi trường và bản công bố môi trường – Nguyên tắc chung;
- [7] TCVN ISO 14021 (ISO 14021), Nhãn môi trường và sự công bố về môi trường – Các hình thức tự công bố về môi trường (Ghi nhãn môi trường kiểu II);
- [8] TCVN ISO 14024 (ISO 14024), Nhãn môi trường và công bố môi trường. Ghi nhãn môi trường kiểu I. Nguyên tắc và thủ tục;
- [9] TCVN ISO 14025 (ISO 14025), Nhãn môi trường và công bố môi trường - Công bố về môi trường kiểu III;
- [10] TCVN ISO 14031 (ISO 14031), Quản lý môi trường — Đánh giá kết quả thực hiện về môi trường — Hướng dẫn;
- [11] TCVN ISO 14040, quản lý môi trường - Đánh giá chu trình sống của sản phẩm - Nguyên tắc và khuôn khổ;
- [12] TCVN ISO 14041(ISO 14041)*, Quản lý Môi trường - Đánh giá chu trình sống của sản phẩm – Xác định mục tiêu, phạm vi và phân tích kiểm kê;
- [13] ISO 14042 (ISO 14042)*, Environmental management — Life cycle assessment — Life cycle impact assessment;
- [14] ISO 14043 (ISO 14043)*, Environmental management — Life cycle assessment — Life cycle interpretation;
- [15] ISO/TS 14048, Environmental management — Life cycle assessment — LCA data documentation format.

* Các tiêu chuẩn ISO 14041, ISO 14042 và ISO 14043 hiện nay đã bị hủy.

Các ấn phẩm:

- [16] Conception de produits et environnement, 90 exemples d'éco-conception (Product design and environment, 90 examples of eco-design), ADEME Editions, Paris, 1999
- [17] Design for Environment: Building Partnerships for Environmental Improvement, EPA/744/R-97/005, July 1999. US EPA, Washington DC, 20460, USA
- [18] DIN Fachbericht 108, Leitfaden für die Berücksichtigung von Umweltaspekten bei der Produktnormung und -entwicklung (DIN Technical Report 108, Guide for the consideration of environmental aspects in product standardisation and development), Beuth-Verlag, Berlin, 2001 (in German)
- [19] JENSEN C., JOHANSSON M., LINDAHL M. and MAGNUSSON T., Environmental Effect Analysis (EEA) — Principles and structure, HRM/Ritline AB, SE-417 64 Gothenburg VI, Association of Swedish Engineering Industries, Box 5510, SE-114 85 Stockholm and Department of Technology, Kalmar Institute of Technology, SE-391 82 Kalmar, 2000
- [20] Handbuch Was ist EcoDesign? Ein Handbuch für ökologische und ökonomische Gestaltung, (Guide What is EcoDesign? A guide for environmentally and economically sound design), Umweltbundesamt Berlin, October 2000, (in German and English)
- [21] Journal of sustainable product design, Quarterly journal, Kluwer Academic Publishers, Dordrecht, Netherlands, ISSN 1367-6679
- [22] MASUI K., SAKAO T., AIZAWA S. and INABA A., Design for Environment in Early Stage of Product Development using Quality Function Development, presented at the Joint International Congress and Exhibition, "Electronics Goes Green 2000", Berlin, Germany, September 2000
- [23] LEWIS H., GERTSAKIS J., MORELLI N., SWEATMAN A. and GRANT T., Design + Environment, A Global Guide to Designing Greener Goods, Greenleaf Publishing, Sheffield UK, 2001
- [24] M. CHARTER (ed.) Managing eco-design, training solution, Centre for Sustainable Design, Farnham: UK, 1997
- [25] YAMATO M., A Study of EMS and LCA Application in Automobile Eco Design, (SAE Technical Paper 982203) presented at "Total Life Cycle Conference", Austria, 1998
- [26] GRISEL L. and DURANTHON G., Pratiquer l'éco-conception — Lignes directrices, Collection AFNOR Pratique, Éditions AFNOR, La Plaine Saint-Denis, France, septembre 2001
- [27] Program for product design evaluation, developed by the Telecommunications Informatic Networks Division of Siemens Argentina, based on the Siemens AG Munich's Environmentally Compatible Products Program. Source: Argentine Business Council for Sustainable Development

Annual Eco-Efficiency Cases Publication (2000), Website of WBCSD: www.wbcd.org, and IRAM (Documentation Center and Energy and Environmental Standardization Department: ltrama@iram.org.ar.)

- [28] RITZEN S.. Integrating Environmental Aspects into Product Development — Proactive Measures. Royal Institute of Technology (KTH).Stockholm, Sweden, 2000
- [29] QUELLA, F. (ed.). Umweltverträgliche Produktgestaltung (Environmentally compatible product design). Siemens Fachpublikation, Wiley-VCH Verlag, Weinheim, 1998 (in German)
- [30] M. CHARTER and U. TISCHNER (eds). Sustainable solutions, Greenleaf Publishing, Sheffield UK, 2001, ISBN 1874 7193 65
- [31] TAKAGI T. and YOKOYAMA H., Ecodesign toward Green Productivity. APO (Asian Productivity Organization) Productivity Journal, Winter, 2000, pp 54-66
- [32] JANSEN A. J., The Environmental Product Assessment (EPAss) Manual – A method for the assessment of consumer products focused on environmental aspects. Konstruktie memo K 378 Delft University of Technology, Delft, Netherlands, June 1998 (provides supporting information for 7.3, especially stages 1 and 2)
- [33] BREZET J.C., BIJMA A.S., EHRENFELD J. and SILVESTER S., The design of eco-efficient services — Methods, tools and review of case study based 'designing eco-efficient services' project. Design for sustainability program, Delft University of Technology, Delft, Netherlands 2001 (published by the Ministry of Housing, Physical Planning and Environment, The Hague, Netherlands)
- [34] WIMMER W., and ZÜST R.. Ecodesign - Pilot, Produkt-Innovations-, Lern- und Optimierungs-Tool für umweltgerechte Produktgestaltung with German/English CD-ROM, Verlag Industrielle Organisation, Zürich 2001
- [35] Z762-95 (R2001), Design for the Environment, Canadian Standards Association

Ấn phẩm truy cập trên các trang web:

- [36] A. KÄRNÄ (ed.) Environmentally oriented product design: A guide for companies in the electrical and electronics industry. 2nd edn., The Federation of Finnish Electrical and Electronics Industry, August 2001 (English edition available from http://www.electroind.fi/documents/main_product_design.html)
- [37] Environment Australia (2001), Product Innovation — The Green Advantage. An Introduction to Design for Environment for Australian Business, Canberra, Australia. ISBN 0 642 54723 8. Available from <http://www.ea.gov.au/industry/eecp/tools/tools6.html>

TCVN ISO/TR 14062:2013

- [38] KARLSSON M. (2001); Green Concurrent Engineering: A Model for DFE Management Program. The International Industrial Institute for Environmental Economics at Lund University (IIIEE). Lund, Sweden. (www.iiiee.lu.se/information/library/publications/dissertations/2001/Karlsson.html)
- [39] Module de sensibilisation à l'éco-conception, ADEME, Ministère de l'Aménagement du Territoire et de l'Environnement, juillet 2001, site web: <http://www.ademe.fr/entreprises/Management-env/Approcheproduit/Innovation.htm>
- [40] National Research Council of Canada, Design for environment Guide, www.nrc.ca/dfe
- [41] US Environmental Protection Agency, List of related publications: www.epa.gov/opptintr/library/ppicdist.htm

Các trang web:

- [42] Austrian Ecodesign Information Platform: <http://www.ecodesign.at> (in German and English, all relevant information available for DFE (theory and practise))
- [43] Centre for Design at RMIT website www.cfd.rmit.edu.au
- [44] Håndbog i produktorienteret miljøarbejde, Miljønyt nr. 53/2000, Danish Environmental Protection Agency, www.mst.dk
- [45] IPP and Eco-product development. The Centre for Sustainable Design, Institute of Art and Design. University College. (<http://www.cfsd.org.uk/discus/index.html>)
- [46] Political community sector references regarding integrated product policy (IPP): www.europa.eu.int/comm/environment/ipp/ (English homepage)

CHÚ THÍCH Các đường dẫn trên có thể bị thay đổi bởi nhà cung cấp.