

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

PHÒNG CHỐNG SAI LỖI – Poka Yoke

NỘI DUNG CƠ BẢN VÀ HƯỚNG DẪN ÁP DỤNG



NHÀ XUẤT BẢN HÀ NỘI

MỞ ĐẦU

Trong bối cảnh sản xuất công nghiệp thế giới cạnh tranh toàn cầu hóa như hiện nay, duy trì sản xuất liên tục, giảm thiểu lãng phí hoặc các tổn thất luôn là mục tiêu hàng đầu của các nhà sản xuất. Công cụ Phòng chống sai lỗi (Poka - Yoke) là một trong trụ cột của Phương pháp quản lý tinh gọn (Lean) giúp cho doanh nghiệp đạt được hiệu quả sản xuất cao, giảm sai lỗi và đảm bảo môi trường làm việc an toàn. Mục tiêu của Poka - Yoke là những sai lầm trong quá trình làm việc có thể được ngăn chặn, ngay lập tức phát hiện và sửa chữa.

Cuốn sách “Phòng chống sai lỗi (Poka - Yoke)” là sản phẩm của Chương trình quốc gia “Nâng cao năng suất và chất lượng sản phẩm, hàng hóa của các doanh nghiệp Việt Nam đến năm 2020”, được biên tập trên cơ sở kết quả các nhiệm vụ thuộc Chương trình và các tài liệu tham khảo khác. Cuốn sách cung cấp cho độc giả những kiến thức cơ bản về công cụ Phòng chống sai lỗi; đồng thời hướng dẫn triển khai áp dụng công cụ này trong doanh nghiệp.

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

Ban biên tập xin cảm ơn và mong nhận được ý kiến nhận xét, đóng góp của độc giả để cuốn sách tiếp tục được hoàn thiện trong những lần tái bản./.

Ban biên tập

MỤC LỤC

MỞ ĐẦU	
Chương 1. TỔNG QUAN VỀ POKA - YOKE	
1.1. Lịch sử phát triển	
1.2. Các dạng phòng chống sai lỗi Poka - Yoke	
1.3. Ý nghĩa và lợi ích áp dụng của Poka - Yoke	
1.4. Đặc điểm và vai trò của Poka - Yoke	
Chương 2. HƯỚNG DẪN ÁP DỤNG POKA - YOKE TẠI DOANH NGHIỆP	
2.1. Cơ sở phương pháp luận	
2.2. Hướng dẫn triển khai áp dụng.....	
2.3. Thiết kế thiết bị Poka - Yoke	
Chương 3. MỘT SỐ CÔNG CỤ HỖ TRỢ ÁP DỤNG POKA - YOKE	
3.1. Cải tiến liên tục Kaizen.....	
3.2. Các công cụ thống kê.....	
3.3 Xác định lãng phí trong sản xuất	
Chương 4. THỰC TIỄN ÁP DỤNG POKA - YOKE	
4.1. Kinh nghiệm áp dụng Poke -Yoke trong lĩnh vực sản xuất, dịch vụ trên thế giới.....	
4.2. Áp dụng Poke -Yoke tại Công ty X	
4.3. Áp dụng Poke -Yoke tại Công ty Y	
TÀI LIỆU THAM KHẢO	

Chương 1

TỔNG QUAN VỀ POKA - YOKE

1.1. Lịch sử phát triển

Trong sản xuất, kinh doanh, thường gặp phải vô số các loại lỗi hay sự cố như các thiết bị vận hành sai chức năng (máy móc đang chạy thì bị dừng, dầu mỡ rò rỉ ra từ máy bơm xăng), công nhân vận hành lắp ráp sai vị trí, dùng sai dụng cụ, không đúng vật liệu. Trong quá trình dịch vụ thường gặp nhất là giao hàng không đúng qui cách, sai hẹn, thậm chí giao hàng không đúng khách hàng... Thông thường các sai lỗi hay xảy ra trong những trường hợp sau:

- Quy trình công nghệ;
- Máy móc phải điều chỉnh liên tục, các chi tiết, dụng cụ, đồ gá lắp thay đổi liên tục;
- Thiết kế sản phẩm sử dụng quá nhiều vật liệu, bán thành phẩm;
- Quy trình công nghệ quá phức tạp, nhiều bước;
- Thiếu các hướng dẫn và tiêu chuẩn;
- Sản xuất với số lượng lớn;
- Điều kiện sản xuất không đảm bảo hoặc thay đổi liên tục...

Kỹ thuật Poka - Yoke xuất hiện nhằm tránh các lỗi trên. Poka - Yoke (ポカヨケ?) [Poka yoke] là một thuật ngữ tiếng Nhật có nghĩa là "chống sai lầm". Poka - Yoke được phát minh bởi Shigeo Shingo vào những năm 1960. Thuật ngữ "Poka - Yoke" xuất phát từ "Poka" từ tiếng Nhật (vô ý phạm sai lầm) và "yoke" (ngăn ngừa). Ý tưởng cơ bản của Poka - Yoke là thiết kế quá trình của bạn khiến những sai lầm là không thể hoặc ít nhất là dễ dàng phát hiện và sửa chữa.

Shigeo Shingo đã là những người đầu tiên đề xuất về kiểm soát quy trình thống kê trong sản xuất Nhật Bản trong những năm 1950,

nhưng đã thất bại với cách tiếp cận thống kê, Ông nhận ra rằng, nó không giúp cho giảm các lỗi sản phẩm khi sản xuất. Lấy mẫu thống kê cho thấy rằng một số sản phẩm xuất xưởng chưa được kiểm soát, kết quả là một tỷ lệ sản phẩm khuyết tật sẽ luôn luôn đến tay khách hàng. Trong trao đổi tại nhà máy Yamada vào năm 1961, Shingo đã nói về một vấn đề mà các nhà máy đã vướng mắc với một trong những sản phẩm của mình. Một phần của sản phẩm là một chuyển đổi nhỏ với hai nút nhấn hỗ trợ bởi hai lò xo. Đôi khi, nhân viên lắp ráp chuyển đổi quên để chèn một lò xo dưới mỗi nút đẩy. Đôi khi lỗi này không được phát hiện cho đến khi sản phẩm đến một khách hàng, và các nhà máy sẽ phải gửi một hướng dẫn cho khách hàng phải tháo rời các bộ phận, chèn lò xo mất tích, và tái lắp ráp các công tắc. Vấn đề lò xo này đã khiến cho việc xử lý rất tốn kém và lúng túng. Quản lý tại nhà máy cảnh báo các nhân viên quan tâm hơn nữa đến công tác, nhưng bất chấp sự quan tâm của mọi người, vấn đề lò xo vẫn lại xuất hiện. Shingo đề nghị một giải pháp mà đã trở thành phương pháp Poka - Yoke đầu tiên:

Với phương pháp cũ, một nhân viên bắt đầu bằng cách lấy hai lò xo ra khỏi một hộp và sau đó lắp thành một công tắc. Trong cách tiếp cận mới, một đĩa nhỏ được đặt ở phía trước của hộp các bộ phận và việc đầu tiên của công nhân là lấy hai lò xo ra khỏi hộp và đặt chúng vào đĩa. Sau đó, công nhân lắp ráp chuyển đổi. Nếu lò xo vẫn ở bất kỳ đĩa nào, họ biết rằng mình đã quên để chèn nó. Các thủ tục mới hoàn toàn loại bỏ được vấn đề của lò xo bị thiếu. Shingo tiếp tục phát triển khái niệm này trong ba thập kỷ tiếp theo. Một điều quan trọng nữa đã được ông phân biệt là sai lầm và khuyết điểm. Cụ thể:

- Những sai lầm là không thể tránh khỏi: là con người nên không thể biết trước là sẽ tập trung tất cả thời gian vào công việc ở phía trước của họ hoặc họ có thể hiểu hoàn toàn các hướng dẫn được cung cấp.

- Khuyết điểm cho phép một sai lầm tiếp cận khách hàng, và là lỗi hoàn toàn tránh được.

Mục tiêu của Poka - Yoke là những sai lầm trong quá trình làm việc có thể được ngăn chặn, ngay lập tức phát hiện và sửa chữa. Phương pháp Poka - Yoke phát triển mạnh trong các nhà máy của Nhật Bản trong vòng ba thập kỷ tiếp theo. Những ứng dụng vào hàng trăm và hàng ngàn thiết bị với cách thức rất đơn giản "failed-safing" (phòng chống lỗi) thông qua hoạt động cải tiến ngày này qua ngày khác đã mang lại những phép màu về chất lượng cho Nhật Bản.

Poka - Yoke đã được chính thức hóa, và được thông qua, bởi Shigeo Shingo như là một phần của hệ thống sản xuất Toyota. Poka - Yoke là tiếng Nhật Bản để chỉ việc chống lỗi. Công cụ này được sử dụng là để ngăn chặn các nguyên nhân đặc biệt gây dị tật bẩm, hoặc để tiết kiệm chi phí kiểm tra từng hạng mục được sản xuất để xác định xem nó là chấp nhận được hoặc bị lỗi. Poka - Yoke là một khái niệm hơn là một quy trình. Như vậy, thực hiện được những gì mọi người nghĩ rằng họ có thể làm để ngăn ngừa sai sót trong nơi làm việc của họ. Poka - Yoke được thực hiện bằng cách sử dụng các đối tượng đơn giản như đồ đạc, đồ gá lắp, đồ dùng tiện ích, các thiết bị cảnh báo, hệ thống giấy, và như thế để ngăn chặn những người phạm sai lầm, ngay cả khi họ cố gắng. Những đối tượng này, được gọi là công cụ Poka - Yoke, thường được sử dụng để ngăn chặn và cảnh báo các nhà điều hành, nếu một cái gì đó đã sai lệch. Ai cũng có thể và nên thực hành Poka - Yoke tại nơi làm việc.

Poka - Yoke chỉ ra rằng công việc phòng chống sai lỗi là rất quan trọng, liên quan và góp phần lớn vào kết quả kinh doanh của công ty, kết quả mang lại là lợi nhuận đột phá cho công ty. Dừng máy móc thiết bị để bảo trì một cách có kế hoạch là một phần công việc của doanh nghiệp sản xuất. Tuy nhiên không nên dừng thiết bị khẩn cấp,

máy móc thiết bị chỉ dừng khi chúng ta chủ động dừng nó (trừ trường hợp bất khả kháng).

Poka - Yoke là một công cụ cải tiến đã được áp dụng khá rộng rãi trên thế giới trong lĩnh vực sản xuất công nghiệp và trong văn phòng, đặc biệt là sản xuất theo dây chuyền, nhằm khai thác tối đa các nguồn lực sẵn có của công ty như: công nghệ, thiết bị, con người, thị trường, thời cơ... nêu cao tinh thần tự giác, luôn tìm kiếm - phân tích - loại bỏ tổn thất, chia sẻ kinh nghiệm lẫn nhau để đưa đơn vị sản xuất đó lên một bước phát triển mới một cách bền vững và toàn diện. Poka - Yoke giúp nhà sản xuất nâng cao năng lực cạnh tranh nếu biết kiên trì áp dụng, có thể góp phần giải quyết các yếu tố quyết định trong cạnh tranh như: năng suất (Productivity), chất lượng (Quality), chi phí (Cost), giao hàng (Delivety), tinh thần làm việc (Morale), an toàn - sức khoẻ - môi trường (Safely- Health - Environment), giúp cho nhà sản xuất giải phóng các trở ngại trên con đường đạt đến mục tiêu của công ty.

1.2. Các dạng phòng chống sai lỗi Poka - Yoke

Công cụ phòng chống sai lỗi (Poka - Yoke) được sử dụng để loại trừ các loại vấn đề, sự cố và sai lỗi trong quá trình, để quá trình đạt và ổn định. Công cụ chống sai lỗi có 3 chức năng chính là: phát hiện, khắc phục và phòng ngừa.

1.2.1. Phát hiện các sai lỗi, sự cố.

Trong một quy trình sản xuất, việc xuất hiện các lỗi kỹ thuật, sai sót, dẫn đến các sản phẩm khuyết tật là điều không thể tránh khỏi, trong khi con người không thể kiểm soát hết. Lúc này, công cụ chống sai lỗi sẽ được áp dụng để phát hiện kịp thời các sai sót, thông báo đến con người, để có biện pháp khắc phục nhanh nhất, tránh cho sự tiếp diễn sai sót có thể tới tay khách hàng.

Khi xuất hiện lỗi, công cụ Poka - Yoke sẽ tự động ngắt hệ thống làm việc, đồng thời báo động cho người liên quan. Việc phát hiện kịp

thời các lỗi, sự cố giúp ngăn ngừa các sản phẩm khuyết tật, đồng thời giảm thiểu các chi phí hư hỏng, bảo hành... Ví dụ như các dòng xe tay ga của Honda hiện nay, khi người dùng chưa gạt chân chống thì sẽ không khởi động được vì công cụ chống sai lỗi phát hiện và thông báo đến người dùng bằng cách dừng hoạt động khởi động xe. Đầu cắm USB của máy tính, khi người dùng đưa sai đầu nối thì không thể thực hiện việc kết nối giữa USB và máy tính.

1.2.2. Khắc phục các lỗi, sự cố.

Một khi phát hiện nhanh nhất được các lỗi, sự cố thì việc khắc phục các lỗi và sự cố trở nên kịp thời và dễ dàng hơn. Một số hoạt động có thể tự khắc phục lỗi quá trình, như thiết bị tự động chỉnh lỗi và đánh dấu lỗi chính tả.

1.2.3. Ngăn ngừa các lỗi, sự cố.

Công cụ chống sai lỗi Poka - Yoke giúp con người kiểm soát quá trình làm việc, khi bất cứ một sai sót nào xảy ra, công cụ ngay lập tức thông báo để người liên quan, đồng thời dừng ngay hệ thống sản xuất. Nhờ đó, các loại sai hỏng sẽ ngay lập tức bị loại bỏ và các sản phẩm khuyết tật không xuất hiện. Ví dụ: Khi sử dụng máy tính xách tay, trước khi hệ thống pin hết sẽ xuất hiện cảnh báo cho người sử dụng “pin còn 9%...”; khi đi trên ô tô, nếu người vận hành không thắt dây an toàn, tín hiệu thiết bị cảnh báo sẽ bật lên; tính năng tự động tắt của chiếc bàn là gia dụng hoặc còi hú khi ấm nước đã được đun sôi...

1.3. Ý nghĩa và lợi ích của Poka - Yoke

Mục đích của Poka - Yoke là loại trừ các sản phẩm lỗi bằng cách ngăn ngừa, sửa chữa, hoặc thu hút sự chú ý đến lỗi của con người khi chúng xảy ra. Xác định độ tin cậy và khả năng bảo trì tối ưu. Thực hiện phân tích các dạng:

- Không có sự cố dừng máy (Zero Breakdown);
- Không có phế phẩm (Zero Defect);

- Không có lãng phí - hao hụt (Zero Waste);
- Nâng cao ý thức trách nhiệm và tinh thần doanh nghiệp (High Morale - Business Ownership)

Chính vì thế trách nhiệm trực tiếp thuộc người sử dụng thiết bị, việc nỗ lực hướng tới mục tiêu này, Poka - Yoke cung cấp một phương án chặt chẽ đối với công ty sử dụng thiết bị. Vì thế Poka - Yoke có thể được nghĩ đến như là một áp dụng thực tiễn cải tiến thiết bị tốt nhất.

1) Lợi ích trực tiếp:

- Tăng năng lực sản xuất và hiệu suất nhà máy;
- Không có sự phàn nàn của khách hàng;
- Đảm bảo hài lòng của khách hàng (Đúng thời hạn, đủ số lượng, đảm bảo chất lượng);
- Giảm chi phí toàn nhà máy;
- Giảm phế phẩm;
- Giảm hao hụt và chất thải;
- Giảm lưu kho;
- Giảm tai nạn lao động;
- Tăng lợi nhuận;
- Tuân thủ các tiêu chuẩn kiểm tra đo lường.

2) Lợi ích gián tiếp

- Cải tiến kỹ năng và kiến thức;
- Cải thiện môi trường làm việc;
- Nâng cao sự tự tin và năng lực;
- Tăng tính sáng tạo và tinh thần làm việc;
- Xây dựng văn hoá cho công ty;
- Tăng khả năng cạnh tranh.

3) Triết lý

- “Phòng bệnh hơn chữa bệnh”
- “Bác sĩ tốt nhất là chính mình”;
- “Không có bảo trì, không thể làm việc được”
- Chuyển đổi từ “Sai đâu sửa đó” thành “Phòng chống ngăn ngừa”

1.4. Đặc điểm và vai trò của Poka - Yoke

1.4.1. Đặc điểm của Poka - Yoke

- Sử dụng được bởi tất cả người lao động;
- Đơn giản để cài đặt;
- Không yêu cầu sự chú ý liên tục từ các nhà điều hành;
- Chi phí thấp;
- Cung cấp phản hồi tức thời, phòng ngừa, hoặc sửa chữa.

Việc chống lỗi có thể đạt được bằng cách tự động hóa rộng rãi và tin học. Tuy nhiên, phương pháp này là tốn kém và phức tạp, và có thể không được thực tế cho các hoạt động nhỏ. Bên cạnh đó, nó làm thất bại mục đích ban đầu của Poka - Yoke, mà là để giảm thiểu khuyết tật từ những sai lầm thông qua cách thức chi phí thấp nhất và đơn giản nhất có thể. Poka - Yoke không chỉ là kiểm soát sai lầm mà tốt nhất khi nó ngăn chặn những sai lầm. Vì lỗi của con người thường xuất phát từ những người bị phân tâm, mệt mỏi, bối rối, hay hứng thú, nên một giải pháp Poka - Yoke tốt là một trong những đòi hỏi không cần sự chú ý từ người vận hành. Ví dụ như một thiết bị Poka - Yoke sẽ ngăn chặn sự xuất hiện của sai lầm ngay cả khi người điều khiển mất tập trung.

❖ Hạng mục thiết bị Poka - Yoke được chia thành hai loại chính: phòng chống và phát hiện.

Một thiết bị phòng chống sao cho không thể có một sai lầm nào trong quá trình. Một ví dụ cổ điển của một thiết bị phòng chống là thiết kế của một đĩa mềm 3,5 inch. Máy tính được thiết kế cẩn thận để

nó sẽ không phù hợp với ổ đĩa bất kỳ khác với thiết kế. Thiết bị phòng chống loại bỏ sự cần thiết phải sửa lỗi, vì người dùng không thể mắc sai lầm ở nơi bắt đầu thực hiện công việc. Một thiết bị phát hiện tín hiệu người sử dụng khi sai lầm đã xảy ra, để người dùng có thể nhanh chóng khắc phục sự cố. Các đĩa nhỏ được sử dụng tại nhà máy điện Yamada là một dạng thiết bị phát hiện, nó cảnh báo các nhân viên khi một lò xo đã bị lãng quên. Lò vi sóng sẽ không làm việc nếu cánh cửa đang mở (một thiết bị dự phòng). Vào vài năm trước đây, một số chiếc xe đã được thiết kế không thể bắt đầu khởi động cho đến khi hành khách đã thắt dây an toàn của họ (một thiết bị phòng chống), hoặc được thay thế bởi một tiếng bíp cảnh báo (một thiết bị phát hiện).

Poka - Yoke đặc biệt quan tâm tới một mối nguy xuyên suốt bất kỳ quá trình nào do con người gây ra. Poka - Yoke là thuật ngữ chỉ một loại thiết bị trên máy hoạt động như là một cảm biến để nhận diện tất cả những bất thường và đảm bảo sản xuất không có sai sót. Những thiết bị này chính là một cách để cải thiện chất lượng tại công đoạn (Instation-quality - ISQ).

Poka - Yoke cũng được dùng để loại ra những sai sót do con người gây ra. Những thiết bị này chỉ ra những bán thành phẩm thiếu chi tiết, hay lắp ghép sai và loại chúng ra hay làm ngừng chuyền hoặc máy một cách tự động:

- Khi có sai sót trong thao tác, nguyên liệu không đặt được vào dụng cụ;
- Khi có sai sót trong thao tác, máy không chạy;
- Khi có bất thường trong nguyên liệu, máy không chạy;
- Khi có sai sót trong thao tác hay sót một bước trong quy trình, sai sót sẽ tự động khắc phục và máy chạy tiếp;
- Những bất thường trong công đoạn trước được kiểm tra ở công đoạn sau và loại ra trước khi công đoạn này chạy;

- Khi thiếu một công đoạn, công đoạn sau sẽ không chạy.

❖ Một thiết bị Poka - Yoke tốt phải thỏa mãn những yêu cầu sau:

- Đơn giản, tuổi thọ dài và ít cần bảo trì;

- Độ tin cậy cao;

- Giá thành thấp;

- Được thiết kế phù hợp nơi làm việc;

- Cung cấp thông tin phản hồi ngay lập tức về chất lượng của quá trình, sửa chữa có thể được thực hiện ngay tại chỗ.

❖ Có 5 mức áp dụng phương pháp Poka - Yoke:

- Mức 1. Không có kiểm tra nên không nhận ra hư hỏng khiến sản phẩm sai hỏng đến tận tay khách hàng.

- Mức 2. Có kiểm tra nhưng không loại trừ được sai hỏng, phải chờ đến khi kiểm tra mới loại được sản phẩm sai hỏng.

- Mức 3. Kiểm tra có thông tin, giảm được tỉ lệ phế phẩm nhưng chưa hoàn toàn, còn một số sản phẩm phải đợi kiểm tra mới loại ra.

- Mức 4. Tự kiểm tra trong quá trình, sai hỏng được phát hiện trước khi rời khỏi quá trình.

- Mức 5. Kiểm tra từ nguồn, chuyển thông tin phản hồi để ngăn chặn sai hỏng phát sinh từ nguồn, kết quả không có sản phẩm sai hỏng (zero defect)

Kỹ thuật Poka - Yoke có từ mức đơn giản đến phức tạp như: phán xét của người thợ, từ việc dùng các phương tiện cơ khí và điện để phát hiện như công tắc, chốt, đồ gá cho đến các khí cụ điện tử đắt tiền để phát hiện thiếu chi tiết, số vòng quay không đúng, màu sắc, kích thước, hình dáng, độ an toàn,...

❖ Cách tiếp cận Poka - Yoke

Poka - Yoke tiếp cận một cách đơn giản và hiệu dụng để phát hiện và sửa chữa sai lầm mà có thể là khó khăn đối với thử nghiệm

truyền thống để phát hiện. Phương pháp đơn giản để kiểm tra chất lượng trên chuyền sản xuất (không chỉ kiểm tra bằng mắt), được áp dụng để ngăn chặn các sản phẩm lỗi không cho đi tiếp sang công đoạn sau. Với Poka - Yoke, 100% sản phẩm được kiểm tra như một phần công việc của quy trình sản xuất. Biện pháp này được thực hiện tự động trên chuyền hay bởi các công nhân (không phải nhóm kiểm soát chất lượng). Poka - Yoke có nghĩa là những hành động phòng ngừa tai nạn, sự cố mà ngay cả khi mắc lỗi hoặc vô ý con người vẫn tránh không bị tai nạn hoặc thương tật. Tự kiểm tra sử dụng các thiết bị Poka - Yoke cho phép người lao động đánh giá chất lượng công việc của mình. Bởi vì họ kiểm tra mỗi đơn vị sản xuất để có thể nhận ra những điều kiện thay đổi đã gây ra khiếm khuyết cho các đơn vị sau cùng. Cách nhìn sâu sắc này cũng được sử dụng để ngăn ngừa khuyết tật. Tự kiểm tra được ưa thích vì kiểm tra bất cứ khi nào có thể. Shingo cho rằng lỗi là không thể tránh khỏi trong bất kỳ quá trình sản xuất, nhưng mà nếu có thiết bị Poka - Yoke thích hợp được thực hiện, thì những sai lầm có thể được phát hiện một cách nhanh chóng và ngăn chặn các khuyết tật. Bằng cách loại trừ khuyết tật tại nguồn, chi phí của những sai lầm trong công ty là giảm.

Mục đích của PokaYoke hay Mistake- proofing (ngăn ngừa lỗi) là loại trừ lỗi. Để loại trừ lỗi, chúng ta cần sửa đổi quá trình nên không thể thực hiện từ ban đầu. Với những giải pháp ngăn ngừa lỗi, nhiều tác nghiệp lặp lại phụ thuộc vào trí nhớ của công nhân được đưa vào xây dựng bản thân quá trình. Ngăn ngừa lỗi sẽ giải phóng thời gian và tâm trí của lực lượng lao động để theo đuổi nhiều hoạt động sáng tạo và giá trị hơn. Ngăn ngừa lỗi cũng kéo một sự thay đổi trong suy nghĩ của tổ chức. Các tổ chức phải thiết lập một suy nghĩ ngăn ngừa lỗi nhằm đẩy mạnh niềm tin rằng: không thể chấp nhận thậm chí kể cả một số lượng sản phẩm hay dịch vụ bị lỗi nhỏ. Mục đích của Poka - Yoke là để loại bỏ các khiếm khuyết trong sản phẩm bằng cách ngăn

ngừa hoặc điều chỉnh những sai lầm càng sớm càng tốt. Poka - Yoke đã được sử dụng thường xuyên nhất trong các môi trường sản xuất. Mục tiêu chính của Poka - Yoke là đạt được số không khuyết tật (Zero Defect). Trong thực tế, nó chỉ là một trong nhiều thành phần của hệ thống ZQC (Zero Quality Control) của Shingo, mục tiêu trong số đó là để loại bỏ sản phẩm bị lỗi. Tại sao nó quan trọng? Poka - Yoke trước hết giúp cho người lao động và quy trình công việc. Poka - Yoke đề cập đến kỹ thuật mà làm cho nó không thể phạm sai lầm. Những kỹ thuật này có thể khắc phục các khuyết tật trong các sản phẩm và quy trình và cải thiện đáng kể chất lượng và độ tin cậy. Nó có thể được dùng như một phần mở rộng của phân tích tác động và hình thức sai lỗi FMEA. Nó cũng có thể được sử dụng để cải thiện tinh chỉnh và thiết kế quy trình từ dự án 6 sigma với quy trình triển khai: Xác định - Đo lường - Phân tích - Cải tiến - kiểm soát. Việc sử dụng ý tưởng Poka - Yoke đơn giản, sử dụng trong sản xuất sản phẩm và qui trình thiết kế có thể loại bỏ cả các lỗi của con người và máy móc. Poka - Yoke không cần phải tốn kém. Ví dụ, Toyota trung bình có 12 thiết bị Poka - Yoke tại mỗi trạm làm việc và mỗi thiết bị dưới \$150.

❖ Khi nào sử dụng Poka - Yoke

Poka - Yoke có thể được sử dụng bất cứ nơi nào khi có vấn đề, một cái gì đó có thể sai lệch hoặc một lỗi có thể xảy ra. Nó là một kỹ thuật, một công cụ có thể được áp dụng cho bất kỳ quá trình nào có thể là trong ngành công nghiệp sản xuất hoặc dịch vụ, có các loại lỗi như:

- Lỗi liên quan đến quy trình hoạt động bị mất hoặc không thực hiện theo các quy trình vận hành tiêu chuẩn;
- Lỗi thiết lập sử dụng các công cụ điều chỉnh sai hoặc thiết lập máy không chính xác;
- Thiếu, bỏ lỡ bộ phận bao gồm trong công việc hàn, lắp ráp, hoặc quá trình khác;

- Không đúng phần/mục hoặc sai một phần được sử dụng trong tiến trình;

- Thực hiện một hoạt động không chính xác; có phiên bản không chính xác của quy trình kỹ thuật;

- Lỗi sai sót trong điều chỉnh máy, đo lường thử nghiệm hoặc kích thước của một bộ phận đến từ một nhà cung cấp.

❖ Làm thế nào để sử dụng?

Quá trình áp dụng Poka - Yoke, sẽ tiến hành từng bước như sau:

- Xác định các hoạt động hoặc quá trình - dựa vào nguyên lý Pareto.

- Phân tích 5 nguyên nhân, hiểu được cách một quá trình có thể thất bại.

- Quyết định cách tiếp cận Poka - Yoke đúng, chẳng hạn như sử dụng loại đóng cửa loại trừ (ngăn chặn lỗi xảy ra), hoặc loại chú ý (lỗi đã xảy ra). Poka - Yoke có cách tiếp cận toàn diện hơn thay vì chỉ nghĩ Poka - Yoke như thiết bị chuyển mạch hạn chế, hoặc tắt tự động. Một Poka - Yoke có thể là điện, cơ khí, thủ tục, hình ảnh, con người dưới mọi hình thức khác nhằm ngăn ngừa việc thực hiện không đúng một bước của tiến trình.

Xác định xem có mối liên hệ: Sử dụng các hình dạng, kích thước hoặc các thuộc tính vật lý khác để phát hiện số lỗi được kích hoạt nếu một số lượng nhất định các hành động không được thực hiện theo trình tự phương pháp; sử dụng danh sách kiểm tra để đảm bảo hoàn thành tất cả các bước của quy trình là phù hợp.

Khi định hướng áp dụng Poka - Yoke nên sử dụng một trong kỹ thuật sau đây để đảm bảo phát hiện 100% sự nhầm lẫn:

- Nó sẽ được tự kiểm tra mà không can thiệp;

- Nó sẽ được kiểm tra 100% mà không cần can thiệp.

- Nó sẽ làm cho các lỗi hiển thị đối với người điều khiển;

- Xem xét việc cung cấp các bộ dụng cụ chính xác thực hiện của các thành phần để lắp ráp;

- Xem xét việc sử dụng các cảm biến điện tử để kích hoạt đèn cảnh báo hoặc chuông;

- Sử dụng các phân mã hoá màu sắc hay hình ảnh;

- Sử dụng các thiết bị liên lạc, ví dụ: Dụng cụ, thiết bị chuyển mạch hạn chế, máy thăm dò không liên hệ với các thiết bị ví dụ: Đèn LED, bộ chuyển đổi áp suất, vv... Một thiết bị Poka - Yoke là bất kỳ cơ chế để ngăn chặn một sai lầm đã được thực hiện hoặc làm cho những sai lầm rõ ràng trong nháy mắt.

Khả năng tìm thấy những sai lầm trong nháy mắt là cần thiết, bởi vì, như Shingo viết, "Các nguyên nhân gây lỗi nằm ở lỗi công nhân, những khuyết điểm là kết quả của việc bỏ qua những lỗi này. Rằng những sai lầm sẽ không biến thành các khuyết tật nếu lỗi người lao động được phát hiện và loại bỏ trước". Một ví dụ trong việc phát triển các chương trình Poka - Yoke tìm cái sai lầm trong nháy mắt giúp tránh lỗi. Như đã trình bày trường hợp một công nhân phải lắp ráp một thiết bị có hai nút nhấn. Sau khi lắp ráp xong, nếu một lò xo vẫn còn trong đĩa, một lỗi đã xảy ra. Nhà điều hành biết lò xo đã được bỏ qua và có thể sửa chữa thiếu sót ngay lập tức. Chi phí kiểm tra này (nhìn vào đĩa) là rất nhỏ, nhưng nó có hiệu quả chức năng như là một hình thức kiểm tra.

Shigeo Shingo nhận ra ba loại Poka - Yoke để phát hiện và ngăn chặn các lỗi trong hệ thống sản xuất hàng loạt:

- Phương pháp xác định các sản phẩm lỗi bằng cách kiểm tra hình dạng của sản phẩm, kích thước, màu sắc, hoặc các thuộc tính vật lý khác.

- Phương pháp cảnh báo các nhà điều hành, nếu một số lượng nhất định của chuyển động/thao tác không được thực hiện.

- Phương pháp xác định xem các bước của quá trình đã được tuân thủ. Poka - Yoke hiện nay được áp dụng rất nhiều trong sản xuất cơ khí và điện tử tại Việt Nam. Tuy nhiên chúng ta vẫn cần đào tạo cho công nhân nhiều kiến thức về kỹ thuật và cách quản lý Poka - Yoke hơn nữa, nhất là trong các công ty vừa và nhỏ.

1.4.2. Vai trò của Poka - Yoke

- Poka - Yoke giúp giảm chi phí sản xuất: Với tỷ lệ khuyết tật đáng kể, doanh nghiệp có thể loại bỏ những lãng phí về nguyên vật liệu và việc sử dụng nhân công kém hiệu quả liên quan đến khuyết tật. Điều này sẽ giảm bớt chi phí hàng bán trên từng đơn vị sản phẩm, từ đó gia tăng lợi nhuận.

- Giảm chi phí quản lí: Khi tỷ lệ khuyết tật giảm và sẽ không còn tái diễn trong tương lai, doanh nghiệp sẽ tiết kiệm được thời gian cho các hoạt động mang lại giá trị cao hơn.

- Gia tăng sự hài lòng của khách hàng: Phần lớn doanh nghiệp vừa và nhỏ Việt Nam gặp phải những vấn đề tái diễn liên quan đến sản phẩm không đáp ứng được các yêu cầu khách hàng khiến khách hàng không hài lòng và có khi hủy bỏ đơn đặt hàng. Vì thế, thông qua việc giảm đáng kể tỷ lệ lỗi từ phương pháp Poka - Yoke, doanh nghiệp sẽ luôn cung cấp đến khách hàng những sản phẩm tốt nhất họ yêu cầu và làm tăng sự hài lòng nơi họ.

- Giúp doanh nghiệp mở rộng sản xuất dễ dàng hơn: Một công ty với sự quan tâm cao về cải tiến quy trình và loại trừ các nguồn gốc gây khuyết tật sẽ có được sự hiểu biết sâu sắc hơn về những tác nhân tiềm tàng cho các vấn đề trong những dự án mở rộng quy mô sản xuất. Vì vậy, các vấn đề ít có khả năng xảy ra khi công ty mở rộng sản xuất và nếu có xảy ra thì cũng sẽ nhanh chóng giải quyết.

Chương 2

HƯỚNG DẪN ÁP DỤNG POKA - YOKE TẠI DOANH NGHIỆP

2.1. Cơ sở phương pháp luận

Trong sản xuất, kinh doanh, chúng ta hay gặp phải rất nhiều các loại lỗi hay sự cố như:

- Vận hành sai chức năng, máy móc đang chạy bị dừng, dầu mỡ rò rỉ;
- Công nhân vận hành lắp ráp sai vị trí, dùng sai dụng cụ sai vật liệu;
- Trong quá trình dịch vụ thì thường giao hàng không đúng giờ, hàng không đóng gói đúng cách thậm chí giao hàng sai địa chỉ;
- Quá trình công nghệ máy móc điều chỉnh thường xuyên;
- Thiết kế sản phẩm sử dụng quá nhiều nguyên liệu;
- Quy trình công nghệ khá phức tạp, nhiều bước;
- Sản xuất với số lượng lớn,..



Hình 2.1. Minh họa Poka - Yoke

Để tránh các lỗi trên, kỹ thuật tìm kiếm bằng chứng Poka - Yoke xuất hiện, và nó là công cụ chống sai lỗi cho mỗi hoạt động hay quá trình bao gồm việc phát hiện, nhận dạng và thiết lập sự kiểm tra, ngăn ngừa lỗi trong quá trình sản xuất, kinh doanh. Đây cũng chính là mục đích sử dụng phương pháp Poka - Yoke. Để loại trừ lỗi, chúng ta cần sửa đổi quá trình nên không thể thực hiện từ ban đầu. Với những giải pháp ngăn ngừa lỗi, nhiều tác vụ lặp lại phụ thuộc vào trí nhớ của công nhân được đưa vào xây dựng bản thân quá trình. Ngăn ngừa lỗi giải phóng thời gian và tâm trí của lực lượng lao động để theo đuổi nhiều hoạt động sáng tạo và giá trị hơn. Ngăn ngừa lỗi cũng kéo một sự thay đổi trong suy nghĩ của tổ chức. Các tổ chức thiết lập một suy nghĩ ngăn ngừa lỗi nhằm đẩy mạnh niềm tin rằng không thể chấp nhận chí kễ cả một số lượng sản phẩm hay dịch vụ bị lỗi nhỏ.

Trình tự xây dựng Poka - Yoke:

- Xác định các lỗi xảy ra trong quá trình;
- Tìm kiếm một phương pháp để phát hiện ra lỗi này (Có nghĩa khi có lỗi xảy ra thì nhận biết ngay);
- Đưa ra phương pháp khắc phục lỗi, Poka - Yoke được áp dụng thông qua khuyến nghị: Nhìn vào quá trình, xác định một sai lầm xảy ra thường xuyên, và thiết kế một Poka - Yoke để thực hiện việc khắc phục lỗi này. Thay vì chờ đợi các sản phẩm, dịch vụ, quá trình vượt ngoài khả năng của chính mình, nên tạo ra các sản phẩm dịch vụ quá trình thỏa mãn khách hàng và phù hợp với khả năng của chính mình.
- Hãy thử để phát hiện và loại bỏ các khuyết tật càng sớm càng tốt để giảm thiểu lỗi gây ra. Khi thực hiện quá trình hay tạo ra sản phẩm, dịch vụ ta cần thử ở những lần đầu tiên để có thể được lỗi nào xảy ra. Từ đó tránh được các lỗi cho các sản phẩm dịch vụ về sau. Giảm thiểu chi phí việc khắc phục lỗi cho doanh nghiệp.
- Khi một lỗi được phát hiện, sửa chữa sai lầm càng sớm càng tốt.

Các bước thực hiện Poka - Yoke bao gồm:

1) Xác định các lỗi có thể xảy ngay cả khi có các hành động phòng ngừa. Xem xét lại mỗi bước trong quá trình đang làm đồng thời đặt ra câu hỏi “Trong bước này, lỗi nào có khả năng xảy ra nhất, lỗi con người hay do lỗi thiết bị?”.

2) Quyết định một phương thức phát hiện ra một số lỗi hay sự cố máy móc có thể xảy ra hoặc sắp xảy ra. Ví dụ, đèn báo trong ô tô của bạn có thể cho biết liệu bạn đã thắt dây an toàn chưa? Trong một dây chuyền lắp ráp, khay giữ các phụ kiện sẽ giúp cho công nhân phát hiện liệu có phần nào có bị thiếu hay không?

3) Xác định và lựa chọn hành động phù hợp khi sai lỗi phát hiện. “Thiết bị chống sai lỗi” bao gồm các cơ cấu cơ bản sau:

- Kiểm soát;

- Dừng hệ thống: một quá trình hoặc thiết bị ngăn chặn hoặc chấm dứt quá trình khi có lỗi xảy ra. Cảnh báo: báo động cho những người liên quan đến công việc khi có một sai lỗi xảy ra. Ví dụ, còi thắt dây an toàn. Người ta thường hay bỏ qua những tín hiệu cảnh báo, vì vậy các công cụ kiểm soát và ngắt hệ thống thường được sử dụng.

Việc áp dụng những phương thức phát hiện, tự khắc phục, ngăn chặn chấm dứt hoặc cảnh báo một vấn đề đòi hỏi chúng ta phải có thực tế và sáng tạo, nói chung, nên sử dụng các phương pháp đơn giản nhất có thể nhất:

- Đặt mã bằng màu và hình dạng phù hợp các chất liệu và tài liệu

- Các biểu tượng và hình tượng để xác định các vật liệu, chi tiết, nguyên công thường bị lẫn lộn.

- Lập bảng liệt kê công việc, các mẫu bảng biểu rõ ràng, các quá trình công việc cập nhật nhất và sơ đồ công việc sẽ giúp ngăn chặn các lỗi xảy ra đối với các sản phẩm.

- Phân tích mối liên hệ giữa những khuyết điểm và sai lỗi của con người. Nguyên nhân khiếm khuyết và lỗi của con người có mối quan hệ mật thiết với nhau.

Quy trình thực hiện: một số nguyên nhân mắc lỗi trong các xí nghiệp chủ yếu là do sự quên và không thận trọng, cẩn thận của con người trong quá trình thực hiện.

Quy trình lỗi: Một số xí nghiệp do sự không giám sát chặt chẽ quy trình hoạt động dẫn đến sản phẩm sản xuất không đạt chất lượng, lỗi kỹ thuật với số lượng lớn gây nên tổn thất nặng nề cho doanh nghiệp hoặc do sự không hiểu biết, không thận trọng và sự chậm chạp của con người gây nên quy trình bị lỗi. Trong đó thành phẩm là kết quả cuối cùng của một quá trình sản xuất, thế nhưng khi mắc lỗi của con người thì thành phẩm không đạt chất lượng nên chỉ tạo ra bán thành phẩm hoặc phế phẩm. Đây là do con người không hiểu biết, thực hiện chậm chạp, không thận trọng cẩn thận, bị sao lãng trong quá trình thực hiện.

Công cụ chống sai lỗi Poka - Yoke được xem như sự mở rộng phương pháp FMEA. Chúng ta được biết phương pháp này qua bộ môn quản trị chất lượng, phương pháp được áp dụng có hiệu quả trong những cơ khí, lắp ráp và chế biến thuộc những loại công nghiệp khác nhau (Cơ khí, điện tử, dệt may, xi măng, thép..) và những hệ thống có liên kết nhiều loại công nghệ khác nhau. Đặc biệt, phương pháp FMEA rất hữu hiệu khi nghiên cứu những sai sót tiềm tàng về vật liệu và thiết bị. Phương pháp này cũng có thể được dùng để nghiên cứu rủi ro những hệ thống có tác động của con người. Trong khi FMEA giúp ta trong việc dự đoán và ngăn ngừa các vấn đề sai sót, nó đặc biệt quan tâm tới mỗi nguy cơ xuyên suốt bất kỳ quá trình nào: lỗi do con người gây ra. Lỗi của con người được nhiều nhà khoa học nghiên cứu và hình thành nên các phương pháp hữu hiệu, góp phần cải thiện những sai sót, khiếm khuyết trong quá trình sản xuất, đảm bảo an toàn cho người lao động... nhằm nâng cao chất lượng sản phẩm, hạn chế phế phẩm, tăng năng suất lao động, tiến trình giao sản phẩm đúng quy trình, góp phần nâng cao vị thế thị trường.

2.2. Hướng dẫn triển khai áp dụng

2.2.1. Giai đoạn 1: Chuẩn bị

1) Tiến hành đánh giá thực trạng hệ thống quản lý chất lượng và việc thực hiện khắc phục, phòng ngừa sai lỗi tại doanh nghiệp. Khi đánh giá cần nêu được thực trạng của doanh nghiệp trong việc kiểm soát chất lượng đồng thời chỉ ra được điểm mạnh, điểm yếu, thuận lợi và khó khăn khi tiến hành áp dụng Phương pháp Phòng ngừa sai lỗi Poka - Yoke tại doanh nghiệp giúp cho việc lên phương án triển khai một cách hiệu quả. Trong báo cáo đánh giá thực trạng cũng cần xác định rõ phạm vi triển khai áp dụng. Đối với doanh nghiệp nhỏ phạm vi nên áp dụng toàn bộ công ty. Với doanh nghiệp quy mô lớn, để đạt được hiệu quả áp dụng cần lựa chọn khu vực hoặc chủng loại sản phẩm áp dụng điểm.

2) Tiến hành đào tạo nhận thức chung phương pháp phòng ngừa sai lỗi Poka - Yoke cho doanh nghiệp để các cán bộ công nhân trong doanh nghiệp hiểu công cụ đang áp dụng là gì, tại sao lại áp dụng, việc áp dụng đem lợi ích gì và lộ trình triển khai như thế nào. Hoạt động này rất quan trọng trong việc góp phần tạo nên thành công cho dự án bởi vì việc triển khai phải xuất phát từ sự tự nguyện của mọi người. Nếu họ chỉ làm việc trong tâm thế cưỡng ép sẽ không tạo được hiệu quả khi áp dụng.

3) Lập kế hoạch triển khai chung cho toàn bộ dự án. Kế hoạch phải nêu được trách nhiệm và thời gian thực hiện cho mỗi hoạt động.

4) Thành lập ban chỉ đạo dự án:

- Lựa chọn thành viên: theo vị trí công việc như Ban giám đốc, Trưởng phó phòng/bộ phận, Quản đốc, Trưởng ca, Trưởng nhóm, Tổ trưởng và có liên quan đến phạm vi áp dụng;

- Số lượng: tùy thuộc vào phạm vi áp dụng mà số lượng thành viên có thể dao động từ 5 - 15 người;

- Thành phần: Trưởng ban, phó ban, thư ký ban, thành viên:

+ Trưởng ban: Giám đốc/Phó Giám đốc/Quản lý nhà máy hoặc người trong ban quản lý có tinh thần cầu tiến, nhiệt tình và tạo được ảnh hưởng đến các thành viên.

+ Phó ban: Quản đốc/Phòng chất lượng/ phòng chủ trì xây dựng áp dụng Phương pháp có vai trò hỗ trợ trưởng ban

+ Thư ký ban: người được chỉ định làm thư ký và kết nối các thành viên;

+ Quyết định thành lập nhóm dự án: Doanh nghiệp có thể ban hành quyết định thành lập nhóm dự án nêu rõ mục tiêu, thời gian thực hiện, thành phần tham gia hoặc chỉ đơn giản là bản công bố sơ đồ tổ chức dự án được lãnh đạo cao nhất hoặc người được ủy quyền phê duyệt.

2.2.2. Giai đoạn 2: Giai đoạn triển khai áp dụng

1) Các nội dung công việc triển khai ở giai đoạn 2

(1) Tiến hành đào tạo lý thuyết về hướng dẫn áp dụng Phương pháp phòng ngừa sai lỗi Poka - Yoke cho doanh nghiệp để các cán bộ công nhân trong doanh nghiệp hiểu lộ trình triển khai một dự án như thế nào từ đó có những sự chuẩn bị nguồn lực và sắp xếp thời gian cho việc tham gia dự án. Cũng trong giai đoạn này cần đào tạo về vận dụng giải pháp khoa học công nghệ trong việc áp dụng giải pháp Poka - Yoke do việc áp dụng Phương pháp này cần thiết kế ra một thiết bị hay giải pháp thiết bị trong việc phòng ngừa sai lỗi.

(2) Xác định mục tiêu dự án: Mục tiêu triển khai dự án cần được xác định ngay từ ban đầu làm cơ sở cho việc đánh giá kết quả triển khai sau này. Mục tiêu triển khai cần được công bố tới tất cả thành viên trong nhóm dự án.

(3) Xác định các loại lỗi trong quá trình, công đoạn, thiết bị,... nằm trong phạm vi triển khai dự án. Các loại lỗi có thể là tiềm ẩn hoặc đã xảy ra và doanh nghiệp đã hoặc đang đưa ra giải pháp khắc phục hoặc loại bỏ nó.

(4) Đánh giá khả năng áp dụng Poka - Yoke cho từng loại lỗi. Trước đó, ta cũng cần điều tra nguyên nhân gốc rễ dẫn đến sai lỗi. Để đánh giá được khả năng áp dụng Poka - Yoke cho từng loại lỗi, cần hiểu ý tưởng ẩn sâu sau từ Poka - Yoke là giải phóng tâm trí của một người khỏi việc duy trì cách thức lặp đi lặp lại mà có thể là thực tế không khả thi. Bởi làm như vậy mọi người không sợ làm sai khi đó công việc của họ mang tính xây dựng và có thể làm các hoạt động tạo giá trị gia tăng. Cần tâm niệm một điều: “Lỗi không thể tránh khỏi nhưng có thể loại bỏ”. Con người luôn luôn tạo ra lỗi. Điều này có thể giảm hoặc thậm chí loại bỏ bằng một số thiết bị Poka - Yoke như:

- Phím dẫn kích thước khác nhau của các vị trí;
- Còi phát hiện lỗi/cảnh báo;
- Công tắc giới hạn và sensor ảnh;
- Máy đếm;
- Danh sách kiểm tra

2) Các loại Poka Yoke cơ bản

Muốn vận dụng được Poka - Yoke trong phòng tránh lỗi cần nắm được các loại Poka - Yoke cơ bản sau:

(1) Phòng tránh và phát hiện

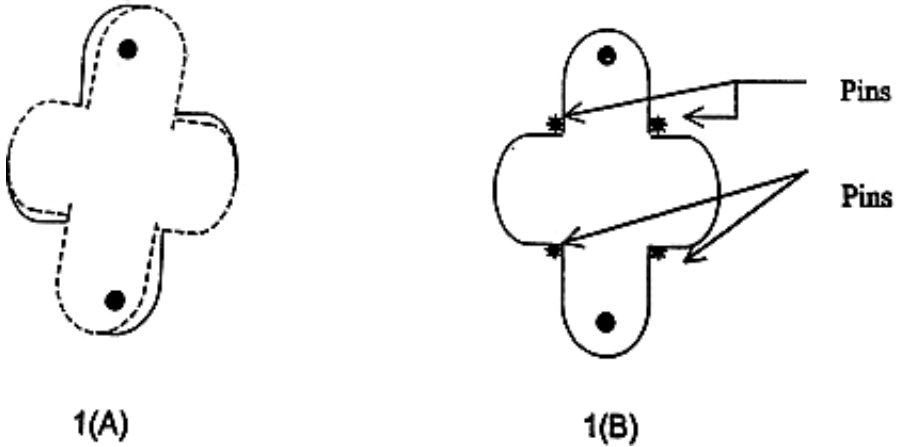
- Khi một Poka - Yoke được thiết kế theo cách mà giúp người vận hành để nhận ra lỗi trước khi lỗi xảy ra nó được gọi là loại Poka - Yoke Phòng tránh hay Dự báo.

- Khi một Poka - Yoke giúp người vận hành biết được ngay lập tức khi lỗi xảy ra thì được gọi là loại Poka - Yoke Phát hiện. Sự phát hiện là “sau khi” lỗi xảy ra. Loại hình Poka - Yoke này được dựa trên các giai đoạn mà các lỗi được phát hiện. Nó đơn giản được gọi là “Sớm càng tốt”.

Ví dụ: Poka - Yoke Phòng tránh:

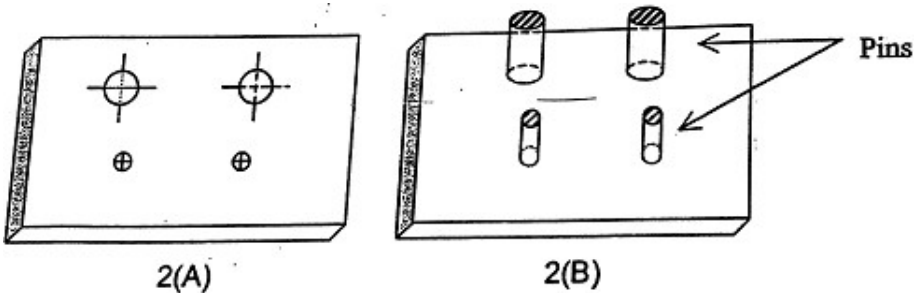
Hình 1(A) chỉ ra rằng các lỗ được khoan sai vị trí dẫn tới vị trí đặt

tấm thép sai vị trí. Hình 1(B) chỉ ra rằng vị trí sai của tấm thép được tránh bằng cách cố định bằng 4 chốt cố định. Nguyên nhân của việc khoan sai (vị trí sai) đã được phòng tránh.



Hình 2.2. Minh họa Poka - Yoke Phương pháp Phòng tránh

Poka - Yoke Phát hiện: Hình 2(A) chỉ ra tấm thép với 4 lỗ khoan đã được gửi tới khách hàng. Khách hàng chỉ ra có nhiều tấm chỉ có 3 lỗ khoan. Hình 2(B) chỉ ra lỗi thiếu lỗ khoan được phát hiện thông qua việc kiểm tra bằng cách sử dụng 4 chốt vị trí trên một thiết bị kiểm tra.



Hình 2.3. Minh họa Poka - Yoke Phương pháp Phát hiện

(2) Phương pháp Cảnh báo/Tắt máy/Kiểm soát

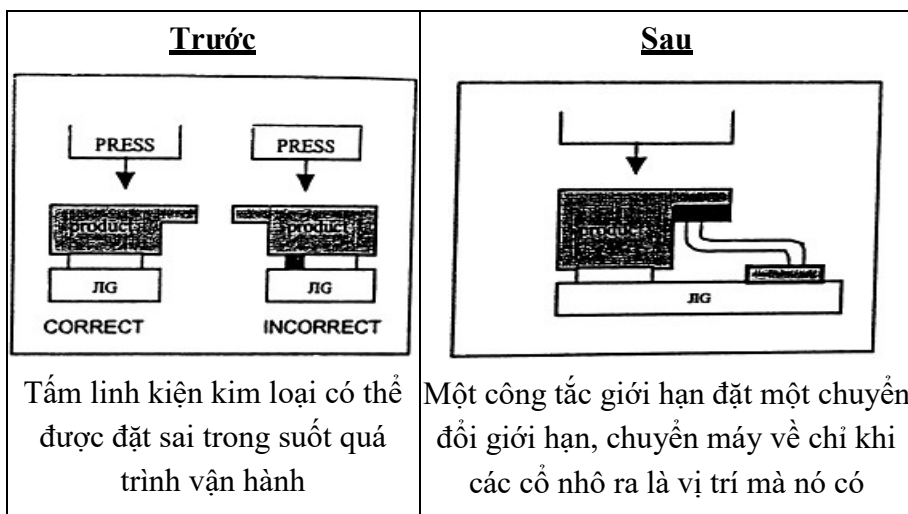
- *Phương pháp Cảnh báo*: Tín hiệu dạng còi, đèn được sử dụng để cảnh báo khi một sự cố xảy ra (phát hiện) / sắp xảy ra (dự đoán).

- *Phương pháp Tắt máy*: Chức năng thông thường của máy hoặc công đoạn được dừng lại khi lỗi được phát hiện/dự đoán xảy ra.

VD: Xe máy không nổ được nếu không gạt chân chống

- *Phương pháp Kiểm soát*: Trong loại Poka - Yoke phương pháp Kiểm soát có nghĩa là ngay cả khi cố ý xảy ra lỗi, thì nó sẽ tự động ngăn chặn xảy ra (cơ chế phản hồi). Trong loại Poka - Yoke phương pháp Kiểm soát, công đoạn không dừng lại nhưng các hạng mục lỗi được tự động phân tách ra và không được phép chuyển qua công đoạn sau.

(3) Phương pháp tiếp xúc/giá trị cố định/phương pháp đọc cử động



Hình 2.4. Minh họa Poka - Yoke Phương pháp Tiếp xúc

- Phương pháp Tiếp xúc:

Phương pháp này sử dụng nguyên tắc vật lý hoặc tiếp xúc năng lượng với sản phẩm sử dụng thiết bị cảm biến. Phương pháp tiếp xúc thường tận dụng lợi thế của các bộ phận được thiết kế với một hình dạng không đồng đều. Có thể sử dụng chốt dẫn hướng hoặc các khối không cho phép các sản phẩm được đặt trong một khuôn máy ở vị trí sai.

- Phương pháp Giá trị cố định:

Phương pháp giá trị cố định được sử dụng khi một số cố định của linh kiện phải được đính kèm vào sản phẩm hoặc khi sự vận hành cần được hoàn thành tại một vài công đoạn. Thiết bị đếm số lần hoàn thành và tín hiệu hoặc loại bỏ sản phẩm từ thước kẹp khi số yêu cầu đã đạt được.

Ví dụ:

Trước: Một đầu hàn của máy hàn điểm mặc định với việc sử dụng và cần được thay thế sau khi số lượng nhất định các mối hàn. Người vận hành thường quên thay đổi mũi, dẫn đến sản phẩm bị lỗi

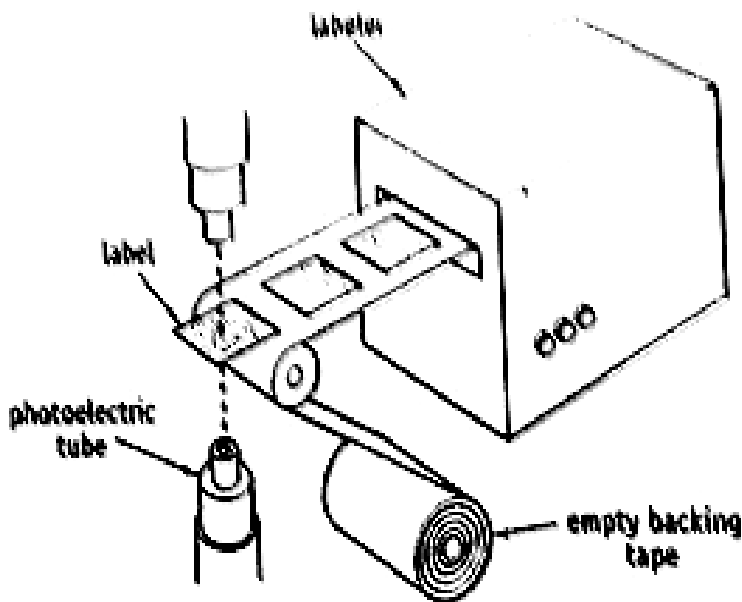
Sau: Một máy đếm, theo dõi số điểm hàn, dùng trên máy và số lần nhảy đèn như một tín hiệu để thay đổi đầu hàn.

- Phương pháp Bước cử động:

Phương pháp này có cảm giác theo dõi một chuyển động hoặc bước của quá trình đã được thực hiện trong một thời gian dự kiến nhất định (thời gian chu kỳ máy).

Phương pháp này sử dụng các cảm biến và thiết bị như cảm biến hình ảnh kết nối với một thiết bị thời gian.

Ví dụ: Một máy gắn nhãn sử dụng một cảm biến hình ảnh để ngăn chặn lỗi dán thiếu nhãn nếu nó phát hiện nhãn còn có trong cuộn nó sẽ cảnh báo.



Hình 2.5. Minh họa Poka - Yoke Phương pháp Bước cử động

Sau khi xác định giải pháp Poka - Yoke, cần lập đề xuất cải tiến trình lãnh đạo phê duyệt và triển khai thử nghiệm giải pháp và đánh giá kết quả. Nếu kết quả đạt có thể cho áp dụng mở rộng tùy thuộc vào mức độ tác động của giải pháp và kinh phí triển khai giải pháp mà doanh nghiệp quyết định áp dụng mở rộng hay không.

2.2.3. Giai đoạn 3: Đánh giá áp dụng, duy trì và cải tiến

Trong giai đoạn này cần tiến hành đánh giá tổng thể kết quả đạt được so với mục tiêu đã được thiết lập ở giai đoạn trên. Việc đánh giá áp dụng cần chỉ ra được kết quả và hiệu quả của dự án đồng thời phải rút ra được bài học kinh nghiệm qua việc triển khai áp dụng. Vì Poka - Yoke là công cụ cải tiến mang tính liên tục nên không chỉ dừng lại ở đó mà việc áp dụng còn tiếp nối sau này thông qua hệ thống khuyến nghị cải tiến. Bất kể lúc nào có một ý tưởng Poka -

Yoke người đưa ra ý tưởng có thể đề xuất triển khai ý tưởng trong thực tế cho ban lãnh đạo.

2.3. Thiết kế thiết bị Poka Yoke

2.3.1. Quá trình thiết kế thiết bị Poka Yoke gồm:

1) Giai đoạn 1: Xem xét thiết bị

Thông thường tất cả các thiết bị có đặc điểm riêng biệt tạo cho chúng điểm khác nhau so với các thành phần khác. Khi người vận hành chọn lựa thiết bị, chỉ cần dùng đặc điểm độc nhất của thiết bị để đảm bảo chọn đúng. Với cách thức đơn giản, tất cả các thiết bị sẽ có phương pháp nhận dạng độc nhất giúp cho người dùng sử dụng đúng.

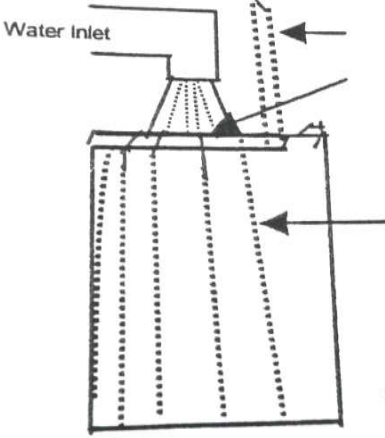
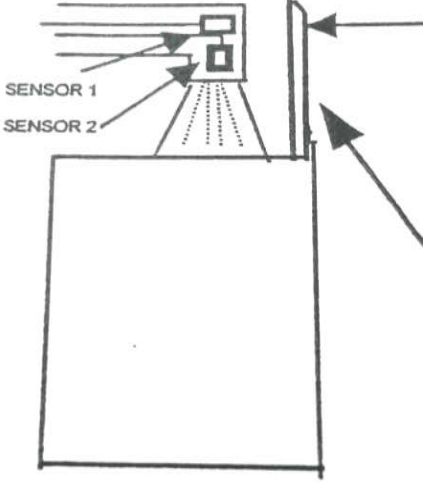
2) Giai đoạn 2: Liên quan đến vận hành

Khi thiết lập thiết bị cần quan tâm các ảnh hưởng trong và ngoài của quá trình sản xuất ví dụ như, nguyên vật liệu: Đặt đúng và đủ ở mỗi công đoạn sản xuất; công cụ và sửa chữa: đúng, thích hợp khu vực sản xuất; xếp hàng và cài đặt: Trang thiết bị được điều chỉnh và sửa chữa thế nào? Đó là những yếu tố rời rạc, tuy nhiên khi ghép thành khối chúng sẽ có các tác động qua lại ảnh hưởng đến quá trình vận hành.

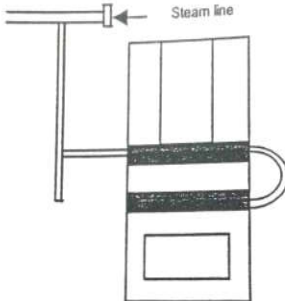
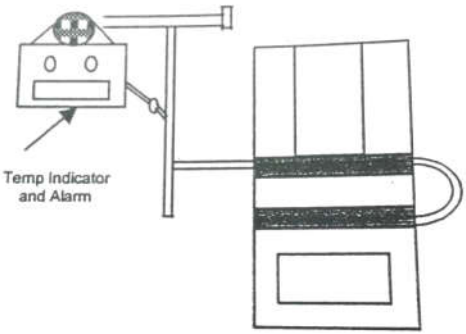
3) Giai đoạn 3: Lắp đặt thiết bị đo lường

Khía cạnh cuối cùng là cách giúp tác động thay đổi trạng thái cho các thành phần riêng rẽ. Các mục sản xuất thông thường thay đổi trạng thái khi năng lượng được tác động đến trong khoảng thời gian nhất định. Nếu nấu ăn, tăng nhiệt lượng trong một khoảng thời gian nhất định. Nếu cưa gỗ, sử dụng lực ma sát. Bất kể công việc gì, đo lường để ngăn ngừa lỗi, để người hoàn thành công việc chính xác đó là các yếu tố năng lượng, lực và thời gian, các yếu tố này sẽ đóng vai trò là thước đo và vượt mức ngưỡng cho phép, các yếu tố này sẽ được cảnh báo và phát huy tác dụng của thiết bị.

2.3.2. Ví dụ một số phiếu thiết kế thiết bị PokaYoke

Phiếu Poka - Yoke	Công ty BPL Sanyo Appliances Ltd.		
Vấn đề: Nước chảy tràn vào máy giặt trong khi vận hành do nắp máy giặt sai lệch vị trí	x	Ngăn ngừa sai lỗi	Dừng
Giải pháp: Nước không được chảy cho đến khi máy giặt không được mở đúng vị trí.			x Kiểm soát
Giải pháp cải tiến: Cảm biến dùng để cảm biến vị trí của nắp khi đúng vị trí thì nước mới chảy		Phát hiện lỗi	Cảnh báo
Trước	Sau		
			

Hình 2.6: Phiếu thiết kế Poka Yoke để ngăn ngừa lỗi chảy tràn của máy giặt

Phiếu Poka - Yoke		Công ty Brakes India Limited	
Vấn đề: Khó theo dõi được nhiệt độ của quá trình.		Ngăn ngừa sai lỗi	Dừng
Giải pháp: Lắp cảm biến nhiệt độ			Kiểm soát
Giải pháp cải tiến: Hiển thị nhiệt độ với cảnh báo để theo dõi nhiệt độ quá trình	X X X	Phát hiện lỗi	X Cảnh báo
Trước	Sau		
Khó theo dõi nhiệt độ của quá trình	Dễ theo dõi		
Chỉ thị không phù hợp	Nhiệt độ thích hợp được hiển thị và cảnh báo		
			

Hình 2.7: Phiếu thiết kế Poka - Yoke cảnh báo khi theo dõi nhiệt độ quá trình

Phiếu Poka - Yoke		Công ty C- Mac Centum	
Vấn đề: Thiếu công suất dẫn tới không thể khởi động máy bơm Cryo khi dòng điện vào dưới 217 vôn	Phòng ngừa lỗi		Dừng
Giải pháp: Nên có một vài hiển thị cho hành trình của bơm		x	Kiểm soát
Giải pháp cải tiến: Khi hành trình bơm Cryo, một thiết bị cảnh báo được thực hiện để người vận hành cài đặt lại máy bơm ngay lập tức, tránh khởi động lại bơm	P x	Phát hiện lỗi	Cảnh báo
Trước		Sau	

Bảng 2.8: Phiếu thiết kế Poka - Yoke phòng ngừa lỗi khi vận hành máy bơm

Chương 3

CÁC CÔNG CỤ HỖ TRỢ ÁP DỤNG POKA - YOKE

Thực tế chỉ ra rằng, khi áp dụng Poka - Yoke cần có thêm các công cụ áp dụng đồng thời hoặc đã áp dụng trước đó nhằm hỗ trợ tối đa và tăng hiệu quả áp dụng Poka - Yoke trong doanh nghiệp. Có nhiều công cụ hỗ trợ áp dụng Poka - Yoke, tuy nhiên trong khuôn khổ của tài liệu này lựa chọn hai công cụ là Kaizen và một số công cụ trong bảy công cụ kiểm soát chất lượng, công cụ nền tảng cho áp dụng Poka - Yoke.

3.1. Cải tiến liên tục - Kaizen

Kaizen là một công cụ hỗ trợ rất đặc lực trong việc tìm ra nguyên nhân gốc rễ và đưa ra các giải pháp và giải pháp đó chính là Poka - Yoke, và Poka - Yoke chính là một phần của cải tiến liên tục - Kaizen.

3.1.1. Khái niệm

Kaizen là một thuật ngữ kinh tế của người Nhật, được ghép bởi từ 改 ("kai") có nghĩa là thay đổi và từ 善 ("zen") có nghĩa là tốt hơn, tức là “thay đổi để tốt hơn” hoặc “cải tiến liên tục”, nghĩa là hành động liên tục cải tiến, mang lại lợi ích vì tập thể hơn là lợi ích của cá nhân.

Trong cuốn sách “Kaizen: Chìa khóa thành công của người Nhật”, Kaizen được định nghĩa như sau: “Kaizen có nghĩa là cải tiến. Hơn nữa, Kaizen còn có nghĩa là cải tiến liên tục trong đời sống cá nhân, đời sống gia đình, đời sống xã hội và môi trường làm việc. Khi Kaizen được áp dụng vào nơi làm việc có nghĩa là sự cải tiến liên tục liên quan tới tất cả mọi người - ban lãnh đạo cũng như mọi nhân viên”.

Tại Nhật Bản, Kaizen đã có lịch sử hơn 50 năm và Toyota là công ty đầu tiên triển khai Kaizen. Trước kia, Kaizen chủ yếu được áp dụng trong các công ty sản xuất như Toyota, Canon, Honda... Sau đó, Kaizen được áp dụng rộng rãi trong mọi công ty thuộc nhiều lĩnh vực khác nhau và hiện nay, hầu hết các công ty của Nhật đều đang thực

hiện Kaizen. Triết lý này không chỉ giới hạn trong ngành sản xuất mà còn có thể áp dụng được trong ngành dịch vụ, kinh doanh bán lẻ và thậm chí là một khóa học bất kì nào đó. Triết lý này cũng thích hợp đối với đời sống cá nhân của mỗi người.

Những cải tiến trong Kaizen là những cải tiến nhỏ, mang tính chất tăng dần và quá trình Kaizen mang lại kết quả ấn tượng trong một thời gian dài. Khái niệm Kaizen lý giải vì sao các công ty Nhật Bản không thể duy trì mãi một trạng thái trong một thời gian dài. Trong khi đó, cách quản lý của phương Tây lại sùng bái Đổi mới: tạo ra những thay đổi lớn sau những đột phá về công nghệ, những tư tưởng quản lý và kỹ thuật sản xuất mới nhất. Nếu Kaizen là một quá trình liên tục thì đổi mới thường là hiện tượng tức thời. Thực hiện Kaizen cũng ít tốn kém hơn đổi mới bởi nó nâng cao chất lượng công việc, ghi nhận sự tham gia của của nhà quản lý cũng như mọi nhân viên, nâng cao chất lượng sản phẩm, dịch vụ và giảm chi phí hoạt động. Đây chính là một điểm hấp dẫn của Kaizen vì nó không đòi hỏi các kỹ thuật phức tạp hay công nghệ mới. Để thực hiện Kaizen, bạn chỉ cần các kỹ thuật thông thường, đơn giản như 7 công cụ kiểm soát chất lượng (biểu đồ Pareto, nhân quả, tổ chức, kiểm soát, phân tán, các đồ thị và phiếu kiểm tra).

Kaizen là một quá trình cải tiến dựa trên những gì sẵn có, có liên quan tới cán bộ quản lý cũng như mọi nhân viên nên đặc điểm chính của Kaizen là:

- Luôn được thực hiện liên tục tại nơi làm việc;
- Tập trung nâng cao năng suất lao động và thỏa mãn yêu cầu khách hàng bằng việc giảm lãng phí (thời gian, chi phí...);

Thu hút đông đảo người lao động tham gia cùng cam kết mạnh mẽ của lãnh đạo;

- Yêu cầu cao về hoạt động nhóm;
- Công cụ hữu hiệu là thu thập và phân tích dữ liệu

Bảng 3.1: Phân biệt Kaizen với Đổi mới (Innovation)

Nội dung	Kaizen	Đổi mới
Tính hiệu quả	Dài hạn nhưng không gây ấn tượng	Ngắn hạn nhưng gây ấn tượng
Nhịp độ	Các bước nhỏ	Các bước lớn
Khung thời gian	Liên tục và gia tăng	Cách quãng
Thay đổi	Dần dần và nhất quán	Đột ngột và dễ thay đổi
Cách tiếp cận	Nỗ lực tập thể	Ý tưởng và nỗ lực cá nhân
Liên quan	Tất cả mọi người	Một vài người được lựa chọn
Cách thức tiến hành	Duy trì và cải tiến	Đột phá và xây dựng
Bí quyết	Bí quyết truyền thống	Đột phá kỹ thuật
Yêu cầu thực tế	Đầu tư chút ít nhưng cần nỗ lực lớn để duy trì	Đầu tư lớn nhưng ít nỗ lực để duy trì
Định hướng	Con người	Công nghệ
Đánh giá	Quá trình và nỗ lực	Kết quả đối với lợi nhuận

❖ Hai yếu tố cơ bản của Kaizen

Kaizen được xây dựng trên hai yếu tố cơ bản là: sự cải tiến (thay đổi để tốt hơn) và sự liên tục (mang tính duy trì). Thiếu một trong hai yếu tố trên thì không thể coi là Kaizen. Ví dụ, thành ngữ phương Tây có câu “business as usual” nghĩa là “mọi việc sẽ đầu vào đấy” hàm chứa sự liên tục mà không có sự cải tiến; “breakthrough” nghĩa là “đột

phá” hàm chứa sự thay đổi hoặc sự cải tiến mà không có sự liên tục. Kaizen chứa đựng cả hai yếu tố trên.

3.1.2. Quan điểm cơ bản của Kaizen

- Những hoạt động hiện tại luôn có nhiều cơ hội để cải tiến;
- Các phương tiện và phương pháp hiện tại có thể được cải tiến nếu có một nỗ lực nào đó;
- Tích lũy những cải tiến nhỏ sẽ tạo ra một sự biến đổi lớn;
- Lôi cuốn toàn thể công nhân viên tham gia;
- Áp dụng các đề xuất sáng kiến của mọi người.

Các đối tượng cải tiến của Kaizen là tất cả những gì hiện có: phương pháp làm việc, quan hệ công việc, môi trường làm việc và điều kiện làm việc ở mọi nơi. Các hoạt động Kaizen có thể được khởi xướng bởi lãnh đạo, một bộ phận (phòng, ban) của tổ chức, một nhóm làm việc, nhóm kaizen và từng cá nhân. Kaizen cũng được chia ra thành 2 cấp độ.

Kaizen ở cấp độ hệ thống (system or flow kaizen) tập trung vào toàn bộ chuỗi giá trị, được thực hiện ở cấp quản lý và Kaizen ở cấp độ quy trình tập trung vào các quy trình, được thực hiện ở cấp thừa hành (như phòng ban, phân xưởng).

3.1.3. Các bước triển khai Kaizen

Kaizen được thực hiện theo 8 bước, tuân thủ theo vòng tròn quản lý chất lượng PDCA (Plan, Do, Check, Act) do William Edwards Deming giới thiệu từ năm 1950. Từ bước 1 đến bước 4 là Plan (lập kế hoạch), bước 5 là Do (thực hiện), bước 6 là Check (kiểm tra) và bước 7, 8 là Act (hành động khắc phục hay cải tiến). Dựa trên việc phân tích dữ liệu, chúng ta sẽ giải quyết được vấn đề thông qua 8 bước được tiêu chuẩn hóa như sau:

Bước 1: Lựa chọn chủ đề (cho công việc, bộ phận...). Việc lựa chọn được bắt đầu với lý do tại sao chủ đề trên được lựa chọn. Thông thường, chủ đề được quyết định cùng với các chính sách quản lý hay

dựa trên mức độ ưu tiên, tầm quan trọng, mức độ khẩn cấp hoặc tình hình kinh tế hiện tại.

Bước 2: Tìm hiểu tình trạng hiện tại và xác định mục tiêu. Trước khi bắt đầu một dự án, các trạng thái hiện tại phải được hiểu và xem xét lại.

Bước 3: Phân tích dữ liệu đã thu thập để xác định nguyên nhân gốc rễ.

Bước 4: Xác định biện pháp thực hiện dựa trên cơ sở phân tích dữ liệu.

Bước 5: Thực hiện biện pháp.

Bước 6: Xác nhận kết quả thực hiện biện pháp.

Bước 7: Xây dựng hoặc sửa lỗi các tiêu chuẩn để phòng ngừa tái diễn.

Bước 8: Xem xét các quá trình trên và xác định các dự án tiếp theo.

Các bước trên sẽ giúp nhà quản lý hình dung và tiếp cận được với quá trình giải quyết các khó khăn. Đây cũng là một cách hiệu quả để ghi lại các hoạt động Kaizen. Mỗi một giai đoạn của vòng tròn Deming thường sử dụng các kỹ thuật hỗ trợ riêng biệt. Ví dụ, ở giai đoạn lập kế hoạch hay lựa chọn chủ đề các công cụ được sử dụng là: biểu đồ kiểm soát, biểu đồ Pareto, biểu đồ cột... Vòng tròn Deming được áp dụng một cách liên tục trong việc quản lý chất lượng nhằm từng bước cải tiến và nâng cao chất lượng sản phẩm, chất lượng công việc. Bước khởi đầu (P) của vòng tròn mới được dựa trên kết quả của vòng tròn trước nhằm giải quyết tiếp các vấn đề còn tồn tại... và như thế sau nhiều lần áp dụng vòng tròn Deming chất lượng sản phẩm sẽ nâng cao dần và liên tục. Đồng thời, hoạt động Kaizen cũng được cải tiến hơn nữa và tiếp tục được thực hiện.

3.1.4. Các yếu tố quyết định sự thành công của hoạt động Kaizen

Kaizen được biết đến như một triết lý kinh doanh, cách thức quản lý của người Nhật. Mặt khác, Kaizen là một hệ thống cải tiến liên tục

trong chất lượng, công nghệ, phương pháp, văn hóa công ty, năng suất, an toàn và khả năng lãnh đạo. Kaizen là một hệ thống có liên quan tới tất cả mọi người - từ cán bộ quản lý cấp cao đến những nhân viên bình thường. Mọi người đều được động viên đưa ra những đề xuất cải tiến một cách thường xuyên. Hoạt động này không chỉ là một lần trong một tháng hay một lần trong một năm mà là liên tục. Các công ty của Nhật như Toyota và Canon, trung bình mỗi nhân viên đóng góp 60 đến 70 đề xuất mỗi năm. Các đề xuất đó đều được chia sẻ cho mọi người và triển khai. Trong hầu hết các trường hợp, những đề xuất đều không mang lại những thay đổi to lớn. Kaizen dựa trên những thay đổi nhỏ bé tuân theo quy tắc: luôn luôn cải tiến năng suất, sự an toàn và hiệu quả trong khi giảm thiểu lãng phí.

Kaizen dựa trên những thay đổi ở bất cứ nơi nào mà sự cải tiến được thực hiện. Các đề xuất không bị giới hạn trong một lĩnh vực riêng biệt như sản xuất hay kinh doanh. Triết lý Kaizen là “Làm cho nó tốt hơn, chế tạo ra nó tốt hơn, thúc đẩy nó thậm chí nếu nó chưa đủ vỡ, bởi vì nếu chúng ta không làm, chúng ta không thể cạnh tranh với những cái của người khác làm”. Bởi vậy, thái độ đối với triết lý Kaizen, việc hiểu và áp dụng đúng Kaizen đóng một vai trò quan trọng trong việc triển khai thành công triết lý này. Khi hiểu triết lý Kaizen, ta mới có thể xây dựng được một hệ thống Kaizen hữu hiệu, áp dụng Kaizen triệt để, thực hiện Kaizen liên tục và gặt hái được nhiều thành quả tốt đẹp.

Muốn Kaizen thành công thì thái độ của người lao động - từ nhà quản lý cấp cao đến những nhân viên cấp dưới sẽ cần phải thay đổi. Kaizen cần trở thành điều mà tất cả nhân viên đều thực hiện bởi họ muốn làm và bởi họ biết triết lý này không chỉ tốt cho họ mà cho cả công ty của họ. Kaizen không thể là điều mà người lao động thực hiện khi lãnh đạo ra lệnh. Điều này có nghĩa là nếu nhà lãnh đạo không sẵn sàng thực hiện Kaizen làm gương thì nó không được triển khai có hiệu quả. Do đó, người lãnh đạo cao nhất phải hiểu Kaizen và thể hiện cam kết mạnh mẽ về việc áp dụng Kaizen tại công ty.

3.1.5. Lợi ích của Kaizen

- Giảm lãng phí trong các khu vực như hàng hóa tồn kho, thời gian chờ đợi, vận chuyển, đi lại của người công nhân, kỹ năng của người lao động và sản xuất dư thừa.

- Với hệ thống Kaizen, mỗi công nhân trong nhà máy luôn thực hiện công việc một cách dễ dàng, đơn giản.

- Việc áp dụng Kaizen giúp cung cấp nguyên liệu hợp lý tùy thuộc vào khối lượng được tiêu thụ, giảm thiểu công việc trong quy trình và sự sắp xếp hàng hóa tồn kho. Do vậy, công nhân chỉ phải dự trữ một khối lượng nhỏ cho mỗi sản phẩm và thường xuyên bổ sung chúng dựa trên những gì mà khách hàng thật sự lấy đi. Điều này giảm thao tác thừa của công nhân, máy móc thiết bị giúp tăng năng suất lao động, nâng cao chất lượng công việc, giảm giá thành sản phẩm.

- Kaizen thu hút và phát triển những người có khả năng sáng tạo và duy trì hiệu quả công việc cao. Bởi bản chất của nó, Kaizen lôi cuốn con người từ sự nhiệt tâm - những người không ngừng tạo ra sự khác biệt, hoàn thiện mọi thứ. Những con người này tập trung vào công việc của họ, giảm thiểu lãng phí và thỏa mãn với cơ hội cải thiện những gì mà họ có ưu thế.

- Việc họ tiếp tục thực hiện triết lý này sẽ thu hút đông đảo mọi người tham gia, tạo thành một phong trào trong công ty. Những kết quả thiết thực của việc áp dụng Kaizen tạo ra môi trường làm việc thoải mái, thúc đẩy họ không ngừng đưa ra nhiều sáng kiến cải tiến làm lợi cho công ty. Đề xuất ý tưởng cải tiến là một quá trình tự học hỏi và nâng cao kỹ năng làm việc của nhân viên, giúp họ nâng cao ý thức và phát triển bản thân cũng như tập thể. Bởi vậy, nhân viên cảm thấy hứng thú hơn trong công việc, đoàn kết giúp đỡ lẫn nhau. Tất cả những điều đó, càng tạo thêm động lực thúc đẩy cá nhân có các ý tưởng cải tiến, tạo tinh thần làm việc tập thể, đoàn kết và tạo ý thức luôn hướng tới giảm thiểu các lãng phí.

Nhà quản lý cũng như mọi nhân viên cần hiểu, tin vào triết lý Kaizen và cố gắng thực hiện một cách liên tục. Có như vậy, toàn thể nhân viên và lãnh đạo mới thấm nhuần triết lý “cải tiến liên tục” trong suy nghĩ, hành động.

3.1.6. Các chương trình Kaizen cơ bản

❖ KSS (Kaizen Suggestion System)

Đây là hệ thống khuyến nghị Kaizen, gồm hệ thống tiếp nhận, xử lý, phản hồi và hỗ trợ thực hiện ý tưởng (phiếu đề xuất ý tưởng, bản tin, hộp thư...), hệ thống đào tạo tại chỗ (phương pháp não công giải quyết các vấn đề, tư duy sáng tạo...) và hệ thống quảng bá, xúc tiến, khen thưởng (bản tin Kaizen, Tạp chí Kaizen,...) tới nhà quản lý, yêu cầu sự tài trợ và chấp thuận từ ban lãnh đạo cũng như sự áp dụng tiếp theo cho mỗi cải tiến của một sản phẩm. Người lao động sẽ nhận được tiền thưởng hoặc phần thưởng vì đã giúp tiết kiệm chi phí sản xuất sản phẩm.

Hệ thống này nhấn mạnh lợi ích xây dựng tinh thần làm việc và sự tham gia tích cực của người lao động thông qua các kích thích về tài chính, kinh tế.

❖ QCC (Quality Control Circles)

Nhóm chất lượng là một nhóm nhỏ tình nguyện thực hiện các hoạt động kiểm soát chất lượng tại nơi làm việc, thực hiện công việc liên tục như một phần trong chương trình kiểm soát chất lượng toàn công ty, tự phát triển, giáo dục lẫn nhau và Kaizen trong nơi làm việc.

Với nhiệm vụ tăng cường sự đoàn kết, phối hợp công tác và phát huy sự chủ động, sáng tạo của người lao động trong các hoạt động cải tiến năng suất chất lượng, hoạt động của nhóm chất lượng xuất phát từ nhu cầu kiểm soát chất lượng, chống lãng phí, tăng năng suất... thông qua việc sử dụng các công cụ xác định và giải quyết vấn đề tồn tại trong tổ chức. Nhóm chất lượng hoạt động trên tinh thần tự nguyện và dựa trên quan điểm: “Mọi người sẽ quan tâm và tự hào hơn về công

việc nếu họ có quyền tham gia vào việc quyết định đến công việc hay cách thức tiến hành công việc của mình”.

Nhóm gồm từ 8 đến 10 người, bao gồm các thành viên: nhà tài trợ, hỗ trợ cho hoạt động của nhóm chính là lãnh đạo công ty; nhóm trưởng; nhân viên thu thập, xử lý thông tin và các thành viên khác (nhân viên công ty, chuyên gia...). Nhóm chất lượng được huấn luyện các phương pháp kiểm tra chất lượng, tư duy sáng tạo, giải quyết vấn đề như phương pháp não công (brainstorming), 6 mũ tư duy (Six Thinking Hat),...

Lợi ích cơ bản của nhóm chất lượng là khai thác khả năng và tiềm năng to lớn của người lao động. Ngoài ra, nhóm còn tạo ra môi trường làm việc tốt trên cơ sở tôn trọng người lao động, đóng góp cho sự phát triển không ngừng của tổ chức. Thông qua hoạt động Nhóm chất lượng, các thành viên có thể tự xử lý được những khó khăn vướng mắc trong công việc hàng ngày. Bởi vậy, nhóm chất lượng là một yếu tố không thể thiếu khi công ty thực hiện phương pháp quản lý Kaizen. Nhóm chất lượng hoạt động hiệu quả cũng giúp Kaizen được thực hiện hiệu quả, vì Kaizen là cải tiến liên tục, là nâng cao chất lượng công việc.

3.2. Các công cụ thống kê

3.2.1. Phiếu kiểm tra (Check sheet)

Checksheet là một bản giấy mà trong đó các mục cần kiểm tra được in sẵn sao cho dữ liệu có thể được thu thập và sắp xếp cách dễ dàng, hợp lý và chính xác. Điều này sẽ giúp xác định được nguyên nhân và là cơ sở cho việc trả lời được những câu hỏi then chốt giúp cho việc đưa ra quyết định. Vì vậy, tổ chức có thể tập trung mọi nỗ lực loại bỏ nguyên nhân gây sai lỗi đã được xác định đồng thời khắc phục và cải tiến quá trình.

Checksheet được sử dụng khi nào?

Checksheet được sử dụng để ghi lại tình trạng hiện thời, hỗ trợ cho việc phân tích nguyên nhân gốc rễ. Đặc biệt trong trường hợp

những vấn đề then chốt đã được xác định, khi đó tổ chức cần tập hợp thông tin, dữ liệu nhiều hơn để có thể đi sâu vào việc phân tích, tìm kiếm nguyên nhân gốc rễ của vấn đề một cách cụ thể.

Làm thế nào để sử dụng?

Checksheet nên đơn giản để dễ sử dụng. Trước khi thiết kế dạng biểu mẫu này, tổ chức cần xem xét đến phương pháp phân tích mà tổ chức lựa chọn sẽ sử dụng. Checksheet phải có khả năng đáp ứng những thay đổi trước những yêu cầu. Với những kết quả ghi lại được trong Checksheet, tổ chức có thể chuyển các kết quả đó vào trong biểu đồ histogram hoặc biểu đồ Pareto để nhấn mạnh vào những nguyên nhân chính và áp dụng nguyên tắc 80:20

Sau khi việc thu thập dữ liệu được hoàn thành, tổ chức sẽ có cơ hội để phân tích và xác định được nguyên nhân chính của vấn đề. Việc ghi lại các kết quả này trên biểu đồ Pareto có thể giúp bạn xác định những nguyên nhân loại nào để tập trung những nỗ lực để đảm bảo có những tác động lớn nhất nhằm loại bỏ các nguyên nhân đó.

Các tổ chức có loại hình và quy mô hoạt động khác nhau nên các sai lỗi cũng có đặc thù khác nhau. Bởi vậy, việc sử dụng Checksheet cũng cần rất linh hoạt để đạt được hiệu quả cao nhất.

3.2.2. Biểu đồ Pareto

Cơ sở nền tảng của Nguyên lý 80/20 được Vilfredo Pareto (1848-1923), nhà kinh tế học người Ý - khám phá ra năm 1897. Ông đã tình cờ nghiên cứu những quy luật về của cải và thu nhập ở nước Anh thế kỷ XIX. Ông nhận thấy rằng, theo mẫu nghiên cứu của ông, hầu hết lượng thu nhập và của cải về tay một nhóm người thiểu số. Vào đầu những năm 50 của thế kỷ 20, giáo sư chất lượng người Mỹ Joseph Juran đã làm cho cái mà ông gọi là “Nguyên lý Pareto” hầu như đồng nghĩa với cuộc đi tìm chất lượng cao cho sản phẩm. Và ông đã gọi hiện tượng này là nguyên tắc Pareto (hay còn gọi là nguyên tắc 80/20). Đồng thời ông cũng đưa ra các thuật ngữ “Vital few - số lượng nhỏ các nguyên nhân nhưng lại có những tác động lớn

đến kết quả” và “useful many - phần lớn các nhân tố khác gây ra phần tác động nhỏ hơn”.

Biểu đồ Pareto là một công cụ kiểm soát chất lượng và được minh họa bằng đồ thị cột, thể hiện mối quan hệ giữa nguyên nhân và kết quả.

Pareto được sử dụng khi nào?

Pareto được sử dụng để phân tích các nguyên nhân của vấn đề, đồng thời giúp xác định nhanh chóng các nguyên nhân chính theo hướng trực tiếp.

Phân tích Pareto

Mục tiêu của phân tích Pareto là phân tách các lỗi/khuyết tật của vấn đề làm hai loại: “Vital few” và “Useful many”. Và để làm được điều này, tổ chức phải xác định được điểm đứt gãy trên đường tổng phần trăm tích lũy của biểu đồ Pareto.

Trong thực tế, việc xác định điểm đứt gãy của đường cong Pareto trong nhiều trường hợp là không rõ ràng, khi đó ta có thể áp dụng nguyên tắc 80:20.

- Nguyên nhân chính của vấn đề được xác định là cột cao nhất trong biểu đồ Pareto, sau đó đến các nguyên nhân thứ 2, 3,... tương ứng với độ cao của cột tiếp theo.

- Sau quá trình thực hiện các biện pháp loại bỏ lỗi/khuyết tật và cải tiến, đường cong Pareto “mới” được vẽ trên cùng một biểu đồ với đường Pareto “gốc”. Điều này giúp chỉ ra những tác động của sự thay đổi.

- Số liệu thu thập của các vấn đề hoặc nguyên nhân giống nhau nhưng lại đến từ các địa điểm, thiết bị,... khác nhau phải được thể hiện trong các biểu đồ Pareto sát cạnh nhau. Đối với đơn vị đo lường của các vấn đề hoặc nguyên nhân giống nhau, ví dụ: tần suất, giá cả,... phải được sắp xếp lần lượt.

3.2.3. Biểu đồ nhân quả

Biểu đồ nhân quả là một công cụ giúp tổ chức đưa ra những nhận

định nhằm tìm ra nguyên nhân gốc rễ của vấn đề từ một triệu chứng được quan sát thấy hoặc có thể xảy ra.

Biểu đồ nhân quả còn minh họa cho mối quan hệ nhân quả giữa các nguyên nhân khác nhau được xác định với tác động hoặc triệu chứng được quan sát thấy.

Biểu đồ nhân quả được sử dụng khi nào?

Công cụ này được sử dụng khi tổ chức đang cố gắng xác định tại sao một vấn đề cụ thể đang xảy ra. Nó sẽ giúp bạn hiểu đầy đủ vấn đề, xác định tất cả các nguyên nhân có thể.

Cấu trúc và cách xây dựng biểu đồ nhân quả

Điểm được xem là quan trọng nhất trong cấu trúc của một biểu đồ nhân quả là hiểu rõ ràng mối quan hệ nhân quả. Tất cả các nguồn có thể của nguyên nhân cần được xem xét. Biểu đồ nhân quả thường như là một bước mở đầu để phát triển dữ liệu cần thiết cho thiết lập việc tạo ra kết quả.

❖ Cấu trúc biểu đồ nhân quả

- Xương trung tâm: Đó là những vấn đề, tác động có thể là:
- + Chất lượng sản phẩm: Cỡ sản phẩm, lỗi, tỉ lệ lỗi ...
- + Kết quả hoạt động: Hiệu suất làm việc, thời gian yêu cầu, hạn giao hàng, và hiệu quả....

- Xương chính và phụ: Được thể hiện thông qua những nguyên nhân điển hình:

+ Đối với sản xuất: 5M's (Man - Con người, Machine - Máy móc, Method - Phương pháp, Material - Nguyên vật liệu, Measurement - Sự đo lường)

+ Đối với dịch vụ: 5P's (People - Con người, Process - Quá trình, Place - Địa điểm, Provision - Sự cung cấp, Patron - Khách hàng).

❖ Cách xây dựng biểu đồ nhân quả

Để xây dựng một biểu đồ nhân quả hiệu quả, mang lại nhiều lợi ích trong phân tích, có thể thêm vào các câu hỏi (4 Ws)

- + Who - Ai làm?
- + What - Làm cái gì?
- + When - Khi nào?
- + Where - Ở đâu?

Bước 1: Vạch rõ tác động hoặc triệu chứng, các nguyên nhân phải được nhận biết cho mỗi triệu chứng hoặc tác động.

Bước 2: Đặt các tác động đang được giải thích ở bên phải và trong một cái hộp. Vẽ một đường xương sống trung tâm hướng đến tác động đó.

Bước 3: Sử dụng phương pháp não công, từng bước tiếp cận xác định các vấn đề có thể xảy ra.

Chú ý: Trong huy động trí não tập thể, các nguyên nhân có thể xảy ra tại các nhánh xương chính có thể được xếp hạng. Duy trì dòng ý tưởng tạo ra, không bị ảnh hưởng bởi các loại nguyên nhân chính. Theo mỗi ý tưởng, nguyên nhân nên chỉ một loại, tuy nhiên một số nguyên nhân thuộc về con người có thể có lý ở nhiều nơi khác nhau.

Bước 4: Mỗi khu vực nguyên nhân chính nên đặt trong một cái hộp và kết nối với xương trung tâm bởi một đường nghiêng.

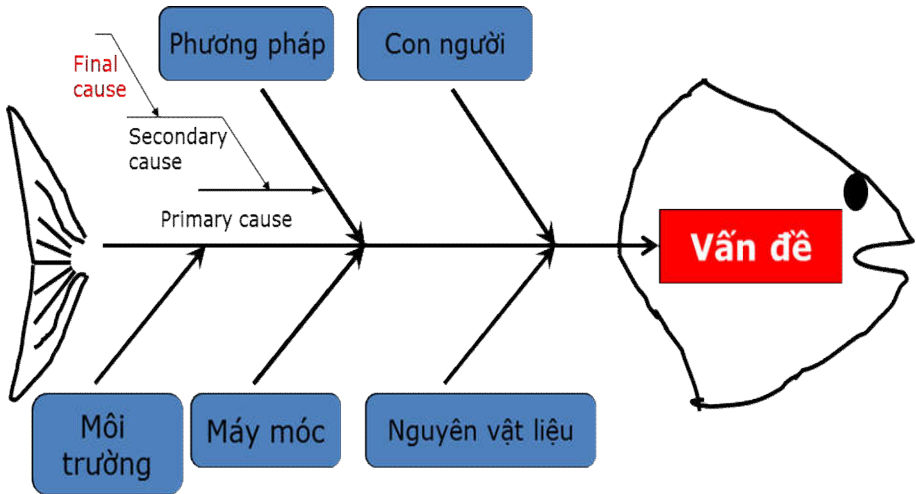
Chú ý: Phải linh hoạt trong việc sử dụng xương nguyên nhân chính, thông thường các nguyên nhân chính có thể được xác định theo 5M (trong sản xuất) hoặc 5P (trong dịch vụ). Trong cả hai quá trình này, môi trường và đo lường cũng thường được sử dụng.

Bước 5: Thêm vào các nguyên nhân phụ cho mỗi nguyên nhân đã được nhập vào biểu đồ.

Bước 6: Tiếp tục thêm vào các nguyên nhân có thể cho đến khi mỗi nhánh đạt được một nguyên nhân gốc rễ.

Chú ý: Việc tiếp tục thêm vào các nguyên nhân giúp đẩy mạnh hiểu biết sâu hơn về quá trình, tuy nhiên cũng cần phải biết khi nào

dừng lại. Quá trình đặt câu hỏi tìm nguyên nhân có thể dừng lại khi một nguyên nhân đã được kiểm soát bởi nhiều hơn một mức quản lý mà đã được đưa ra từ trước đó.



Hình 3.1: Minh họa biểu đồ Nhân quả (Xương cá)

Bước 7: Kiểm tra giá trị logic của mỗi chuỗi nguyên nhân.

Bước 8: Kiểm tra tính đầy đủ của biểu đồ

Bước 9: Ghi tên tiêu đề biểu đồ.

❖ **Phân tích biểu đồ nhân quả**

Mục đích:

- + Phân tích biểu đồ nhân quả giúp tổ chức hình dung xuyên suốt những nguyên nhân của một vấn đề, nó có thể bao gồm cả những nguyên nhân gốc rễ mà không phải chỉ là các triệu chứng.
- + Cung cấp cấu trúc cho nỗ lực xác định nguyên nhân.
- + Gợi mở ra các triệu chứng vượt ra ngoài giới hạn giúp tổ chức trong việc phát hiện các nguyên nhân gốc rễ tiềm tàng.

❖ *Thảo luận về biểu đồ cuối cùng:*

Khi giải thích một biểu đồ nhân quả, nhiệm vụ chính của tổ chức là kiểm tra sự hoàn thành hay tính đầy đủ của biểu đồ. Để làm tốt điều này, có thể xem xét những điểm sau:

+ Chắc chắn rằng những câu hỏi theo dạng 4W's và 5M's hoặc 5P's đã được áp dụng cho tác động hoặc triệu chứng.

+ Thông thường, mỗi một nhánh chính của biểu đồ sẽ được thêm vào ít nhất từ 3 đến 4 nhánh nhỏ.

+ Xác minh lại rằng nguyên nhân ở cuối của mỗi chuỗi nhân quả là một nguyên nhân gốc rễ tiềm ẩn bằng cách kiểm tra tính logic trong mối quan hệ nhân quả, thông qua tất cả các nguyên nhân trung gian tới tác động cuối cùng.

- Biểu đồ nhân quả quan trọng ở chỗ, nó phân biệt giữa giả định và thực tế. Biểu đồ nhân quả thể hiện những giả định, chỉ khi những giả định này được kiểm tra với số liệu chúng ta mới có thể chứng minh được các nguyên nhân của hiện tượng đã quan sát thấy.

- Xác định những nguyên nhân mà tổ chức cho rằng đây là những nguyên nhân then chốt nhất cho sự điều tra tiếp theo. Đồng thời, đánh dấu các nguyên nhân đó lại.

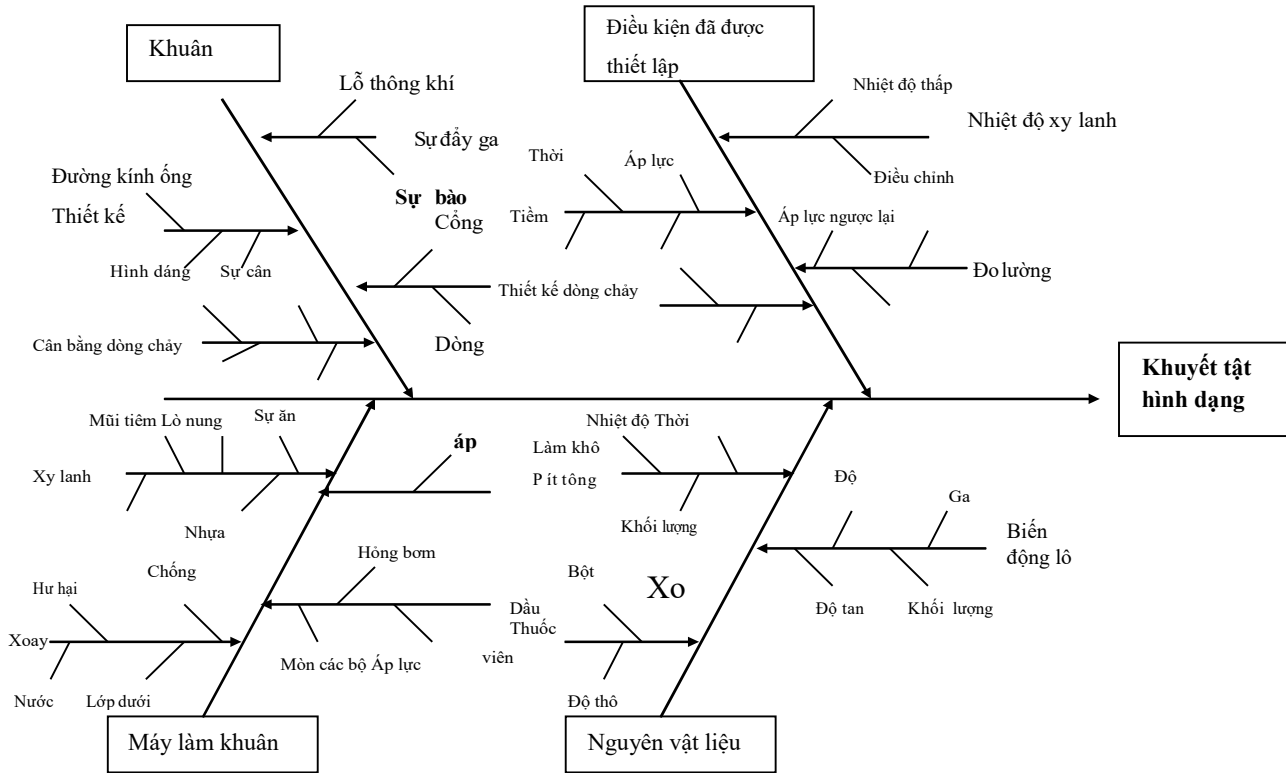
- Phát triển các kế hoạch để xác nhận rằng những nguyên nhân tiềm ẩn là những nguyên nhân thực sự.

- Làm sáng tỏ các nguyên nhân gốc rễ bằng một hoặc nhiều các cách sau:

+ Tìm các nguyên nhân mà xuất hiện lặp đi lặp lại tại các nhánh xương nguyên nhân chính.

+ Tập hợp dữ liệu thông qua các checksheet hoặc những dạng khác để xác định mối quan hệ thường xuyên của các nguyên nhân khác nhau.

Ví dụ sau đây minh họa mô hình nhân quả áp dụng cho phân tích nguyên nhân khuyết tật về hình dạng của sản phẩm nhựa.



Hình 3.2: Biểu đồ nhân quả xác định sự bào mòn, áp lực là nguyên nhân chính gây ra hiện tượng về “khuyết tật hình dạng” của sản phẩm nhựa.

3.3. Xác định lãng phí và tổn thất trong sản xuất

Để thực hiện được Poka - Yoke hiệu quả, doanh nghiệp cần xác định được các lãng phí trong sản xuất và đặc biệt là các tổn thất của thiết bị. Các loại lãng phí và tổn thất bao gồm:

1) Sản xuất thừa

Sản xuất thừa có hai khía cạnh: bên trong và bên ngoài. Khía cạnh bên trong khi ta sản xuất cái gì đó mà bước sau của quá trình chưa có yêu cầu. Khía cạnh bên ngoài là khi sản xuất ra sản phẩm mà khách hàng chưa định mua.

Ví dụ: Có một quá trình gồm ba công đoạn được làm ở ba nơi khác nhau có thời gian thực hiện tuần tự là: 1 phút; 1,5 phút và 1,8 phút. Sản phẩm làm xong ở công đoạn 1 sẽ được mang sang công đoạn 2 và phải chờ 0,5 phút mới được bắt lên máy, sản phẩm làm xong ở công đoạn 2 được mang sang công đoạn 3 lại phải chờ 0,3 phút nữa. Như vậy, vào cuối buổi sẽ có rất nhiều sản phẩm dở dang phải xếp hàng chờ ở các công đoạn 2 và 3. Từ trước tới nay, ta vẫn nghĩ nếu ở công đoạn 1 và 2 làm sớm hơn thì công nhân sẽ tìm việc khác để làm, nhưng việc khác là gì nếu không phải là công nhân vô tình kéo dài thời gian sản xuất cần có từ 1 phút hoặc 1,5 phút lên cho cân bằng với nhịp lớn nhất là 1,8 phút? Theo quan điểm của cải tiến thì đây là lãng phí do sản xuất thừa.

Nếu ta theo tập quán quản lý truyền thống thì sẽ đặt các câu hỏi điển hình như: “Số lượng sản xuất tối ưu phải là bao nhiêu để có thể bù trừ chi phí điều chỉnh đầu loạt?” và “Ta phải điều chỉnh mức tồn kho như thế nào khi tính lô hàng theo EOQ, mà số lượng vượt quá yêu cầu khách hàng?”. Sản xuất thừa là lãng phí, vì vậy phải có những sáng kiến làm sao để giảm bớt thời gian điều chỉnh đầu loạt để ta không bị tồn kho quá nhiều.

2) Tồn kho quá mức

Có ba loại tồn kho chủ yếu: Tồn kho nguyên vật liệu, tồn kho trên chuyên và tồn kho sản phẩm.

(1) Tồn kho nguyên vật liệu: Từ trước tới nay, ta thường dựa vào công thức EOQ (Economic Order Quantity) để tính số lượng mỗi lần nhập nguyên vật liệu, trong đó có thành phần là nhu cầu hàng năm, nhu cầu này lại phụ thuộc vào đơn hàng yêu cầu hàng năm của khách hàng. Bởi vậy, liệu chúng ta có thể dự đoán chính xác sao cho sản lượng đầu ra không thừa mà cũng không thiếu cho khách hàng. Nếu ta dự báo không đúng thì sẽ có tồn kho nguyên vật liệu đầu vào và cả tồn kho đầu ra của sản phẩm, hoặc sẽ thiếu hàng bán, phải sản xuất bổ sung, cả hai trường hợp đều phát sinh lãng phí. Có nhiều nhà quản lý tin rằng: nhờ có tồn kho nguyên vật liệu nhiều nên khi giá nguyên liệu bên ngoài tăng lên thì sẽ có lời nhiều. Nhưng thực tế, kết quả này chỉ là nhất thời và ngoại lệ, hiện nay do khủng hoảng kinh tế nên giá các loại nguyên vật liệu lên xuống thất thường và khó ai có thể dự đoán trước được. Bởi vậy, ổn định mức tồn kho nguyên vật liệu sẽ làm giảm chi phí cho tổ chức/doanh nghiệp.

(2) Tồn kho trên chuyên: là do ta không cân bằng được thời gian làm việc giữa các công đoạn với nhau, khiến cho có nhiều chỗ thì có thời gian nhàn rỗi, ngược lại có chỗ thì lại ách tắc. Nhịp sản xuất sẽ phải theo thời gian của công đoạn nào dài nhất. Hiện tượng này là một bất hợp lý và sinh ra lãng phí

(3) Tồn kho thành phẩm: là do sản xuất không theo nhu cầu thực tế của khách hàng hoặc do dự báo không đúng. Đây là một tình trạng rất thường gặp ở các công ty Việt Nam hiện nay.

3) Vận chuyển

Lãng phí loại này là kết quả của việc bố trí mặt bằng không hợp lý làm cho quá trình vận chuyển nguyên vật liệu/vật từ chỗ này đến chỗ

khác không tạo ra giá trị gia tăng mà còn là nguyên nhân làm giảm chất lượng sản phẩm. Nếu ta vận chuyển với khoảng cách càng xa, số lần càng nhiều, khối lượng vận chuyển càng lớn thì chi phí càng cao.

Trong sản xuất truyền thống, ta hay hỏi: “Nên mua hay thuê xe nâng, cái nào có hiệu quả hơn?” hay “có nên đầu tư một băng chuyền để tăng hiệu quả vận chuyển lên không?”. Nhưng khi quản trị theo xu thế mới, người ta hỏi: “Dựa vào quá trình sản xuất ta nên bố trí sắp xếp mặt bằng lại như thế nào để giảm bớt chi phí vận chuyển nội bộ?”

4) Thành phẩm bị loại hoặc phải sửa chữa

Tác động của phế phẩm và sửa chữa lại sản phẩm có ảnh hưởng rất lớn đến tổng chi phí sản xuất. Nguyên nhân dẫn đến sự xuất hiện của phế phẩm và sản phẩm làm lại là do:

- Đặc tính của nguyên vật liệu bị biến đổi giữa các lô hàng khác nhau được mua về: kích thước, màu sắc, tỉ lệ thành phần,...

- Quá trình chế tạo sản phẩm bao gồm nhiều khâu, bước. Mỗi bước trong quá trình có một biến đổi nhất định do đặc tính của nguyên vật liệu được sử dụng, thiết bị sử dụng, kỹ năng tay nghề của người thợ và biến động của môi trường (nhiệt độ, độ ẩm,...). Bên cạnh việc phát sinh chi phí lớn bởi sản phẩm làm lại hoặc loại bỏ, thì đây cũng là nguyên nhân khiến tổ chức mất nhiều thời gian vào việc xử lý những sản phẩm loại này, chính điều đó đã tạo ra sự lãng phí.

5) Chờ đợi

Chờ đợi là thời gian công nhân hay máy móc nhàn rỗi bởi sự tắc nghẽn hay luồng sản xuất trong xưởng thiếu hiệu quả. Thời gian trì hoãn giữa mỗi đợt gia công chế tạo sản phẩm cũng được tính đến. Việc chờ đợi làm tăng thêm chi phí đáng kể do chi phí nhân công và khấu hao trên từng đơn vị sản lượng bị tăng lên.

Có rất nhiều lý do cho chờ đợi: Chờ nguyên vật liệu chưa đến,

chờ KCS kiểm tra xong, chờ bản vẽ, chờ hướng dẫn kỹ thuật, chờ lệnh sản xuất,... Tất cả những chờ đợi này là hiện tượng của sự quản lý thiếu đồng bộ. Thông thường khi ta thấy có công nhân đứng chờ cho chi tiết được gia công trên máy tự động xong để lấy ra là chuyện bình thường. Tuy nhiên theo cách nhìn của cải tiến thì câu hỏi sẽ được đặt ra là “Làm thế nào để cải tiến mối quan hệ giữa các bước trong quá trình để ta có thể cân bằng đường dây và số nhân viên phải thích ứng với thời gian chu trình của máy?”

6) Quá trình

Lãng phí trong quá trình sản xuất biểu hiện dưới rất nhiều dạng. Sau đây là một vài ví dụ: Bộ phận bảo trì cần mua một phụ tùng đặc biệt để sửa máy, muốn vậy cần phải trình duyệt qua nhiều cửa, từ trưởng ban bảo trì, trưởng phòng kỹ thuật, qua trưởng phòng mua hàng, kế toán trưởng đến phó giám đốc kinh doanh. Giả sử một trong những cán bộ quản lý trên đi vắng thì phải chờ đợi, trong lúc máy ngừng giờ nào là tổn tiền giờ đó.

- Một đồ gá bị mòn khiến người thợ mỗi lần gá sản phẩm lên gia công phải hiệu chỉnh lại, mất thì giờ, tăng chi phí.

- Điều chỉnh máy đầu loạt không tạo giá trị gia tăng, thời gian điều chỉnh càng lâu càng mất thời gian sản xuất, gây lãng phí.

- Kiểm tra sản phẩm là cần thiết nhưng không tạo giá trị gia tăng, nếu KCS kiểm tra không kịp thì đường dây sản xuất phải dừng, gây chờ đợi và lãng phí.

- Máy móc hư hỏng bất thường làm gián đoạn sản xuất, gây lãng phí.

- Sử dụng máy có hiệu suất toàn bộ OEE thấp cũng gây lãng phí,...

Câu hỏi ở đây là: “Quản lý nên phân quyền như thế nào trong việc xét duyệt các đề nghị trong tác nghiệp hàng ngày được nhanh chóng?” hay “làm thế nào để giảm thời gian điều chỉnh đầu loạt càng nhiều

càng tốt?” hay “làm sao để thợ đứng máy tự thực hiện 2 kiểm mà không cần đến KCS trên đường dây?” và “Có cách nào để tăng OEE lên không?”.

7) Thao tác thừa

Bất kỳ các chuyển động tay chân hay việc đi lại không cần thiết của các công nhân không gắn liền với việc gia công sản phẩm. Chẳng hạn như việc đi lại khắp phân xưởng để tìm dụng cụ làm việc hay quy trình thao tác được thiết kế kém làm chậm tốc độ làm việc của công nhân. Thao tác thừa là một loại lãng phí liên quan đến con người và bố trí mặt bằng.

8) Những tổn thất của thiết bị

Có “Sáu tổn thất lớn” mà các thiết bị dùng trong sản xuất thường mắc phải:

- Thiết bị, máy móc bị lỗi hoặc hỏng hóc.
- Chuẩn bị và hiệu chỉnh thiết bị mất nhiều thời gian.
- Thiết bị chạy không tải và bị gián đoạn khi đang vận hành.
- Tốc độ vận hành bị giảm sút.
- Sản phẩm đầu ra bị khuyết tật.
- Hiệu suất thiết bị giảm sút.

Hỏng hóc là một loại lãng phí điển hình của thiết bị, nó xảy ra tại các bộ phận riêng lẻ, điều đó buộc chúng ta phải tập trung nhiều hơn nữa để loại bỏ các tổn thất trên. Duy trì hiệu suất thiết bị tổng thể (TPM) là chìa khoá chính giúp loại bỏ những nguyên nhân gây ra “Sáu tổn thất lớn” cho trang thiết bị.

Cách duy nhất để các công ty biết được họ có cần phải loại bỏ các lãng phí hay không thì phải thông qua đo lường tính hiệu quả trong hoạt động của thiết bị (hệ số OEE). Điều đó đồng nghĩa với việc tất cả

các quy trình sản xuất của các công ty đó phải được đo lường, bao gồm các công việc trước khi đưa vào sản xuất, trong khi sản xuất và các công việc sau quá trình sản xuất. Mỗi quy trình đều có ảnh hưởng đến quy trình đi sau nó, nếu nó được thực hiện tốt thì quy trình theo sau sẽ tốt và ngược lại.

❖ ***Thiết bị, máy móc bị lỗi hoặc hỏng hóc:***

Yếu tố đầu tiên trong “Sáu tổn thất lớn” cần phải loại trừ là: thiết bị bị lỗi, hỏng hóc và thời gian chết của thiết bị. Chúng ta có 2 loại hỏng hóc cơ bản, đó là: dạng hỏng hóc xảy ra ngẫu nhiên và dạng hỏng hóc xảy ra thường xuyên.

Dạng hỏng hóc xảy ra ngẫu nhiên: Đây là dạng hỏng hóc xảy ra rất đột ngột, nguyên nhân thường là một bộ phận trong thiết bị ngưng hoạt động trong một khoảng thời gian dài. Tuy không xảy ra thường xuyên nhưng hậu quả của nó để lại rất rõ ràng, nó có thể gây hư hại cho các hệ thống cơ khí và hệ thống điện thuộc thiết bị. Chìa khoá chính để giải quyết loại hư hỏng này là khôi phục lại trạng thái làm việc bình thường của thiết bị.

Dạng hỏng hóc xảy ra thường xuyên: Dạng hỏng hóc này chỉ diễn ra trong thời gian ngắn nhưng nó xảy ra rất thường xuyên. Hỏng hóc thường xuyên là kết quả của việc thiết bị bị lỗi khi được sản xuất, các công cụ hỗ trợ chưa hợp lý, nguyên vật liệu không phù hợp, phương pháp vận hành chưa đúng. Đặc điểm của dạng hỏng hóc này là:

- Do các nguyên nhân tiềm ẩn gây ra;
- Thường có nhiều nguyên nhân.
- Xảy ra với tần suất cao.
- Không gây tổn thất lớn trong một lần xảy ra.
- Rất khó xác định được số lượng.

Nhân viên vận hành có thể khôi phục lại trạng thái làm việc của

thiết bị một cách nhanh chóng khi dạng hỏng hóc này xảy ra. Các nhà quản lý và các nhân viên sản xuất sẽ phải chấp nhận loại hỏng hóc này như là một nhân tố khả biến không thể kiểm soát được trong quy trình sản xuất.

Để giải quyết được dạng hỏng hóc thường xuyên này và để loại trừ được những tổn thất do nó gây ra thì yêu cầu công ty làm việc nhóm một cách rộng rãi, khuyến khích các ý tưởng mới, và không ngừng cải tiến. Thực tế thì nhiều nhà sản xuất đã có những cách thức, phương pháp đúng đắn để tối thiểu hoá được các tổn thất do hỏng hóc ngẫu nhiên gây ra. Tuy nhiên, họ lại ít quan tâm tới việc phòng ngừa dạng hỏng hóc thường xuyên. Nếu loại trừ được càng nhiều các hỏng hóc cũng như các lỗi của thiết bị thì càng nâng cao được hệ số sẵn sàng của thiết bị. Tần suất xảy ra hỏng hóc thường xuyên càng gia tăng sẽ dẫn tới hậu quả là tần suất các hỏng hóc ngẫu nhiên cũng gia tăng theo, điều đó đồng nghĩa với việc thiết bị càng dễ và nhanh hư hại. Nói cách khác, bất kỳ tổn thất nào được loại trừ thì sẽ càng làm tăng thời gian hoạt động cũng như hệ số sẵn sàng của thiết bị.

❖ *Cài đặt và hiệu chỉnh thiết bị:*

Loại hao tổn thứ hai là các công việc chuẩn bị trước khi sản xuất. Để chuẩn bị cho sản xuất, những người thợ cơ khí, bảo dưỡng thường tốn rất nhiều thời gian cho công việc chuẩn bị máy. Có một hệ thống giúp công việc chuẩn bị đạt hiệu quả đó là Kỹ thuật tính thời gian chết - SMED (Single Minute Exchange of Die) được phát triển ở Nhật Bản do Shigeo Shingo sáng tạo ra. Có hai yếu tố cần loại bỏ mà SMED cho là tiêu điểm: một là các công việc trước chuẩn bị như thời gian chuẩn bị cho các yếu tố bên trong thiết bị (thời gian khi thiết bị ngừng hoạt động) và thời gian chuẩn bị các yếu tố bên ngoài (thời gian khi thiết bị đang hoạt động) quá nhiều. Yếu tố còn lại là các sự điều chỉnh thông số kỹ thuật của máy móc thiết bị... để hoàn thành công việc chuẩn bị

trước khi sản xuất. Nếu áp dụng kỹ thuật SMED có thể giúp giảm thời gian chuẩn bị, khi đó lượng thời gian giảm được sẽ chuyển sang thời gian hoạt động của thiết bị. Do đó, việc áp dụng kỹ thuật SMED sẽ làm gia tăng đáng kể hệ số sẵn sàng của thiết bị.

❖ *Thiết bị chạy không tải và bị gián đoạn khi đang vận hành:*

Thiết bị chạy không tải và bị gián đoạn là hai nguyên nhân lớn nhất gây ra thời gian chết của máy. Thiết bị bị gián đoạn khi đang vận hành xảy ra khi một bộ phận của hệ thống sản xuất gặp sự cố đột ngột, cài đặt thiết bị không hợp lý, hay có thể là do nguyên vật liệu không bình thường. Nói cách khác sự cố máy dừng là do công tác vận hành kém hiệu quả. Cụ thể là do việc phải chờ đợi nguyên vật liệu và các thông tin liên quan tới công việc sản xuất; thông tin công việc không được hoàn thành, không rõ ràng, hoặc bị bỏ lỡ; chờ đợi sự chấp thuận của khách hàng; và nguyên vật liệu không đầy đủ. Các sự cố làm gián đoạn quá trình sản xuất thường ít được quan tâm bởi các nhà sản xuất, và điều đó giải thích tại sao nó luôn xảy ra trong suốt một thời gian dài và vẫn còn tiếp diễn trong các phân xưởng. Để đưa quá trình sản xuất trở lại bình thường thì cần phải thay đổi nguyên vật liệu, thiết lập lại các bộ phận của máy, giảm tốc độ vận hành của thiết bị... Các loại gián đoạn này có thể được khắc phục dễ dàng nhưng cũng gây ảnh hưởng không nhỏ, thậm chí là làm giảm hiệu suất hoạt động của thiết bị. Sự cố này rất khó quản lý và xác định số lượng, do vậy các tác động của nó đến thiết bị thường không thể thấy được. Vì vậy, việc loại trừ những gián đoạn không đáng có này là rất cần thiết.

Duy trì trạng thái làm việc tốt nhất của thiết bị, thiết lập chương trình đào tạo hiệu quả, thực hiện các phương thức vận hành hiệu quả và đúng tiêu chuẩn là cách duy nhất để loại trừ được những nguyên nhân gây nên các gián đoạn không cần thiết.

❖ Tốc độ vận hành bị giảm sút:

Nguyên nhân gây ra sự giảm sút tốc độ vận hành của thiết bị là do máy móc không được vận hành theo đúng tốc độ mà nó được thiết kế. Hệ số suy giảm tốc độ là sự khác nhau giữa tốc độ của thiết bị được thiết kế của nhà sản xuất và tốc độ vận hành thật sự của thiết bị trong điều kiện sản xuất bình thường.

Để gia tăng tốc độ của máy thì cần phải tìm ra được những nguyên nhân tiềm ẩn, khó phát hiện, từ đó ta có thể dễ dàng tìm cách giải quyết hiệu quả vấn đề trên.

❖ Sản phẩm đầu ra bị khuyết tật:

Sản phẩm bị khuyết tật có thể xem là căn bệnh tồn thất mãn tính của bất kỳ hệ thống sản xuất nào. Những tồn thất do vấn đề này gây nên bao gồm:

- Nhân viên phải tốn thời gian kiểm tra đầu ra một cách bao quát hơn;
- Hệ thống sản xuất bị tắc nghẽn tại khu vực kiểm tra đầu ra;
- Thời gian để xử lý các sản phẩm không phù hợp tiêu chuẩn;
- Hệ thống sản xuất bị gián đoạn do sản phẩm dở dang bị lỗi.

Chi phí của một sản phẩm sản xuất bất kỳ luôn bao gồm chi phí nguyên vật liệu và chi phí lao động, do vậy để tiết kiệm chi phí, hạn chế tổn hao về tài chính thì mỗi doanh nghiệp sản xuất nói chung cần phải xem nó như là một loại tồn thất cá biệt để tìm cách loại bỏ hoàn toàn.

❖ Hiệu suất thiết bị giảm sút - Những tồn thất khi khởi động máy:

Những tồn thất khi khởi động máy được xác định rõ như là sự lãng phí của thời gian và nguyên liệu sau khi quá trình chuẩn bị trước sản xuất được hoàn thành. Dấu hiệu của hiệu suất thiết bị giảm là các

thiết bị thường xuyên vận hành ở một tốc độ thấp và phế phẩm xuất hiện thường xuyên trong quá trình sản xuất và bị đẩy ra khỏi băng chuyền. Trong thời gian này, những điều chỉnh cần thiết sẽ được tiến hành nhằm ổn định lại hệ thống sản xuất. Các yếu tố tác động tới những tổn thất khi khởi động bao gồm điều kiện làm việc của thiết bị, sự phù hợp của nguyên vật liệu, các phương pháp vận hành đã thiết lập, và những kiến thức - kỹ năng của nhân viên vận hành. Các loại tổn thất khi khởi động thường là “tổn thất chìm”, tuy nhiên, cũng có một số thể hiện ra rất rõ. Về cơ bản, chúng được chấp nhận như là một biến số của quy trình sản xuất; do đó hầu hết cá nhà sản xuất rất ít chú tâm đến việc loại trừ chúng.

Sẽ không có bất cứ phép màu nào có thể biến chuyển một thiết bị có năng suất thấp trở nên đạt hiệu quả cao trong quá trình sản xuất. Tuy nhiên, điều đó có thể thực hiện nếu nhà sản xuất vượt qua được các vấn đề như: sự kiểm soát vận hành không hợp lý; thiếu cơ cấu đào tạo và các chương trình giáo dục; kỹ thuật điều hành không phù hợp; và thiếu các quy trình, phương pháp điều hành hiệu quả, đạt tiêu chuẩn cho cấp quản lý và các nhân viên vận hành.

Việc luôn có ý nghĩ “hư đâu sửa đó” là nguyên nhân chính gây nên “Sáu tổn thất lớn” của thiết bị được đề cập ở trên và nó cũng là nguyên nhân cốt lõi làm cho thiết bị không đạt hiệu quả trong quá trình sản xuất.

Chương 4

THỰC TIỄN ÁP DỤNG POKA - YOKE

4.1. Kinh nghiệm áp dụng Poke -Yoke trong lĩnh vực sản xuất, dịch vụ trên thế giới

4.1.1. Áp dụng Poka - Yoke tại Nhật Bản

Tại Nhật Bản, sản xuất đúng tiến độ là một phần quan trọng của việc loại bỏ các dư thừa lãng phí, sản xuất một cách chính xác chi tiết cần thiết trong thời gian định sẵn để duy trì hiệu suất và sự hoàn hảo về tiến độ. Để làm được điều đó, sản xuất phải là một dòng chảy thông suốt. Bất kỳ thay đổi nào cũng có thể làm ảnh hưởng đến toàn hệ thống, gây ra sự gián đoạn chậm trễ.

Nhiều thập kỷ qua, các nhà sản xuất không ngừng nghiên cứu những phương pháp vận hành, quản lý nhằm hạn chế tối đa sai lỗi trong quá trình sản xuất, tiên phong là công ty Toyota. Những qui trình quản lý và vận hành của Toyota giúp quá trình sản xuất ít lỗi hơn, sản phẩm chất lượng hơn và khách hàng hài lòng hơn, được nhiều công ty trên thế giới áp dụng.

Poka Yoke được biết đến với tên gọi là công cụ chống sai lỗi có nguồn gốc từ Nhật Bản, một trong những công cụ để duy trì dòng chảy thông suốt trong sản xuất thông qua việc gắn các thiết bị Poka Yoke vào máy móc để tự động kiểm tra bất thường trong quá trình chẳng hạn như sự cố hoặc kích thước hay dung sai vượt quá mức cho phép.

Sau chiến tranh thế giới lần thứ II, tình hình hoạt động sản xuất kinh doanh của các Công ty tại Nhật Bản rơi vào khó khăn khủng hoảng. Toyota cũng lâm vào tình trạng không thuận lợi và họ buộc phải cắt giảm hàng loạt nhân viên để duy trì hoạt động. Vào năm 1950, Eiji Toyoda lúc bấy giờ vừa mới lên làm tổng giám đốc của Toyota, đã cùng với một số quản lý chủ chốt thực hiện chuyến nghiên cứu khảo sát tại các nhà máy ở Hoa Kỳ trong mười hai tuần lễ. Họ đã

rất ngạc nhiên khi thấy kỹ thuật sản xuất hàng loạt ở Mỹ không thay đổi nhiều từ năm 1930.

Bằng quan sát thực tế, Toyoda đã thấy sự lãng phí từ việc sản xuất tạo ra một lượng lớn thành phẩm và bán thành phẩm tồn kho, phế phẩm cũng như các lỗi ẩn trong những lô sản phẩm lớn. Toàn bộ nơi làm việc không được tổ chức tốt và có vẻ mất khả năng kiểm soát, trong đó có các xe nâng di chuyển hàng núi vật liệu ở khắp nơi, nhà máy trông giống như nhà kho nhiều hơn. Phát hiện như vậy Ông và các cộng sự đã nhận thấy cơ hội bắt kịp nước Mỹ thông qua mô hình ngôi nhà chất lượng TPS.

Ngôi nhà TPS đã trở thành một trong những biểu tượng dễ nhận biết nhất trong giới sản xuất hiện đại, thể hiện sự vững chắc bằng hệ thống có kết cấu chặt chẽ liên kết với nhau. Hai trụ cột vững chắc là Just - in - time (vừa kịp lúc), nghĩa là không sản xuất thừa và Jidoka (tự động kiểm lỗi) không bao giờ để cho phế phẩm đi qua giai đoạn tiếp theo. Theo đó việc xây dựng hệ thống cảnh báo sớm trên dây chuyền hoặc thiết bị ngăn không cho sự cố xảy ra làm ngừng hoạt động của cả hệ thống. Điều này giúp giảm thiểu chi phí và hoạt động hiệu quả hơn là kiểm tra và sửa chữa các sự cố sau khi xảy ra.

4.1.2. Poka - Yoke cắt giảm chi phí trong thi công và đo kiểm cáp mạng

Trong những năm qua, tiêu chuẩn dành cho hệ thống cáp cấu trúc đã liên tục được cập nhật, bắt buộc các nhà thầu thi công phải thay đổi để phù hợp và đáp ứng các chính sách bảo hành của nhà sản xuất, đồng thời đảm bảo công trình thi công luôn đạt chất lượng tốt. Tuy nhiên, việc gia tăng lợi nhuận và quản lý ngân sách hiệu quả trong quá trình thi công và đo kiểm hệ thống cáp đến bây giờ vẫn chưa được cải thiện. Riêng khía cạnh đo kiểm, dù nhiều công nghệ mới giúp hạn chế lỗi và cắt giảm thời gian đã được cung cấp, nhưng ít có nhà thầu quan tâm áp dụng để cải thiện tình trạng này.

Xem xét tổng thể quá trình thi công và đo kiểm cáp, bất ngờ khi phát hiện rất nhiều khâu gây lãng phí thời gian. Theo một khảo sát của Fluke Networks trên 800 nhà thi công và lắp đặt cáp mạng, có 44% phải đo kiểm hệ thống cáp ít nhất 2 lần do thiết lập sai tiêu chuẩn; riêng với cáp quang, 37% phải xử lý các kết quả suy hao bị giá trị âm (negative loss). Và để xử lý các lỗi này, phải cần đến 45.000 giờ trong một tháng. Qui đổi sang tiền với giá lao động trên thị trường hiện nay, con số này tương đương 2 triệu USD. Câu hỏi đặt ra: làm sao để hạn chế lỗi khi thi công và cắt giảm thời gian xử lý nếu lỗi phát sinh?

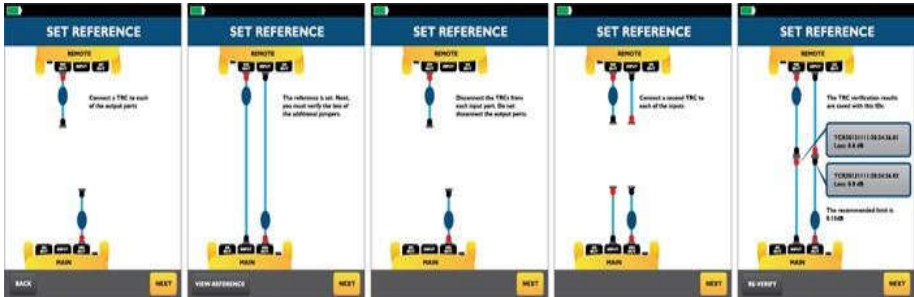
Hiển nhiên, các nhà thầu không hề muốn có sai sót trong quá trình thi công, và đã áp dụng nhiều phương pháp để hạn chế lỗi. Một trong những cách đơn giản nhất là thuê chuyên viên thi công có tay nghề và chuyên môn cao. Tuy nhiên, rất khó để tìm được một chuyên viên có kiến thức và am hiểu qui trình đo kiểm trong thị trường lao động hiện nay. 78% nhà thầu cho biết việc này là thách thức lớn với họ. Việc quản lý đội ngũ thi công và đo kiểm cũng cần chặt chẽ và sâu sát hơn. Đa số nhà thầu đồng ý cần tìm người quản lý dự án giàu kinh nghiệm để hạn chế tối đa lỗi phát sinh trong quá trình thi công và đo kiểm. Qua khảo sát, 80% nhà thầu thi công đều tin tưởng những quyết định từ đội ngũ quản lý dự án của họ.

Tuy nhiên, khi yêu cầu thi công hệ thống cáp ngày càng cao và các dự án ngày càng nhiều, việc đoán trước các vấn đề phát sinh cũng trở nên phức tạp hơn. Hầu hết các nhà thầu đều có nhiều dự án triển khai cùng lúc, hoặc nhiều khâu cần làm theo trình tự trong cùng một dự án. Do đó, để lắp đặt và đo kiểm cáp, họ buộc phải chờ đội xây dựng hoàn thành công việc. 70% nhà thầu được khảo sát cho biết họ phải đo kiểm ít nhất hai lần cho một dự án. Dù phần lớn các nhà thầu thi công luôn cho rằng họ quản lý tốt công việc của mình, nhưng trên thực tế, họ không thể đảm bảo các thiết bị đo kiểm luôn được cấu hình và sử dụng đúng cách khi phải thường xuyên đo kiểm cho nhiều dự án khác nhau.

Hạn chế lỗi khi đo kiểm hệ thống cáp

Áp dụng kỹ thuật Poka - Yoke vào quy trình đo kiểm hệ thống cáp sẽ giúp loại bỏ các lỗi phát sinh. Các nhà thầu không phải phụ thuộc nhiều vào nhân viên, thay vào đó là cách tiếp cận mới tốt hơn. Ví dụ: nguyên nhân chính gây ra giá trị âm khi đo suy hao cáp quang (negative loss) thường do thao tác sai lúc cân chỉnh thiết bị (set reference) trước khi đo kiểm. Việc cân chỉnh thiết bị khá phức tạp do phải làm nhiều công đoạn: vệ sinh các đầu sợi quang, xác định công nguồn phát, ngắt kết nối đúng vị trí, kiểm tra các sợi cáp quang cân chỉnh (test reference cord - TRC)... Nếu tiến hành sai một bước thiết lập bất kỳ, các thông số đo kiểm trên thiết bị đều sẽ bị sai lệch và có ảnh hưởng rất lớn đến kết quả đo kiểm.

Dù quy trình đo kiểm đều như nhau, nhưng khi áp dụng Poka - Yoke, các chuyên viên đo kiểm sẽ được hướng dẫn từng bước cụ thể, đồng thời xác định ngay lập tức thao tác đúng hay sai.



Hình 4.1: Minh họa Poka - Yoke cảnh báo sai lỗi khi đo kiểm hệ thống cáp quang

Ví dụ cho việc Fluke Networks đã áp dụng Poka - Yoke vào quá trình cân chỉnh cho máy trước khi đo kiểm. Mỗi đầu của sợi TRC đều được mã hóa màu sắc: màu đỏ kết nối vào cổng nguồn phát, màu đen kết nối với cổng nhận tín hiệu nhằm hạn chế khả năng mắc lỗi. Ở mỗi thao tác, màn hình thiết bị luôn hiển thị những hướng dẫn cụ thể chi tiết. Và để hoàn tất mỗi bước, người dùng chỉ cần chạm vào “NEXT”,

thiết bị sẽ tự động kiểm tra và đưa ra cảnh báo lỗi khi có thao tác sai, ngược lại người dùng sẽ tiếp tục chuyển sang bước tiếp theo.

Như vậy, trong quá trình đo kiểm cáp, rất nhiều bước có thể gây ra lỗi ảnh hưởng đến kết quả cuối cùng. Tuy nhiên, có thể sử dụng phương pháp Poka - Yoke để kiểm tra từng bước nhằm ngăn ngừa hoặc giúp người dùng tập trung hơn, hạn chế sai sót. Bằng cách loại bỏ lỗi trong quá trình thi công và đo kiểm, các nhà thầu hoàn toàn có thể cắt giảm chi phí, gia tăng lợi nhuận và rút ngắn thời gian hoàn thành công trình.

4.1.3. Poka - Yoke ứng dụng trong sản xuất:

Triết lý Poka - Yoke đòi hỏi một nền tảng vững chắc trong quản lý chất lượng. (1) Thứ nhất, các tổ chức phải quan tâm để mọi hoạt động của tổ chức hướng vào khách hàng. "Các khách hàng đến trước, thứ hai, thứ ba, thứ tư, thứ năm, và đó không phải là không có thứ sáu!", (2) Thứ hai, tổ chức phải thúc đẩy quyền sở hữu chất lượng tại nguồn, và họ cần phải đảm bảo đầu tư đúng đắn vào con người, trong đó cho phép họ được trao quyền thực sự. (3) Thứ ba, một sự phân biệt rõ ràng cần phải được thực hiện giữa chất lượng tốt so với chất lượng xấu. (4) Thứ tư, các tổ chức phải nắm lấy kiểm tra chất lượng tại nguồn. Cuối cùng, Poka - Yoke yêu cầu thông tin phản hồi về thời gian thực hiện và hành động khắc phục khi có sai lỗi xảy ra.

Đây là những trọng tâm để xây dựng hệ thống Poka - Yoke một cách hiệu quả. Sai lầm xảy ra trong tổ chức vì nhiều lý do, nhưng hầu hết chúng có thể được ngăn chặn, nếu con người nỗ lực để xác định khi có vấn đề xảy ra, xác định nguyên nhân gốc rễ, và sau đó thực hiện các biện pháp khắc phục thích hợp. Mục tiêu là để ngăn chặn, hoặc ít nhất, phát hiện và loại bỏ các khiếm khuyết, càng sớm càng tốt trong quá trình này. Việc sử dụng Poka - Yoke đơn giản và biện pháp bảo vệ khác cũng có thể tránh những sai lầm không trở thành sự kiện thảm khốc.

Dưới đây là một số ví dụ về các ứng dụng Poka - Yoke. James R. Evans và William M. Lindsay trình bày các ví dụ trong cuốn sách Quản lý và kiểm soát chất lượng:

- Mã hóa bằng màu một mẫu dây để hỗ trợ người lao động.

- Cài đặt một thiết bị trên máy khoan để đếm số lượng các lỗ khoan trong một mảng công việc; một chuông âm thanh cảnh báo nếu các phần công việc được lấy ra trước khi số lượng chính xác của các lỗ đã được thực hiện.

- Bìa Cassette thường xuyên bị trầy xước khi screwdriver trượt ra khỏi khe vít và trượt lệch so với vỏ nhựa. Các thiết kế vít đã thay đổi để ngăn chặn các tuốc nơ vít trượt lệch.

- Một bước sản xuất tại Motorola bao gồm việc chèn các ký tự chữ cái trên bàn phím, sau đó kiểm tra để chắc chắn rằng mỗi phím được đặt đúng chỗ. Một nhóm công nhân thiết kế một mẫu rõ ràng với các chữ cái vị trí hơi lệch tâm. Bằng cách giữ các mẫu trên bàn phím, các nhà lắp ráp có thể nhanh chóng phát hiện những sai lầm.

John Grout giới thiệu những ví dụ trong "Sản xuất Mistake-Proofing," một bài viết cho Tạp chí sản xuất và quản lý hàng tồn kho:

- Binney và Smith, hãng sản xuất Crayola Crayons, sử dụng bộ cảm biến ánh sáng để xác định xem mỗi bút chì hiện có trong mỗi hộp bút chì màu mà họ sản xuất. Nếu thiếu một bút chì, máy sẽ tự động dừng.

- Một công ty máy tính đặt hàng qua thư đã thiết kế hộp của nó và vật liệu đóng gói để tránh những sai lầm. Các góc gấp bên trong của đáy hộp có một cảnh báo lớn màu sắc rực rỡ để "Dừng lại! Mở phía bên kia". Khi các bên khác được mở ra, một cuốn sách có tựa đề "Thiết lập máy tính của bạn" là trên đầu của vật liệu đóng gói. Trình tự của các cuốn sách phù hợp với sự sắp xếp các nội dung của hộp. Mỗi hướng dẫn liên quan đến mục kế tiếp từ hộp.

- Đèn Airplane phòng vệ sinh cảnh báo việc đi vào. Điều này sẽ giúp khách hàng khi không khóa cửa.

4.1.4. Poka - Yoke ứng dụng trong lĩnh vực dịch vụ:

Poka - Yoke cũng có thể được áp dụng cho các tổ chức dịch vụ. Sau đây là tóm tắt từ sách "Sử dụng khái niệm Poka - Yoke để cải thiện một hệ thống cung cấp bán lẻ", được in trong tạp chí Sản xuất và quản lý hàng tồn kho.

Trong khi sản xuất thường chỉ xem xét những sai sót do lỗi của nhà sản xuất, các ngành công nghiệp dịch vụ phải xem xét các lỗi từ máy chủ và cả khách hàng. Ngoài ra, tổ chức dịch vụ giao tiếp bằng nhiều cách khác nhau để chuyển một dịch vụ cho khách hàng. Bởi vì khả năng rằng các lỗi dịch vụ có thể được tạo ra bởi cả khách hàng và máy chủ, dịch vụ Poka - Yoke được nhóm thành hai loại: không-safing máy chủ và không-safing khách hàng.

Có hệ thống ba loại Poka - Yoke có thể được sử dụng để dự phòng an toàn máy chủ: nhiệm vụ Poka - Yoke, dịch vụ Poka - Yoke, và hữu hình Poka - Yoke.

Nhiệm vụ Poka - Yoke tập trung vào nhiệm vụ máy chủ và những sai lầm phổ biến của máy chủ trong khi thực hiện các dịch vụ cho các khách hàng. Một ví dụ tốt về một điều khiển định hướng nhiệm vụ Poka - Yoke là phần tiền xu của khách hàng từ thanh toán được tự động trả lại thông qua các máy tính tiền. Hoạt động này có sự kiểm soát của các nhà điều hành máy tính tiền, loại trừ các lỗi và tăng tốc quá trình xử lý của khách hàng.

Dịch vụ Poka - Yoke tập trung vào sự tương tác xã hội giữa khách hàng và máy chủ (tức là ánh mắt, lời chào). Bằng việc tiêu chuẩn hóa những gì các máy chủ nói và làm cho khách hàng, các nhà quản lý có thể hợp lý đảm bảo rằng khách hàng nhận được dịch vụ thích hợp, công bằng và nhất quán. Burger King sử dụng cảnh báo theo định hướng, điều trị Poka - Yoke bằng cách đặt "thẻ cue" tại các điểm dịch vụ đảm bảo rằng các máy chủ biết phải nói gì phút họ giao tiếp với khách hàng.

Hữu hình Poka - Yoke có gắng để cải thiện hữu hình, ấn tượng vật lý và kinh nghiệm cho các khách hàng ngoài các nhiệm vụ trực tiếp của các máy chủ (ví dụ, văn phòng bản thủ, nhếch nhác máy chủ cầu thả). Motorola sử dụng một định hướng kiểm soát Poka - Yoke trong các bộ phận pháp lý của việc có một luật sư thứ hai kiểm tra tất cả các công việc pháp lý cho chính tả, trình bày, và số học. Bằng cách này, các bộ phận pháp lý đảm bảo rằng "hữu hình" của dịch vụ là đạt yêu cầu ngoài các nhiệm vụ của dịch vụ (công việc pháp lý).

Hệ thống ATM là một ví dụ điển hình cho việc áp dụng Poka - Yoke trong dịch vụ. Khi ATM được giới thiệu lần đầu, người dùng phải đưa thẻ vào máy, thực hiện giao dịch và nhận lại thẻ. Có rất nhiều người bỏ quên thẻ trong máy. Về sau, các máy ATM được trang bị để phát ra tiếng bíp nhắc người dùng lấy thẻ. Hiện tại, người dùng ATM chỉ cần cà thẻ trên đầu đọc, vì thẻ không rời khỏi tay nên họ sẽ không bỏ quên thẻ.

Một ví dụ khác về Poka - Yoke là đầu nối mạng RJ45, các nhà khoa học đã thiết kế đầu nối RJ45 sao cho người dùng chỉ có thể cắm được từ một hướng.

Một ví dụ khác về một cảnh báo theo định hướng Poka - Yoke là thông báo một trường đại học sẽ gửi cho mỗi học sinh trước khi đăng ký cho học kỳ tiếp theo chi tiết khóa học về việc cần phải hoàn thành trình độ của mình. Hệ thống này có thể được chuyển đổi sang một hệ thống điều khiển bằng cách có một quá trình đăng ký tự động mà sẽ không cho phép sinh viên đăng ký các lớp học theo trật tự bất kỳ hoặc cho đến khi tất cả các điều kiện tiên quyết được đáp ứng.

4.2. Áp dụng Poka Yoke tại doanh nghiệp trong nước

4.2.1. Áp dụng Poka Yoke tại công ty X

Công ty X, doanh nghiệp cung cấp linh kiện, đồ gá cho máy gia công cơ khí chính xác CNC; thiết kế, chế tạo máy theo yêu cầu của khách hàng.

1) Lý do thực hiện dự án

Công nhân viên trong công ty quên hoặc cố tình quên không chấm công đã trở thành vấn đề thường xuyên của công ty với tỷ lệ trung bình khoảng 30% mỗi tháng. Việc này gây lãng phí thời gian và nhân công cho công ty do phải tổng hợp, kiểm tra xác nhận lại công cho từng cán bộ công nhân viên.

2) Mục tiêu dự án:

Áp dụng Phương pháp phòng ngừa sai lỗi cho vấn đề nổi cộm tại Công ty - tình trạng không chấm công tại Công ty với mục tiêu, giảm tỷ lệ công nhân viên không chấm công từ 30% xuống 10% và tiến tới 0%.

3) Nội dung triển khai

Phân tích nguyên nhân, đề ra giải pháp:

- Nguyên nhân: Do vị trí đặt máy chấm công chưa phù hợp. Hiện tại Công ty đặt 02 máy chấm công: 01 máy đặt tại phía cổng vào nhà máy, tương đối khuất và không thuận lợi cho việc thực hiện chấm công tại công ty, 01 máy đặt tại phía trong cửa vào khu vực văn phòng.

- Giải pháp: Áp dụng giải pháp phòng tránh sai lỗi bằng cách thiết kế lại vị trí đặt máy chấm công trên đường vào nhà máy có đặt thanh chắn bổ sung. Thiết bị Poka - Yoke đặt trong máy chấm công nếu không chấm công thanh chắn không mở.

4) Đánh giá kết quả:

Thực hiện các biện pháp Poka - Yoke và đánh giá kết quả: Sau thời gian 02 tuần áp dụng, tỷ lệ công nhân viên không chấm công theo thống kê là 8%, đạt yêu cầu.

4.2.2. Áp dụng Poka Yoke tại Công ty Y

Công ty Y, doanh nghiệp sản xuất và kinh doanh sản phẩm may mặc đồ lót, đồ bơi, quần áo dệt kim.

1) Lý do thực hiện dự án

Tại phân xưởng cắt vải, thường xảy ra những lỗi cơ bản, cụ thể:

- Sai số về kích thước vải trong khâu trải vải dẫn đến cắt lệch vải
- Tại công đoạn cắt phá vải: công nhân trải vải có khả năng bị tai nạn lao động do công nhân đẩy dao cắt vô ý đẩy từ bàn cắt vải.
- Tại công đoạn cắt tinh: công nhân cắt tinh có khả năng bị tai nạn lao động do dao cắt sắc, cường độ nhanh, tính chính xác.

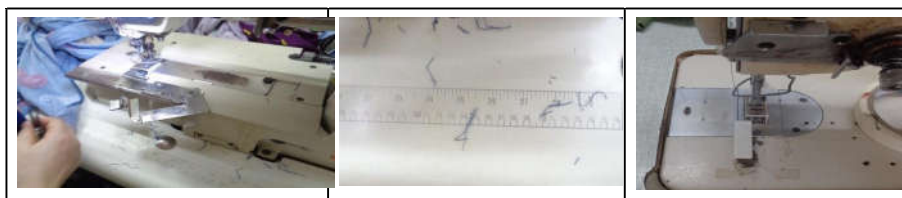
2) Mục tiêu dự án:

Áp dụng Phương pháp phòng ngừa sai lỗi cho vấn đề nổi cộm tại Phân xưởng cắt vải - tình trạng mắc lỗi sai lệch về kích thước vải cắt; tai nạn lao động do dao cắt vải cắt vào tay công nhân khi thao tác cắt vải.

3) Nội dung triển khai

Phân tích nguyên nhân, đề ra giải pháp:

Áp dụng giải pháp phòng tránh sai lỗi bằng cách thiết lập thiết bị Poke - Yoke - các gá coi, gá dây, cữ dán trên bàn, ke cữ sản phẩm kẹp vào chân vịt để hạn chế lỗi và giảm thời gian may.



Hình 4.2: Các thiết bị Poka - Yoke để hạn chế lỗi và giảm thời gian may

Áp dụng giải pháp làm thêm xích chắn tránh tác động từ bên ngoài và đeo bao tay cho công nhân để đảm bảo an toàn.



Hình 4.3: Lắp thêm xích chắn để hạn chế tác động của dao cắt

4) Đánh giá kết quả:

Triển khai các giải pháp Poka Yoke đạt được cụ thể như sau:

- Rút ngắn thời gian đo vải: 2s/lần trải vải;
- Hạn chế tối đa tai nạn lao động (trước kia đeo bao tay 3 ngón, chỉ đeo 1 tay nên đã từng xảy ra tai nạn);
- Giảm được lỗi lệch vải, lớp vải đều không bị xô vải khi lắp thanh dè;
- Không gian xưởng đẹp hơn, rõ ràng hơn không bị lộn xộn khi xoay bàn trải vải theo thuận chiều dòng sản phẩm;
- Tỷ lệ lỗi sản phẩm may giảm từ 10% xuống 7.2%;
- Giảm thời gian đo mẫu 2s/sản phẩm do sử dụng gá coi, gá dây, cũ dán, cũ kẹp...

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Root Cause Analysis: Improving Performance for Bottom-Line Results, Fourth Edition, Robert J. Latino, Kenneth C. Latino, Mark A. Latino, June 14, 2011 by CRC Press;
2. Make No Mistake!: An Outcome-Based Approach to Mistake-Proofing 1st Edition, by C. Martin Hinckley;
3. Poka - Yoke: Improving Product Quality by Preventing Defects Hardcover - 2012;
4. Poka - Yoke: Mistake Proofing Techniques to Achieve Zero Defects;
5. Poka - Yoke: Book on Mistake Proofing Paperback - 2014 by Jipm.
6. Báo cáo Tổng hợp Kết quả nghiên cứu của Nhiệm vụ "Hướng dẫn áp dụng các công cụ, mô hình: Phương pháp quản lý trực quan, Phương pháp quản lý phòng ngừa sai lỗi và Mô hình nhóm huấn luyện vào doanh nghiệp" Mã số 03.2/2014 - DA2, Chương trình quốc gia "Nâng cao năng suất và chất lượng sản phẩm, hàng hóa của doanh nghiệp Việt Nam đến năm 2020";

NHÀ XUẤT BẢN...

Chịu trách nhiệm xuất bản và nội dung:

Biên tập và sửa bản in:

Thiết kế bìa:

In ... cuốn, khổ...cm, tại..... Đăng ký kế hoạch xuất bản số .../CXBIPH/.../... Quyết định xuất bản số.../QĐ-... ngày.... In xong và nộp lưu chiểu năm 2020.

ISBN: