

ỨNG DỤNG PHƯƠNG PHÁP MFCA ĐỂ XÁC ĐỊNH TỔN THẤT VẬT LIỆU TRONG DOANH NGHIỆP SẢN XUẤT GẠCH

Lê Kim Ngọc*, Lê Thị Tâm**

Ngày nhận: 2/01/2016

Ngày nhận bản sửa: 10/02/2016

Ngày duyệt đăng: 25/03/2016

Tóm tắt:

Kế toán chi phí dòng vật liệu (MFCA) có nhiều lợi ích hơn các phương pháp truyền thống khi mà nó được sử dụng không chỉ giải quyết khía cạnh kinh tế (tiết kiệm chi phí, gia tăng lợi nhuận) mà còn giải quyết cả khía cạnh môi trường (sử dụng hiệu quả tài nguyên, giảm lượng chất thải) bởi vì MFCA được coi là công cụ hữu ích để đo lường tổn thất vật liệu. Nghiên cứu này áp dụng MFCA để tính toán tổn thất vật liệu tại nhà máy gạch cao cấp VL của Công ty Cổ phần Sản xuất và thương mại LS. Kết quả cho thấy tổn thất vật liệu trong một tháng hơn 442 triệu đồng Việt Nam (VND) chiếm 24,3% chi phí sản xuất và 17,9% tổng chi phí hoạt động. Nghiên cứu cũng đưa ra một số kiến nghị để giúp thúc đẩy các doanh nghiệp sản xuất gạch ứng dụng MFCA bao gồm: cam kết từ nhà quản trị, thiết lập tài khoản riêng biệt cho từng vật liệu, đo lường tổn thất vật liệu, lập bảng cân bằng đầu vào – đầu ra.

Từ khóa: doanh nghiệp sản xuất gạch, kế toán chi phí dòng vật liệu (MFCA), kế toán môi trường.

Applying material flow cost accounting to determine material losses in brick manufacturing enterprises

Abstract:

Material flow cost accounting method (MFCA) has the advantage over traditional accounting methods as MFCA can be used to deal not only with economic aspects such as saving costs and increasing profit but also with environmental aspects such as using resource efficiency and reducing wastes. MFCA is an useful tool to measure material losses. This research used MFCA to calculate waste-related costs at VL brick factory in LS Trading and Manufacturing Joint Stock Company. The research results show that material losses in a month are more than 442 million VND, making up 24.3% of total manufacturing costs and 17.9% total operating costs. This research provides some recommendations to encourage enterprises to apply MFCA, including: committing from managers, establishing separate accounts for each material, measuring material losses, and setting up input – output balance.

Keywords: brick manufacturing enterprise, material flow cost accounting (MFCA), environmental accounting.

1. Đặt vấn đề

Các vấn đề môi trường bao gồm tình trạng khan hiếm vật liệu, ô nhiễm do chất thải, biến đổi khí hậu đang ngày càng gia tăng. Điều này đã chỉ ra rằng quản lý môi trường hiệu quả đang trở thành một vấn đề quan trọng đối với các quốc gia trên thế giới. Các

doanh nghiệp sản xuất nói chung và doanh nghiệp sản xuất gạch nói riêng hiện nay đang phải chịu áp lực ngày càng lớn cho việc sử dụng hiệu quả vật liệu và giảm các tác động môi trường. Vì vậy, để có thể quản lý tốt dòng vật liệu, cung cấp thông tin đầy đủ và chính xác nhằm đưa ra các biện pháp nâng cao hiệu quả kinh tế và môi trường trong doanh nghiệp

sản xuất gạch, cần phải sử dụng một phương pháp kế toán phù hợp. Phương pháp kế toán chi phí dòng vật liệu (MFCA) ra đời đã đáp ứng được các yêu cầu trên. Tuy nhiên, phương pháp MFCA chưa thực sự trở thành công cụ phổ biến trong ngành công nghiệp sản xuất gạch tại Việt Nam. Do đó, nghiên cứu trường hợp tại nhà máy gạch cao cấp VL của Công ty CP Sản xuất và thương mại LS sẽ được thực hiện cho việc ứng dụng MFCA nhằm phát hiện tổn thất vật liệu tạo ra. Dựa trên kết quả nghiên cứu, tác giả sẽ đưa ra kiến nghị cho các doanh nghiệp sản xuất gạch thực hành phương pháp MFCA.

2. Tổng quan nghiên cứu, cơ sở lý luận và phương pháp nghiên cứu

2.1. Tổng quan nghiên cứu

Phương pháp MFCA ra đời và phát triển vào cuối năm 1990 khi người ta nhận ra rằng bản thân việc tính toán các chi phí bảo vệ môi trường không cung cấp thông tin đầy đủ để xác định các biện pháp nhằm nâng cao hiệu quả sinh thái. Rõ ràng để thực hiện mục đích trên thì trọng tâm phải hướng đến các dòng vật liệu (Rikhardsson & cộng sự, 2005). Đã có rất nhiều tác giả như Jasch (2003), Gale (2005), Hyršlová & cộng sự (2011), Papaspyropoulos & cộng sự (2012) chỉ ra rằng phương pháp MFCA là công cụ hữu ích để tính toán tổn thất vật liệu. Theo METI (2017), MFCA được phát triển để cung cấp thông tin về chi phí chất thải một cách rõ nét mà chi phí này đang bị ẩn trong các tài khoản chung theo phương pháp kế toán truyền thống.

Dựa trên quan điểm phân loại chi phí môi trường của UNDSO (2001) và IFAC (2005), các tác giả trên đều đồng tình rằng trong danh mục chi phí môi trường thì chi phí vật liệu biến thành chất thải chiếm tỷ trọng đáng kể. Chẳng hạn như một dự án nghiên cứu của Bộ Kinh tế, Thương mại và Công nghiệp Nhật (METI) đã cho thấy tổn thất vật liệu chiếm 32,83% tổng chi phí tại Công ty Nitto Denko (Kokubu & Tachikawa, 2013), và cũng chiếm tới 32% tổng chi phí tại Công ty Canon (Schmidt & Nakajima, 2013). Vì vậy, họ tập trung vào việc phân tích chi phí này thông qua bảng cân bằng dòng vật liệu. Cân bằng dòng vật liệu là một sự cân bằng dựa trên ý tưởng: những gì đến sẽ đi hoặc được dự trữ (Jasch, 2003; IFAC, 2005).

Trong cân bằng dòng vật liệu, thông tin về vật liệu sử dụng, sản phẩm và chất thải tạo ra được tính toán theo thước đo hiện vật và tiền tệ. Mục tiêu của phương pháp MFCA là để cải thiện hiệu quả sử dụng vật liệu của tổ chức từ đó nâng cao hiệu quả

quản lý vật liệu ở cả 2 khía cạnh là kinh tế và môi trường, cụ thể: Giảm tác động môi trường (giảm chất thải); Nâng cao hiệu quả kinh tế (tiết kiệm chi phí); Khuyến khích phát triển sản phẩm mới, công nghệ và phương pháp mới thân thiện môi trường; Cải thiện hệ thống kế toán để kết nối dữ liệu hiện vật với tiền tệ (IFAC, 2005; Kokubu & Tachikawa, 2013).

MFCA đã được áp dụng đầu tiên tại Đức vào năm 1990 và đang ngày càng thu hút sự chú ý của quốc tế. Tại Nhật Bản, phương pháp này được thực hành lần đầu vào năm 2000, METI đã tài trợ cho nhiều nghiên cứu trường hợp nhằm khuyến khích ứng dụng phương pháp này trong các tổ chức. Năm 2007, Nhật Bản đã phát triển MFCA trong ISO 14000 với mục đích là chuẩn hóa các nguyên tắc và khuôn khổ chung về MFCA để phổ biến phương pháp này một cách rộng rãi nhằm giúp tổ chức xử lý nguồn lực hiệu quả hơn.

Một số lượng lớn quốc gia cũng đã đưa quy tắc MFCA vào ISO của họ. Theo sau Đức và Nhật Bản là các nước Úc, Brazil, Anh, Phần Lan, Mexico, Nam Phi. Năm 2011, MFCA đã được chuẩn hóa thành tiêu chuẩn ISO 14051 (Schmidt & Nakajima, 2013). Phương pháp này cũng được xem là một kỹ thuật quản trị môi trường chủ yếu và đã được giới thiệu trong nhiều tài liệu hướng dẫn như: *Sổ tay Kế toán quản trị môi trường* của Ủy ban Phát triển bền vững Liên hợp quốc (UNDSO, 2001), *Tài liệu hướng dẫn kế toán quản trị môi trường* của Hiệp hội kế toán quốc tế (IFAC, 2005).

Ngày nay, MFCA đã được ứng dụng rộng rãi trên thế giới với các lĩnh vực khác nhau, chẳng hạn: bia (Jasch, 2003), giấy (Gale, 2005), (Herzig, 2012), gạch (Hyršlová & cộng sự, 2011), hóa chất và điện tử (Rikhardsson & cộng sự, 2005; METI, 2007), bia, cà phê và thủy sản (Herzig, 2012). Tuy nhiên, tại Việt Nam, ngành công nghiệp gạch đã không tập trung vào bất kỳ một trường hợp nghiên cứu nào về MFCA. Hơn nữa, cũng xuất hiện rất ít các nghiên cứu về ứng dụng MFCA như là một công cụ để hỗ trợ cho quá trình ra quyết định liên quan đến giảm thiểu chất thải tại Việt Nam. Vì vậy, bối cảnh nghiên cứu chính là điểm mới của bài viết này.

2.2. Cơ sở lý luận

Tầm quan trọng của MFCA đã được chỉ ra bởi rất nhiều các nhà nghiên cứu và thực hành như Pojasek & Cali (1991), Rooney (1993), Pojasek (1997), USEPA (1988, 2000, 2001), Burritt (2004) (trích dẫn trong Schaltegger, 2008, 398); Bennett & James

(1997), Bartolomeo & cộng sự (2000), Strobel & Redmann (2002), Loew (2003) (trích dẫn trong Chang, 2007, 43). Ngoài ra, Rikhardsson & cộng sự (2005), Hyršlová & cộng sự (2011), Schmidt (2013), Kokubu & Tachikawa (2013) cũng đã đề cao vai trò của MFCA trong việc xác định tổn thất vật liệu. MFCA giúp xác định và phân tích toàn bộ hệ thống dòng vật liệu không chỉ bao gồm chi phí nguyên vật liệu mà còn tất cả các hệ thống chi phí liên quan đến dòng vật liệu như chi phí năng lượng, chi phí hệ thống, chi phí quản lý chất thải. Loew (2003), Strobel & Redmann (2002) cho rằng MFCA là một phương pháp hữu ích để nâng cao hiệu quả sinh thái (trích dẫn trong Chang, 2007, 42).

Theo Kokubu & Tachikawa (2013, 352): “Trong nhiều trường hợp, một tổ chức không nhận thức đầy đủ các chi phí thực tế về tổn thất vật liệu một cách chi tiết bởi vì dữ liệu về tổn thất vật liệu và chi phí liên quan rất khó khăn để khai thác từ thông tin của hệ thống kế toán và quản lý môi trường hiện tại. MFCA giúp tăng tính minh bạch của các hoạt động sử dụng vật liệu thông qua phát triển một mô hình cân bằng vật liệu để theo dõi và xác định dòng vật liệu trong một tổ chức bằng thước đo hiện vật và tiền tệ. Đặc biệt, MFCA nêu bật sự so sánh giữa chi phí liên quan đến sản phẩm và chi phí liên quan đến thiệt hại vật liệu (chất thải).”

Nhiều nhà nghiên cứu cũng đã chỉ ra vai trò quan trọng của MFCA trong hệ thống kế toán quản trị môi trường (EMA). Rikhardsson & cộng sự (2005) lập luận rằng EMA bao gồm một tập hợp lớn các công cụ khác nhau từ kế toán chi phí môi trường (ECA), thẩm định đầu tư, lập ngân sách cho đến kế toán dòng vật liệu (MFCA). Theo Graff (1998), trong thuật ngữ kế toán quản trị chi phí, EMA là việc tính toán chi phí sử dụng vật liệu và chi phí môi trường của tổ chức, trong đó chi phí môi trường bao gồm cả chi phí ẩn trong tài khoản chung sẽ được xác định và phân bổ cho dòng vật liệu thông qua MFCA (trích dẫn trong Chang, 2007, 16).

Điểm khởi đầu quan trọng của MFCA là để đo lường tổn thất vật liệu dựa trên cân bằng dòng vật liệu. Kế toán cho tất cả các vật liệu đưa vào và sản phẩm, chất thải tạo ra của một tổ chức được gọi là “cân bằng vật liệu” (IFAC, 2005), đôi khi còn được gọi là “cân bằng sinh thái” (Deegan, 2006), “cân bằng khối lượng” (Gray & cộng sự, 2001), hay “cân bằng dòng vật liệu” (UNSD, 2001) (trích dẫn trong Niap, 2006, 34). Điều này được giả định rằng tất cả các yếu tố đầu vào cuối cùng phải trở thành đầu ra, hoặc là sản phẩm hoặc chất thải và vì vậy các

yếu tố đầu vào và đầu ra phải cân bằng. Mức độ chính xác của cân bằng vật liệu có thể khác nhau tùy thuộc vào mục đích cụ thể của việc thu thập thông tin, sự sẵn có và chất lượng của dữ liệu (Niap, 2006). Cân bằng vật liệu có thể diễn ra ở nhiều cấp độ khác nhau. Các thông tin hiện vật có thể được thu thập cho toàn bộ tổ chức hoặc cho các lĩnh vực cụ thể như: dòng chất thải, công đoạn sản xuất hoặc dây chuyền thiết bị.

MFCA theo dõi vật liệu đầu vào tham gia vào quá trình sản xuất để tạo nên các sản phẩm và yếu tố phi sản phẩm (gọi là chất thải hay tổn thất vật liệu hoặc thiệt hại vật liệu) theo thước đo hiện vật bằng cách sử dụng phương trình cân bằng dòng vật liệu:

Lượng vật liệu đầu vào = Lượng vật liệu tạo ra sản phẩm + Lượng chất thải [1]

Chi phí vật liệu phân bổ cho sản phẩm và chất thải được đo lường bằng cách nhân số lượng vật liệu với đơn giá vật liệu theo kỳ thời gian lựa chọn để phân tích.

Chi phí vật liệu của sản phẩm = Lượng vật liệu tạo ra sản phẩm x Đơn giá vật liệu [2]

Chi phí vật liệu của chất thải = Lượng chất thải x Đơn giá vật liệu [3]

Theo quan điểm của MFCA, số lượng và dòng vật liệu trong một tổ chức cần được theo dõi và định lượng bằng các thước đo hiện vật (kg, m³,...) và các chi phí liên quan cũng cần được tính toán. Các vật liệu đầu vào sử dụng để tạo ra sản phẩm và chất thải bao gồm vật liệu chính, vật liệu phụ, vật liệu hoạt động. Trong đó, các vật liệu hoạt động như hóa chất, dung môi, chất xúc tác,... không trở thành một phần của sản phẩm đầu ra, do đó những vật liệu này được coi là chất thải. Ngoài ra, theo phương pháp MFCA, các chi phí bao gồm chi phí năng lượng, chi phí hệ thống và chi phí quản lý chất thải được tập hợp và phân bổ cho kết quả đầu ra (sản phẩm, chất thải) (METI, 2007). Trong hoạt động sản xuất, các năng lượng như chi phí điện, khí đốt, than đá, dầu nhiên liệu,... có thể được kết hợp vào sản phẩm cuối cùng thông qua một phản ứng hóa học, nhưng thường năng lượng được xem như là vật liệu hoạt động và không trở thành một phần của một sản phẩm mà thay vào đó sử dụng để chạy các thiết bị. Chi phí hệ thống là chi phí liên quan đến việc xử lý dòng vật liệu trong nhà máy ngoại trừ chi phí vật liệu, chi phí năng lượng. Chi phí hệ thống bao gồm chi phí trước, trong và sau quá trình sản xuất như chi phí lưu kho, chi phí lao động, khấu hao tài sản cố định, chi phí vận chuyển. Chi phí quản lý chất thải là chi phí liên

quan đến việc quản lý nước thải, khí thải, chất thải rắn,... Chi phí năng lượng, chi phí hệ thống được phân bổ cho kết quả đầu ra (sản phẩm, chất thải) theo tỉ lệ % lượng vật liệu, còn chi phí quản lý chất thải tính hết cho tổn thất vật liệu (chất thải) bởi vì chi phí này chỉ phát sinh khi xuất hiện tổn thất về vật liệu (METI, 2007; Kokubu & Tachikawa, 2013).

2.3. Phương pháp nghiên cứu

Nghiên cứu trường hợp được thực hiện tại nhà máy gạch cao cấp VL của Công ty Cổ phần Sản xuất và Thương mại LS. Đây là đơn vị điển hình trong việc sản xuất gạch cao cấp của tỉnh Thanh Hóa. Với quy mô lớn (công suất mỗi năm 30 triệu viên, số lượng lao động gần 400 người), hoạt động sản xuất của nhà máy đã tiêu tốn một lượng tài nguyên đáng kể và gây ra nhiều tác động tiêu cực đến môi trường như thải ra lượng lớn chất thải rắn, nước thải, khí thải, bụi, tiếng ồn.

Hai mục tiêu nghiên cứu được phát triển: (1) hiểu rõ về phương pháp xác định tổn thất vật liệu hiện tại nhà máy đang áp dụng và tổn thất này hỗ trợ như thế nào cho quá trình ra quyết định; (2) phát triển một phương pháp MFCA để cải thiện thông tin nhằm phục vụ việc ra quyết định và giải thích lợi ích của phương pháp này cho hiệu quả môi trường và hiệu quả kinh tế.

Phòng vấn sâu được coi là phương pháp chính để thu thập dữ liệu nhằm giải quyết hai mục tiêu nghiên cứu trên. Nghiên cứu tiến hành phỏng vấn các nhà quản lý (Giám đốc, kế toán quản trị, nhà quản lý môi trường và trưởng bộ phận sản xuất) trong giai đoạn từ tháng 8/2015 đến tháng 12/2015. Các chủ đề liên quan đến cuộc phỏng vấn bao gồm: chương trình quản lý chất thải, kế toán xác định chi phí liên quan đến chất thải, hệ thống cơ sở dữ liệu, tích hợp phương pháp MFCA vào hệ thống kế toán. Mục đích chia thành các chủ đề nghiên cứu nhằm đảm bảo tính nhất quán và độ bao phủ toàn diện mỗi chủ đề. Hai chủ đề đầu tiên là để giải quyết cho mục tiêu thứ nhất và hai chủ đề cuối là để giải quyết mục tiêu nghiên cứu thứ hai. Các đối tượng tham gia được thông báo rằng cuộc phỏng vấn sẽ cần sử dụng thời gian nhiều nhất là 2 tiếng để trả lời và tất cả được ghi chép lại. Các câu hỏi đều được nhóm vào trong cùng một chủ đề nghiên cứu vì vậy có thể so sánh, phân tích và tổng hợp sâu sắc các câu trả lời của đối tượng được phỏng vấn.

Kết quả nghiên cứu đã phát hiện rằng nhà máy đang xác định tổn thất vật liệu theo phương pháp truyền thống, nghĩa là coi chi phí của vật liệu, năng

lượng sử dụng vượt định mức là chi phí tổn thất vật liệu. Hiện tại, hệ thống kế toán của nhà máy đang thiết lập một hệ thống định mức chi phí bao gồm cả vật liệu và năng lượng. Sau đó, định mức chi phí được sử dụng để so sánh với chi phí thực tế nhằm xác định mức chênh lệch (tổn thất vật liệu). Ngoài ra, các chi phí hệ thống và chi phí quản lý chất thải không phân bổ cho sản phẩm và chất thải mà tập hợp như một khoản chi phí chung. Điều này cho thấy cơ hội nhận diện chính xác các tổn thất vật liệu bị giảm đi và các biện pháp giúp nhà máy sử dụng hiệu quả vật liệu, giảm thiểu tác động môi trường không được khám phá. Nghiên cứu cũng cho thấy các đối tượng tham gia phỏng vấn đều ủng hộ việc tích hợp phương pháp MFCA vào hệ thống kế toán để đo lường tổn thất vật liệu nhằm hỗ trợ cho quá trình ra quyết định về giảm thiểu chi phí liên quan đến chất thải.

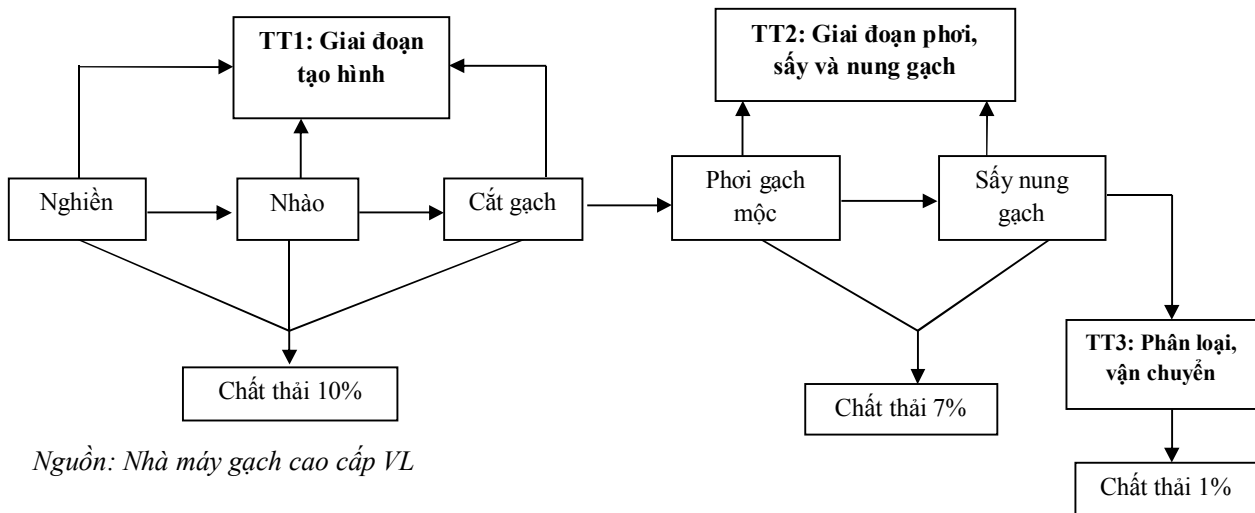
Các dữ liệu đầu vào và đầu ra để phục vụ cho quá trình thực hành MFCA tại Nhà máy được sử dụng từ tài liệu có sẵn như các hóa đơn, chứng từ, sổ sách kế toán, báo cáo đánh giá tác động môi trường, báo cáo sản xuất... Các thông tin chi tiết về các vật liệu sản xuất và sản phẩm là có sẵn trong sổ sách kế toán. Thông tin về chất thải tạo ra được chiết xuất trong dữ liệu của bộ phận quản lý môi trường. Thông tin về năng lượng, vật liệu hoạt động, chi phí hệ thống và quản lý chất thải được xử lý bằng cách thu thập các hóa đơn và chứng từ bởi chúng chỉ phản ánh trong tài khoản chung mà không được theo dõi chi tiết. Ngoài ra, để xác định tỷ lệ % tổn thất vật liệu trong mỗi công đoạn sản xuất, tác giả thu thập dữ liệu từ bộ phận sản xuất đồng thời phỏng vấn trưởng bộ phận sản xuất nếu có sự điều chỉnh. Các thông tin vật liệu đầu vào và sản phẩm tạo ra sẽ là cơ sở tính toán lượng chất thải và chi phí liên quan thông qua phương trình cân bằng dòng vật liệu. Các số liệu phục vụ cho thực hành và phân tích MFCA được thu thập và xử lý trong một tháng.

3. Ứng dụng phương pháp MFCA

3.1. Xác định quá trình sản xuất và tỷ lệ % tổn thất vật liệu sản xuất

Trong quá trình thực hành MFCA, việc đầu tiên là phải xác định quá trình sản xuất và tỷ lệ % tổn thất vật liệu sản xuất trong từng công đoạn sản xuất (trung tâm chi phí). Quá trình sản xuất được chia thành ba trung tâm chi phí: Trung tâm tạo hình; Trung tâm phơi, sấy và nung sản phẩm; Trung tâm phân loại, vận chuyển. Các tỷ lệ % về tổn thất của vật liệu sản xuất ở từng trung tâm cũng được chỉ ra trong hình 1.

Hình 1: Quá trình sản xuất và tổn thất vật liệu tại Nhà máy



Nguồn: Nhà máy gạch cao cấp VL

Bảng 1: Bảng cân bằng vật liệu

Đầu vào	Đơn vị	Số lượng	Đầu ra	Đơn vị	Số lượng
1. Nguyên vật liệu		3.329	1. Sản phẩm	Tấn	2.730,6
- Đất sét	Tấn	3.019	2. Chất thải từ vật liệu sản xuất		598,4
- Than	Tấn	310	- Gạch vỡ	Tấn	265,2
			- Đất, than vụn	Tấn	332,6
			- Bụi, khí thải	Tấn	0,6
2. Vật liệu hoạt động	Tấn	0,145	3. Chất thải từ vật liệu hoạt động	Tấn	0,145
Tổng		3.329,145	Tổng		3.329,145

Nguồn: Nhà máy gạch cao cấp VL

3.2. Thiết lập bảng cân bằng vật liệu

Các vật liệu đầu vào phát sinh trong hoạt động sản xuất của nhà máy bao gồm vật liệu chính (đất sét), vật liệu phụ (than) và vật liệu hoạt động (bao bì, hóa chất, bóng đèn vỡ,...). Yếu tố đầu ra bao gồm sản phẩm hoàn thành, chất thải từ vật liệu sản xuất và từ vật liệu hoạt động. Dựa vào dữ liệu thu thập từ bộ phận kế toán, sản xuất và quản lý môi trường, nghiên cứu xây dựng bảng cân bằng vật liệu về toàn bộ quy trình sản xuất theo thước đo hiện vật (bảng 1).

3.3. Phân bổ vào trung tâm chi phí

Căn cứ vào tỷ lệ % tổn thất vật liệu sản xuất, khối lượng vật liệu sẽ được phân bổ cho từng trung tâm chi phí nhằm xác định tổng lượng vật liệu cho sản phẩm và cho chất thải trong toàn bộ quá trình sản xuất (bảng 2).

Tuy nhiên, việc thiết kế dòng vật liệu cho từng trung tâm chi phí theo thước đo hiện vật chỉ đại diện cho giai đoạn đầu tiên của quá trình thực hành MFCA. Thước đo tiền tệ của dòng vật liệu sau đó

Bảng 2: Khối lượng vật liệu sản xuất được phân bổ cho trung tâm chi phí

Chỉ tiêu	Giai đoạn tạo hình	Giai đoạn phơi, sấy, nung gạch	Giai đoạn phân loại, vận chuyển	Tổng khối lượng
1. Lượng vật liệu cho sản phẩm (tấn)	2.996,1	2.786,4	2.730,6	2.730,6
2. % vật liệu cho sản phẩm	90%	93%	98%	82,0%
3. Lượng vật liệu tổn thất (tấn)	332,9	209,7	55,7	598,4
4. % vật liệu tổn thất	10%	7%	2%	18,0%
Tổng vật liệu (tấn)	3.329	2.996,1	2.786,4	3.329

Nguồn: Nhà máy gạch cao cấp VL

Bảng 3: Chi phí vật liệu phân bổ cho sản phẩm và chất thải

Đơn vị tính: VND

Chỉ tiêu	Tạo hình	Phoi, sấy và nung gạch	Phân loại, vận chuyển	Tổng chi phí
1. Chi phí vật liệu cho sản phẩm	636.468.750	591.915.938	580.077.619	580.077.619
2. % vật liệu cho sản phẩm	87,6%	91,2%	97,3%	78,1%
3. Chất thải (tồn thất vật liệu)	89.944.676	56.817.628	16.147.578	162.909.882
4. % vật liệu cho chất thải	12,4%	8,8%	2,7%	21,9%
5. Tổng chi phí vật liệu	726.413.426	648.733.566	596.225.197	742.987.501

Nguồn: Nhà máy gạch cao cấp VL

Bảng 4: Phân bổ chi phí năng lượng và chi phí hệ thống cho các trung tâm chi phí

Đơn vị tính: VND

Chỉ tiêu	Tạo hình	Phoi, sấy và nung gạch	Phân loại và đóng gói	Tổng
1. Chi phí năng lượng	108.614.815	201.403.842	10.314.676	320.333.333
- Than	0	116.250.000	0	116.250.000
- Điện	68.314.815	81.123.842	4.269.676	153.708.333
- Xăng, dầu nhiên liệu	40.300.000	4.030.000	6.045.000	50.375.000
2. Chi phí hệ thống	68.329.346	43.047.488	5.719.166	117.096.000
Tổng	176.944.161	244.451.330	16.033.842	437.429.333

Nguồn: Nhà máy gạch cao cấp VL

cũng cần được đo lường để xác định chi phí vật liệu tạo ra sản phẩm và tồn thất vật liệu cho từng trung tâm chi phí cũng như cho toàn bộ quá trình sản xuất. Chi phí vật liệu bao gồm chi phí vật liệu sản xuất và chi phí vật liệu hoạt động. Trong đó, chi phí vật liệu sản xuất tạo ra sản phẩm được tính bằng lượng vật liệu sản xuất tạo ra sản phẩm nhân với đơn giá vật liệu, còn chi phí vật liệu hoạt động phát sinh trung tâm nào được tính vào trung tâm đó căn cứ vào hóa đơn, chứng từ kế toán. Và vì vậy, tổng chi phí tồn thất vật liệu trong nhà máy bao gồm chi phí tồn thất vật liệu của tất cả các trung tâm chi phí cộng lại (bảng 3).

Theo bảng 3, tồn thất vật liệu chiếm 21,9% trong tổng chi phí vật liệu, điều này chứng tỏ hiệu suất sử dụng vật liệu chỉ đạt 78,2%.

Nghiên cứu cũng thu thập dữ liệu để xác định chi phí năng lượng, chi phí hệ thống và chi phí quản lý

chất thải. Bước đầu tiên là cần phải phân bổ chi phí năng lượng và chi phí hệ thống vào mỗi trung tâm chi phí theo khối lượng vật liệu sản xuất được sử dụng ở từng trung tâm chi phí (thể hiện trong bảng 4).

Bước thứ hai, chi phí năng lượng và chi phí hệ thống tập hợp và phân bổ cho sản phẩm và chất thải theo tỷ lệ % khối lượng vật liệu đi vào sản phẩm và chất thải. Riêng chi phí quản lý chất thải được phân bổ 100% vào chất thải bởi vì chi phí này chỉ phát sinh khi thiệt hại vật liệu tạo ra (Kết quả được chỉ ra trong bảng 5). Và cuối cùng, một bảng tổng hợp chi phí tồn thất vật liệu được thiết lập (bảng 6).

4. Kết quả nghiên cứu

Kết quả cho thấy nhà máy đã tạo ra 2.730,6 tấn sản phẩm gạch và 598,4 tấn chất thải; các chi phí liên quan đến tồn thất vật liệu chiếm gần 443 triệu VND tương ứng chiếm 24,3% tổng chi phí sản xuất. Mặt khác, với tổng chi phí hoạt động là 2.466 triệu

Bảng 5: Phân bổ các chi phí cho sản phẩm và chất thải

Đơn vị tính: VND

Chỉ tiêu	Chi phí vật liệu	Chi phí năng lượng	Chi phí hệ thống	Chi phí quản lý chất thải	Tổng	Tỷ lệ
Sản phẩm	580.077.619	262.673.333	534.328.773	0	1.377.079.725	75,7%
Chất thải	162.909.882	57.660.000	117.096.000	104.818.478	442.484.360	24,3%
Tổng	742.987.501	320.333.333	651.424.773	104.818.478	1.819.564.085	100%

Nguồn: Tổng hợp của tác giả

Bảng 6: Các khoản mục chi phí phân bổ cho chất thải

Đơn vị tính: VND

Chỉ tiêu	Tổng chi phí	Tỷ lệ
1. Chi phí vật liệu tạo ra chất thải	162.909.882	36,8%
2. Chi phí năng lượng	57.660.000	13,0%
3. Chi phí hệ thống	117.096.000	26,5%
4. Chi phí quản lý chất thải	104.818.478	23,7%
Tổng	442.484.360	100%

Nguồn: Tổng hợp của tác giả

đồng thì chi phí tổn thất vật liệu chiếm 17,9%. Như vậy, phương pháp MFCA tính toán tổn thất vật liệu cao hơn rất nhiều so với phương pháp truyền thống mà nhà máy đang áp dụng (tổn thất vật liệu 115.743.698 VND, chiếm 4,69% tổng chi phí).

Dựa vào kết quả tính toán của phương pháp MFCA, nhà máy nên tập trung chú ý vào quá trình sản xuất tạo ra nhiều chất thải, đặc biệt vào công đoạn tạo hình (sản xuất gạch mộc) bởi trung tâm này tạo ra các tổn thất vật liệu nhiều nhất. Mặc dù vật liệu bị thiệt hại được tiếp tục tái chế nhưng các chi phí năng lượng, chi phí hệ thống phát sinh lại không được khôi phục. Hoạt động sản xuất gạch tại nhà máy liên quan đến quá trình sản xuất truyền thống do đó phương pháp MFCA có thể đóng góp vào việc giúp nhà máy đưa ra các biện pháp cho việc sử dụng vật liệu hiệu quả hơn đồng nghĩa với việc chất thải tạo ra ít hơn như thiết kế lại quy trình sản xuất, thay đổi dây chuyền công nghệ hay kiểm tra lại tiêu chuẩn kỹ thuật của vật liệu đầu vào.

5. Thảo luận

Không giống như các phương pháp truyền thống, MFCA giám sát dòng vật liệu và chi phí liên quan đến sản phẩm và thiệt hại về vật liệu. Vì vậy, MFCA cải thiện các phương pháp kế toán truyền thống ở hai cấp độ là kinh tế và môi trường, cụ thể:

5.1. Cấp độ kinh tế

Phương pháp MFCA tập trung vào xác định các chi phí tổn thất vật liệu và giúp cải thiện hệ thống kế toán truyền thống bởi hệ thống kế toán truyền thống không cung cấp đầy đủ và chi tiết về thông tin dòng vật liệu trong hoạt động sản xuất hơn nữa phương pháp truyền thống chỉ xác định tổn thất vật liệu là phần vượt định mức của chi phí vật liệu, năng lượng mà bỏ qua các chi phí khác (chi phí hệ thống và chi phí quản lý chất thải). Với MFCA, các thông tin hiện vật được kết nối với các thông tin tiền tệ nhằm phát hiện lượng vật liệu tổn thất trong quá trình sản xuất và các chi phí liên quan. Vì vậy, một phần vật liệu được đi vào sản phẩm và một phần vật liệu rời khỏi doanh nghiệp dưới dạng chất thải được nhìn

nhận rõ ràng. Các thông tin thu được có thể được sử dụng để hỗ trợ quá trình ra quyết định nhằm tránh gây ra những thiệt hại và lãng phí về nguồn lực, giảm khối lượng chất thải tạo ra và chi phí xử lý chúng như: thiết kế lại quy trình sản xuất, thay đổi dây chuyền sản xuất, tăng cường các hoạt động nghiên cứu và phát triển liên quan đến vật liệu. Điều quan trọng nữa là thực hành MFCA tạo ra cơ hội cho việc cải tiến hệ thống thông tin kế toán của doanh nghiệp nhằm cung cấp dữ liệu được chính xác hơn.

5.2. Cấp độ môi trường

MFCA tập trung vào việc giảm chi phí thông qua việc giảm lượng vật liệu và năng lượng tiêu thụ. Điều này cũng có tác động tích cực về môi trường. Vật liệu và năng lượng được sử dụng hiệu quả hơn, chất thải tạo ra ít hơn và gánh nặng môi trường sẽ giảm. MFCA là công cụ quan trọng cho việc quản lý môi trường theo định hướng và cải thiện hiệu quả sinh thái. Vì vậy, lợi ích môi trường được thực hiện ngay cả khi nó không phải là một ý định mang tính chất chủ ý của doanh nghiệp.

6. Một số đề xuất cho việc ứng dụng phương pháp MFCA

Để giúp các doanh nghiệp sản xuất gạch ứng dụng MFCA một cách tốt nhất, một số đề xuất có thể được đưa ra bao gồm:

- Cần phải có sự cam kết của nhà quản lý: Mỗi một dự án cần phải có sự hỗ trợ từ nhà quản lý để hoàn thành công việc của nó, MFCA không phải là một ngoại lệ. Nhà quản lý nên hiểu giá trị và tính khả thi của MFCA trong việc nâng cao hiệu quả tài chính và hiệu quả môi trường của doanh nghiệp mình. Để thực hành MFCA hiệu quả, nhà quản lý cần khuyến khích thành lập một đội MFCA mà trong đó các bộ phận kế toán, quản lý môi trường và sản xuất được kết nối với nhau nhằm cung cấp đầy đủ và chính xác các thông tin cần thiết cho quá trình phân tích.

- Cần thiết lập các tài khoản riêng biệt đối với các

loại nguyên liệu chính, vật liệu phụ, vật liệu hoạt động, năng lượng được sử dụng cũng như sản phẩm, chất thải tạo ra.

- Cần phải có một bức tranh tổng quan về toàn bộ

quá trình dòng vật liệu như: xác định các điểm nơi xảy ra tổn thất vật liệu, tính toán các tỷ lệ tổn thất vật liệu ở từng công đoạn sản xuất (trung tâm chi phí) và lập bảng cân bằng đầu vào - đầu ra. □

Tài liệu tham khảo

- Chang, H. (2007), 'Environmental Management Accounting Within Universities: Current State and Future Potential', Doctoral dissertation, RMIT University, Melbourne, Victoria, Australia.
- Gale, R. (2011), 'Environmental costs at a Canadian paper mill: a case study of Environmental Management Accounting (EMA)', *Journal of Cleaner Production*, 14, 1237-1251.
- Herzig, C. (2012), *Environmental Management Accounting: Case Studies of South East Companies*, Routledge by Taylor and Francis Group, London and New York.
- IFAC (2005), *International Guidance Document: Environmental Management Accounting*, International Federation of Accountants, New York, USA.
- Hyršlová, J., Vágner, M. & Palásek, J. (2011), 'Material Flow Cost Accounting (MFCA) - Tool for the optimization of corporate processes', *Journal of Business, Management and Education*, 9(1), 5-18.
- Jasch, C. (2003), 'The use of Environmental Management Accounting (EMA) for identifying environmental costs', *Journal of Cleaner Production*, 11, 667-676.
- Kokubu, K. & Tachikawa, H. (2013), 'Material flow cost accounting: Significance and practical approach', *Handbook of sustainable engineering*, Springer Netherlands, 351-368.
- METI (2007), *Guide for Material Flow Cost Accounting*, Environmental Industries Office: Environmental Policy Division, Ministry of Economy, Trade and Industry, Japan.
- Niap, D. (2006), 'Environmental Management Accounting For an Australian Cogeneration Company', Master thesis, RMIT University, Melbourne, Victoria, Australia.
- Papaspyropoulos, G., Blioumis, V., Christodoulou, S., Birtsas, K. & Skordas, E. (2012), 'Challenges in implementing environmental management accounting tools: the case of a non profit forestry organization', *Journal of Cleaner Production*, 29-30, 132-143.
- Rikhardsson, M., Bennett, M., Bouma, J. & Schaltegger, S. (2005), *Implementing Environmental Management Accounting: Status and Challenges*, Springer Netherlands, 18.
- Schmidt, M. & Nakajima, M. (2013), 'Material Flow Cost Accounting As An Approach To Improve Resource Efficiency in Manufacturing Companies', *Journal of Resources*, 2, 358-369.
- Schaltegger, S., Bennett, M., Burrit, B. & Jasch, C. (2008), *Environmental Management Accounting For Cleaner Production*, Eco-Efficiency in Industry and Science, Springer, Dordrecht, 24.
- Tài liệu nội bộ tại Nhà máy gạch cao cấp VL của Công ty CP sản xuất và thương mại LS.
- UNSD (2001), *Environmental Management Accounting: Procedures and Principles*, United Nations Division for Sustainable Development, New York.

Thông tin tác giả:

* **Lê Kim Ngọc**, Tiến sỹ

- Tổ chức tác giả công tác: Viện Kế toán- Trường Đại học Kinh tế quốc dân

- Lĩnh vực nghiên cứu chính: Kế toán quản trị, Kế toán môi trường, Kế toán tài chính

- Một số tạp chí tác giả đăng tải công trình nghiên cứu: *Tạp chí Kinh tế và phát triển, Tạp chí Kế toán và Kiểm toán*

- Địa chỉ Email: ngoctk@gmail.com

* **Lê Thị Tâm**, Thạc sỹ

- Tổ chức tác giả công tác: Đại học Tài nguyên và Môi trường Hà Nội

- Lĩnh vực nghiên cứu chính: Kế toán quản trị, Kế toán môi trường

- Một số tạp chí tác giả đăng tải công trình nghiên cứu: *Tạp chí Kế toán và Kiểm toán, Tạp chí nghiên cứu khoa học kiểm toán.*

- Địa chỉ Email: 2007tamha@gmail.com