

**CHƯƠNG TRÌNH QUỐC GIA “NÂNG CAO NĂNG SUẤT VÀ CHẤT LƯỢNG SẢN PHẨM,  
HÀNG HÓA CỦA DOANH NGHIỆP VIỆT NAM ĐẾN NĂM 2020”**

**HẠCH TOÁN CHI PHÍ DÒNG NGUYÊN LIỆU**  
**(Material Flow Cost Accounting – MFCA)**  
**NỘI DUNG CƠ BẢN VÀ HƯỚNG DẪN ÁP DỤNG**

**NHÀ XUẤT BẢN HỒNG ĐỨC**



## LỜI NÓI ĐẦU

Làm thế nào để tăng năng suất trong khi vẫn giảm được các tác động tiêu cực đến môi trường? Chỉ có thể xử lý được vấn đề này bằng cách giúp các doanh nghiệp cắt giảm những chi phí không cần thiết dẫn đến lãng phí đồng thời tăng cường các hoạt động bảo vệ môi trường.

Hạch toán chi phí dòng nguyên liệu (MFCA) là một công cụ cải tiến hữu hiệu nhằm giảm chi phí kinh tế và đồng thời giảm tác động môi trường. Áp dụng MFCA, doanh nghiệp có thể phân tích chi phí kinh tế của quá trình sản xuất, bao gồm chi phí nguyên vật liệu, quá trình sản xuất, năng lượng, xử lý chất thải và các chi phí khác. MFCA được sử dụng để truy xuất và định lượng dòng lưu chuyển của nguyên liệu trong doanh nghiệp; xác định cách thức sử dụng năng lượng và nguyên vật liệu ở khía cạnh kỹ thuật và hiệu quả kinh tế để từ đó giúp tiết giảm chi phí và gia tăng lợi nhuận cho doanh nghiệp.

MFCA không chỉ giúp doanh nghiệp tăng lợi nhuận mà còn giúp cải thiện hoạt động môi trường và đóng góp cho sự phát triển bền vững”. MFCA đã được phát triển thành tiêu chuẩn quốc tế ISO 14051, chính thức ban hành vào năm 2011.

Cuốn sách “Hạch toán chi phí dòng nguyên liệu (MFCA)-Nội dung cơ bản và hướng dẫn áp dụng” là sản phẩm của Chương trình quốc gia về “Nâng cao năng suất và chất lượng sản phẩm, hàng hóa của doanh nghiệp Việt Nam đến năm 2020”. Cuốn sách này đưa tới cho độc giả kiến thức chung về MFCA; hướng dẫn cách thức triển khai áp dụng MFCA vào doanh nghiệp Việt Nam, đồng thời, giới thiệu một số kết quả áp dụng MFCA điển hình trong khuôn khổ Chương trình Quốc gia về nâng cao năng suất và chất lượng.

Hy vọng đây là cuốn sách tham khảo hữu ích cho các nhà quản lý về năng suất chất lượng và các doanh nghiệp, góp phần hỗ trợ cho công cuộc cải tiến năng suất và chất lượng sản phẩm, hàng hóa của doanh nghiệp Việt Nam.

Do còn hạn chế về kinh nghiệm áp dụng nên chưa thể đáp ứng được hết các mong đợi của độc giả, Ban biên tập xin cảm ơn và mong nhận được góp ý, nhận xét để cuốn sách tiếp tục được hoàn thiện trong những lần tái bản sau.

**Nhóm biên tập**

# MỤC LỤC

	Trang
<b>LỜI NÓI ĐẦU</b> .....	<b>3</b>
<b>PHẦN 1: NỘI DUNG CƠ BẢN</b> .....	<b>7</b>
CHƯƠNG I: GIỚI THIỆU CHUNG.....	7
1. MFCA là gì? .....	7
2. Đặc điểm của MFCA .....	10
Sự khác biệt giữa MFCA và kiểm toán chi phí thông thường.....	10
(Điều A.1, ISO 14051:2011) .....	10
3. Nguyên tắc của MFCA .....	11
4. Lợi ích từ việc áp dụng MFCA.....	13
<b>PHẦN 2: CÁC BƯỚC ÁP DỤNG MFCA</b> .....	<b>18</b>
CHƯƠNG I: GIẢI PHÁP CHO VIỆC ÁP DỤNG MFCA TẠI VIỆT NAM.....	20
1. Các giai đoạn triển khai áp dụng MFCA cho các doanh nghiệp ....	18
2. Nội dung các bước triển khai áp dụng MFCA tại doanh nghiệp ....	19
<b>PHẦN 3: THỰC TIỄN ÁP DỤNG</b> .....	<b>30</b>
CHƯƠNG I: NGHIÊN CỨU ĐIỂN HÌNH VỀ ÁP DỤNG MFCA.....	33
1. Nghiên cứu điển hình trong việc cải thiện hiệu quả sử dụng nguyên vật liệu .....	30
2. Nghiên cứu điển hình trong việc cải thiện hiệu quả sử dụng năng lượng.....	54
CHƯƠNG II: THUẬN LỢI VÀ KHÓ KHĂN TRONG TRIỂN KHAI THỰC HIỆN MFCA.....	82
1. Thuận lợi.....	82
2. Khó khăn.....	83
<b>TÀI LIỆU THAM KHẢO</b> .....	<b>87</b>



# **PHẦN 1**

## **NỘI DUNG CƠ BẢN**

### **Chương I: Giới thiệu chung**

Hạch toán chi phí dòng nguyên liệu (MFCA) được phát triển tại Đức vào cuối những năm 1990 và từ khi được chấp nhận rộng rãi tại Nhật bản, tập trung vào việc truy xuất nguồn gốc chất thải, khí thải và phí phẩm đồng thời có thể giúp thúc đẩy kết quả hoạt động kinh tế và môi trường của tổ chức. Đây là một trong những công cụ chính của hạch toán chi phí môi trường (EMA). EMA là tập hợp những quy trình/thủ tục được sử dụng trong doanh nghiệp nhằm liên kết các cân nhắc về môi trường với các mục tiêu kinh tế. Ngày nay, các tổ chức không thể bỏ qua các khía cạnh môi trường trong các hoạt động của mình. Do vậy, họ tìm kiếm các công cụ quản lý nhằm kết nối mối quan ngại về môi trường với các điểm cốt yếu về kinh tế của mình.

MFCA là công cụ quản lý thúc đẩy việc sử dụng hiệu quả các nguyên liệu một cách thực tế hơn nhằm đóng góp vào việc giảm thiểu chất thải, khí thải và phế phẩm. MFCA làm tăng tính minh bạch của dòng vật liệu, là chìa khóa giải quyết và cải thiện thành công vấn đề. Bằng cách giải quyết các vấn đề, tổ chức có thể tăng năng suất nguồn lực của mình và cùng lúc giảm chi phí. Điều này phù hợp với khái niệm Năng Suất Xanh (GP) và có thể được sử dụng nhằm thực hiện GP tại các tổ chức và các nhà máy.

#### **1. MFCA là gì?**

MFCA là một trong những công cụ chủ chốt trong việc hạch toán môi trường và thúc đẩy việc tăng tính minh bạch của những nguyên liệu sử dụng thông qua sự phát triển của mô hình dòng nguyên liệu truy xuất nguồn gốc và định lượng các dòng và kho vật liệu trong tổ chức theo các đơn vị vật lý và tiền tệ.

Đây là phương pháp về hạch toán chi phí môi trường mà cùng lúc đạt được “giảm thiểu tác động lên môi trường” và “cải thiện hiệu quả kinh doanh”. MFCA phù hợp với tất cả các ngành công nghiệp sử dụng nguyên vật liệu và năng lượng, với bất kỳ loại và quy mô nào, có hoặc không có hệ thống quản lý môi trường tại chỗ (Điều 1, ISO 14051:2011). Có thể coi nó là một sự thay thế đối với tổ chức đề cập nhắc những vấn đề môi trường, bao gồm khan hiếm nguyên vật liệu, biến đổi khí hậu và các quy định môi trường ngày càng nghiêm ngặt đối với mọi quyết định kinh doanh và đạt được phát triển bền vững.

Phương pháp này được phát triển ban đầu tại Đức và đã được phát triển xa hơn tại Nhật Bản. Việc đưa MFCA vào tổ chức quốc tế về tiêu chuẩn hóa (ISO) là một sáng kiến từ Nhật Bản. ISO 14051 được ban hành vào năm 2011.

MFCA đo dòng và dự trữ của tất cả nguyên vật liệu trong quá trình sản xuất theo cả giới hạn về tiền tệ và vật chất. Nguyên liệu gồm nguyên liệu thô, các phần và các chi tiết. Phân tích MFCA cung cấp sự so sánh tương đương về chi phí liên quan tới sản phẩm và những chi phí liên quan tới nguyên liệu thất thoát, ví dụ như chất thải, khí thải, nước thải, v.v.... Trong nhiều trường hợp, tổ chức không nhận thức được đầy đủ về mức độ chi phí thực tế của nguyên liệu thất thoát bởi dữ liệu về nguyên liệu thất thoát và chi phí liên quan thường khó trích xuất từ các hệ thống quản lý thông tin thông thường, kế toán và môi trường. Theo cách này, MFCA cho phép các tổ chức xác định việc sử dụng nguyên liệu và các dòng nguyên liệu của mình trong quá trình sản xuất và áp chi phí cho tất cả những nguyên liệu này.

Các tổ chức được yêu cầu phải cân nhắc tác động môi trường của các hoạt động của họ trong mọi giai đoạn của các hoạt động kể trên. Tái chế, tái sử dụng và giảm thiểu được thúc đẩy tích cực trong những năm gần đây và tái chế đã đặc biệt nhận được sự hỗ trợ trong số các tổ chức đang cố gắng giảm thiểu sự tiêu thụ nguyên liệu thô và tác động của chúng tới môi trường. Dù tái chế chất thải là một phương pháp hiệu quả đối với việc sử dụng nguồn tài nguyên, nhưng không phải lúc



nào cũng hiệu quả về mặt chi phí bởi năng lượng đầu vào đáng kể và các chi phí khác thường được yêu cầu. Từ quan điểm MFCA, điều cần thiết là giảm tạo ra chất thải tự nó làm tăng hiệu quả sử dụng tài nguyên và chi phí.

MFCA xác định số lượng mỗi nguyên liệu cũng như giá thành của nó (bao gồm nguyên liệu, quá trình chế biến và chi phí xử lý chất thải). Điều này cho phép chúng ta xác định các nguồn tạo ra chất thải theo cách riêng biệt và xác định cơ hội phát triển có thể dẫn tới làm giảm bản thân việc tạo ra chất thải.

Sử dụng thông tin này, các tổ chức có thể xác định chi phí thất thoát do chất thải và các khí thải khác, cũng như những sản phẩm bị lỗi, và tính toán số lượng và các nguồn được sử dụng trong mỗi quá trình và những chi phí liên quan tới các quá trình này. MFCA đóng vai trò như một động lực thúc đẩy mạnh mẽ đối với các tổ chức để giảm chất thải và nguyên liệu đầu vào, dẫn tới giảm chi phí và tăng năng suất.

Giảm tạo ra chất thải dẫn tới kết quả hoạt động môi trường được tăng cường trong các quá trình sản xuất bằng cách nhấn mạnh tầm quan trọng của việc giảm thiểu đầu vào của nguyên liệu thô. Do đó, MFCA trở thành công cụ cho phép các tổ chức thiết lập cùng lúc mối liên kết giữa nhu cầu giảm thiểu việc thu mua tài nguyên để tăng hiệu quả quá trình của các hoạt động với nhu cầu giảm thiểu tác động môi trường. Bởi vậy, MFCA phục vụ không chỉ như là một công cụ cho các mục đích môi trường mà còn là một công cụ quản lý chung giúp tổ chức tìm cách giảm thiểu tác động tới môi trường trong khi tăng cường lợi nhuận thông qua việc giảm chi phí (Điều 4, ISO 14051:2011).

Trong khi MFCA được thiết kế chủ yếu để sử dụng trong một cơ sở hoặc tổ chức riêng lẻ, việc tiếp cận có thể được mở rộng tới nhiều tổ chức trong chuỗi cung ứng, cho phép họ phát triển phương pháp tiếp cận tích hợp đối với việc sử dụng hiệu quả nguyên liệu và năng lượng.

MFCA vừa góp phần hỗ trợ quản lý có hiệu quả chất lượng sản phẩm, vừa đảm bảo hữu hiệu yêu cầu quản lý môi trường một cách tích cực nhất qua việc xem xét, đánh giá quá trình sản xuất, tạo sản phẩm, từ đó sử dụng một cách hợp lý nguồn nguyên vật liệu, năng lượng.

## **2. Đặc điểm của MFCA**

***Sự khác biệt giữa MFCA và kiểm toán chi phí thông thường (Điều A.1, ISO 14051:2011)***

MFCA đại diện cho một cách khác về hạch toán quản lý. Trong việc hạch toán chi phí thông thường, dữ liệu được sử dụng nhằm xác định xem liệu các chi phí phát sinh có được thu hồi từ doanh thu hay không. Nó không yêu cầu xác định xem liệu nguyên liệu có được chuyển đổi thành các sản phẩm hoặc bị loại bỏ như chất thải hay không. Trong hạch toán chi phí thông thường, nếu chất thải được công nhận về số lượng, chi phí để tạo ra ‘nguyên liệu thất thoát’ trong sản xuất được bao hàm như một phần của tổng chi phí đầu ra. Mặt khác, MFCA, như đã giải thích trước đó, tập trung vào xác định và sự khác biệt giữa các chi phí liên quan với ‘sản phẩm’ và ‘nguyên liệu thất thoát’. Theo cách này, nguyên liệu thất thoát được đánh giá như thiệt hại kinh tế, khuyến khích ban quản lý tìm cách giảm nguyên liệu thất thoát và cải thiện hiệu quả kinh doanh.

MFCA theo dõi tất cả nguyên liệu đầu vào tham gia vào quá trình sản xuất, để tạo nên các sản phẩm và phi sản phẩm (chất thải hay tổn thất vật liệu) theo thước đo hiện vật bằng cách sử dụng phương trình cân bằng dòng vật liệu:

***Lượng vật liệu đầu vào = Sản phẩm tạo ra + Chất thải tạo thành (tổn thất vật liệu)***

Điểm khởi đầu của MFCA là đo lường tổn thất vật liệu, dựa trên cân bằng vật liệu. Sự cân bằng vật liệu dựa trên giả định là tất cả các yếu tố đầu vào cuối cùng phải trở thành đầu ra, hoặc là sản phẩm hoặc là chất thải, do đó các yếu tố đầu vào và đầu ra phải được cân bằng. Mức độ chính xác của cân bằng VL có thể khác nhau, tùy thuộc vào mục đích cụ thể của việc thu thập thông tin, chất lượng của dữ liệu.

Đặc biệt của MFCA là làm nổi bật mối tương quan giữa chi phí liên quan đến sản phẩm và chi phí liên quan đến tổn thất vật liệu. Phương pháp MFCA làm tăng tính minh bạch của hoạt động quản lý vật liệu cho sản xuất thông qua việc triển khai mô hình dòng vật liệu, nhằm theo dõi và xác định dòng vật liệu bằng thước đo hiện vật và tiền tệ. MFCA phản ánh chi phí chất thải trong tài khoản chung và từ đó hướng đến việc giảm chất thải và mở rộng mối quan tâm về môi trường.

Sự khác biệt giữa MFCA và hạch toán chi phí thông thường không có nghĩa rằng MFCA không thể được áp dụng vào bất kỳ tổ chức nào sử dụng nguyên liệu và năng lượng. Nói cách khác, MFCA không đòi hỏi bất cứ yêu cầu cụ thể nào liên quan tới loại sản phẩm, dịch vụ, kích cỡ và cấu trúc hoặc địa điểm. Thêm nữa, MFCA có thể được mở rộng tới nhiều tổ chức thuộc chuỗi cung ứng. Điều này sẽ cho phép các tổ chức xác định thậm chí nhiều cơ hội hơn trong việc giảm thiểu nguyên liệu cũng như hiệu quả năng lượng cao hơn.

Phạm vi MFCA rộng hơn so với một thực thể đơn lẻ là đặc biệt hữu ích bởi việc tạo chất thải trong một tổ chức đôi khi được lấy từ các vật liệu được cung cấp bởi nhà cung ứng hoặc được yêu cầu bởi khách hàng/người tiêu dùng (Điều A, ISO 14051:2011).

### **3. Nguyên tắc của MFCA**

MFCA thay đổi quan điểm tính toán chi phí sản xuất theo truyền thống của doanh nghiệp, cung cấp một hình thức thông tin mới, đó chính là phân tích chi phí và những thông tin định lượng dựa vào các biện pháp nâng suất trong việc quản lý môi trường cũng như quản lý sản xuất. MFCA là một hệ thống quản lý thông tin nhằm hướng đến dòng chảy của tất cả nguyên liệu đầu vào thông qua quá trình sản xuất và đo lường đầu ra của sản phẩm cuối cũng như chất thải.

Việc tạo ra nhiều sản phẩm từ các nguồn lực hiện hữu bằng cách giảm thiểu lượng nguyên liệu đầu vào bao gồm cả năng lượng sẽ dẫn đến việc giảm thiểu chất thải, phát thải - sản phẩm không mong muốn; đóng góp quan trọng trong việc bảo vệ môi trường và cả phát triển

một cách bền vững. MFCA có thể hỗ trợ một cách mạnh mẽ nhiệm vụ chính yếu này trong doanh nghiệp.

MFCA có thể được sử dụng nhằm tăng tính minh bạch của dòng nguyên liệu và năng lượng sử dụng, cùng với những chi phí và tác động mang tính môi trường liên quan, và nhằm hỗ trợ những quyết định mang tính tổ chức thông qua thông tin được thu thập từ MFCA. Điều này có thể được thực hiện bằng 4 nguyên tắc cốt lõi của phương pháp luận MFCA.

1. Hiểu dòng nguyên liệu và năng lượng sử dụng. Dòng của tất cả các nguyên liệu và năng lượng sử dụng cho mỗi khối lượng trung tâm cần được truy xuất nguồn gốc nhằm hiểu được cách thức các nguyên liệu được sử dụng và biến chuyển suốt theo cả quá trình.

2. Liên kết dữ liệu vật chất và tiền tệ. Thông qua MFCA, quá trình ra quyết định liên quan tới môi trường có thể được kết nối với thông tin tài chính qua mô hình dòng nguyên liệu, cung cấp sự hiểu biết tốt hơn về chi phí thực tế của nguyên liệu và năng lượng sử dụng và các kết quả trong quá trình ra quyết định được cải thiện.

3. Đảm bảo tính chính xác, tính đầy đủ và tính so sánh của dữ liệu vật chất. MFCA yêu cầu tất cả mọi dữ liệu phải được xác minh và rằng mọi đầu ra và vào đều được nhận diện và định lượng. Tốt nhất là tất cả dữ liệu cần được chuyển đổi sang một đơn vị chung. Việc sử dụng chính xác và dữ liệu đầy đủ là quan trọng để xác định nguyên nhân và nguồn của mọi thiếu sót giữa đầu vào và đầu ra.

4. Ước tính và phân bổ chi phí cho nguyên liệu thất thoát. Khi thông tin chính xác không sẵn có, phân bổ chi phí nên chính xác và thực tế nhất có thể. Trong MFCA, thông tin về chi phí do nguyên liệu thất thoát tiêu biểu cho một trong những động lực chính đối với việc cải tiến quá trình.

Thông thường các doanh nghiệp chỉ quan tâm đến lượng nguyên vật liệu đã xuất mà không chú trọng đến lượng nguyên liệu bị lãng phí phát sinh trong quá trình như ví dụ vụn kim loại phát sinh trong quá

trình mài, bào hay do gia công cơ khí và nếu chúng ta tính toán sao cho phôi cần mài, bào vừa phải điều đó có nghĩa là vụn kim loại sẽ ít đi (tiết kiệm nguyên vật liệu), giảm giờ vận hành máy (tiết kiệm năng lượng tiêu hao, nâng cao hiệu suất sử dụng máy, kéo dài thời gian sử dụng máy), giảm thời gian lao động (tăng năng suất).

Như vậy bản chất MFCA không quá xa lạ trong thực tế và chắc chắn trong suy nghĩ của các cấp lãnh đạo bao giờ cũng mong muốn hiệu quả trong sản xuất, cụ thể là năng suất lao động, hiệu suất giờ máy và tiết kiệm chi phí.

MFCA có thể tạo ra những lợi ích cả trong và ngoài doanh nghiệp, nó có thể giúp cho một doanh nghiệp tăng thêm lợi nhuận trong khi giảm được những tác động đến môi trường, qua đó tạo động lực thúc đẩy tính cạnh tranh cho doanh nghiệp. Trong MFCA, năng lượng được xem như một phần của chi phí dòng chảy nguyên vật liệu. Nhiều tổ chức không nhận thức được đầy đủ chi phí thực tế tổn thất, nguyên do là cách ghi không đầy đủ theo hạch toán chi phí truyền thống. Chỉ tiêu này nhằm mục đích cung cấp một công cụ để sử dụng một quan điểm hạch toán tích hợp nhằm giúp giảm thiểu tác động môi trường và chi phí tài chính.

#### **4. Lợi ích từ việc áp dụng MFCA**

- MFCA được xem là một công cụ giúp doanh nghiệp nhận ra được sự hòa hợp giữa tăng hiệu quả kinh tế và giảm tác động môi trường. Tăng hiệu quả sản xuất thông qua đầu tư chính xác.

- Áp dụng MFCA, doanh nghiệp có thể xác định tổn thất bằng định lượng vật lý và giá trị tiền tệ, phát hiện được lượng tổn thất “ẩn”, làm cho tổn thất “có thể quan sát thấy” và nhận thấy sự cần thiết để cải tiến.

- MFCA giúp cho doanh nghiệp giảm chất thải tạo ra và giảm chi phí tái chế, xử lý chất thải. Giảm chất thải tạo ra trực tiếp dẫn đến giảm nguyên liệu đầu vào và chi phí của nguyên liệu, điều này trực tiếp giảm chi phí.

- Mở rộng các lợi ích trên toàn bộ chuỗi cung ứng và chi phí xã hội.

### **5. Các yếu tố nền tảng của MFCA (Điều 5, ISO 14051:2011)**

MFCA mang tới cả tác động về môi trường và giảm chi phí trong tổ chức. Để áp dụng MFCA cho tổ chức một cách có hiệu quả, các khái niệm của khối lượng trung tâm, cân bằng nguyên liệu, tính toán chi phí và mô hình dòng nguyên liệu cần được kết hợp.

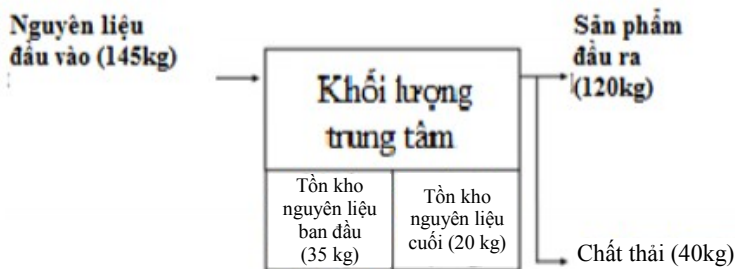
- ***Yếu tố nền tảng 1: Khối lượng trung tâm (Điều 5.1, ISO 14051:2011).*** Một khối lượng trung tâm là một hoặc nhiều quá trình đơn vị điển hình. Trung tâm là điểm mà tại đó sự cân bằng nguyên liệu sẽ được tính toán về cả đơn vị vật lý và tiền tệ. Một khối lượng trung tâm có thể bao gồm một quá trình đơn lẻ hoặc nhiều quá trình, tùy thuộc vào số lượng nguyên liệu thất thoát được xác định tại đơn vị sản xuất.

Hơn nữa, khối lượng trung tâm trong ranh giới MFCA có thể dựa trên thông tin quản lý sản xuất sẵn có, hồ sơ về chi phí trung tâm và những thông tin sẵn có khác. Nói chung, các khối lượng trung tâm được thiết lập ở mọi quy trình liên quan tới thất thoát nguyên liệu hoặc chi phí hệ thống, như năng lượng cho vận chuyển, dầu, hoặc sự rò rỉ áp suất không khí, được xác định, sau đó quá trình phù hợp được chọn lọc như một khối lượng trung tâm bổ xung và những đầu vào và đầu ra của nó được xác định. Những ví dụ điển hình về khối lượng trung tâm bao gồm những điểm mà nguyên liệu được lưu giữ và/hoặc chuyển đổi, như kho, đơn vị sản xuất, quản lý chất thải và những điểm giao/nhận.

Một khi những đầu vào và đầu ra được xác định cho mỗi khối lượng trung tâm, chúng có thể được sử dụng nhằm kết nối những khối lượng trung tâm trong ranh giới sao cho dữ liệu từ các khối lượng trung tâm có thể được liên kết và đánh giá thông qua toàn bộ hệ thống thuộc phạm vi. Quan trọng là cân bằng nguyên liệu được đảm bảo nhằm đánh giá hiệu quả nguyên liệu theo các đơn vị vật lý và tiền tệ. Khái niệm cân bằng nguyên liệu được miêu tả trong phần tiếp theo, Nguyên tố nền tảng 2: Cân bằng nguyên liệu.

- **Yếu tố nền tảng 2: Cân bằng nguyên liệu (Điều 5.2, ISO 14051:2011)** Trong MFCA, mọi nguyên liệu ra và vào khối lượng trung tâm cần được cân bằng. Do vậy, để tính toán mọi nguyên liệu đã định trong phân tích MFCA, nguyên liệu đầu vào và đầu ra cần được xác nhận, trong khi so sánh số lượng nguyên liệu đầu vào với đầu ra và những thay đổi trong hàng tồn kho nhằm xác định mọi khác biệt dữ liệu. Những nguyên liệu bị thiếu hụt hoặc những sai số dữ liệu khác có thể dẫn tới việc các tổ chức phải xác định các điểm thiếu hụt trong các khu vực cải tiến.

Như ví dụ, Hình 1 thể hiện sự cân bằng nguyên liệu chung gần khối trung tâm. Trong ví dụ này, tổng 145kg nguyên liệu đi vào khối lượng trung tâm với 35kg tồn kho. Qua giai đoạn thời gian để phân tích, nguyên liệu thô được phân phối giữa sản phẩm (120kg), nguyên liệu thất thoát (40kg) và nguyên liệu tồn kho (20kg).



Hình 1. Ví dụ cân bằng nguyên liệu trong 1 khối lượng Trung tâm

Với mỗi khối trung tâm, số lượng đầu vào và đầu ra cần được định lượng theo các đơn vị vật lý. Toàn bộ các đơn vị vật lý cần được chuyển đổi thành một đơn vị tiêu chuẩn hóa đơn lẻ (khối) sao cho cân bằng nguyên liệu có thể được thực hiện cho từng khối lượng trung tâm. Nên sử dụng những đơn vị cơ bản sẵn có tại chỗ để quản lý sản xuất.

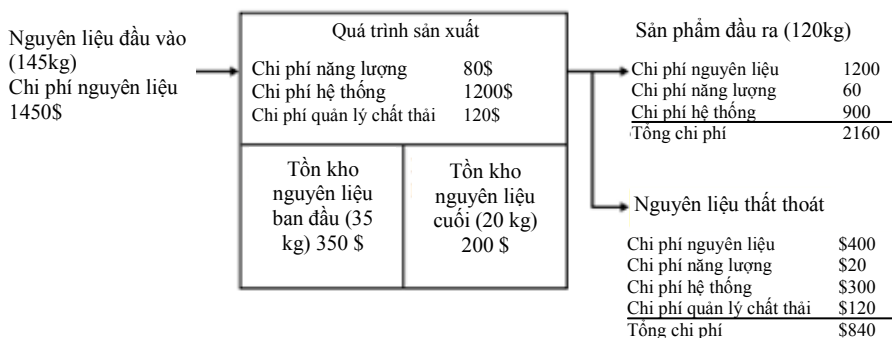
Cân bằng nguyên liệu yêu cầu tổng số lượng đầu ra (tức là sản phẩm và nguyên liệu thất thoát) ngang với tổng số liệu đầu vào có tính

đến mọi thay đổi hàng tồn kho trong khối lượng trung tâm. Lý tưởng là mọi nguyên liệu trong giới hạn MFCA nên được truy xuất nguồn gốc và định lượng. Tuy vậy, trong thực tế, nguyên liệu mang ý nghĩa rất nhỏ về tài chính hoặc môi trường có thể bị loại trừ.

- **Yếu tố nền tảng 3: Tính toán chi phí (Điều 5.3, ISO 14051:2011)**

Trong quá trình đưa ra quyết định, những cân nhắc tài chính thường được bao gồm. Thông qua MFCA, cân bằng nguyên liệu của đầu vào và đầu ra được liên kết tới đơn vị tiền tệ bằng cách chỉ định và/hoặc phân bổ chi phí tới tất cả các sản phẩm và nguyên liệu thất thoát. MFCA cân nhắc 4 loại chi phí, tất cả được phân bổ cho cả các sản phẩm lẫn nguyên liệu thất thoát: Các chi phí nguyên liệu; Các chi phí năng lượng; Chi phí hệ thống; và Chi phí quản lý chất thải.

Hình 2 cho thấy một ví dụ về tính toán chi phí cân bằng nguyên liệu tại một khối lượng trung tâm, trong đó tổng chi phí của khối lượng trung tâm được phân bổ tới các đầu ra dựa trên tỷ lệ đầu vào trở thành sản phẩm và tỷ lệ trở thành một phần nguyên liệu thất thoát.



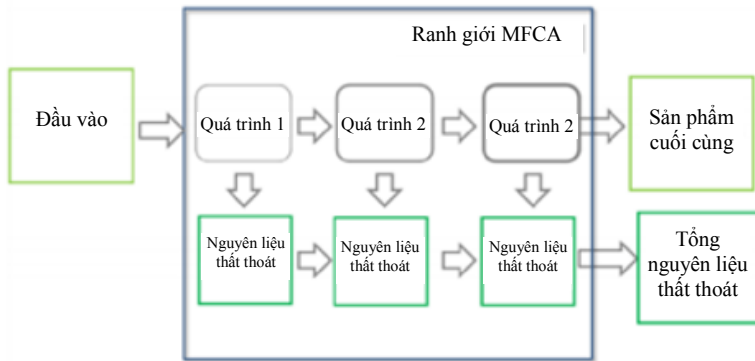
Hình 2. Ví dụ tính toán chi phí trong 1 khối lượng Trung tâm

- **Yếu tố nền tảng 4: Mô hình dòng nguyên liệu (Điều 5.2, ISO 14051:2011)**

Phần này đề cập tới việc thể hiện trực quan về quá trình cho thấy mọi khối lượng trung tâm - nơi mà nguyên liệu được chuyển đổi, lưu



kho hoặc sử dụng, cũng như dòng những nguyên liệu này trong ranh giới của hệ thống. Hình 3 thể hiện ví dụ về mô hình dòng nguyên liệu.



*Hình 3. Ví dụ về mô hình dòng nguyên liệu đối với quá trình trong ranh giới MFCA*

## **PHẦN 2**

# **CÁC BƯỚC ÁP DỤNG MFCA**

### **Chương I: Giải pháp cho việc áp dụng MFCA tại Việt Nam**

#### **1. Các giai đoạn triển khai áp dụng MFCA cho các doanh nghiệp**

Từ kinh nghiệm thực tế, các chuyên gia đã đúc kết ra kế hoạch triển khai để đảm bảo sự thành công trong áp dụng MFCA, bao gồm các giai đoạn thực hiện như sau:

##### ***Giai đoạn 1: Chuẩn bị***

- Bước 1: Thông báo của Lãnh đạo cao nhất về quyết định thực hiện áp dụng MFCA.

- Bước 2: Tiến hành đào tạo nhận thức về MFCA

- Bước 3: Thành lập Ban điều hành/nhóm dự án.

- Bước 4: Xác định phạm vi áp dụng

##### ***Giai đoạn 2: Thu thập số liệu. Xác định lãng phí dòng nguyên liệu.***

- Bước 5: Đào tạo kỹ thuật dành cho nhóm cải tiến

- Bước 6: Tập hợp và cập nhật các thông tin, dữ liệu

- Bước 7: Tính toán theo MFCA

##### ***Giai đoạn 3: Thực hiện - Kiểm tra.***

- Bước 8: Nhận biết những yêu cầu cải tiến

- Bước 9: Lập kế hoạch cải tiến cụ thể

- Bước 10: Thực hiện các giải pháp cải tiến

- Bước 11: Đánh giá tác động của việc cải tiến

##### ***Giai đoạn 4: Tổng kết - Đánh giá - Duy trì.***

- Bước 12: Đánh giá hiệu quả trước và sau khi áp dụng MFCA.

- Bước 13: Duy trì hoạt động cải tiến. Tiếp tục sử dụng MFCA, mở rộng cho sản phẩm, phân xưởng, nhà máy khác.

## **2. Nội dung các bước triển khai áp dụng MFCA tại doanh nghiệp**

### ***Giai đoạn 1: Chuẩn bị***

#### ***Bước 1: Thông báo của Lãnh đạo cao nhất về quyết định áp dụng MFCA.***

Lãnh đạo cao nhất của doanh nghiệp cần đưa ra một thông báo chính thức về quyết định thực hiện MFCA và chia sẻ với toàn bộ cán bộ nhân viên về sự quyết tâm thực hiện kế hoạch đó đồng thời kêu gọi sự tham gia của tất cả mọi người. Thông báo này có thể được trình bày dưới dạng một bài phát biểu chính thức của lãnh đạo nhằm giới thiệu những mục tiêu, lợi ích của việc áp dụng MFCA, cũng có thể nêu lý do quyết định thực hiện MFCA tại doanh nghiệp của mình. Một môi trường làm việc tốt, tôn trọng quyền tự chủ, sẽ khuyến khích sự sáng tạo và cải tiến của cán bộ nhân viên.

Bên cạnh đó, cần triển khai các hoạt động tuyên truyền, cổ động phát động phong áp dụng MFCA trong doanh nghiệp, đồng thời ban hành các quy định và hướng dẫn có liên quan.

### ***Bước 2: Tiến hành đào tạo nhận thức về MFCA***

Doanh nghiệp cần thiết kế, xây dựng và thực hiện các chương trình đào tạo phù hợp cho từng cấp để cung cấp các kiến thức cần thiết cho cán bộ nhân viên của doanh nghiệp nhằm hiểu rõ phương pháp áp dụng MFCA vào doanh nghiệp một cách hiệu quả:

Sự liên kết những chương trình, kế hoạch giữa các bộ phận trong doanh nghiệp là một yêu cầu, do vậy những người lên kế hoạch giới thiệu, triển khai MFCA phải trình bày được những điểm quan trọng chủ yếu, lợi ích và cả phương pháp đặc thù về MFCA đến tất cả nhân sự liên quan.

### ***Bước 3: Thành lập Ban điều hành/nhóm dự án-Lập kế hoạch thực hiện***

Khi giai đoạn đào tạo cho các cấp đã được thực hiện, doanh

nghiệp cần bắt đầu thành lập Ban điều hành/ nhóm dự án để vận hành việc thực hiện MFCA. Điều này vô cùng quan trọng để thực hiện thành công MFCA. Sự thống nhất hài hòa từ trên xuống dưới, giữa các mục tiêu do lãnh đạo đề ra với các công việc của cụ thể quá trình sản xuất là vấn đề then chốt.

Giai đoạn lập kế hoạch và tổ chức là một trong những bước quan trọng nhất để thực hiện cải tiến. Yêu cầu cần phải có để thực hiện thành công dự án:

- Đạt được sự cam kết và sự tham gia của lãnh đạo cao nhất.
- Có sự tham gia của nhân viên.
- Thành lập nhóm cải tiến.

Có thể bắt đầu lập kế hoạch ngay khi xác định được thành viên của nhóm cải tiến và tạo được sự quan tâm của ban lãnh đạo về Nghiên cứu thời gian - thường là thông qua nâng cao nhận thức. Tuy nhiên, chỉ có thể bắt đầu cải tiến về hiệu quả công việc sau khi ban lãnh đạo đã đưa ra quyết định hành động.

*Sự cam kết của lãnh đạo:* Cũng như bất cứ công cụ, chương trình, kỹ thuật cải tiến nào, nếu như không có sự cam kết, tham gia của ban lãnh đạo thì khả năng thành công cũng như duy trì của chương trình đó là rất thấp. Ban lãnh đạo phải cam kết cung cấp đầy đủ các nguồn lực, đặc biệt là nguồn nhân lực để cùng thực hiện các đề tài cải tiến. Vì thực chất, nghiên cứu thời gian không chỉ là vấn đề tìm ra giải pháp kỹ thuật mà còn rất nhiều yếu tố khác ảnh hưởng đến quản lý, sắp xếp các nguồn lực có liên quan. Ban lãnh đạo là người ra chỉ thị phát động phong trào cải tiến, là người quyết định các ngân sách, cơ chế có liên quan để thực hiện cải tiến. Chính vì vậy, sự cam kết và tham gia của ban lãnh đạo cao nhất là rất cần thiết.

*Sự tham gia của nhân viên:* Thành công của các chương trình cải tiến phụ thuộc rất nhiều vào sự tham gia của cán bộ công nhân viên

trong doanh nghiệp thuộc phạm vi áp dụng. Một điều đáng lưu ý rằng, sự thành công của các chương trình cải tiến có liên quan đến nghiên cứu thời gian quyết định chủ yếu là nhân viên trong doanh nghiệp, tổ chức đó với sự trợ giúp cần thiết từ các nhân sự ngoài công ty, mà không phải người ngoài công ty (chẳng hạn như các chuyên gia tư vấn) sẽ làm nên thành công đó.

Nhân viên đề cập ở đây là tất cả mọi người từ ban lãnh đạo đến công nhân. Trong thực tế, công nhân thường hiểu hơn về quy trình và có thể đề xuất biện pháp cải tiến. Các phòng ban khác như phòng quản lý nhân sự, phòng kỹ thuật sản xuất, v.v. cũng có thể đóng vai trò quan trọng

Nhân viên thường cung cấp số liệu hữu ích, đặc biệt là “đầu vào” và “đầu ra” của quá trình, và hỗ trợ đánh giá khả thi về kinh tế, kỹ thuật, v.v. của các giải pháp, đề tài cải tiến. Nên tổ chức họp nhóm để các thành viên trong công ty tham gia. Các cuộc họp được tổ chức tốt sẽ khuyến khích nhân viên và giúp họ tin tưởng hơn và cũng là cách để thông báo về lợi ích của các chương trình cải tiến

*Thành lập nhóm cải tiến:* Thành lập từ một đội cải tiến trở lên và đây là yếu tố quan trọng để khởi động, điều phối và giám sát các giải pháp, đề tài cải tiến. Nhóm phải bao gồm các thành viên trong công ty với sự trợ giúp, hỗ trợ của chuyên gia tư vấn khi cần thiết. Thành viên nhóm được tập hợp từ nhiều phòng ban là yếu tố tối cần thiết nhằm tránh những khó khăn có thể gặp phải từ nội bộ (chẳng hạn như từ các nhân viên khác trong công ty) cũng như là bên ngoài.

Đối với các tổ chức lớn, đội phải bao gồm một nhóm hạt nhân nhằm đảm bảo luôn phản ứng linh hoạt với các giải pháp, đề xuất cải tiến (bao gồm đại diện của nhiều phòng, ban) và các tiểu nhóm giải quyết những nhiệm vụ cụ thể.

Đối với các doanh nghiệp vừa và nhỏ, có thể chỉ cần một đội bao

gồm người chủ hoặc người sở hữu và các quản đốc hoặc người quản lý chịu trách nhiệm về hoạt động hàng ngày. Để hoạt động hiệu quả, đội cần có những kiến thức tổng hợp để phân tích, rà soát các hoạt động sản xuất hiện tại để đề xuất các giải pháp cải tiến.

#### ***Bước 4: Xác định phạm vi áp dụng***

Trên cơ sở đánh giá hiện trạng, chẩn đoán chi tiết lựa chọn phạm vi áp dụng phù hợp sao cho có hiệu quả, phù hợp với nguồn lực của doanh nghiệp. Việc ***xác định phạm vi áp dụng*** là điều tối quan trọng nhằm:

+ Xác định được vị trí công việc, khối lượng công việc, nhân lực tham gia,... cũng như dễ dàng xác định những hao phí và lãng phí (nếu có).

+ Tránh việc lan man nhầm lẫn sang những phạm vi khác.

Một số nguyên tắc khi lựa chọn phạm vi áp dụng:

+ Cần phải có sự thảo luận giữa ban lãnh đạo và các bộ phận để có thể hình dung và hiểu được rõ nội dung của MFCA và giới thiệu bộ phận có thể áp dụng.

+ Những nơi có phát sinh nhiều hao phí cũng như lãng phí.

+ Những nơi mà mọi người sẵn sàng cải tiến, đổi mới để đem lại hiệu quả thiết thực cho doanh nghiệp cũng như cho chính mình.

Lãnh đạo cao nhất tiến hành họp với Ban điều hành dự án và quyết định lựa chọn quá trình cụ thể cần áp dụng MFCA (giai đoạn mô hình điểm). Sau khi đã hoàn thành việc xác định phạm vi áp dụng, cần cụ thể hóa việc ***lựa chọn quá trình cụ thể cần áp dụng MFCA*** bao gồm xác định rõ đầu vào và đầu ra của quá trình.

Ví dụ: quá trình sản xuất áo thì đầu vào sẽ là quá trình nhập nguyên liệu như vải, chỉ... và đầu ra là chiếc áo hoàn chỉnh.

Nguyên liệu đầu vào

Đầu ra: Sản phẩm hoàn chỉnh



***Giai đoạn 2: Thu thập số liệu. Xác định lãng phí dòng nguyên liệu.***

***Bước 5: Đào tạo kỹ thuật dành cho nhóm cải tiến***

Nhóm cải tiến cần được đào tạo gồm các nội dung:

- Xây dựng sơ đồ dòng nguyên vật liệu
- Phân tích dòng nguyên vật liệu
- Xác định các dòng thải, hao phí
- Hạch toán chi phí nguyên vật liệu
- Xác định tiềm năng cải tiến
- Đề xuất và sàng lọc giải pháp

***Bước 6: Tập hợp và cập nhật các thông tin, dữ liệu. Tính toán theo MFCA.***

- Vẽ sơ đồ quá trình sản xuất. Xác định sản phẩm mục tiêu, đường đi, quá trình. Tiến hành phân tích sơ bộ về quá trình được chọn là mục tiêu, xác định các công đoạn (các quá trình mang tính lý thuyết theo cách tính toán của MFCA).

- Xác định mô hình mẫu và chu kỳ để thực hiện phân tích.
- Liệt kê những nguyên liệu và những hao phí.

- Xác định loại nguyên liệu để phân tích và phương pháp tập hợp các thông tin định lượng đối với nguyên liệu đã chọn.

- Tập hợp và cập nhật thông tin, dữ liệu về chi phí hệ thống của quá trình (chi phí nhân công, chi phí khấu hao, chi phí hành chính...) và chi phí năng lượng ( chi phí điện, nhiên liệu và những chi phí năng lượng khác).

- Xác định các quy định phân bổ chi phí hệ thống, chi phí năng lượng.

- Tập hợp và cập nhật thông tin, dữ liệu về tình trạng vận hành thiết bị cho từng quá trình (nếu có).

### ***Bước 7: Tính toán theo MFCA.***

- Xây dựng mô hình tính toán theo MFCA và đầu vào của dữ liệu, thông tin theo yêu cầu. Xác định và phân tích kết quả tính toán theo MFCA (chi phí sản phẩm lãng phí và những nguyên nhân phát sinh ra nó trong quá trình):

+ Tính toán những nguyên liệu đã sử dụng và những hao phí phát sinh

+ Tính toán chi phí hệ thống, chi phí năng lượng phát sinh

+ Tính toán các loại lãng phí trong MFCA.

Lưu ý tại Bước 5 và Bước 6: Lập biểu mẫu để thu thập số liệu, từ đó thống kê số liệu nhằm xác định được các chi phí theo yêu cầu của MFCA. Số liệu cần được thu thập đầy đủ và chính xác → Để có thể nhìn nhận vấn đề ở khía cạnh quan trọng, doanh nghiệp phải biết nguyên liệu, năng lượng,... qua mỗi công đoạn được quy ra giá trị là bao nhiêu, cụ thể là bằng tiền.

Phương pháp MFCA có thể xem như là tư duy khác biệt về việc cắt giảm chi phí không hợp lý, nằm ẩn trong những đồng phế liệu, nguyên vật liệu dư thừa. Nếu giá nguyên vật liệu chiếm tỷ lệ lớn trong giá thành sản phẩm thì doanh nghiệp có rất nhiều cơ hội để giảm tiêu hao nguyên vật liệu, tăng lợi nhuận, giảm thiểu thải ra môi trường, góp phần phát triển bền vững. Ví dụ hao phí chiếm khoảng 30%, nếu



doanh nghiệp có thể giảm được đi vài phần trăm nhưng với số lượng sản phẩm được bán đi hàng ngày, hàng tháng, hàng năm thì con số tiết kiệm được là vô cùng đáng kể.

### ***Giai đoạn 3: Thực hiện - Kiểm tra.***

#### ***Bước 8: Xác định tiềm năng cải tiến***

Xác định tiềm năng cải tiến bao gồm nguyên vật liệu lãng phí và việc tiết giảm chi phí → Quá trình xác định các điểm cần cải tiến trong việc áp dụng MFCA bao gồm: Nguyên vật liệu; Chất thải; Lưu kho và xử lý nguyên vật liệu; Nước và nước thải; Năng lượng; An toàn lao động và bảo vệ sức khỏe.

Những vấn đề cần cải tiến trên cần được phân tích làm rõ những điểm trọng yếu cần nhấn mạnh trong quá trình sàng lọc và tính toán những lãng phí để từ đó có thể đưa ra những giải pháp phù hợp nhằm giảm những lãng phí và tránh những tác động xấu đến môi trường, đảm bảo phát triển bền vững.

- Xem xét mức độ và khả năng tiết giảm nguyên vật liệu lãng phí.
- Đề xuất giải pháp - Sàng lọc, đánh giá khả thi và lựa chọn giải pháp.

#### ***Bước 9: Lập kế hoạch cải tiến cụ thể***

- Tính toán và đánh giá tác động của việc cắt giảm chi phí thông qua việc tiết giảm nguyên vật liệu lãng phí (tính toán theo MFCA).

- Xác định những ưu tiên trong việc cải tiến và xây dựng kế hoạch cải tiến cụ thể.

#### ***Bước 10: Thực hiện các giải pháp cải tiến***

Triển khai thực hiện cải tiến theo kế hoạch.

→Sau khi đã có những kết quả chẩn đoán về việc sử dụng nguyên liệu, năng lượng,... doanh nghiệp sẽ tiến hành cải tiến, thay đổi để có hiệu quả, năng suất tốt hơn.

#### ***Bước 11: Đánh giá tác động của việc cải tiến***

- Xác định lượng đầu vào và nguyên vật liệu lãng phí kế tiếp sau cải tiến và tiến hành tính toán lại theo MFCA..

- Tính toán chi phí toàn bộ và chi phí sản phẩm lãng phí kế tiếp sau cải tiến và đánh giá tác động của việc cải tiến.

- Xác định và xây dựng các chỉ số giám sát đo lường cho hoạt động duy trì.

#### ***Giai đoạn 4: Tổng kết - Đánh giá - Duy trì.***

#### ***Bước 12: Đánh giá hiệu quả trước và sau khi áp dụng MFCA***

Đánh giá hiệu quả trước và sau khi áp dụng về:

+ Số giải pháp đề xuất và thực hiện

+ Chi phí sản xuất

+ Các lợi ích khác về môi trường, an toàn lao động

Việc tổ chức thực hiện đánh giá quá trình áp dụng MFCA phải đáp ứng được 2 yêu cầu bao gồm đảm bảo được rằng đơn vị thực hiện đã áp dụng đầy đủ theo đúng trình tự các bước MFCA đã quy định cũng như phải xem xét tính hiệu quả của việc áp dụng MFCA thông qua số liệu hoặc hình ảnh đầu vào so sánh với số liệu và hình ảnh đầu ra.

Yêu cầu: trong thực tế đòi hỏi người đánh giá cần phải có rất nhiều kinh nghiệm, đặc biệt đối với đánh giá hiệu lực và hiệu quả của đơn vị áp dụng MFCA thì người thực hiện đánh giá còn cần có chút kiến thức về tài chính, điều này sẽ cho phép đánh giá viên thực hiện tốt khả năng phân tích cũng như có những kết luận đúng đắn mang lại giá trị gia tăng cho doanh nghiệp.

#### ***Bước 13: Duy trì hoạt động cải tiến.***

- Kiểm tra định kỳ, duy trì thực hiện thường xuyên hoạt động cải tiến.

- Tiếp tục sử dụng MFCA, mở rộng cho sản phẩm, phân xưởng, nhà máy khác.

- Sử dụng MFCA ở cấp cao hơn (hệ thống hóa, áp dụng cho các chuỗi cung cấp).

## **Chương II: Các yếu tố thực hiện thành công MFCA**

Với sự năng động, nhạy bén của các cấp quản lý, lãnh đạo cấp cao từ các doanh nghiệp, trong thị trường cạnh tranh khốc liệt và đặc biệt với những khó khăn trước mắt, chắc chắn các doanh nghiệp sẽ tìm cho chính mình một biện pháp thích hợp để đồng hành trong hoạt động sản xuất kinh doanh. Tiêu chuẩn ISO 14051 - MFCA với mục đích đã dự kiến “giảm lãng phí sản xuất, sử dụng năng lượng, nguyên liệu một cách hiệu quả”, và đặc biệt qua đó “góp phần bảo vệ môi trường từ nguồn - giảm thiểu chất thải, phát thải chứ không chỉ xử lý hậu quả về môi trường”, một quan điểm không mới để “phát triển bền vững”, tạo lập hình ảnh, tăng vị trí cạnh tranh của doanh nghiệp.

Tại Việt Nam cho đến thời điểm này rất nhiều tiêu chuẩn quản lý, phương thức quản lý đã được áp dụng và phát huy hiệu quả trong doanh nghiệp, hỗ trợ hữu hiệu trong việc nâng cao năng lực quản lý cho doanh nghiệp, trong đó tiêu chuẩn ISO 14051 - MFCA “Hạch toán chi phí dòng nguyên liệu” cũng là một trong những công cụ được tin tưởng là một trợ thủ đắc lực cho các doanh nghiệp.

Để có thể thực sự thành công với MFCA, doanh nghiệp cũng cần xem xét kỹ lưỡng để dự kiến những trở ngại có thể gặp phải sẽ ảnh hưởng đến hiệu quả thậm chí sự lệch hướng khi vận hành áp dụng. Doanh nghiệp cần nắm bắt bản chất của MFCA là:

- MFCA không tiết lộ những vấn đề thực sự cần bảo mật của doanh nghiệp.

- MFCA cũng là một công cụ cải tiến, để thực sự hiệu quả trong cải tiến thì sự tham gia của nhiều người trong doanh nghiệp là một yếu tố quyết định, bên cạnh đó vai trò của Lãnh đạo cấp cao thể hiện sự quan tâm đến hiệu quả và thành công của chương trình.

- MFCA không phải là một phương thức kế toán tài chính mới nhằm thay thế phương thức hiện sử dụng mà là những biện pháp kiểm

soát dòng chảy của nguyên liệu và với cách tính toán đơn giản để tìm lời giải về sự lãng phí.

- MFCA giúp cho các cấp quản lý hiểu rõ hơn, cụ thể hơn về quá trình sản xuất kinh doanh của doanh nghiệp để có quyết định thích hợp nâng cao hiệu quả sử dụng nguyên vật liệu, năng lượng và cả thiết bị.

Tóm lại, việc áp dụng ISO 14051 về MFCA là hoàn toàn khả thi đối với doanh nghiệp Việt Nam. Tuy nhiên, để đảm bảo chương trình áp dụng MFCA tại doanh nghiệp sự thành công và thực sự mang lại hiệu quả, lãnh đạo cấp cao cần quan tâm đến các yếu tố sau:

1- Truyền đạt, phổ biến: để đảm bảo cán bộ nhân viên hiểu được lợi ích và tầm quan trọng của MFCA, nhận thức sự cần thiết của MFCA trong hoạt động sản xuất kinh doanh của doanh nghiệp - một công cụ nhiều hữu dụng; vừa tăng được năng lực cạnh tranh đảm bảo lợi nhuận, vừa góp phần vào phương thức “sản xuất sạch, doanh nghiệp xanh”.

2- Thành lập Nhóm công tác: bao gồm các thành viên thuộc nhiều bộ phận, vị trí công tác có nhiều kinh nghiệm liên quan trực tiếp đến quá trình sản xuất và cả các bộ phận gián tiếp như tài chính, cung ứng vật tư...và lãnh đạo cấp cao phải chuyển tải đến các thành viên này quan điểm hợp tác vì sự tồn tại và phát triển của doanh nghiệp.

3- Tiến hành khảo sát: xem xét lại toàn bộ quá trình sản xuất, đánh giá phân tích sự việc, từ đó chọn một quá trình tương đối không phức tạp nhưng khá quan trọng trong toàn bộ chuỗi tạo sản phẩm và chọn một công đoạn chủ yếu trong quá trình đó để tiến hành MFCA.

4- Khi thu thập số liệu, thông tin: phải thật cẩn trọng vì đây là cơ sở để phân tích, tính toán làm căn cứ cho những quyết định cải tiến. Do vậy, nhận thức, hiểu biết của công nhân liên quan đến quá trình, công đoạn được chọn triển khai MFCA cũng rất quan trọng, các cấp quản lý phải xóa bỏ suy nghĩ “bị soi mói” hoặc đây là việc làm có thể dẫn đến ảnh hưởng xấu đến công việc của họ sau này.

5- Thực hiện cải tiến: với những kết quả cân đối, tính toán, Nhóm công tác sẽ bàn bạc và chọn lựa phương thức cải tiến và phải nhớ điều quan trọng: “không phải thành công luôn đến từ ý nghĩ đầu tiên” vai trò của người lãnh đạo là phải động viên, tạo điều kiện thuận tiện cho Nhóm trong tác nghiệp.

6- Tiếp tục giám sát: thành quả thu được có khi chỉ là sự tình cờ ngẫu nhiên chưa phải thực chất của vấn đề, vì vậy khoan vội kết thúc chương trình mà hãy tiếp tục quan sát, theo dõi đánh giá để đảm bảo việc cải tiến đúng sự việc, đúng vấn đề đã đặt ra.

# PHẦN 3

## THỰC TIỄN ÁP DỤNG

### Chương I: Nghiên cứu điển hình về áp dụng MFCA

#### 1. Nghiên cứu điển hình trong việc cải thiện hiệu quả sử dụng nguyên vật liệu

##### 1.1. Lĩnh vực sản xuất chế biến các sản phẩm bằng gỗ

❖ Một số hình ảnh:



Hình 4. Mặt bằng xưởng 2

❖ Xác định sơ đồ dòng nguyên liệu:

Công đoạn cắt phôi

**Đầu vào:**

- Phôi
- Điện



**Đầu ra:**

- Phôi theo yêu cầu
- Phôi thừa
- Mùn cưa
- Tiếng ồn
- Máy chạy không tải
- Tiếng ồn

Công đoạn khoan/đục lỗ

**Đầu vào:**

- Phôi bán thành phẩm
- Điện



**Đầu ra:**

- Phôi được khoan/đục lỗ theo yêu cầu
- Phôi thừa
- Mùn cưa
- Tiếng ồn
- Máy chạy không tải
- Bụi

Công đoạn chà nhám

**Đầu vào:**

- Bán thành phẩm
- Điện



**Đầu ra:**

- Bán thành phẩm đã xử lý theo yêu cầu
- Bụi gỗ
- Máy chạy không tải
- Tiếng ồn

Công đoạn kiểm tra/xử lý

**Đầu vào:**

- Bán thành phẩm
- Keo xử lý
- Bột xử lý



**Đầu ra:**

- Bán thành phẩm đã xử lý theo yêu cầu
- Bán thành phẩm không đạt
- Phôi đã xử lý
- Mùi

❖ Phân tích nguyên nhân.

Phần này sẽ tập trung phân tích nguyên nhân của các vấn đề được lựa chọn để cải tiến (đã được tính toán số liệu chi phí, lãng phí), đề xuất các giải pháp phù hợp tại phần Giải pháp và kết quả.

*Vấn đề 1: Thời gian máy cắt chạy không tải cao góp phần làm tiêu hao điện nhiều hơn. Đặc biệt là các máy chà nhám tay và chà nhám thùng*

• Nguyên nhân:

- Do việc bố trí mặt bằng, sắp xếp công cụ dụng cụ, trang thiết bị phục vụ cho công đoạn sản xuất chưa hợp lý, dẫn đến công nhân đứng máy có nhiều thao tác thừa. Do vậy, trong một số thời gian (đặc biệt là tại máy chà nhám tay), dù máy vẫn chạy bình thường nhưng công nhân không tạo ra sản phẩm.

- Đối với máy chà nhám thùng, chỉ có một giá sử dụng để các chi tiết nhỏ để đưa vào thùng chà nhám. Do vậy, công nhân đứng máy phải đợi dỡ phôi gỗ từ giá ra để chất lên đọt phôi gỗ mới. Điều này góp phần vào tăng thời gian chạy không tải của máy chà nhám thùng.

- Sử dụng máy chà nhám tay không hợp lý. Trong một số trường hợp chỉ cần chà nhám 1 chi tiết (sử dụng máy chổi) thì công nhân lại sử dụng máy bầu hơi (có 2 đầu chà nhám). Do vậy, thời gian chạy không tải sẽ nhiều hơn.



*Vấn đề 2: Số lượng mặt bàn bán thành phẩm trước khi đưa vào máy chép hình không đạt yêu cầu cao, chiếm 25,92% tổng số mặt bàn đưa vào máy chép.*

- Nguyên nhân:

- Do quá trình lựa và loại mẫu chưa được chuẩn hóa. Công nhân chưa thực sự thấy tầm quan trọng của việc ghép phôi. Mặt phôi gỗ đạt và không đạt yêu cầu chưa được đánh dấu nên đến công đoạn ghép bị nhầm.

- Công ty chưa có bất kỳ thống kê nào liên quan đến các lỗi này nên chưa có hành động khắc phục, hành động phòng ngừa tương ứng.

*Vấn đề 3: Hiệu suất sử dụng máy móc tại xưởng còn thấp (Ví dụ, máy chép hình Tubi Shiper)*

- Nguyên nhân:

- Bố trí mặt bằng tại khu vực máy chép hình chưa hợp lý, dẫn đến thời gian đi lại, không tạo ra giá trị gia tăng cao.

- Các mặt bàn bán thành phẩm (trước khi đưa vào máy chép hình) thường được chất cao, công nhân đứng máy phải mất thời gian nhiều hơn trong việc lấy mặt bàn để đưa vào máy.

- Tỷ lệ mặt bàn bán thành phẩm (trước khi đưa vào máy chép hình) không đảm bảo yêu cầu chất lượng cao, do vậy, công nhân đứng máy phải mất thời gian để lựa chọn và phân loại mặt bàn phù hợp để thao tác tại máy chép hình.

*Vấn đề 4: Các mặt bàn được chất cao*

- Nguyên nhân:

- Công ty chưa có quy định chính thức về chiều cao của thành phẩm, bán thành phẩm.

- Công nhân thao tác, chất hàng chưa quan tâm và chưa chú ý đến các rủi ro an toàn lao động trong công việc.

*Vấn đề 5: Thời gian và năng suất thực hiện việc kiểm tra bán thành phẩm của lưng ghế chưa được theo dõi và quản lý.*

• Nguyên nhân:

- Công ty chưa có quy định chính thức về nhận dạng các lỗi và các hành động khắc phục tương ứng tại khu vực hàng chờ giao, kiểm tra này.

- Công nhân viên kiểm tra chưa rõ về các dạng lỗi thường gặp, nên thông thường do tâm lý các công nhân viên này thường mất thời gian vào việc khắc phục nhiều vấn đề không phải là lỗi của sản phẩm.

- Công nhân viên kiểm tra mới được tuyển dụng, chưa được đào tạo và hướng dẫn đầy đủ việc nhận diện và phân loại hàng lỗi.

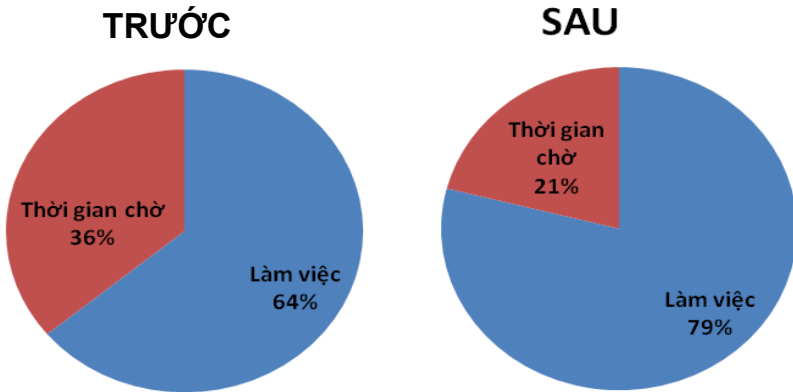
- Quy trình kiểm tra bán thành phẩm chưa hợp lý. Việc ráp khung được thực hiện đầu tiên, các sản phẩm được định hình hoàn chỉnh thì nhiều chi tiết nhỏ tại các góc khuất của sản phẩm không chà nhám được. Điều này gây mất thời gian trong việc khắc phục lỗi.

❖ Các giải pháp cải tiến được lựa chọn - Kết quả cải tiến:

*a. Hợp lý hóa chiều cao và vị trí để mặt bàn bán thành phẩm tại công đoạn chép hình.*

Nhận thức được tầm quan trọng của yếu tố an toàn lao động trong hoạt động sản xuất kinh doanh, ban lãnh đạo công ty ban hành và hướng dẫn quy định về chiều cao của mặt bàn bán thành phẩm tại công đoạn copy nói riêng và các khu vực khác nói chung. Bằng cách ra quy định này, thì chiều cao của các nguyên liệu, bán thành phẩm và thành phẩm trong xưởng sản xuất cao không quá 1m.

Nếu như trước đây, vị trí để mặt bàn bán thành phẩm thường xếp chồng cao và đặt cách máy chép hình khoảng từ 3 đến 5m. Sau cải tiến, các chồng bàn (chưa được chép hình) được xếp cạnh máy chép hình, giảm thời gian đi lại không tạo ra giá trị gia tăng. Cụ thể:



*Hình 5. So sánh khảo sát hiệu quả làm việc của công nhân đứng máy chép hình trước và sau khi thực hiện giải pháp*

Quan sát biểu đồ trên cho thấy, với các giải pháp mà ban lãnh đạo công ty thực hiện đã góp phần tăng năng suất máy chép hình, giảm lượng điện tiêu thụ trong toàn xưởng, giảm thời gian chờ không tạo ra giá trị gia tăng của công nhân đứng máy. Cụ thể thời gian làm việc hiệu quả tăng từ 64% lên đến 79% và thời gian chờ giảm tương ứng từ 36% xuống còn 21%. Tuy nhiên, dù nguồn số liệu này được đo tính trực tiếp đối với một số công nhân trực tiếp đứng máy nhưng được đo tính tại thời điểm khác nhau và không cùng công nhân trực tiếp vận hành máy nên số liệu này chưa thật chính xác, chỉ mang tính tham khảo và cần được phân tích thêm nếu đơn vị cần độ chính xác cao hơn.



Hình 6. Chiều cao các mặt bàn cao quá đầu công nhân. Mỗi lần lấy nguyên liệu, công nhân đứng máy phải với tay và nhón chân



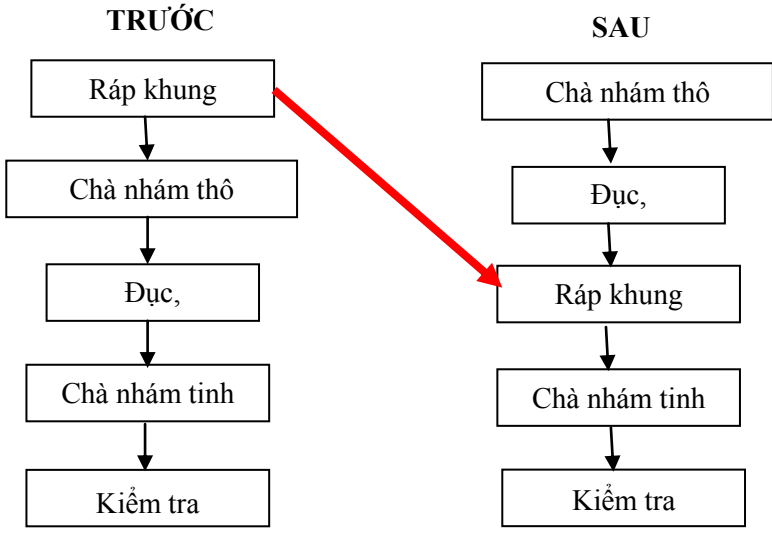
Hình 7. Chiều cao của mặt bàn chỉ cao ngang thắt lưng

Hình. So sánh chiều cao của các mặt bàn bán thành phẩm trước khi đưa vào thao tác tại máy chép hình

*b. Giảm tỷ lệ hàng lỗi thông qua việc hợp lý hóa quy trình sản xuất*

Trước đây, trong thời gian khảo sát tại khu vực này, ghi nhận tại vị trí làm việc của công nhân QC ở hình vẽ bên dưới (Kiểm tra lưng ghế), trong 48 sản phẩm kiểm tra thì có đến 26 chiếc phải chuyển cho

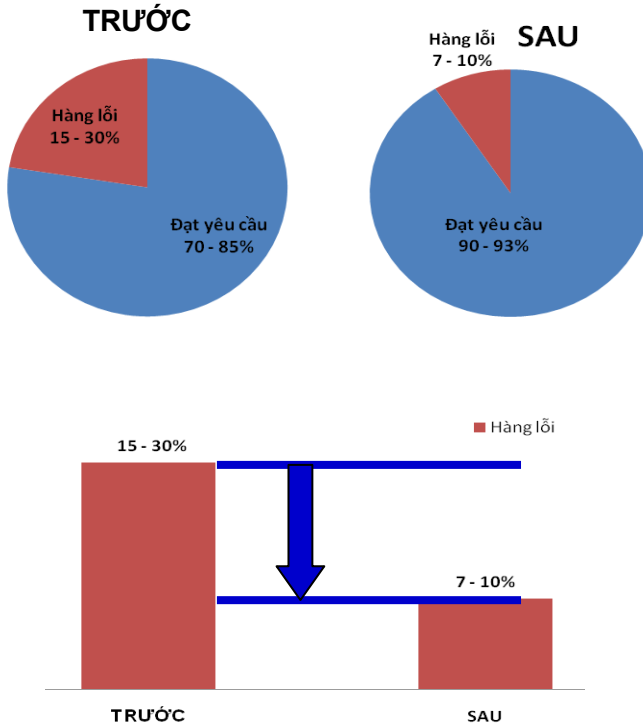
công đoạn trước đó gia công lại (chiếm 54%), 11 chiếc được QC xử lý tại chỗ (chiếm 23%) và chỉ 11 bán thành phẩm còn lại đạt yêu cầu để chuyển sang công đoạn kế tiếp.



Hình 8. Thay đổi quy trình sản xuất góp phần giảm tỷ lệ hàng lỗi

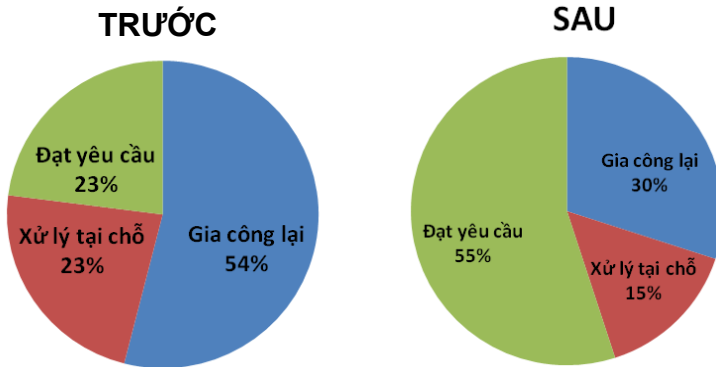
Công ty đã thay đổi lại quy trình lắp ráp tại xưởng 2 bằng cách chà nhám thô, đục, khoan, cura, v.v. các chi tiết trước khi ráp khung toàn bộ các chi tiết thành một sản phẩm hoàn chỉnh. Sau khi sản phẩm hoàn chỉnh sẽ chuyển sang công đoạn chà nhám tinh. Điều này, sẽ giảm tối đa các lỗi do chà nhám và lau màu sót các chi tiết; Đồng thời cũng giảm thiểu thời gian kiểm tra và khắc phục các lỗi này.

Cụ thể, các lỗi xuất hiện tại xưởng 2 trước đây chiếm từ 15 - 30% thì bây giờ chỉ còn 7 - 10%.



*Hình 9. So sánh tỷ lệ hàng lỗi trước và sau thực hiện giải pháp*

Ngoài ra, cộng thêm ban lãnh đạo công ty thống nhất và quy định lại việc nhận dạng lỗi, tại công đoạn kiểm tra và chờ xuất, số lượng hàng đạt yêu cầu tăng từ 23% lên 50%; Trong khi đó, tỷ lệ hàng lỗi phải chuyển cho công nhân gia công lại giảm từ 54% xuống còn 30% và tỷ lệ hàng lỗi mà nhân viên QC xử lý tại chỗ cũng giảm từ 23% xuống còn 15%.

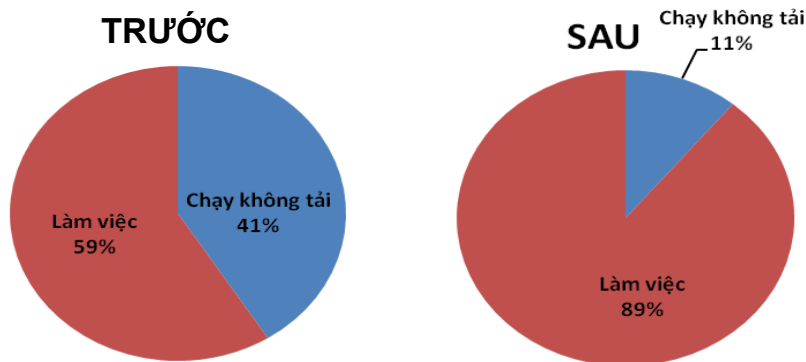


Hình 10. So sánh tỷ lệ phân loại bán thành phẩm tại công đoạn chuẩn bị xuất trước và sau khi thực hiện giải pháp

c. Tăng năng suất, góp phần giảm hao phí điện năng tại công đoạn chà nhám thùng thông qua việc trang bị thêm khay chứa phôi.

Trước đây, khi chạy các chi tiết đế trên khay tại khu vực máy chà nhám thùng trắng, xưởng chỉ có một khay chứa phôi nên nhóm công nhân đứng máy phải mất thời gian để chờ và dỡ các phôi gỗ từ khay ra và chất lên loạt phôi mới. Như vậy, thời gian chạy không tải của máy chà nhám thùng lúc này là 41% và thời gian làm việc hiệu quả chỉ là 59%.

Sau đó, Công ty đã trang bị thêm 03 khay chứa phôi cho một khu vực chà nhám và sắp xếp lại kế hoạch sản xuất để sản phẩm chạy liên tục. Kết quả là thời gian máy chạy không tải (khi chạy các chi tiết phôi cần chất trên khay) giảm đi, góp phần tăng năng suất, giảm tiêu thụ điện năng cho toàn xưởng. Cụ thể:



*Hình 11. Giảm 30% thời gian chạy không tải của máy chà nhám thùng*

d. Tăng năng suất, giảm chi phí điện năng và giảm tỷ lệ mặt bàn lỗi tại khu vực bào thông qua việc phân loại và nhận diện phôi lỗi trước khi ghép mặt bàn.

Trước đây, tại tổ bào, máy chép hình Tubi Shiper chỉ đạt công suất từ 57 - 62% so với công suất thiết kế (26 - 28 sản phẩm/giờ so với 45 sản phẩm/giờ theo công suất thiết kế). Một trong những nguyên nhân là, công nhân đứng máy phải mất thời gian trong việc di chuyển lấy phôi và lựa chọn mặt bàn đạt yêu cầu để bào.

Bên cạnh đó, số lượng mặt bàn bán thành phẩm trước khi đưa vào máy chép hình không đạt yêu cầu cao, chiếm 25,92% tổng số mặt bàn đưa vào máy chép hình (như bị nứt, thiếu phôi, tuột, v.v.). Việc này làm ảnh hưởng đến thao tác của công nhân trực tiếp đứng máy, giảm năng suất và gây lãng phí trong quá trình vận chuyển các bán thành phẩm này, góp phần làm giảm hiệu suất của máy chép hình

Xác định đây là một dạng lãng phí, trong quá trình phân loại, mặt bàn được lựa chọn thành hai loại A và B để sản xuất (bào) cho những dòng sản phẩm khác nhau (diềm, mặt bàn) tạo phôi. Bên cạnh đó, còn quy định sau khi nhận diện các dạng lỗi, công nhân lựa phôi cần đánh dấu



phân biệt lên mặt trên và mặt dưới của mặt bàn. Căn cứ trên việc phân loại của công nhân lựa phôi, công nhân tại công đoạn ghép sẽ bố trí các phôi theo đúng mặt.



*Hình 12. Đánh dấu nhận dạng hàng lỗi và hàng đạt yêu cầu đối với mặt trên và mặt dưới của các phôi gỗ dùng để ghép mặt bàn*

Ngoài việc hướng dẫn công nhân đánh dấu nhận dạng các lỗi và chọn mặt trên và dưới, Quản đốc xưởng còn đặt bảng mẫu nhận diện hàng lỗi tại khu vực phân loại để công nhân có thể đối chiếu đối với các mẫu phôi cần sự chắc chắn.



*Hình 13. Bảng mẫu nhận dạng hàng lỗi đặt tại khu vực lựa phôi*

Thêm vào đó, trước khi chuyển các mặt bàn sang khu vực bào, công ty đã bố trí công nhân kiểm tra 100% các mặt bàn, tiến hành chỉnh sửa các sai lỗi phát hiện được.



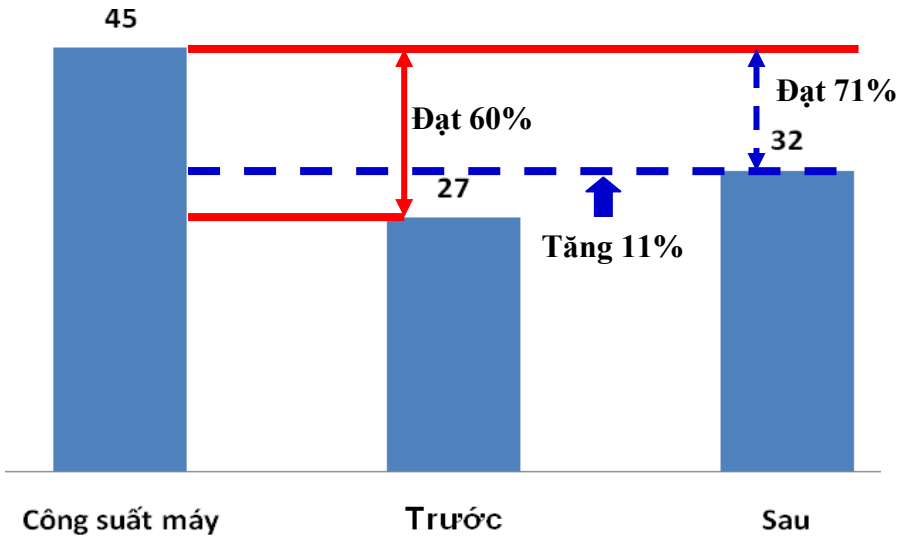
*Hình 14. Các mặt bàn được đánh dấu để sửa tại xưởng tạo phôi đảm bảo đạt chất lượng trước khi chuyển sang tổ bào*



*Hình 15. Công nhân kiểm hàng chỉnh sửa các vị trí được đánh dấu*

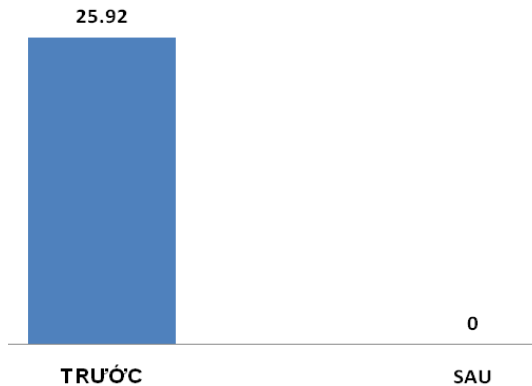
Bằng các giải pháp như trên, tại khu vực bào - máy chép hình đã thu được nhiều kết quả. Cụ thể:

Công suất của máy chép hình tăng từ 60% lên đến 71%, tương đương với tăng 11% so với trước đây. Cụ thể, nếu công suất của máy là 45 tấm/giờ thì trước đây công suất của máy chỉ đạt 27 tấm/giờ, sau khi thực hiện các giải pháp, công suất của máy chép hình tăng lên 32 tấm/giờ (Tính theo giờ hoạt động thực tế).



Hình 16. So sánh công suất trước và sau cải tiến tại khu vực bào - máy chép hình

Mặt bàn lỗi phát hiện tại tổ bào cũng giảm triệt để. Nếu trước đây, tại công đoạn định hình, có 25.92% tổng số mặt bàn trước khi đưa vào máy chép hình bị lỗi phải trả lại công đoạn ghép thì hiện nay 100% mặt bàn chuyển sang tổ bào đều đạt yêu cầu.



Hình 17. Giảm tỷ lệ mặt bàn lỗi phát hiện tại công đoạn định hình - tổ bào

e. Giảm điện năng tiêu thụ

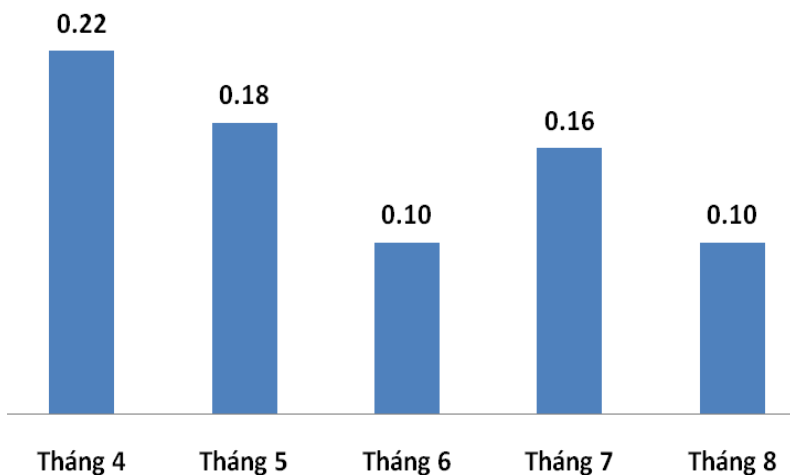
Từ các giải pháp tổng hợp nêu trên, thông qua việc hợp lý hóa quy trình sản xuất, giảm thời gian máy chạy không tải, tăng hiệu suất máy, v.v. ngoài những lợi ích cụ thể đã nêu, thì một trong những lợi ích khác của Công ty khi áp dụng MFCA là về cơ bản đã giảm lượng điện tiêu thụ trên một sản phẩm, giảm so với trước khi triển khai MFCA.

### LƯỢNG ĐIỆN TIÊU THỤ NĂM 2014 TẠI XƯỞNG 2

Tháng	Số lượng điện tiêu thụ (kWh)	Số ngày làm việc (ngày)	Tổng số lượng sản phẩm (chiếc)
Tháng 4	31920	25	bàn: 1170 cái, ghế: 4680
Tháng 5	31520	25	bàn: 1440 cái, ghế: 5760
Tháng 6	28840	25	bàn: 2545 cái, ghế: 8640
Tháng 7	41150	27	bàn: 2454 cái, ghế: 7085
Tháng 8	42350	26	bàn: 4178 cái, ghế: 11640

Nhìn vào bảng thông tin về lượng điện tiêu thụ tại xưởng 2, nếu tạm giả định lượng điện tiêu thụ khi sản xuất một chiếc ghế bằng lượng điện tiêu thụ khi sản xuất một chiếc bàn, thì lượng điện tiêu thụ tại xưởng 2 đã giảm đi đáng kể. Cụ thể, lượng điện tiêu thụ tại xưởng 2 vào tháng 4 là 0.22 kwh/ngày/sản phẩm thì đến tháng 8/2014, lượng điện tiêu thụ này giảm còn 0.1 kwh/ngày/sản phẩm, tương ứng với việc giảm gần 47% lượng điện tiêu thụ.

Vì giới hạn về thời gian nên nhóm chuyên gia tạm giả định lượng điện tiêu thụ khi sản xuất một chiếc ghế bằng lượng điện sản xuất bằng một chiếc bàn, và quy đổi tương đương các loại bàn và loại ghế là như nhau. Do vậy, khi quy đổi lượng điện tiêu thụ trên một sản phẩm trong một ngày còn sai số. Ví dụ, tháng 7/2014 lượng điện tiêu thụ ở mức là 0.16 kwh/ngày/sản phẩm.



Hình 18. So sánh lượng điện tiêu thụ (kwh/ngày/sản phẩm) trong quá trình triển khai MFCA

## 1.2. Thực hiện MFCA tại doanh nghiệp sản xuất đồ uống

### ❖ Thu thập số liệu

Theo thống kê, thu thập dữ liệu sản phẩm bia từ nhóm cải tiến MFCA (QC) của Công ty sau khi thực hiện đào tạo nhận thức. Số liệu thực tế dưới xưởng sản xuất từ ngày 19-21/5/2016 trên tổng số lượng là 03 tank bia.

S TT	Mã lô hàng (từ ngày 19-21/5/2016) /03 tank bia	Kế hoạch sản xuất	Số lượng sản phẩm lỗi (lon bia)	Tại công đoạn (lon bia)
1	Sáng 19/5/2016	05. tank	427	Chiết bia, thanh trùng bia, dán thùng
2	Chiều 19/5/2016	05. tank	451	Chiết bia, thanh trùng bia, dán thùng
3	Sáng 20/5/2016	05. tank	402	Chiết bia, thanh trùng bia, dán thùng

S TT	Mã lô hàng (từ ngày 19-21/5/2016) /03 tank bia	Kế hoạch sản xuất	Số lượng sản phẩm lỗi (lon bia)	Tại công đoạn (lon bia)
4	Chiều 20/5/2016	05. tank	442	Chiết bia, thanh trùng bia, dán thùng
5	Sáng 21/5/2016	05. tank	487	Chiết bia, thanh trùng bia, dán thùng
6	Chiều 21/5/2016	05. tank	499	Chiết bia, thanh trùng bia, dán thùng
Tổng		03 tank	2.708	

#### ❖ *Thống nhất phạm vi áp dụng*

Lựa chọn áp dụng công cụ MFCA trên sản phẩm bia Lager. Sau đó, chuẩn hóa nhân rộng ra các dòng sản phẩm khác như bia 333, Special...



*Hình 19: Khu vực sản xuất sản phẩm bia Lager.*

## ❖ *Xây dựng và phân tích dòng nguyên vật liệu*

Việc thu thập, tính toán việc sử dụng các nguyên nhiên vật liệu đầu vào và lãng phí tương ứng bao gồm hai nội dung: số lượng sử dụng/phát sinh và chi phí.

### 01 **Xay nghiền**

Nghiền nhỏ hạt malt (hoặc hạt gạo) đến kích thước yêu cầu để các thành phần trong nguyên liệu có thể hòa tan vào nước và giải phóng ra enzym để xúc tác quá trình thủy phân sau đó

---

### 02 **Nồi nấu malt**

Thủy phân các hợp chất cao phân tử như tinh bột, protein thành các hợp chất lên men được như đường malto, gluco, axit amin... Kết thúc quá trình nấu tại nồi malt sẽ thu được dịch ngọt nên quy trình này được gọi là quá trình đường hóa.

---

### 03 **Nồi lọc dịch hèm**

Là quá trình tách vỏ trấu của hạt malt ra khỏi dịch đường

---

### 04 **Nồi đun sôi**

Dịch đường trong được đun sôi với hoa bia để tạo vị đắng đặc trưng, đồng thời quá trình đun sôi cũng làm bay hơi và kết tủa các hợp chất không mong muốn và diệt trùng dịch nha

---

### 05 **Nồi tách cặn**

Loại bỏ các thành phần như cánh hoa bia, các kết tủa hình thành trong quá trình đun sôi

---

### 06 **Giải nhiệt nhanh**

Dịch nha sau đun sôi (100oC) được đưa về nhiệt độ thích hợp cho nấm men hoạt động như 10 - 15oC. Nhiệt độ này tùy thuộc vào chủng loại nấm men và loại bia.

---

### 07 **Tank lên men**

Dịch nha lạnh cùng với nấm men được đưa vào tank lên men để tiến hành quá trình lên men. Nấm men sẽ sử dụng đường được hình thành trong giai đoạn nấu để tạo thành Cồn và khí CO<sub>2</sub>. Các hợp chất tạo mùi thơm cho bia cũng được nấm men tạo thành trong giai đoạn này. Kết thúc quá trình lên men, nấm men sẽ được thu hồi ra khỏi tank lên men để tái sử dụng cho lần lên men tiếp theo. Dịch bia sau lên men sẽ được chuyển sang tank ủ bia để bắt đầu quá trình lên men phụ

---

### 08 **Tank ủ bia**

Là quá trình chuyển hóa hoặc loại bỏ các hợp chất không mong muốn hình thành trong quá trình lên men như diacetyl. Quá trình ủ bia kết thúc khi hàm lượng các chất này giảm đến mức mong muốn và đạt thời gian theo yêu cầu của từng loại bia

---

### 09 **Làm lạnh lâu**

Bia trước khi qua quá trình lọc sẽ được làm lạnh sâu xuống nhiệt độ -1à-2oC để hình thành cặn lạnh. Các cặn lạnh này sẽ được loại bỏ trong quá trình lọc trong sau đó.

---

### 10 **Lọc trong bia**

Nấm men, cặn lạnh, ... sẽ được loại bỏ để làm cho bia trở nên trong suốt.

---

### 11 **Tank bia trong**

Bia sau khi lọc được chứa trong tank bia trong để chờ quá trình chiết, đóng gói

---

### 12 **Chiết bia**

Là quá trình bia được chiết vào các dạng bao bì khác nhau để đáp ứng nhu cầu sử dụng của khách hàng. Keg bia có dung tích 2 lit, 5 lit, 20 lit, 30 lit hoặc 50 lit. Bia được chiết vào lon có dung tích 330ml, 500ml. Bia chai có dung tích 330ml, 450ml, 500ml, 750ml. Dung tích bia chai, bia lon phụ thuộc vào chiến lược thị trường và thị hiếu tiêu dùng của từng quốc gia.

---

*Hình 20: Mô tả chi tiết quy trình sản xuất bia.*

❖ **Tiến hành phân tích các nguyên nhân**

Từ những số liệu thu thập được thông qua sơ đồ dòng nguyên liệu tại các công đoạn, nhóm cải tiến tiến hành phân tích các nguyên nhân gây lãng phí và tập trung vào công việc có ảnh hưởng đến chi phí sản xuất nhất tại công đoạn:

S TT	Công đoạn	Nguyên vật liệu lãng phí	Thành tiền	Mức độ ưu tiên
1	Dán thùng	Thùng giấy, Lon bia BTP, Keo dán	7.193.560	
2	Thanh trùng bia	Polix Des, Nước cấp bù TT	6.032.910	
3	Lọc bia	Bột trợ lọc thải + Men thải, Nước cấp, Bia loãng	4.860.163	
4	Chiết bia	Bia sót đường ống, vỏ lon, nắp lon	2.014.527	
5	Lọc dịch đường	Bã hèm, nước rửa	1.922.099	

(Ưu tiên làm ngay: Đỏ; Có thể làm sau: Vàng)

Tuy nhiên, do tại các công đoạn Dán thùng (máy dán thùng đang gặp trục trặc cần thời gian nâng cấp lại), công đoạn thanh trùng bia, lọc bia do dây chuyền bia hoàn toàn khép kín, muốn thực hiện cải tiến cần nâng cấp, đồng bộ cả hệ thống sẽ ảnh hưởng đến sản xuất của công ty nên nhóm cải tiến MFCA (QC) thống nhất chỉ thực hiện cải tiến trước ở **2 công đoạn Chiết bia và Lọc dịch đường** là có thể thực hiện cải tiến ngay mà không gây trở ngại trong vấn đề sản xuất.

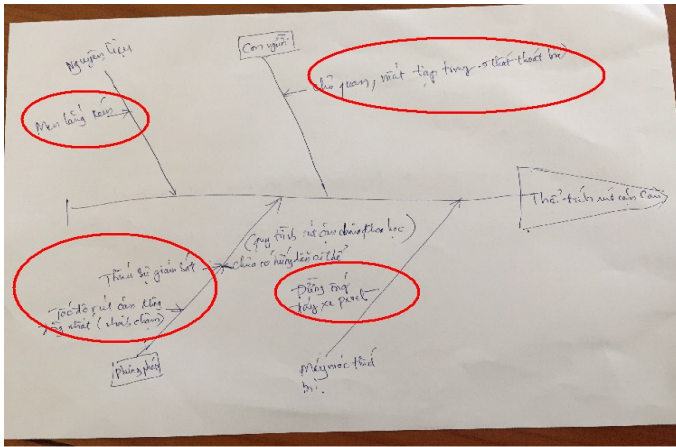
Để xác định được các nguyên nhân chính dẫn đến lãng phí nguyên vật liệu, nhóm cải tiến đã tiến hành xây dựng biểu mẫu thu



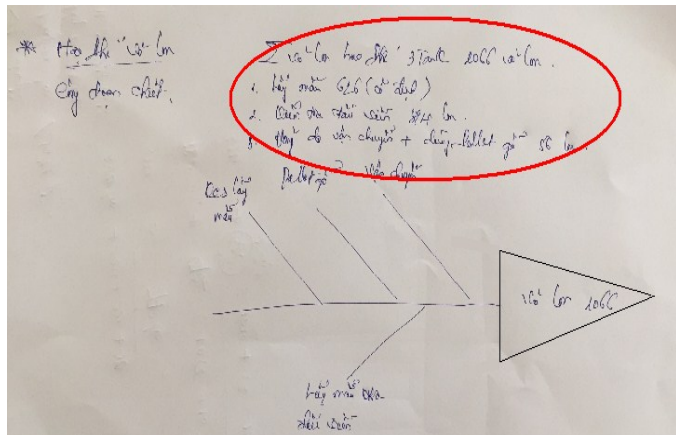
thập số liệu để xác định tỉ lệ chi phí lãng phí trong sản xuất 1 lô hàng 03 tank. Cho sản phẩm bia Lager.

Nhóm cải tiến tiến hành phân tích nguyên nhân gây ra lãng phí tại công đoạn chiết bia và lọc dịch đường:

Phân tích nguyên nhân gây hao phí tại công đoạn lọc dịch đường:



Phân tích nguyên nhân gây hao phí tại công đoạn lọc chiết bia:



Dựa vào các nguyên nhân cốt lõi vấn đề phát sinh, nhóm cải tiến dùng biểu đồ xương cá để phân tích nguyên nhân và đề xuất một số giải pháp cải tiến và trình lên Ban lãnh đạo xem xét. Nguyên nhân chủ

yếu tập trung do công nhân trực tiếp thực hiện tại các công đoạn này.  
 Lý do gồm có:

Tại công đoạn lọc dịch đường:

- Do ý thức và trách nhiệm của cán bộ công nhân viên chủ quan, mất tập trung.

- Do tốc độ rút cặn chưa thống nhất.

- Do đường ống máy xa panel.

- Do men lắng đọng kém.

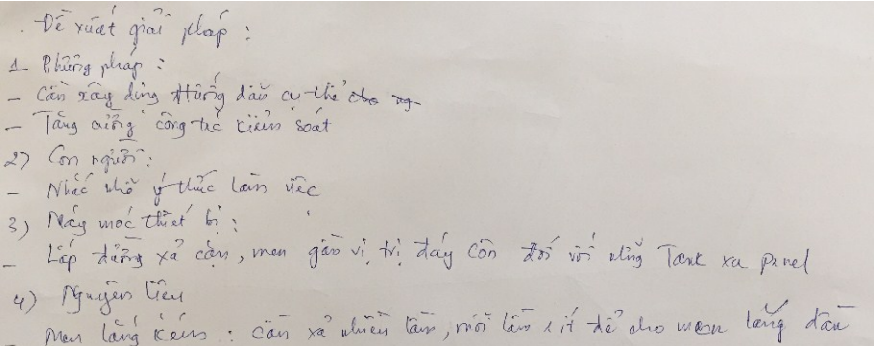
Tại công đoạn chiết bia:

- Lấy mẫu thử và kiểm tra đầu viên nhiều.

- Do vận chuyển.

**❖ Đề xuất giải pháp và lập kế hoạch thực hiện cải tiến**

Ban lãnh đạo xem xét các giải pháp được đề xuất thông qua các yếu tố như tính khả thi, chi phí thực hiện và hiệu quả mang lại để lựa chọn các giải pháp tối ưu và nhóm cải tiến lập kế hoạch thực hiện các giải pháp sau khi đã được phê duyệt:

S TT	Nội dung	Mục tiêu	Phụ trách	Thời gian
<p><b>Công đoạn lọc dịch đường</b></p> 				

S TT	Nội dung	Mục tiêu	Phụ trách	Thời gian
1	Xây dựng hướng dẫn cụ thể. Tăng cường công tác kiểm soát. Nhắc nhở ý thức thực hiện công việc	Giảm lượng nước xả thải rửa bã, rửa đáy nồi 30%.	Nhóm cải tiến	Quý 2/2016
2	Lắp đường xả cặn, men gần vị trí đáy côn đối với những tank xa panel.		Nhóm cải tiến	Thực hiện sau, do ảnh hưởng đến hệ thống.
3	Men lắng kém, cần xả nhiều lần, mỗi lần 1 ít để men lắng dần.		Nhóm cải tiến	Quý 2/2016

### Công đoạn chiết bia

2 ca<sup>1</sup> lon hao thì 3 Tank 2000 ca<sup>1</sup> lon.  
 1. Lấy mẫu 6L6 (cố định)  
 2. Kiểm tra tài liệu 3/4 lon.  
 3. Hàng do vận chuyển + chuy<sup>1</sup> pallet g<sup>1</sup> 86 lon.

1	Hướng dẫn vận chuyển đúng quy cách, đảm bảo vỏ lon không bị hư.	Giảm 50% vỏ lon hư do vận chuyển.	Nhóm cải tiến	Quý 2/2016
2	Giảm tỉ lệ lấy mẫu cố định và kiểm tra đường viên.	Giảm 20% vỏ lon kiểm tra định mức.	Nhóm cải tiến	Quý 2/2016

❖ *Đo lường và đánh giá kết quả thực hiện*

<b>STT</b>	<b>Mô tả</b>	<b>Trước cải tiến (thời gian xác định)</b>	<b>Sau cải tiến (thời gian xác định)</b>
1	Lọc dịch đường	Lượng nước rửa bã và rửa đáy nồi, xả thải: 2100 lít	Lượng nước rửa bã và rửa đáy nồi, xả thải: 1470 lít
2	Chiết bia	Số lượng vỏ bia hư: 1066 cái	Số lượng vỏ bia hư: 746 cái
3	Chiết bia	Số lượng nắp bia hư: 726 cái	Số lượng nắp bia hư: 500 cái

Sau quá trình thực hiện, nhóm cải tiến đánh giá hiệu quả áp dụng công cụ MFCA tại công ty, từ đó tiếp tục đưa ra các giải pháp cải tiến để đạt được các mục tiêu đã đề ra:

<b>Cần đo</b>	<b>Cách đo</b>	<b>Mục tiêu</b>	<b>Kết quả (/ 1 lô 03 tank bia)</b>	<b>Đánh giá</b>
Giảm tỉ lệ nước rửa bã, nước rửa đáy nồi xả thải	Sử dụng bảng hạch toán MFCA	Giảm lượng nước xả thải rửa bã, rửa đáy nồi 30%.	Giảm tỉ lệ nước thải xả bỏ từ 2100 lít xuống còn 1450 lít. Việc cải tiến này đem lại hiệu quả tiết kiệm tương đương: 650 lít x 915 đ/ 1lít nước xả thải = 594.935 đ/ 1 lô sản xuất 3 tank beer.	Đạt



<b>Cần đo</b>	<b>Cách đo</b>	<b>Mục tiêu</b>	<b>Kết quả (/ 1 lô 03 tank bia)</b>	<b>Đánh giá</b>
Giảm tỉ lệ vỏ lon, nắp lon bia hư	Sử dụng bảng hạch toán MFCA	Giảm 50% vỏ lon hư do vận chuyển. Giảm 30% vỏ lon kiểm tra định mức.	Giảm tỉ lệ vỏ lon bia hư từ 1066 lon xuống còn 746 lon. Giảm tỉ lệ nắp bia hư từ 726 cái xuống còn 500 cái. Việc cải tiến này đem lại hiệu quả tiết kiệm tương đương: 320 lon x 1889.8 đ/ 1lon = 604.736 đ/ 1 lô sản xuất 3 tank beer.	Đạt

Trung bình công ty sản xuất khoảng 60 tank dòng sản phẩm beer/1 tháng. Như vậy số tiền tiết kiệm được 1 năm của công ty sẽ là:  $(594.935 \text{ đ} + 604.736 \text{ đ}) \times 12 \text{ tháng} = 287.921.100 \text{ đ/1 năm}$ .


## 2. Nghiên cứu điển hình trong việc cải thiện hiệu quả sử dụng năng lượng.

### 2.1. Lĩnh vực sản xuất chế biến thủy hải sản


- ❖ Phân tích đánh giá Sơ đồ dòng:


Công đoạn	Kỹ thuật	Yêu cầu	Hình ảnh
1. THU MUA	Tôm nguyên liệu được thông qua các trạm thu mua hoặc đại lý.	Tôm tươi không có mùi hôi. Màu sắc tự nhiên không có biến đen hay biến đỏ Thân tôm không bị trầy xước, không đứt gãy các khớp	 <p><i>Tôm nguyên liệu</i></p>
2. TIẾP NHẬN NGUYÊN LIỆU	Tôm được bảo quản bằng nước đá lạnh trong thùng nhựa hoặc trong thùng cách nhiệt chuyên dùng theo tỷ lệ 1 tôm/ 1 đá, đảm bảo nhiệt độ $\leq 4^{\circ}\text{C}$ và vận chuyển đến xí nghiệp bằng tàu, xe, ghe, thời gian vận chuyển không quá 6 giờ.	Vệ sinh dụng cụ tiếp nhận nguyên liệu bằng Chlorine 100 ppm trước và sau khi tiếp nhận nguyên liệu. Nước đã dùng để ướp bảo quản nguyên liệu được sản xuất từ nguồn nước sạch và phải xay nhuyễn nhằm tránh gây dập nguyên liệu	 <p><i>Bảo quản tôm NL</i></p>

Công đoạn	Kỹ thuật	Yêu cầu	Hình ảnh
3. RỬA LẦN 1	<p>Trước tiên nguyên liệu được đưa vào bồn của máy rửa chứa nước sạch có pha chlorine 100-110 ppm nhiệt độ nước rửa <math>\leq 10^{\circ}\text{C}</math>. Sau khi rửa, nguyên liệu được chứa trong thùng sọt (20 - 25 kg) để ráo nước rồi tiến hành cân</p>	<p>Sau khi tiếp nhận tôm nguyên liệu được rửa qua máy rửa. Nước cung cấp cho máy rửa phải được qua hệ thống xử lý trước khi sử dụng. Tần suất thay nước sau mỗi lần rửa khoảng 1000 - 1 500 kg/lần.</p>	 <p><i>Máy rửa tôm</i></p>
4. BẢO QUẢN	<p>Nguyên liệu được rửa đem đi bảo quản bằng phương pháp ướp đá. Dụng cụ bảo quản là các thùng cứng, với tỉ lệ 1 1 cứ 1 lớp đá là 1 lớp tôm, trên bề mặt có phủ 1 lớp đá dày. Nhiệt độ bảo quản 0 - 5<sup>0</sup>C, thời gian &lt; 24h.</p>	<p>Nhiệt độ bảo quản <math>\leq 4^{\circ}\text{C}</math>. Sử dụng phương pháp muối ướp theo từng lớp, một lớp tôm/một lớp đá. Ướp đá trong thùng cách nhiệt đã được vệ sinh sạch sẽ. QC giám sát nhiệt độ bảo quản bằng nhiệt kế cầm tay, tần suất 2 giờ kiểm tra một lần.</p>	<p>Việc bảo quản tiến hành khi nguyên liệu quá nhiều không sơ chế kịp hoặc đối với nguyên liệu sản xuất tôm thịt khi nguyên liệu còn quá tươi khó cho việc bóc vỏ;</p>



<b>Công đoạn</b>	<b>Kỹ thuật</b>	<b>Yêu cầu</b>	<b>Hình ảnh</b>
5. SƠ CHẾ	<p>Từng vỏ nguyên liệu được công nhân mang đổ lên bàn, đập đá bảo quản rồi tiến hành sơ chế. Người công nhân một tay cầm con tôm, đặt con tôm nằm ngang phần lưng hướng vào lòng bàn tay sau đó dùng tay thuận bóc vỏ phần đầu, rút chỉ, cạo rửa sạch vết dơ, làm sạch gạch, sạch thịt hàm.</p>	<p>Sau khi lắc đầu tôm được bỏ vào thau nước lạnh 6<sup>0</sup> C. Thao tác thực hiện phải nhẹ nhàng nhanh chóng, tránh làm dập nát thân hoặc đứt đuôi ảnh hưởng đến định mức;</p>	 <p style="text-align: center;"><i>Sơ chế tôm</i></p>




Công đoạn	Kỹ thuật	Yêu cầu	Hình ảnh
6. RỬA LẦN 2	Loại bỏ tạp chất trong quá trình sơ chế, ức chế sự phát triển của vi sinh vật.	<p>Các dụng cụ, thiết bị dùng để rửa tôm phải được vệ sinh sạch sẽ trước khi sử dụng và rửa lại bằng Chlorine 100 ppm sau mỗi lần sử dụng. Nhiệt độ nước rửa <math>\leq 10^{\circ}\text{C}</math>. Khối lượng tôm rửa <math>\leq 3 \text{ kg/rổ}</math>. Tần suất thay nước khoảng 200 kg/lần. Thao tác thực hiện nhanh. Nguồn nước rửa phải được qua xử lý trước khi sử dụng</p>	 <p style="text-align: center;"><b><i>Rửa tôm lần 2</i></b></p>


Công đoạn	Kỹ thuật	Yêu cầu	Hình ảnh
7. PHÂN CỠ	<p>Tạo độ đồng đều cho sản phẩm và lô hàng.</p> <p>Định giá cho sản phẩm.</p> <p>Phân chia tôm thành những dạng có cùng kích cỡ và chủng loại</p>	<p>Tôm được chuyển qua máy phân cỡ với các kích thước khác nhau: (60 -70 - 90 -110 con/Kg)</p> <p>Cho phép lẫn cỡ, loại ≤ 5%.</p>	 <p><i>Máy phân cỡ tôm</i></p>
8. RỬA LẦN 3	<p>Loại bỏ tạp chất, giảm lượng vi sinh vật chờ công đoạn kế tiếp.</p>	<p>Chuẩn bị bể rửa: Có thể chuẩn bị ba bể 50. 100 . 100 (cm<sup>3</sup>) dung tích khoảng 500l, đặt nối tiếp nhau để chuẩn bị dây chuyền rửa.</p>	<p>Bể thứ nhất: Rửa sạch tạp chất và nước dịch (lạnh ≤ 10<sup>0</sup>C) Bể thứ hai: rửa sạch nước dịch (lạnh ≤ 10<sup>0</sup>C) Bể thứ ba: dịch trùng, pha nước đá lạnh 1<sup>0</sup>C và nồng độ chlorine là 10ppm. Các rổ tôm rửa xong được đặt lên những bàn có gờ cao để nghiêng cho nước trong tôm thoát ra hết. Thời gian để ráo nước từ 5-10 phút.</p>

<b>Công đoạn</b>	<b>Kỹ thuật</b>	<b>Yêu cầu</b>	<b>Hình ảnh</b>
9. CÁN BÁN THÀNH PHẨM	Xác định khối lượng của bán thành phẩm sau khi sơ chế và phân loại	Sau khi rửa tôm được để ráo từ 5 đến 10 phút sau đó tiến hành cân thống kê ghi lại số liệu tôm sau khi cân xong đem cho vào bô chuyên dụng để ướp muối bảo quản chờ công đoạn tiếp theo	Khi cân Tôm phải ráo nước, cân phải được hiệu chỉnh đúng, thống kê ghi lại chính xác khối lượng tôm vừa cân được.
10. RỬA LẦN 4	Loại bỏ tạp chất, giảm lượng vi sinh vật chờ công đoạn kế tiếp.	Chuẩn bị bể rửa: có thể chuẩn bị ba bể 50 . 100 . 100 (cm <sup>3</sup> ) dung tích khoảng 500l, đặt nối tiếp nhau để chuẩn bị dây chuyền rửa. Bê thứ nhất: rửa sạch tạp chất và	Các dụng cụ, thiết bị dùng để rửa tôm phải được vệ sinh sạch sẽ trước khi sử dụng và rửa lại bằng Chlorine 100 ppm sau mỗi lần sử dụng. Nhiệt độ nước rửa ≤ 10 <sup>0</sup> C. Khối lượng tôm rửa ≤ 3 kg/rổ. Tần suất thay nước khoảng 200 kg/lần. Thao tác thực hiện nhanh. Nguồn nước rửa phải được qua xử lý trước khi sử dụng.

Công đoạn	Kỹ thuật	Yêu cầu	Hình ảnh
11. HẤP NHÚNG	<p>Đối với 1 số dòng sản phẩm trước khi cấp đông IQF phải trải qua công đoạn hấp</p>	<p>Sử dụng phương pháp hấp đối lưu không khí; Hấp dạng hơi từ hệ thống nồi hơi qua nồi hấp đối lưu với công suất 500kg/h</p>	 <p style="text-align: center;"><b>Lò hấp tôm của CASES</b></p>
12. TIỀN ĐÔNG	<p>Tập trung bán thành phẩm cho đầy một mẻ tủ. Chờ tủ cấp đông. Bảo quản bán thành phẩm</p>	<p>Chờ đủ lượng tôm cho một tủ, khuôn tôm được nhập vào phòng lạnh 0-5<sup>0</sup>C để bảo quản trước khi đưa đi làm lạnh đông, gọi là giai đoạn chờ đông. Thời gian Tiền đông khoảng từ 1-2 giờ. Tuân thủ nguyên tắc chờ đông: hàng vào trước cho cấp đông trước.</p>	 <p style="text-align: center;"><b>Máy cấp tiền Đông</b></p>

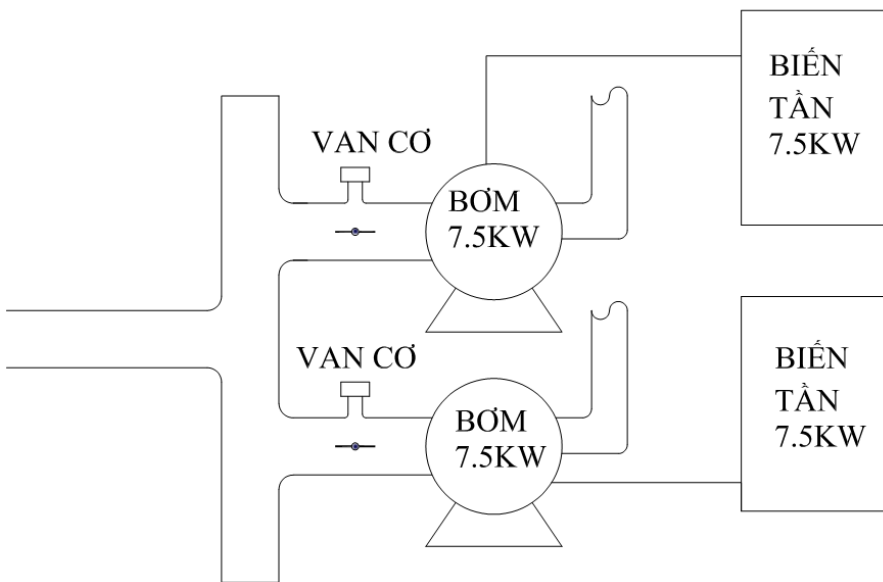
Công đoạn	Kỹ thuật	Yêu cầu	Hình ảnh
13. CẤP ĐÔNG	Tránh sự hoạt động của vi sinh vật, tăng thời gian bảo quản sản phẩm. Hạ nhiệt độ của sản phẩm xuống thấp kéo dài thời gian bảo quản. Duy trì độ tươi nguyên liệu. Kiểm hãm sự phát triển của vi sinh vật và enzym.	Bán thành phẩm sau khi xếp khuôn xong tiến hành châm nước rồi đem vào tủ đông, nhiệt độ nước châm $\leq 4^{\circ}\text{C}$ . Các dụng cụ cho công việc cấp đông tôm được vệ sinh sạch sẽ theo đúng quy định SSOP.	 <p style="text-align: center;"><b>Buồng cấp đông</b></p>
14. TÁCH KHUÔN - MẠ BĂNG	Sau khi nhiệt độ trung tâm sản phẩm đạt $\leq -18^{\circ}\text{C}$ thì tiến hành rã đông để tách khuôn và mạ băng. Mục đích: Làm cho bề mặt bán thành phẩm được sáng, bóng, làm đẹp bề mặt bánh tôm cũng như khắc phục được những	Tôm sau khi cấp đông xong, khuôn tôm được tách nắp đưa vào máy tách khuôn có nhiệt độ nước phun từ $20 - 25^{\circ}\text{C}$ , dùng tay ấn nhẹ để tách block tôm ra. Sau đó block tôm được mạ băng bằng máy phun sương có	Tách khuôn, mạ băng thao tác phải nhanh, tránh quá trình ứ đọng gây tan băng gây ảnh hưởng đến chất lượng. Nước sử dụng mạ băng phải từ $0^{\circ}\text{C}$ đến $4^{\circ}\text{C}$ Bề mặt bán thành phẩm được sáng, bóng, làm đẹp bề mặt bánh tôm cũng như khắc phục được những vết rỗ do quá trình cấp đông gây nên.

Công đoạn	Kỹ thuật	Yêu cầu	Hình ảnh
	<p>vết rỗ do quá trình cấp đông gây nên. Hạn chế sự mất nước của tôm do hiện tượng thăng hoa trong quá trình bảo quản và giảm được quá trình oxy hóa tôm.</p>	<p>nhiệt độ nước <math>\leq 4^{\circ}\text{C}</math>, khi đó máy tự động chuyển bán thành phẩm đến một cái bàn khi đó công nhân dán phiếu size cỡ cho block tôm hoặc dán nhãn theo yêu cầu của khách hàng. Dán nhãn xong tất cả sản phẩm được chuyển qua máy rà kim loại và bao gói.</p>	
<p>15. RÀ KIM LOẠI</p>	<p>Tất cả các thành phẩm phải được chạy qua máy rà kim loại 2 lần để đảm bảo 100% là thành phẩm không lẫn kim loại trong quá trình sản xuất;</p>	<p>Máy rà kim loại có độ nhạy: Fe Phi 1.0 mm và Sus là 1.5 mm</p>	 <p><i>Máy rà kim loại</i></p>

<b>Công đoạn</b>	<b>Kỹ thuật</b>	<b>Yêu cầu</b>	<b>Hình ảnh</b>
16. ĐÓNG THÙNG	<p>Những block lẻ không đủ thùng thì để riêng và đưa vào kho trữ đông chờ mẻ</p> <p>Khi có đủ số bánh tôm để đóng thùng, ta chuẩn bị một thùng không và lập tức cho vào thùng.</p>	<p>Khi đó 6 block tôm cùng cỡ loại cho vào 1 thùng carton. Để nhanh chóng cho việc ghi phiếu, các dữ kiện trên phiếu có thể tinh giản đi, chỉ cần ghi ngày vào thùng, tên phân xưởng, tên người vào thùng, tên cỡ-hạng-loại. Cỡ-hạng-loại cũng nên ghi thật vắn tắt.</p>	 <p><i>Đóng gói sản phẩm</i></p>

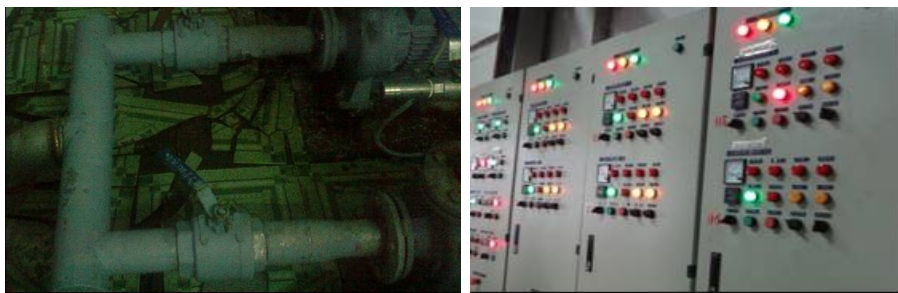
❖ Các giải pháp cải tiến và kết quả đạt được:

- **Giải pháp 1: Lắp đặt 02 biến tần cho hệ thống 02 bơm nước cấp lên thủy đài kết hợp với sensor áp suất**, đồng thời mở 100% van cơ để sensor điều khiển tốc độ bơm phù hợp với lưu lượng nước cần cung cấp cho thủy đài. Việc này giúp tiết kiệm khoản 30% điện năng tiêu thụ cho hệ thống bơm và điều tiết được lưu lượng nước cấp vào xưởng sản xuất một cách hợp lý hơn. Giải pháp được mô tả như hình vẽ bên dưới:



Hình 21. Sơ đồ máy bơm nước cấp cho toàn bộ nhà máy sau khi lắp biến tần





Hình 22. Hệ thống máy bơm sau khi lắp đặt biến tần

**Bảng thống kê lợi ích đạt được sau khi lắp đặt biến tần**

Giải pháp	Tiết kiệm ước tính (1000 vnd/năm)	Đầu tư ước tính (1000đ)	Hoàn vốn (tháng)	IRR (%)	NPV (1000đ)
Lắp đặt 02 biến tần cho hệ thống 02 bơm nước cấp lên thủy đài kết hợp với sensor áp suất đồng thời mở 100% van cơ để sensor điều khiển tốc độ bơm phù hợp với lưu lượng nước cần cung cấp cho thủy đài.	55,823.04	61,200.00	13.16	87%	140,029.57

**Kết luận:** Sau lắp hệ thống biến tần giúp nhà máy tiết kiệm được gần 56,000,000 VNĐ sau hơn 1 năm trừ số tiền đầu tư; Ngoài ra còn mang lại lợi ích rất lớn cho doanh nghiệp; nâng cao được tuổi thọ của hệ thống bơm cũng như hệ thống đường ống dẫn giúp doanh nghiệp hạn chế được chi phí rất lớn cho việc sử dụng điện nước tại doanh nghiệp;

**- Giải pháp 2: Bảo ôn hệ thống đường ống cấp hơi từ lò hơi đến phân xưởng chế biến**

Hiện tại công ty sử dụng hệ thống lò hơi đốt dầu DO có công suất 500Kg/giờ để cung cấp hơi cho quá trình hấp sản phẩm, tuy nhiên hệ thống hấp vừa mới được Công ty đầu tư hệ thống mới với công suất 250Kg hơi/giờ thay thế cho hệ thống cũ, điều này làm giảm hao phí nhiên liệu đốt cho lò hơi.

Mặt khác, hệ thống các đường ống cung cấp hơi từ lò hơi đến nơi sản xuất đã không được bảo ôn, điều này làm lãng phí lượng dầu DO tiêu thụ. Lò hơi vận hành 8 giờ/ngày, 200 ngày/năm.

**Bảng 1. Những lợi ích đạt được sau khi bảo ôn hệ thống đường ống cấp hơi**

Các giải pháp	Dự kiến đầu tư ( $10^3$ đồng)	Tiết kiệm chi phí ( $10^3$ đ/năm)	Thời gian hoàn vốn (năm)	IRR (%)	NPV ( $10^3$ đồng)
Bảo ôn hệ thống đường ống cấp hơi từ lò hơi đến phân xưởng chế biến nhằm tiết kiệm 4% lượng dầu tiêu thụ	40,800	88,000	6	215%	276,420

Với đề xuất này có  $IRR > 0$ ,  $NPV > 0$ ; hiệu quả đầu tư.



**Kết luận:** Lượng dầu tiết kiệm ước tính sau khi áp dụng giải pháp bảo ôn tại Doanh nghiệp tương đương khoảng 88tr/năm. Ngoài việc tiết kiệm được chi phí nhiên liệu, giải pháp còn giúp cho doanh nghiệp giảm được lượng khói thải ra môi trường, làm giảm ô nhiễm môi trường, nâng cao được tuổi thọ của lò dầu cũng như đường ống dẫn hơi của hệ thống.





## 2.2. Áp dụng MFCA trong lĩnh vực chế biến rau quả củ



❖ Một số hình ảnh:







## ❖ Xác định Sơ đồ dòng:

Ký hiệu	Công đoạn	Ghi chú
1	<p><b>Nguyên liệu:</b> Cà tím sau khi được thu hoạch và thu mua từ vùng nguyên liệu tại Lâm Đồng được vận chuyển về nhà máy;</p> <p>Cà tím được đựng trong các sọt và bao nhựa thoáng khí</p>	
2	<p><b>Tiếp nhận:</b> Nhân viên QC tiếp nhận và kiểm tra nguyên liệu:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nguồn gốc lô hàng</li> <li>- Tình trạng vệ sinh của phương tiện và dụng cụ chứa nguyên liệu;</li> <li>- Tỷ lệ nguyên liệu đạt yêu cầu theo cảm quan;</li> <li>- Cân xác định khối lượng</li> </ul>	



Ký hiệu	Công đoạn	Ghi chú
3	<p><b>Phân loại:</b> Cà tím được chuyển lên băng tải để phân loại nhằm chọn ra những kích thước, trọng lượng khác nhau để sản xuất các dòng sản phẩm theo yêu cầu của khách hàng;</p> <p>Loại bỏ các quả bị sâu, già, úng thối và dập nát;</p>	
4	<p><b>Sơ chế:</b> Mục đích để loại bỏ các đài cuống, phần không sử dụng được;</p> 	
5	<p><b>Rửa lần 1:</b> Rửa lại khu vực sơ chế - nhằm loại bỏ các tạp chất và các chất bẩn.</p>	

Ký hiệu	Công đoạn	Ghi chú
6	<p><b>Rửa lần 2:</b> Rửa tại khu vực định hình, nhằm đảm bảo nguyên liệu sạch trước khi đưa vào cắt định hình; (Rửa bằng bồn 500 lít, mỗi lần rửa khoảng 4 sọt 80kg)</p>	
7	<p><b>Cắt định hình:</b> Với mục đích nhằm mục đích tạo hình dáng hấp dẫn, phù hợp với yêu cầu của từng dòng sản phẩm;</p> <p>Sau khi cắt định hình công nhân mỗi tổ sẽ kiểm tra lại kích thước sau cắt; và sau đó sẽ có 1 tổ kiểm tra cho tất các các tổ cắt khác; (Nhằm đảm bảo kích cỡ của nguyên liệu)</p>	

Ký hiệu	Công đoạn	Ghi chú
8	<p><b>Xử lý muối:</b> Giúp bán thành phẩm sau khi định hình không bị đen và giữ được mùi vị đảm bảo được chất lượng sản phẩm;</p> <p>Nồng độ muối 1%, mỗi mẻ gồm 70 kg được ngâm 10 phút.</p> <p>Bán thành phẩm sau khi ngâm muối được để ráo và cho vào các sọt nhựa trước khi cho qua chiên;</p>	
9	<p><b>Hấp:</b> Để rút ngắn thời gian chiên cũng như sự tiêu tốn về nhiên liệu nhà máy đã sử dụng hơi để hấp các BTP trước khi đưa vào chiên;</p>	

Ký hiệu	Công đoạn	Ghi chú
<b>10</b>	<p><b>Chiên:</b> Dầu thực vật sẽ được gia nhiệt từ 165 - 170 độ C để làm chín sản phẩm, tạo cho sản phẩm một mùi vị đặc trưng:</p> <p>Hiện nay nhà máy đang sử dụng hai phương pháp chiên (Gia nhiệt)</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Chiên máy: Lăn lượt cho Bán phẩm vào máy chiên (dạng băng truyền) đã được gia nhiệt và các đặt các thông số phù hợp theo từng dòng sản phẩm; (Chú ý BTP phải ngập trong dầu)</li> <li>2. Chiên tay: Đối với các dòng sản phẩm nhỏ và các dòng sản phẩm có kích thước nhỏ; (Mỗi mẻ chiên giao động từ 3 - 4 Kg)</li> </ol>	 <p style="text-align: center;"><b>Chiên máy dạng băng truyền</b></p>  <p style="text-align: center;"><b>Chiên tay</b></p>



Ký hiệu	Công đoạn	Ghi chú
11	<p><b>Tiền Đóng:</b> Sản phẩm sau khi được làm mát sẽ được đưa qua tiền đông với nhiệt độ từ 10-15 độ C trong vòng 20 -40 tùy từng dòng sản phẩm;</p> <p><b>Cấp đông IQF:</b> Sau khi sản phẩm được tiền đông sản phẩm được đưa lên băng truyền của máy cấp đông IQF sản phẩm sau khi cấp đông có nhiệt độ thấp hơn 18 độ C;</p>	
12	<p><b>Đóng gói:</b> Sản phẩm sau khi cấp đông sẽ được QC và công nhân kiểm tra các sản phẩm không đạt yêu cầu về kích thước, hình dạng, tạp chất,...</p> <p>Sau đó tiến hành đóng gói theo số lượng thành phẩm hoặc trọng lượng tùy theo yêu cầu của khách hàng; 500Gr - 1000 Gr,..</p> <p>Miệng bao phải kín để đảm bảo chất lượng SP</p>	

Ký hiệu	Công đoạn	Ghi chú
13	<p><b>Rà Kim loại:</b> Tất cả các thành phẩm phải được chạy qua máy rà kim loại 2 lần để đảm bảo 100% là thành phẩm không lẫn kim loại trong quá trình sản xuất;  Máy rà kim loại có độ nhạy: Fe Phi 1.0 mm và Sus là 1.5 mm</p>	
14	<p><b>Đóng thùng:</b> Sau khi dò kim loại các sản phẩm được đóng vào các thùng Carton theo quy định: 500gr/PA * 20 bag - 1000gr/PA * 10bag hoặc theo yêu cầu của khách hàng;</p>	
15	<p><b>Bảo quản:</b> Cuối cùng sản phẩm được đưa vào kho đông bảo quản với nhiệt độ dưới 18 độ C. hàng được xếp sếp theo đúng thứ tự và sơ đồ kỹ thuật; (Thời gian từ lúc đóng thùng và nhập vào kho đông không quá 20 phút;</p>	

❖ Sau phân tích tính toán chi phí, lãng phí, công ty đã đề xuất và quyết định lựa chọn một số giải pháp cải tiến, thực hiện ngay. Kết quả đạt được:

**- Giải pháp 1: Bảo ôn hệ thống đường ống cấp hơi cho xưởng chiên**

*Hiện trạng:*

Hiện tại nhà máy đang sử dụng 1 lò hơi để hấp và chiên chiên sản phẩm cà tím; Nhưng khoảng cách từ lò hơi đến băng truyền hấp cà là khá xa khoảng 140 mét (40 mét phi 120mm và 100 mét phi 60 mm); và hệ thống ống dẫn hơi chưa được bảo ôn nên gây ra thất thoát nhiệt khá cao.



Đường ống 40 mét phi 120mm

Đường ống 100 mét phi 60 mm

*Hình 23. Hệ thống đường ống cấp hơi cho xưởng sản xuất cà tím*

*Phương pháp thực hiện:* Chất liệu sử dụng là Bông khoáng (Rockwool) dạng ống: là loại sản phẩm cách nhiệt đặc biệt, được đúc kết sẵn trong khuôn, được tạo hình sẵn theo dạng ống, rất thuận lợi cho việc bọc lót cách nhiệt cho hệ thống ống dẫn hơi;

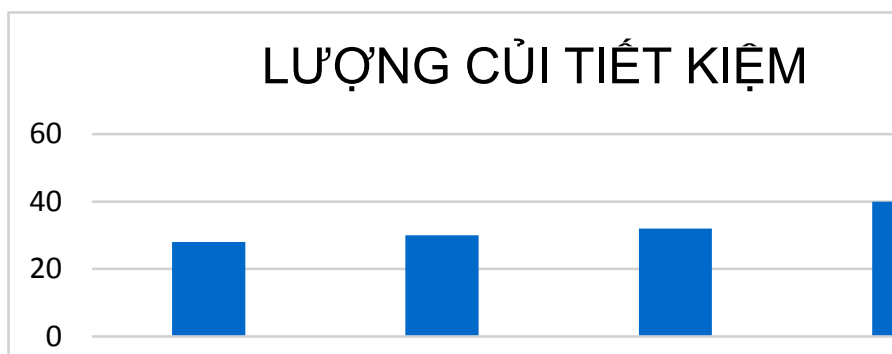
Chủng loại: Ống có quần Giấy Bạc

- Tỷ trọng : 120 Kg/m<sup>3</sup>
- Độ dày: 30mm - 50mm
- Loại ống: Ø 25mm đến Ø 219mm
- Kích thước: 1 ống = 1m
- Nhiệt độ tối đa: 450 độ C - 650 độ C

*Vị trí lắp đặt:* Đường ống cần bảo ôn: 41m (Đường ống 120 mm) từ lò hơi mới (Lò 2) sang lò 1 và 100m (Đường kính 60 mm) từ lò 1 đến xưởng chiên; riêng đường ống 120mm phải có thêm lớp tôn bảo ôn bên ngoài;

***Lợi ích đạt được thông qua việc tiết kiệm được lượng nhiên liệu củi:***

Tháng 09	Tháng 10	Tháng 11	Tháng 12
28 m <sup>3</sup>	30 m <sup>3</sup>	32 m <sup>3</sup>	40 m <sup>3</sup>



*Hình 24. Sơ đồ lượng nhiên liệu củi tiết kiệm sau khi áp dụng giải pháp*

- Mang lại hiệu quả về kinh tế giúp tiết kiệm được khoảng gần 6 triệu VNĐ/ tháng tiền củi đốt, giúp gia tăng được tuổi thọ của lò hơi và đường ống dẫn;

- Ngoài tiết kiệm được được lượng củi đốt chi nhánh còn giúp hạ được nhiệt độ của xưởng chiên tạo môi trường làm việc thoáng mát - an toàn cho công nhân vận hành;

- Xác định đây là một thiếu sót của nhà máy trong quá trình lắp đặt hệ thống nồi hơi gây tổn thất lớn cho doanh nghiệp về nhiên liệu tiêu thụ.

### ***Giải pháp 2: Xây dựng phương pháp chiên truyền thống cho dòng sản phẩm Amano***

#### *Mô tả giải pháp*

Hiện tại dòng sản phẩm Amano của xưởng đang chiên theo phương pháp băng truyền; Do phương pháp chiên này chưa phù hợp với dòng sản phẩm có kích thước nhỏ dễ dính vào băng truyền; chưa kiểm soát được thời gian lưu và nhiệt độ của dầu chiên nên lượng sản phẩm cháy - sống là rất nhiều chiếm gần 40% theo từng mẻ chiên:



Chiên theo phương pháp băng truyền Amano



Lượng lớn cà Amano bị cháy bị sống, dính

*Hình 25. Phương pháp chiên cà bằng băng truyền Amano*

#### ***Thay đổi cách thức chiên***

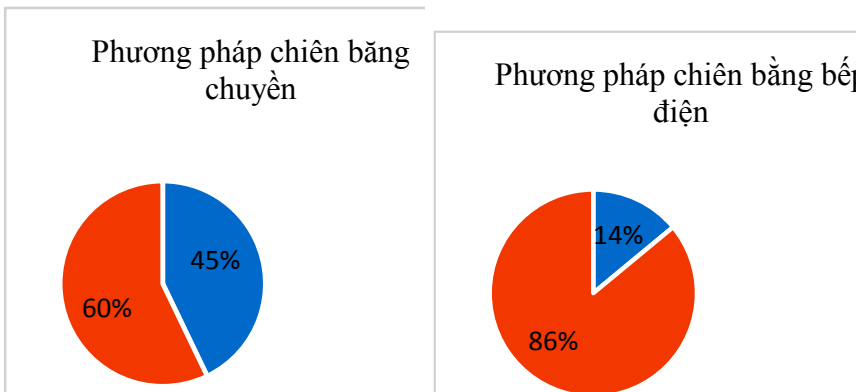
Để hạn chế hiện tượng trên nhà máy sử dụng phương pháp chiên

truyền thống chiên bằng các bếp chiên bằng điện và công nhân trực tiếp chiên thủ công:

- Kiểm soát được thời gian chiên;
- Đảm bảo sản phẩm đủ chín tránh quá sống hoặc quá cháy;
- Tiết kiệm được lượng dầu chiên;

**Lợi ích đạt được**

Hiệu quả đạt được sau khi áp dụng phương pháp chiên truyền thống được thống kê đánh giá qua các mẻ chiên như sau:



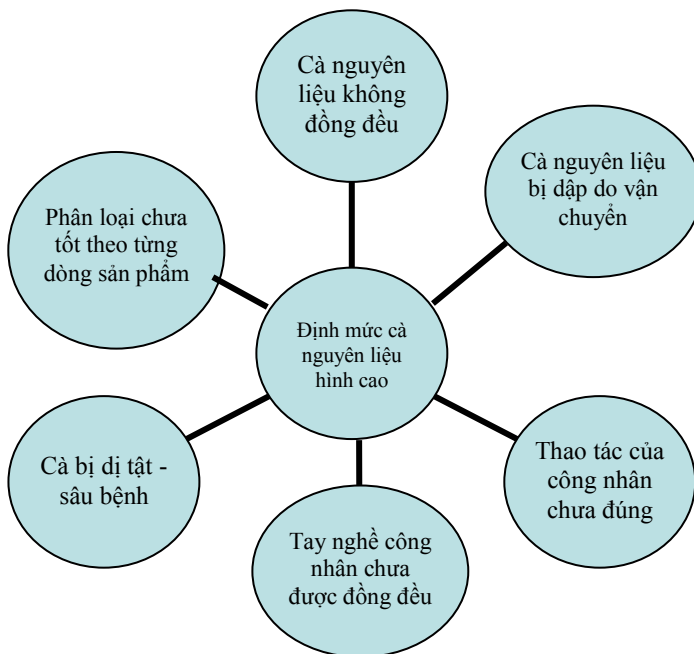
Hình 26. Sơ đồ hiệu quả của phương pháp chiên nhúng truyền thống

**Kết luận:** Hiệu quả của phương pháp chiên này là khá cao do đặc thù về dòng sản phẩm Amano là kích thước nhỏ - thời gian chín khá nhanh, khó kiểm soát trong quá trình chiên, dễ dính và nhanh cháy; Nên khi áp dụng phương pháp chiên “Nhúng” trực tiếp giúp công nhân chủ động kiểm soát được thời gian chiên cũng như độ chín của các sản phẩm;

**Giải pháp 3: Xây dựng định mức cả nguyên liệu cho khâu định hình để cân đối với năng suất đạt được**

**Mô tả giải pháp**

Hiện tại định mức giữa cả nguyên liệu và cả sau định hình là khá cao thông qua biểu đồ phân tích nguyên nhân sau:



Hình 27. Nguyên nhân Định mức cà nguyên liệu trên cà sau định hình cao

**Kết luận:** Trong các nguyên nhân ngoài những lý do khách quan như Công ty chưa chủ động về nguồn nguyên liệu đầu vào còn một nguyên nhân khác là tay nghề công nhân còn chưa đồng đều, việc định hình gây hao phí rất lớn trên định mức nguyên liệu theo số liệu thống kê là chiếm khoảng 25%. Vì vậy, công ty cần xây dựng **Định mức cà nguyên liệu trên Cà sau định hình “Chuẩn”** để làm căn cứ đánh giá năng suất làm việc của các công nhân định hình;

- **Cách thức xây dựng và đánh giá năng xuất thông qua định mức tiêu hao:**

a. **Xây dựng định mức “chuẩn”:**

- Bước 1: Thống kê lượng cà nguyên liệu đầu vào của khâu định

hình và lượng cả sau định hình giữa các tổ, các nhóm công nhân định hình theo từng thời gian cụ thể (Theo từng ca - ngày - tháng sản xuất).

- Bước 2: Lấy định mức trung bình giữa các tổ sản xuất (trong một thời gian nhất định) đưa ra 1 định mức trung bình giữa cả nguyên liệu đầu vào và cả sau định hình; Thông báo đến toàn các tổ sản xuất để làm căn cứ đánh giá;

*Chú ý:* Tay nghề giữa các tổ - đội sản xuất phải tương đương cũng như giữa những công nhân lâu năm và công nhân mới; Tránh sự chênh lệch quá lớn về tay nghề giữa các tổ sản xuất;

Định mức này có thể thay đổi thường xuyên vì còn phụ thuộc vào nhiều yếu tố như: Chất lượng nguyên liệu, theo từng sản phẩm khác nhau;...

**b. Đánh giá hoạt động sản xuất theo định mức:**

Căn cứ vào định mức chuẩn để đánh giá hoạt động định hình của các tổ đội công nhân với nhau; Việc đánh giá phải gắn kết với quyền lợi và nghĩa vụ của công nhân điển hình:

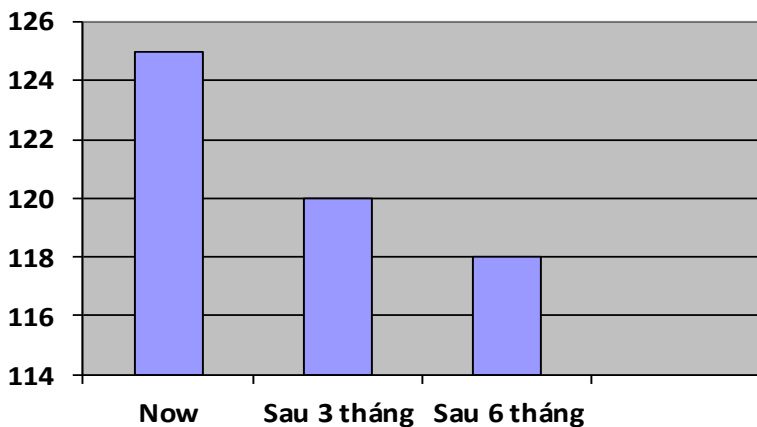
<b>Dưới định mức chuẩn</b>	<b>Trừ lương</b>	<b>Tìm nguyên nhân khắc phục</b>
Trên mức định mức	Tăng lương + Chính sách	

- Thường xuyên đào tạo tay nghề cho các công nhân mới; Luân chuyển những công nhân có tay nghề cao giữa các tổ đội sản xuất;

- Đối với những dòng sản phẩm thông dụng cần xây dựng các thao tác chuẩn để hướng dẫn các công nhân mới;

- Cần thường xuyên có những chính sách cho công nhân tạo ra môi trường thi đua và học hỏi trong hoạt động sản xuất để ngày càng nâng cao được định mức cũng như chất lượng sản phẩm;





*Hình 28. Định mức cà nguyên liệu trên cà sau định hình sau 06 tháng áp dụng giải pháp*

Diễn hình như: Hiện tại khâu định hình hao hụt khoản 25% tương đương 125 tấn nguyên liệu/100 tấn Bán thành phẩm; Lợi ích sau 06 tháng đánh giá định mức cà nguyên liệu/lượng cà sau định hình là 118 Tấn/100 tấn bán thành phẩm.

## **Chương II: Thuận lợi và khó khăn trong triển khai thực hiện MFCA**

### **1. Thuận lợi**

- Do tình hình kinh tế biến động, doanh nghiệp nào cũng lo mang tiền đi đầu tư chứ không quan tâm đến hầu bao của mình đang “thủng” hoặc hiểu theo một cách khác là “không hiệu quả” ở chỗ nào. Vì vậy, có một phương pháp hiệu quả nào đó để doanh nghiệp có thể tiết kiệm được chi phí, gia tăng lợi nhuận mà lại còn có tác động tốt đến môi trường thì chắc chắn các doanh nghiệp sẽ quan tâm để tham gia.

- Cũng có phần tương đồng với những phương pháp khác như GHK (Quản lý nội tại hiệu quả), Cleaner Production (Sản xuất sạch hơn) nhưng MFCA (Hạch toán chi phí dòng nguyên liệu) có lợi thế đáng kể khi đã được Tổ chức tiêu chuẩn hóa quốc tế (ISO) ban hành chính thức phiên bản ISO 14051:2011. Đây là điều kiện rất thuận lợi để quảng bá, phổ biến áp dụng cho phương pháp này, đặc biệt là tại Việt Nam, khi các doanh nghiệp rất quan tâm đến các tiêu chuẩn, nhất là các tiêu chuẩn do Tổ chức tiêu chuẩn hóa quốc tế ban hành...

- Như đã nói ở trên, doanh nghiệp Việt Nam hiện đang còn sử dụng nguyên nhiên liệu rất lãng phí hoặc chưa quan tâm đúng mức hay có quan tâm nhưng chưa biết cách làm sao cho khỏi lãng phí nguyên nhiên liệu nên việc áp dụng MFCA có rất nhiều cơ hội để phát huy hiệu quả tại doanh nghiệp.

- Áp dụng MFCA (ISO 14051:2011) cho doanh nghiệp thấy ngay một bức ảnh chân thực về hiệu quả sử dụng nguyên nhiên vật liệu của họ, trong đó họ cũng thấy được rõ ràng tối về việc lãng phí nguyên nhiên vật liệu, điều mà làm họ có thể bị “sốc” vì trước đây họ có thể đã nghĩ đến lãng phí nhưng chưa biết số liệu là bao nhiêu hoặc cũng

có thể chưa bao giờ nghĩ tới là họ đang lãng phí. Nhưng với MFCA, mọi thứ đã được đưa ra bằng những con số khoa học và cụ thể tạo ra sức thuyết phục rất lớn đối với Ban lãnh đạo doanh nghiệp trong việc phải xử lý những lãng phí.

- Áp dụng thành công MFCA (ISO 14051:2011) sẽ đem lại lợi thế không nhỏ cho doanh nghiệp có làm ăn với các đối tác nước ngoài vì các đối tác nước ngoài rất quan tâm đến việc tiết kiệm chi phí không tạo ra giá trị và đặc biệt nữa là bảo vệ môi trường. Vì vậy, doanh nghiệp Việt Nam áp dụng thành công MFCA có thể nhận được những cơ hội hoặc những tài trợ tốt.

## **2. Khó khăn**

- Đứng ở góc độ kỹ thuật thì việc khó thực hiện là có số liệu hoặc số liệu chính xác vì ở Việt Nam, các doanh nghiệp thường có rất ít số liệu hoặc cho số liệu không đáng tin cậy. Ví dụ: liên quan đến việc áp dụng MFCA, doanh nghiệp sẽ phải cung cấp những thông tin về giá mua các loại nguyên vật liệu, nhiên liệu, giá nhân công,... mà nếu không có sự hợp tác tin tưởng hoàn toàn thì sẽ rất khó cho các chuyên gia trong việc đưa ra kết quả tương đối chính xác.

- Một điểm rất đáng chú ý là văn hóa khác biệt trong cách thức tiếp cận công việc giữa doanh nghiệp Việt Nam và doanh nghiệp Nhật Bản cũng sẽ là rào cản không nhỏ trong việc áp dụng MFCA.

- Ngoài ra, để áp dụng MFCA thì cần phải xử lý một khối lượng dữ liệu rất lớn và phức tạp (từ nguyên liệu, năng lượng đến chi phí hệ thống như nhân công,...)

- Doanh nghiệp Việt Nam đang rất lãng phí, điều đó rất đúng. Tuy nhiên, cũng có rất nhiều phương pháp để tiếp cận những lãng phí vì vậy, MFCA chưa phải là giải pháp duy nhất để Doanh nghiệp chọn vào một thời điểm cụ thể.

- Doanh nghiệp đang rất lãng phí nhưng việc lựa chọn ra doanh

ngành để áp dụng MFCA hiệu quả cũng là vấn đề lớn vì khác với các doanh nghiệp nước ngoài, doanh nghiệp Việt Nam đang lãng phí một cách “toàn diện” chứ không phải chỉ nguyên nhiên vật liệu. Chọn doanh nghiệp làm MFCA hiệu quả là nơi phải có lãng phí nguyên liệu nhiều (gỗ, giấy, thép,...) hoặc nơi có chi phí nguyên liệu rất cao mà chỉ cần lãng phí một chút là mất nhiều lợi nhuận cho doanh nghiệp. Nếu không, doanh nghiệp cũng sẽ tiến hành giảm lãng phí nhưng ở những vấn đề khác để giải quyết hơn hoặc hiệu quả cao hơn như chuyển động thao tác, di chuyển, tồn kho, sản xuất dư thừa... Nói một cách khác, doanh nghiệp có thể chọn lựa những “cơ hội” khác để giảm lãng phí hiệu quả hơn.

- Áp dụng MFCA (ISO 14051:2011) cho doanh nghiệp thấy ngay một bức ảnh chân thực về hiệu quả sử dụng nguyên nhiên vật liệu của họ, trong đó họ cũng thấy được rõ ràng tối về việc lãng phí nguyên nhiên vật liệu, đó mới chỉ là “chẩn đoán bệnh”. Tuy nhiên, để “chữa bệnh” thì còn phải áp dụng nhiều giải pháp nữa, ngoài ra có những trường hợp phải có đầu tư về tài chính mới có kết quả thuận lợi.

- Tài liệu và kinh nghiệm thực tế chưa chỉ ra rõ về khả năng hoàn vốn của những đầu tư (nếu có) sau khi áp dụng MFCA đã chỉ ra các vấn đề cần cải tiến. Đây là vấn đề cũng rất đáng lưu tâm vì nếu phải đầu tư lớn, hoặc thời gian hoàn vốn lâu thì không phải doanh nghiệp nào cũng có thể thực hiện.

- Mặc dù MFCA đã được chính thức ban hành thành tiêu chuẩn ISO 14051:2011 nhưng tiêu chuẩn này vẫn còn rất mới mẻ đối với doanh nghiệp. Bên cạnh đó, khuyến khích áp dụng tiêu chuẩn ISO 14051:2011 hiệu quả tại Doanh nghiệp nhưng không khuyến khích chứng nhận vì cần phải hiểu rằng MFCA (ISO 14051: 2011) là một công cụ, phương pháp tiếp cận để cải tiến năng suất chứ không phải Hệ thống quản lý. Với thực trạng Việt Nam nói chung và doanh nghiệp Việt Nam nói riêng thì các doanh nghiệp rất “sính” bằng cấp,

chúng chỉ mặc dù nhiều Doanh nghiệp “chẳng còn chỗ để treo” thì việc không có chúng chỉ cũng là một trở ngại có thể thấy trước.

- Tiêu chuẩn ISO 14051:2011 mới ban hành nên chắc chắn không thể tránh khỏi những khó khăn trong quá trình áp dụng vào thực tế.

- Lực lượng chuyên gia được đào tạo và có kinh nghiệm còn chưa đủ nhiều để có thể thực hiện tư vấn hiệu quả cho nhiều doanh nghiệp trong cùng một khoảng thời gian.

Bên cạnh đó cũng có một số khó khăn thu thập từ kinh nghiệm thực tế của nhóm chuyên gia tại các doanh nghiệp áp dụng điểm:

- Thu thập số liệu rất khó khăn: do doanh nghiệp không quan tâm lắm đến những hao phí trong quá trình tạo ra sản phẩm và cũng chưa bao giờ thống kê lại nên việc thu thập số liệu ban đầu thật sự là thách thức đối với các chuyên gia cũng như doanh nghiệp.

- Thời gian thu thập số liệu đôi khi kéo dài: do cần độ chính xác. Nhiều trường hợp do không có thời gian nhiều nên chỉ lấy số liệu trong thời gian ngắn nên độ chính xác của kết quả sẽ có sai số lớn.

- Có thể những hao phí, lãng phí được chủ động tạo ra trong một nhóm người trong nội tại của doanh nghiệp nên rất khó khăn trong quá trình thực hiện.

### **3. Bài học kinh nghiệm:**

Kết quả thực thi MFCA sau khi hoàn thành dự án, các doanh nghiệp đã công nhận tiềm năng của MFCA như một công cụ quản lý. Cụ thể hơn, họ công nhận những điểm sau:

1. MFCA có thể hỗ trợ việc theo đuổi những mục tiêu trên toàn công ty.

2. Việc chuyển đổi những đơn vị dữ liệu vật lý và tiền tệ sang một đơn vị chuẩn hóa với dòng của chúng là cần thiết.

3. Nó theo dòng chi phí nguyên liệu, năng lượng và hệ thống trong chu trình từ khi bắt đầu tới khi kết thúc.

4. MFCA có thể giúp làm rõ tổn thất về chi phí và cho phép nhà quản lý thiết lập các mục tiêu phát triển rõ ràng.

5. MFCA cung cấp cách thức xác định việc giảm chi phí tiềm năng và những tác động tích cực tới môi trường.

6. MFCA góp phần làm tăng năng suất nguyên liệu và thiết chặt tính cạnh tranh.

7. MFCA cung cấp thông tin hữu dụng và liên quan nhằm thẩm định cũng như thiết kế thiết bị đầu tư cho môi trường.

Trong MFCA, chi phí chu trình và những chi phí không trực tiếp trong chất thải, như các chi phí hệ thống, cũng được tính đến. Điều này cho phép các công ty làm rõ những chi phí liên quan tới khí thải. Nói cách khác, không thâm hụt nào được bỏ qua trong việc hạch toán chi phí thông thường và mọi thất thoát trong phạm vi được nhắm mục tiêu để cải thiện.

Dữ liệu dòng nguyên liệu, công nhận số lượng và chi phí chất thải qua từng khối lượng trung tâm, cung cấp một bức tranh rõ rệt về vấn đề cũng như những tác nghẽn trong quá trình sản xuất. Bằng cách giải quyết các vấn đề đó đồng thời chuyển đổi dòng của các sản phẩm kém khả quan vào các sản phẩm khả quan, các công ty có thể đồng thời đạt được sự giảm tác động môi trường và tăng lợi nhuận.

Điều này cũng cho phép các doanh nghiệp nhận ra rằng chi phí phế phẩm sẽ khác nhau phụ thuộc vào nơi nó được tạo ra, ngay cả khi tổng lượng phế phẩm vẫn không thay đổi. Từ quan điểm này, các doanh nghiệp có thể hiểu được quy trình sản xuất nào cần được cải thiện hoặc cải cách; đồng thời, việc ước tính số tiền đầu tư thích hợp và các quỹ an toàn cho các khoản đầu tư đó là khả thi./.

## TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Tài liệu nghiên cứu triển khai trong khuôn khổ Chương trình quốc gia về “Nâng cao năng suất và chất lượng sản phẩm, hàng hóa của doanh nghiệp Việt Nam đến năm 2020” thuộc nhiệm vụ “Phổ biến áp dụng hệ thống quản lý, mô hình, công cụ cải tiến năng suất và chất lượng giai đoạn 2012 -2013 (Mã số: 03/DA2).
2. Nhiệm vụ “Xây dựng mô hình điểm về áp dụng phương pháp Kiểm soát chi phí dòng nguyên liệu - MFCA” trong doanh nghiệp” (Mã số 03.3/2013-DA2).
3. Guide for Material Flow Cost Accounting - Ministry of Economy, Trade and Industry of Japan.
4. MFCA Case Examples 2011 - Ministry of Economy, Trade and Industry of Japan.
5. Tài liệu đào tạo chuyên gia tư vấn, giảng viên đào tạo về MFCA (của Tổ chức Năng suất Châu Á - APO).

**NHÀ XUẤT BẢN HỒNG ĐỨC**

Địa chỉ: 65 Tràng Thi - Quận Hoàn Kiếm - Hà Nội

Email: nhaxuatbanhongduc@yahoo.vn

Tel: 024.39260024 Fax: 024.39260031

**Chịu trách nhiệm xuất bản:**

**Giám đốc**

**BÙI VIỆT BẮC**

***Chịu trách nhiệm nội dung:***

***Tổng biên tập:***

**LÝ BÁ TOÀN**

Biên tập: PHAN THỊ NGỌC MINH

Trình bày bìa: BÙI MẠNH CHIẾN

Sửa bản in: HỒNG THÚY

---

In 1.000 cuốn, khổ 15 cm x 22 cm, tại Công ty Cổ phần In Hà Nội - Lô 6B CN5 Cụm Công nghiệp Ngọc Hồi - Thanh Trì - Hà Nội. Đăng ký kế hoạch xuất bản số 2648-2018/CXBIPH/15-58/HĐ. Quyết định xuất bản số 237/QĐ-NXBHĐ ngày 20/12/2018. In xong và nộp lưu chiểu năm 2018.