

CÔNG TY CỔ PHẦN BÓNG ĐÈN PHÍCH NƯỚC RẠNG ĐÔNG



**CẨM NANG TPS
(TOYOTA PRODUCTION SYSTEM -
HỆ THỐNG SẢN XUẤT CỦA TOYOTA)**

Mark Warren *biên soạn*

Hà Nội, 2019

Mục lục

Chương 1	1
Phần 1 – Phương pháp của Toyota về việc cắt giảm chi phí và nhân công	1
IE cho toàn công ty được kết nối trực tiếp với ban quản lý	2
Quan điểm khoa học.....	7
Hãy làm việc hiệu quả.....	13
Hiệu quả kinh tế là tiêu chuẩn.....	18
Vai trò của nơi làm việc	20
Năng lực thích nghi với thay đổi.....	20
Phần 2 – Giảm nhân công và chi phí.....	21
Mục tiêu của giảm nhân công là giảm chi phí	21
Các công việc không cần thiết làm tăng chi phí.....	22
Khái niệm về lợi thế kinh tế	24
Tóm lược	28
Phần 3 - Giảm nhân công và chất lượng.....	29
Chất lượng.....	29
Chất lượng được xây dựng trong quy trình sản xuất.....	29
Chất lượng là giá trị đích thực của cải tiến	30
Sai lỗi và kiểm tra	33
Mục tiêu của kiểm tra.....	35
Poka-Yoke (chống lỗi)	35
Phần 4 – Giảm nhân công và An toàn lao động	38
An toàn là trên hết.....	38
Mối quan hệ giữa giảm nhân công và an toàn lao động.....	38
Bước đầu tiên để hướng tới một khu vực sản xuất an toàn.....	42
Tự động hóa đơn giản quá dễ gây ra chấn thương	42
Ví dụ về một máy móc	44
Kích hoạt một chạm (<i>One-touch</i>) có phải là rủi ro không?.....	45
Phần 5 - Giảm lao động và quan hệ con người.....	47
Tôn trọng con người là một nền tảng của TPS	47

Đứng từ phía người lao động để giúp xây dựng mối quan hệ thật sự.....	47
Sự tin tưởng lẫn nhau bắt đầu bằng sự cùng tham gia của mọi người.....	51
Phần 6 - Cách thức đẩy các hoạt động giảm lao động.....	54
Nhận thức về các chi tiết của công việc thực tế tại nơi làm việc.....	54
Phần 7 - Giám sát viên và việc giảm lao động.....	66
Vai trò của giám sát viên	66
Quản lý các bất thường	67
Dùng dây chuyền	70
Thực hiện cải tiến.....	70
Những điều cần lưu ý cho Giám sát viên.....	72
Giám sát viên làm việc trên dây chuyền	73
Chương 2 – Năng suất	75
Phần 1 - Năng suất là gì?	75
Tính hiệu quả và năng suất	75
Mục tiêu là giảm chi phí	77
"Khối lượng sản xuất = Số lượng cần thiết" là một Nguyên tắc chính.....	80
Phần 2 - Năng suất cá nhân và năng suất tổng thể	81
Năng suất của mỗi cá nhân	83
Hiệu quả công việc trong dây chuyền sản xuất.....	85
Năng suất của toàn bộ nhà máy	88
Sản xuất đồng đều.....	88
Sản xuất lô nhỏ.....	89
Phần 3 - Tăng năng suất bằng cách loại bỏ hoạt động không cần thiết.....	90
Lãng phí năng lực	90
Các loại hoạt động không cần thiết.....	91
Khám phá các hoạt động không cần thiết là bước đầu tiên để tăng năng suất.....	95
Chương 3 - Tiêu chuẩn làm việc	97
Phần 1 - Công việc tiêu chuẩn.....	97
Liên quan đến công việc tiêu chuẩn.....	97
Công việc tiêu chuẩn và tiêu chuẩn công việc	98
Công việc tiêu chuẩn và người giám sát	99

Phần 2 - Tạo các thủ tục vận hành chuẩn.....	100
Ba yếu tố của công việc tiêu chuẩn.....	100
Tạo biểu đồ năng lực từng phần cụ thể	103
Sau khi điền vào biểu đồ năng lực sản xuất	108
Cách điền biểu đồ kết hợp công việc chuẩn.....	108
Kết hợp công suất thiết bị và công việc	115
Kết hợp công việc	118
Phần 3 - Chuẩn bị hướng dẫn công việc	119
Hướng dẫn công việc	119
Phương pháp điền tờ hướng dẫn công việc.....	120
Phần 4 - Chuẩn bị hướng dẫn sử dụng công việc.....	122
Hướng dẫn làm việc	122
Cách viết hướng dẫn công việc	123
Phần 5 - Bảng kiểm tra chất lượng.....	126
Phần 6 - Quy trình làm việc dựa trên công việc tiêu chuẩn	129

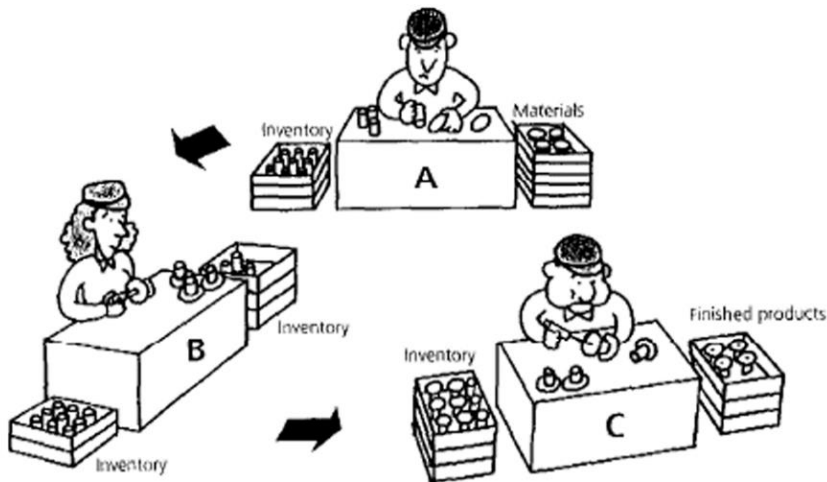
Chương 1

Phần 1 – Phương pháp của Toyota về việc cắt giảm chi phí và nhân công

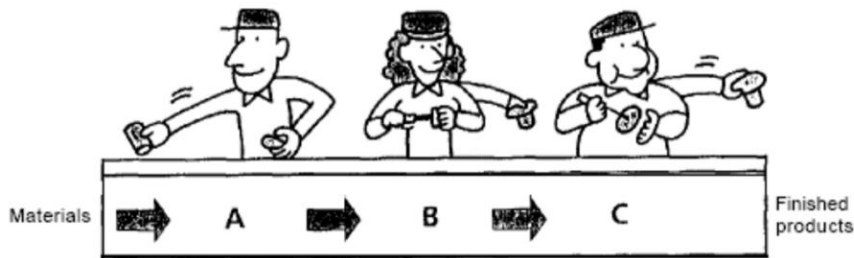
Ý tưởng cơ bản về Hệ thống sản xuất của Toyota (*Toyota Production System - TPS*) là thiết lập trình tự hoạt động để cải thiện năng suất. Để đạt được điều này thì phải giảm hoạt động không cần thiết, không hợp lý và không đồng đều để cắt giảm chi phí sản xuất.

Sắp xếp lại cho dòng chảy bắt đầu với việc thiết lập các hoạt động theo trình tự. Đặt các hoạt động tuần tự đủ gần để chuyển sang bước tiếp theo sẽ giúp đồng bộ hóa các hoạt động. Việc đặt các hoạt động gần nhau theo trình tự sẽ giúp dễ phát hiện ra các cơ hội cải tiến hơn.

Quy định vị trí làm việc riêng biệt



Tổ chức lại để xử lý dòng chảy



Đặt quy trình theo trình tự

Dựa trên những lý thuyết cơ bản về các công cụ Kỹ thuật công nghiệp (Industrial Engineering - IE) nói chung, sau đó phát triển chúng theo thời gian để cải thiện hệ thống

sản xuất. Đây không phải chỉ là một ứng dụng đơn giản của lý thuyết Kỹ thuật công nghiệp (IE).

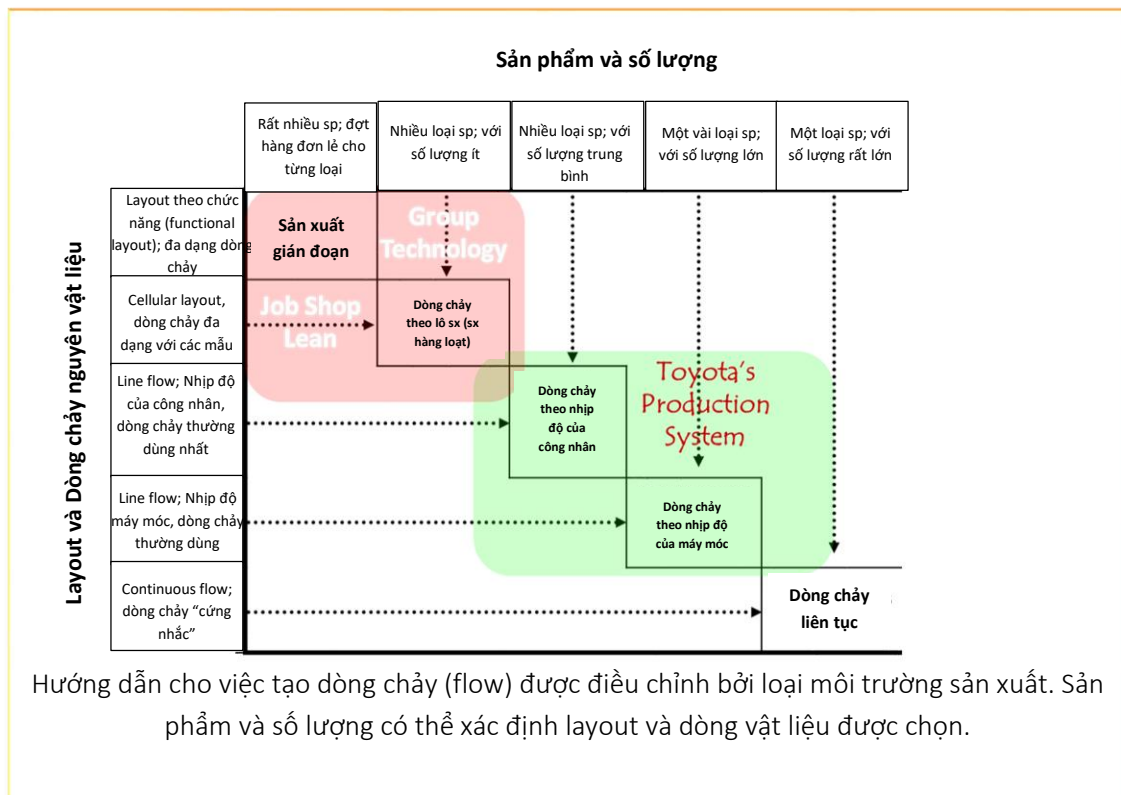
Sự phát triển của Hệ thống sản xuất Toyota - TPS bắt đầu vào năm 1951 và đến khoảng năm 1965, tất cả các ý tưởng về hệ thống sản xuất của họ được coi là ổn định. Năm 1955, Toyota bắt đầu sử dụng Shigeo Shingo **“Khoá học P” (P Course)** để dạy các kiến thức cơ bản về IE (layout và thời gian học các kỹ năng là cần thiết để phát triển Công việc tiêu chuẩn). Đến năm 1970 họ bắt đầu chia sẻ hệ thống với một nhóm giới hạn các nhà cung cấp.

Phong cách IE của Toyota là “kỹ thuật công nghiệp IE tạo ra lợi nhuận.”

Thay vì đơn thuần liệt kê các dữ kiện thực tế về những khái niệm cơ bản, chúng tôi sẽ xem xét các đặc trưng của Hệ thống sản xuất Toyota TPS và minh họa một vài tư tưởng trong số đó.

IE cho toàn công ty được kết nối trực tiếp với ban quản lý

Chúng ta có thể nói rất nhiều về hệ thống quản lý sản xuất. Không có phương pháp đơn lẻ nào về “Cách để tạo ra mọi thứ” mà có thể sử dụng cho mọi quy trình sản xuất và tất cả các loại sản phẩm.



Job Shop Flow (Dòng chảy cho việc sản xuất gián đoạn) – trong môi trường sản xuất hầu hết mọi người nghĩ về một phân xưởng máy móc với nhiều loại máy khác nhau. Công việc được di chuyển giữa các máy là điều cần thiết trong công việc.



Job Shop flows (Sản xuất gián đoạn) không giới hạn trong khu vực sản xuất. Ví dụ khi bạn đến bác sĩ, họ tập trung vào bạn và sử dụng các thiết bị cần thiết để điều trị cho bạn. Trong một nhà hàng, mỗi khách hàng tạo ra các đơn hàng duy nhất, nhưng khu vực nấu ăn, nó là sản xuất hàng loạt. Job shops có một bộ công cụ được sử dụng cho các công việc cụ thể. Có thể chỉ là công việc duy nhất nhưng cũng có thể là số lượng công việc lớn hơn. Job shops được xác định bởi nhiều công việc mà họ làm.

Dòng chảy theo lô sản xuất (sản xuất hàng loạt) – Đây có thể là một máy đơn hoặc một loạt các máy được kết nối. Sản phẩm thường được sản xuất theo lô sẽ được chuyển sang bước tiếp theo.



Dòng chảy theo nhịp độ của công nhân – Loại dây chuyền kiểu này có thể có băng tải, nhưng không phải lúc nào cũng phải có. Công nhân hoàn thành nhiệm vụ của họ và chuyển sản phẩm sang bước tiếp theo. Đối với các bước tốn nhiều công sức hoặc phức tạp hơn, bạn có thể có nhiều người làm cùng một nhiệm vụ.



Dòng chảy theo nhịp độ của máy móc – Đây sẽ là bất kỳ hoạt động nào mà người công nhân chỉ có thể làm việc nhanh như máy cho phép. Tốc độ làm việc của công nhân được điều chỉnh bằng máy.



Dòng chảy liên tục – Loại dòng chảy chủ yếu được thấy trong các ngành công nghiệp hóa chất, nhưng cũng áp dụng cho sản xuất điện, xử lý nước, một số quy trình khai thác và thực phẩm. Sản phẩm được sản xuất liên tục.

Một số công ty có thể tạo ra một sản phẩm bằng cách sử dụng một công nhân duy nhất. Một số công ty khác có thể sử dụng hai công nhân để tạo ra một sản phẩm. Một công ty không hề có phương pháp sản xuất có thể phải cần tới ba công nhân.

Công ty cần ba công nhân sẽ có thêm kho, xe, pallet, băng tải và các thiết bị khác. Tăng công nhân sản xuất sẽ gây ra sự gia tăng số lượng công nhân gián tiếp. Chi phí sản xuất của họ có thể gấp đôi (hoặc hơn), tạo ra sự khác biệt lớn về lợi nhuận (nếu họ có lãi).

Không có số liệu thống kê chi tiết làm rõ mối quan hệ này. Chúng ta có thể tưởng tượng rằng một sự khác biệt như vậy xảy ra ở nhiều công ty. Sự khác biệt này sẽ không chỉ là vấn đề của tình hình hiện tại. Họ sẽ lặp lại các khoản đầu tư quá mức vì họ thiết kế kế hoạch dựa trên suy nghĩ hiện tại của họ.

Little's Law:

Tồn kho trong công đoạn = Số lượng vật liệu đưa vào quá trình x Cycle Time
Nhiều người hơn = nhiều sản phẩm hơn = thời gian sản xuất dài hơn = nhiều tiền hơn để sản xuất

Một khi chúng ta đầu tư vào nhà máy, thiết bị, máy móc, những chi phí cố định này không thể hoàn lại được ngay cả khi sau đó nó trở nên không cần thiết. Rủi ro của đầu tư quá mức là một vấn đề quan trọng đối với bất kỳ công ty nào.

Cách duy nhất để tránh đầu tư quá mức là nâng cao hiệu quả sản xuất ở mọi khía cạnh. Giảm các phần tiêu thụ cơ bản cho lao động, thiết bị và máy móc. Tiếp đó, hãy suy ngẫm lại những cải tiến liên tục này để rút kinh nghiệm cho những kế hoạch sản xuất tiếp theo



Nhìn vào mọi thứ từ quan điểm này, Kỹ thuật công nghiệp (IE) có thể có vai trò đáng kể đến việc quản lý kinh doanh. Các công ty không thực hành hiệu quả IE giống như những lâu đài lộng lẫy được xây dựng trên cát. Bất kỳ công ty nào cũng có thể nhìn có vẻ thành công trong thời gian mở rộng kinh tế. Trong những lúc suy thoái kinh tế, các công ty yếu kém có thể sụp đổ như thể bị bão hoặc động đất tấn công.

Các thói quen cải thiện năng suất là một nền tảng thiết yếu của hệ thống quản lý doanh nghiệp cho Toyota. Tất cả các bộ phận liên quan đến sản xuất xử lý mọi thứ theo cách hiệu quả nhất. Hệ thống sản xuất của Toyota dựa trên các khái niệm sau:

Phân cấp kế hoạch sản xuất

Nếu bạn tập trung vào hiệu quả sản xuất của nhà máy tại công đoạn lắp ráp cuối cùng, bạn có thể nghĩ rằng nhà máy chỉ chạy hiệu quả nhất khi sản xuất duy nhất một sản phẩm, tuy nhiên, việc này có thể dẫn đến hoạt động không cần thiết trong các giai đoạn tiền sản xuất.

Họ không chỉ phân cấp nhu cầu hàng ngày mà còn pha trộn các loại sản phẩm trên các nguồn lực sản xuất chung. Nguyên tắc thứ tư của dòng chảy là “*Cân bằng nhu cầu làm việc*”. Bán hàng và tiếp thị là cách tốt nhất để đưa ra các cấp nhu cầu cho sản xuất trên mức trung bình hàng tháng để họ có thể có tốc độ sản xuất hàng ngày một cách trơn tru.

Giảm kích thước lô sản xuất (Lot Size)

Chúng ta nên giảm kích thước của các lô sản xuất, chẳng hạn như máy ép dập. Giảm kích thước lô không chỉ là việc hàng tồn kho chồng chất hoặc tăng lao động cho vận chuyển. Có nguy cơ gặp phải tình trạng tồn kho, gây ra bởi việc đặt nhầm hàng. Chúng ta có thể đánh giá sai công suất của các quy trình như việc sản xuất không đủ, dẫn đến việc mở rộng các dây chuyền sản xuất không cần thiết. Bạn phải cải thiện kỹ năng chuyển đổi chủng loại để cho phép sản xuất lô nhỏ mà không làm giảm năng lực sản xuất hoặc thêm chi phí.

Kích thước lô sản xuất (lots sizes) nhỏ hơn giúp thực hiện Kanban dễ dàng hơn. Nó cũng ảnh hưởng đến cách bạn vận chuyển vật liệu và bố trí nơi sử dụng vật liệu.

Đối với các dây chuyền có nhiều loại sản phẩm hoặc các phân xưởng mà họ chia sẻ nguồn nguyên vật liệu với nhau, cải thiện kỹ năng chuyển đổi chủng loại để giảm thời gian chuyển đổi là một bước quan trọng.

Just-In-Time (Vừa đúng lúc)

Chỉ sản xuất các mặt hàng cần thiết, tại thời điểm cần thiết và với số lượng cần thiết. Mục đích là để giảm các hoạt động không cần thiết của sản xuất thừa, nơi bạn có thể thấy việc sản xuất đang bị dư thừa.

Phân cấp sản xuất và kích thước lô sản xuất nhỏ hơn đang hỗ trợ các bước để vận chuyển đúng lúc (JIT) cho các hoạt động sản xuất. JIT cũng cần một phương pháp để trao đổi nhu cầu giữa các công đoạn. Đối với điều này, Toyota đã phát triển hệ thống Kanban.

Bắt đầu bằng cách đánh giá làm thế nào các quy trình cung cấp cho các quy trình khác trong nội bộ. Để giảm hoặc loại bỏ kho trung gian nội bộ.

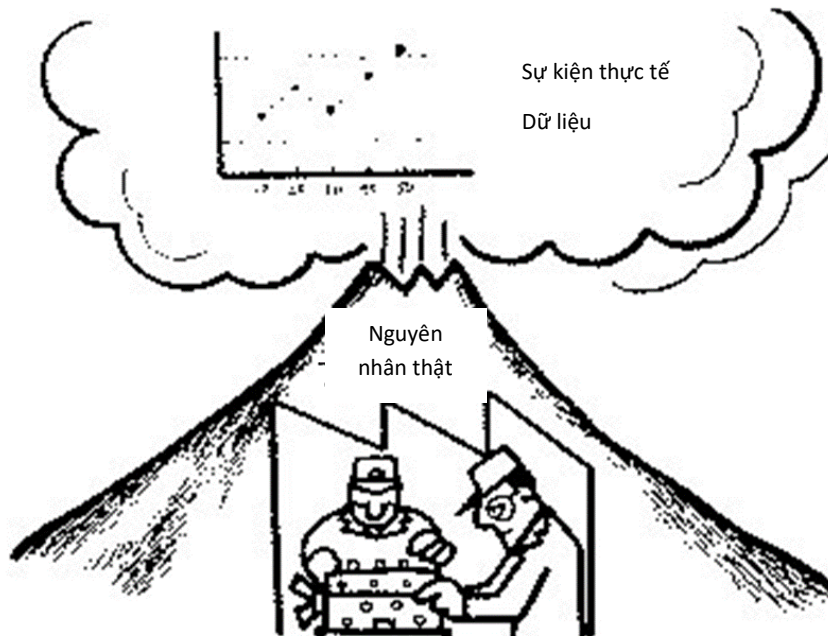
Quan điểm khoa học

Việc giải quyết vấn đề phải theo các bước sau đây:

- Bắt đầu với hiện trường thực tế

- Tìm ra nguyên nhân gốc rễ
- Đưa ra các giải pháp có thể

Khi nói đến nơi làm việc, chúng tôi coi sự thật là có giá trị nhất. Bất kể bạn nhìn thấy bao nhiêu dữ liệu, thật khó để hiểu tình hình thực tế từ dữ liệu. Nếu một lỗi xảy ra, việc tìm ra nó từ dữ liệu (báo cáo) có nghĩa là sự chậm trễ trong việc thực hiện các biện pháp đối phó. Thậm chí tệ hơn, bạn có thể nhầm lẫn nguyên nhân gốc rễ của các lỗi đã xảy ra. Nguyên nhân gốc rễ không chính xác dẫn đến sự tái diễn của vấn đề.



Không có đâu tốt hơn nơi làm việc thực tế (hiện trường) để nắm bắt tình hình thực tế của những gì đang xảy ra. Khi có một lỗi xảy ra, bạn có thể xử lý nó ngay lập tức. Nó dễ dàng hơn cho bạn để tìm ra nguyên nhân thực tế và có biện pháp ngay lập tức. Khi nói đến nơi làm việc, chúng tôi coi sự việc thực tế là chính xác hơn dữ liệu.

5W2H - Tìm hiểu thực tế

Cách để có được kết quả tốt nhất là bắt tay vào việc tìm hiểu các sự việc thực tế trong vòng 24 giờ sau khi phát hiện ra vấn đề sẽ cải thiện khả năng xác định nguyên nhân gốc rễ.

Phương pháp Kiểm soát chất lượng phản hồi nhanh (Quick Response Quality Control - QRQC) được Nissan điều chỉnh từ chương trình Phương thức công việc của Nissan như một công cụ tìm hiểu các sự việc thực tế. Sau khi có được sự thật, họ có thể cần khám phá nguyên nhân gốc rễ và sẽ sử dụng 5-Whys.

Vấn đề được phát hiện là gì? (What is the detected problem?) Tạo một định nghĩa rõ ràng ngắn gọn của vấn đề. Đừng cố gắng xác định giải pháp hoặc nguyên nhân gốc rễ ở giai đoạn này.

Ai phát hiện ra vấn đề? (Who detected it?) Người đầu tiên phát hiện ra nó thường là nguồn thông tin tốt nhất để bắt đầu. Hãy chắc chắn rằng bạn có sự thật, không phải ý kiến.

Vấn đề được phát hiện ở đâu? (Where was it detected?) Nó được tìm thấy trong quá trình kiểm tra hoặc ở đâu trên dây chuyền sản xuất?

Vấn đề được phát hiện khi nào? (When was it detected?) Điều này có thể giúp bạn xác định khi vấn đề bắt đầu. Điều này rất hữu ích khi bạn bắt đầu bất kỳ hành động ngăn chặn hoặc sàng lọc vấn đề.

Làm thế nào mà vấn đề được phát hiện? (Was it detected?) Bạn có một cách xác định để phát hiện vấn đề? Nếu đó là một hoạt động lắp ráp thủ công, hãy tìm hiểu quan điểm của công nhân về lý do tại sao đây là một vấn đề.

Bao nhiêu? (Was many?) Điều này là để xác định mức độ nghiêm trọng của vấn đề. Chẳng hạn như 10 trong số 500.

Tại sao nó là một vấn đề? (Why is it a problem?) Mô tả ảnh hưởng của vấn đề. Nó sẽ gây ảnh hưởng trong sản xuất, lắp ráp, hoặc cho khách hàng?

Khi bạn gặp vấn đề và khó tìm ra nguyên nhân gốc rễ; các biện pháp đối phó được sẽ được tập trung. Đó là lý do tại sao cần phải sử dụng phương pháp 5-Whys, và tự hỏi “*tại sao, tại sao, tại sao,*” cho đến khi tìm ra nguyên nhân gốc rễ.

Nó đã được quan sát thấy rằng bạn cần phải đào sâu vấn đề trung bình năm lần để đi đến nguyên nhân gốc rễ của lý do tại sao một vấn đề xảy ra.

Quá trình là sử dụng mỗi câu trả lời để đặt câu hỏi tại sao điều đó xảy ra. Thật hấp dẫn khi đóng vai một đứa trẻ 5 tuổi và đặt câu hỏi nhanh như bạn nhận được câu trả lời. Bạn cứ hỏi tại sao cho đến khi bạn phát hiện ra nguyên nhân gốc rễ. Tuy nhiên cấu trúc 5 câu hỏi này không phải lúc nào cũng thành công trong việc khám phá nguyên nhân gốc rễ.

Để tăng cường hiệu quả của quá trình 5-Whys, chuỗi **FOG** (**F**act – Sự thật, **O**pinion – Quan điểm, **G**uess – Phỏng đoán) được sử dụng để xác nhận từng câu trả lời. Điều này đòi hỏi sự phản ánh trên mỗi câu trả lời để hiểu và xác nhận trước khi đặt câu hỏi tiếp theo. Bắt đầu bằng cách giả sử mỗi câu trả lời là một phỏng đoán và phải xác nhận câu trả lời với sự thật trước khi hỏi cấp độ tiếp theo Tại sao.

Quá trình xác nhận thường thay đổi hướng của câu hỏi. Đôi khi nó còn thêm các nhánh bổ sung vào quá trình đặt câu hỏi.

Bạn có thể nghĩ rằng bạn đã đi đến cuối cùng khi bạn phát hiện ra nguyên nhân gốc quy trình. Nguyên nhân gốc quá trình là dễ xác định nhất. Tiếp tục cho đến khi bạn cũng đã phát hiện ra nguyên nhân gốc của hệ thống - điều gì trong hệ thống cho phép nguyên nhân của quá trình tồn tại mà không bị phát hiện?

Dành thêm thời gian để hiểu nguyên nhân gốc rễ của hệ thống cho phép bạn phát triển các giải pháp tốt hơn giúp giảm khả năng xảy ra sự cố.

Khi bạn sử dụng mẫu 5-Whys ở trang tiếp theo, hãy đảm bảo rằng bạn liệt kê các triệu chứng của sự cố, không phải là giải pháp. Trong quá trình điều tra bạn có thể cần phải khôi phục vấn đề, điều này là bình thường. Phân đoạn cuối cùng trên biểu mẫu đang xác định tác động là gì khi vấn đề này không được giải quyết. Bạn có thể sử dụng điều này để biện minh cho các chi phí để thực hiện các cải tiến làm giảm khả năng sự cố xảy ra lần nữa.

5-Whys (5 Câu hỏi tại sao)

Các dấu hiệu:	Rò rỉ chất làm làm mát (cho máy tiện)	
Tham khảo:		
Người điều tra:		Thời gian:

5 Why's Đề hiểu	Tìm nguyên nhân gốc rễ
Kiểm tra <i>Sự thật</i> – <i>Ý kiến</i> – <i>Dự đoán</i> Đồng thời xác định khu vực mà bạn kiểm soát	
Why – 1 (Câu hỏi tại sao số 1)	Một đầu bịt bị hư hỏng, chất làm mát chảy qua đầu bịt. Phát hiện ra đầu bịt bị thủng khi bảo trì máy.
Why – 2 (Câu hỏi tại sao số 2)	Mạt kim loại có trong chất làm mát, làm thủng đầu bịt. Phát hiện mạt kim loại khi làm sạch thùng chứa chất làm mát
Why – 3 (Câu hỏi tại sao số 3)	Màn hình trên bơm tái chế chất làm mát bị hỏng. Cho phép mạt kim loại lẫn vào đầu bơm. Phát hiện khi thay thế màn hình cũ.
Why – 4 (Câu hỏi tại sao số 4)	Màn hình bị hư hại bởi các vật bị rơi vào thùng chứa. Phát hiện bởi các công nhân vận hành.
Why – 5 (Câu hỏi tại sao số 5)	Màn hình được đặt ở nơi nó có thể bị hỏng bị rơi vào thùng chứa. Phát hiện khi quan sát trực tiếp.

	Không có bộ phận bảo vệ để giữ cho màn hình không bị hư hỏng bởi các bộ phận bị rơi vào thùng.
Nguyên nhân gốc rễ về quá trình	Các bộ phận có thể vô tình bị rơi khiến làm hỏng hệ thống làm mát máy.
Nguyên nhân gốc rễ về hệ thống	Công nhân nghĩ rằng rò rỉ là hiển nhiên nên họ không xem đó là một vấn đề.
Có ảnh hưởng gì nếu bỏ qua	Có thể tránh được nhờ việc dọn dẹp và sửa chữa. Nguy cơ tai nạn bởi mọi người có thể bị trượt ngã do chất làm mát bị rò rỉ.

Để làm cho phương pháp này có hiệu quả, bạn nên ghi nhớ các điểm sau:

Vấn đề phải chi tiết rõ ràng

Nếu chúng ta hiểu vấn đề, nó tương đối dễ dàng để tìm các biện pháp đối phó. Phần khó khăn là tìm ra nguyên nhân gốc rễ của vấn đề. Đó là lý do tại sao lại sử dụng các công cụ khác nhau để khám phá một vấn đề.

Mục tiêu của việc giải quyết vấn đề cần được làm rõ

Chúng ta có cải tiến theo nhu cầu: xác định nguyên nhân gốc rễ trước, sau đó phát triển giải pháp. Nếu chúng ta thực hiện các biện pháp đối phó mà không điều tra nguyên nhân gốc rễ, đây sẽ là một biện pháp tạm thời. Không có nguyên nhân gốc rễ, chúng ta không thể ngăn chặn sự tái diễn của vấn đề.

Thực hiện các biện pháp giải quyết vấn đề cho từng lỗi nhỏ

Nếu một lỗi chỉ xảy ra với tỉ lệ 1 /1000; khi bạn có sự thật (dữ liệu thực tế), bạn có thể điều tra nguyên nhân của nó và thực hiện các biện pháp phòng ngừa. Điều quan trọng là có thể phát hiện ra những khiếm khuyết không thường xuyên có khả năng không được chú ý.

Hãy làm việc hiệu quả

Có hai khía cạnh để làm việc hiệu quả. Cách tiếp cận đầu tiên nên giải quyết từng bước một. Bạn có thể đặt mục tiêu lớn và thực hiện các bước để hướng tới mục tiêu này. Thứ hai là coi trọng kết quả. Dựa trên những ý tưởng này:

Trình tự cải tiến thực tế

Trình tự cải tiến như sau:

Cải thiện con người (đào tạo)

Bắt đầu với mọi người

Xác định trách nhiệm là một bước nền tảng. Đây là những kỳ vọng cho vai trò của từng công nhân, trưởng nhóm và quản lý nhóm.

Cấp độ tiếp theo là xác định rõ ràng cách thực hiện từng nhiệm vụ mà họ chịu trách nhiệm. Công cụ sử dụng để đào tạo là bảng **Phân tích công việc (Job Breakdown)** để xác định từng bước quan trọng, các điểm chính (key points) cho từng bước quan trọng và lý do tại sao cho mỗi key point.

Job Breakdown Sheet (Bảng phân tích công việc)

Nội dung công việc:					
Vật liệu cần thiết:					
Các công cụ, dụng cụ hoặc thông tin hỗ trợ:					
Các điểm “chung” quan trọng:					
Cái gì	<u>Cần nhớ:</u> Trình tự logic mà giúp công việc tiến triển	Thế nào	<u>Cần nhớ:</u> Làm cho công việc dễ dàng hơn? Có làm bị thương người công nhân hay không?	Tại sao	<u>Lý do:</u> Giải thích các điểm quan trọng.

Cải tiến quy trình (bao gồm cả layout)

Bạn không nên bắt đầu bất kỳ cải tiến quy trình nào mà chưa hoàn thành Bảng Phân tích công việc (Job Breakdown). Quá trình xác định từng bước quan trọng và các điểm chính (key point) sẽ đưa ra các cải tiến đầu tiên cần thiết.

Tập trung vào việc cải thiện vấn đề an toàn và chất lượng trước khi cải thiện về năng suất. Cải thiện vấn đề an toàn và chất lượng sẽ gián tiếp cải thiện năng suất. Vấn đề năng suất nên tập trung vào việc làm cho công việc dễ dàng hơn, mà không đẩy nhanh tốc độ của quá trình.

Xác định quy trình là một bước nền tảng để bắt đầu phát triển Công việc tiêu Chuẩn (Standard Work). Công việc tiêu chuẩn sẽ xác định layout và mức độ tồn kho trong công đoạn.

Cải tiến thiết bị

Cấp độ đầu tiên là cải tiến thiết bị nên tập trung vào các thiết bị hiện có cho các vấn đề an toàn và chất lượng.

Cấp độ tiếp theo về cải tiến thiết bị sẽ để giải quyết các vấn đề năng lực.

Cấp độ tiếp theo là tự chủ, cảm ứng khi có vấn đề về chất lượng.

Cấp độ cuối cùng là thêm thiết bị hoặc tự động hóa một quy trình.

Cải tiến thiết kế

Việc cải tiến thiết kế nên tập trung vào việc cải tiến sản phẩm; làm cho nó dễ dàng hơn để sản xuất và lắp ráp.

Bạn không thể thực hiện hiệu quả = việc thiết kế lại sản phẩm mà không hiểu các quy trình.

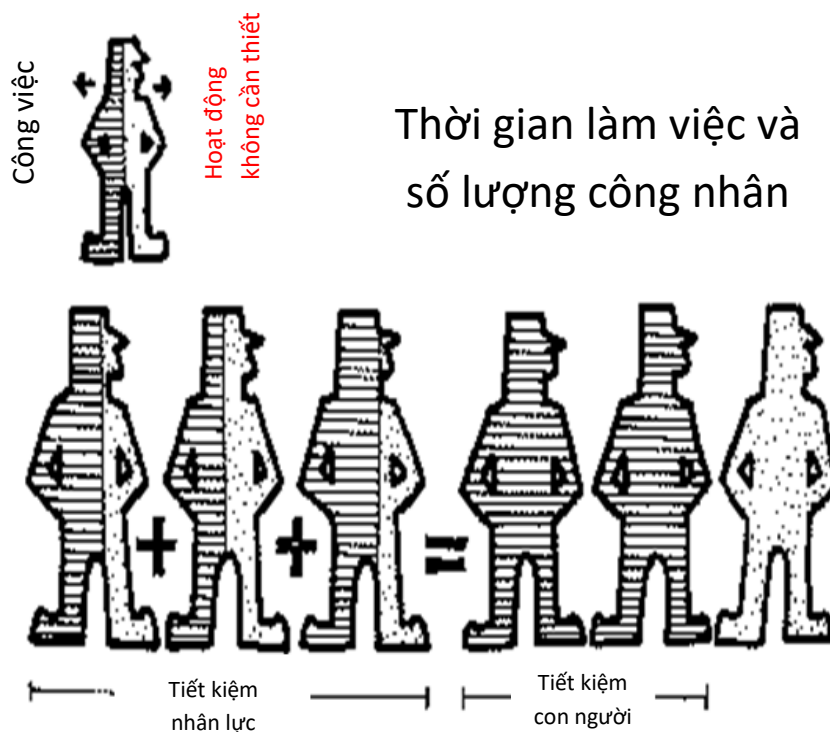
(Các chi tiết xem thêm trong Phần 6.)

Cách chúng ta đo lường

Các thuật ngữ đo lường như: Giờ công, nhân công, tiết kiệm chi phí lao động, tiết kiệm sức lao động.

Theo tính toán, bạn có thể tính rằng đã tiết kiệm được 0,1 giờ hoặc 0,5. Tuy nhiên, bạn vẫn cần một người cho công việc của 0,1 giờ đó. Nếu chúng ta giảm 90% công việc cho một người, điều này cũng không dẫn đến giảm chi phí lao động. Chỉ khi chúng ta giảm số lượng nhân công cần thiết, chúng ta mới có thể giảm chi phí thực tế. Việc cải thiện lao động phải tập trung vào việc giảm số lượng người cần thiết.

Giảm người không phải là một cách tiếp cận “*lean và ý nghĩa của lean*”
Giảm số người cần thiết. Khi Taiichi Ohno bắt đầu phát triển TPS, Toyota đã mất khoảng gấp 9 lần số người sản xuất một chiếc xe như Ford. Bạn sẽ thấy một chủ đề rõ rệt xuyên suốt TPS về cải thiện hiệu quả sản xuất và họ làm điều này bằng cách đếm số người cần thiết để thực hiện công việc. Đây không đơn giản chỉ là giảm số lượng nhân viên; giảm số lượng người cần thiết cho một công việc cho phép bạn giao cho họ công việc hiệu quả tạo ra lợi nhuận cho công ty.



Nếu chúng ta có thiết bị tự động và đạt được mức giảm 0,9 lượng công việc của một người lao động, thì vẫn còn 0,1 lượng công việc. Chúng ta không giảm người mặc dù đầu tư vào thiết bị. Đôi khi chúng ta gọi điều này là tiết kiệm lao động. Việc giảm số lượng người dẫn đến giảm chi phí có thể khác với “*tiết kiệm nhân công*”, gọi việc này là “*tiết kiệm sức lao động*.”

Chúng ta bắt đầu quá trình *tiết kiệm sức lao động* bằng cách đầu tiên là ghi lại tất cả các hoạt động trong khu vực mục tiêu. Phân tích công việc (Job Breakdown) xác định tất cả các điểm chính (key points) phải được thực hiện để có được kết quả mong muốn. Thách thức các hoạt động khác nếu cần thiết. Sau đó loại bỏ các hoạt động không cần thiết (NVA non-value adding - không thêm giá trị).

Khi các hoạt động NVA bị loại bỏ, bạn bắt đầu với người đầu tiên cho đến khi đạt được thời gian chu kỳ (cycle time) mục tiêu (takt time), tiếp tục cho đến khi tất cả các hoạt động khác. Thường thì người cuối cùng chỉ tải được một phần, vì vậy chúng ta thực hiện một vòng cải tiến khác để loại bỏ tải một phần.

Bạn có thể chuyển những người làm thêm sang làm việc hiệu quả tạo ra lợi nhuận cho công ty.

Sự khác biệt giữa Tự động hóa và Tự động hoá thông minh

Với *tự động hóa (automation)* thì máy có thể tự chạy. Nó có thể vẫn cần một người theo dõi để dừng máy khi có sự cố. Khi chúng ta thêm *tự động hoá thông minh vào máy (autonomation)*, nó có thể phát hiện các vấn đề tương tự mà người trông máy phát hiện ra. *Tự động hoá thông minh* có thể tìm ra vấn đề và dừng máy (chi tiết trong Chương 2).

Tự động hoá thông minh mang lại nhiều chức năng

Tạo dựng trong khả năng cảm ứng vấn đề là sự khởi đầu của việc xây dựng chất lượng vào quy trình.

Cấp độ đầu tiên là ngăn ngừa thiệt hại cho máy, dụng cụ hoặc bộ phận bằng cách dừng máy.

Cấp độ tiếp theo là có thể báo hiệu cho người vận hành (đèn là phổ biến nhất) để trợ giúp.

Cấp độ tiếp theo là có thể từ chối và loại bỏ các mặt hàng bị lỗi để tiếp tục hoạt động.

Cấp độ tiếp theo là có thể cảm ứng các điều kiện tiên quyết dẫn đến các vấn đề và báo hiệu cho người vận hành.

Cấp độ tiếp theo là có thể cảm ứng các điều kiện tiên quyết dẫn đến các vấn đề và báo hiệu cho người vận hành.

Cấp độ tiếp theo là có thể tự điều chỉnh để tránh tạo ra khuyết điểm.

Tự động hoá thông minh là bước đầu tiên đối với Công nghiệp 4.0

Máy móc phải có khả năng phát hiện thông tin hữu ích và có thể đưa ra quyết định (trong các vòng phản hồi để giảm phương sai trong đầu ra).

Nó sẽ không chỉ phát hiện vấn đề mà còn cung cấp dữ liệu cho tất cả các điểm kiểm tra. Điều này sẽ thay thế kiểm tra thủ công.

Kiểm tra là phản ánh kết quả

Chúng ta đã hoàn thành bước cải tiến khi chúng ta đã thu được kết quả như mong muốn. Khi bạn không đạt được kết quả mong muốn, thường là do công việc còn dang dở.

Hãy thử ý tưởng cải tiến tại nơi làm việc để xem nó thực hiện như thế nào. Kiểm tra kết quả; cải thiện những thứ vẫn không hoạt động chính xác. Sau đó kiểm tra lại. Bằng cách lặp lại quá trình này, cải tiến của bạn có thể mang kết quả thuận lợi. Quá trình kiểm tra là một bước để phản ánh kết quả công việc của bạn, thay vì chỉ thực hiện các ý tưởng.

Xem **Bản ghi chép thử nghiệm** - cách phát triển thử nghiệm và ghi lại kết quả.

Ý tưởng hiếm khi tạo ra kết quả mong muốn trong lần đầu tiên. Bằng cách lặp lại quá trình thử nghiệm, bạn có thể liên tục cải tiến.

Điều quan trọng là xác nhận các ý tưởng trước khi thực hiện chúng vào hệ thống sản xuất của bạn. Học để phát triển các thí nghiệm và đánh giá kết quả sẽ đẩy nhanh quá trình học tập và cải tiến của bạn.

Experiment Record (Ghi chép thử nghiệm)

Người thử nghiệm:	Quy trình: Lắp ráp đầu hồi
Nhóm: Lắp ráp đèn M26	Thời gian: 24/05/2019
Vấn đề (biểu hiện): Phần miếng nhựa ở bên dưới của đầu hồi không đi vào vị trí đúng khi được đẩy vào máy. Nếu phần nhựa này nằm bên dưới driver, nó sẽ làm hỏng các mối nối hàn. (Ý tưởng) Nếu người công nhân làm ở vị trí cấp đầu hồi vào máy sẽ phân loại đầu hồi có miếng nhựa bị cong vênh (loại bỏ những đầu hồi có bị lỗi nặng nhất) Sau đó, chúng ta hy vọng sẽ giảm số lượng đầu hồi có miếng nhựa bị lỗi này.	
Thiết kế thử nghiệm: (Vị trí, thời lượng, các thay đổi, phương pháp, nguyên vật liệu cần thiết) Điều gì (What): Yêu cầu người công nhân quan sát đầu hồi trước khi cấp vào máy. Không sử dụng các đầu hồi bị cong vênh ở dưới. Bạn có thể kiểm tra xem đầu hồi có bị lỗi này không bằng cách đặt nó trên một bề mặt phẳng. Khi nào (When): Càng sớm càng tốt Số thử nghiệm cần có: Số lượng đầu hồi dùng trong một ngày Nguyên vật liệu được sử dụng: Người công nhân cấp đầu hồi vào máy (2) và người công nhân kiểm tra cuối cùng sẽ đặt đầu hồi bị lỗi sang một bên.	
Kết quả (thành công hay thất bại) Phân loại các đầu hồi bị cong vênh từ nhà cung cấp là nguyên nhân chính gây ra lỗi trong lắp ráp.	Tác động đến quá trình: Lỗi giảm giảm; phân loại có thể được thực hiện tạm thời mà không ảnh hưởng đến năng suất. Tác động vào hệ thống: (công đoạn cuối hay khách hàng) Có ít đèn bị loại bỏ vì làm hỏng bảng mạch hoặc dải LED.
Phê duyệt:	Kiểm tra:

Hiệu quả kinh tế là tiêu chuẩn

Mục đích là giảm chi phí. Cơ sở đánh giá là việc này có lợi về mặt kinh tế hay không? Chúng ta hãy suy nghĩ một cách thiết thực theo những điểm sau:

Nhu cầu sản xuất yêu cầu quyết định tỷ lệ vận hành của thiết bị

Chúng ta nhấn mạnh điều này để tránh suy nghĩ sai lệch về khái niệm chi phí chìm (sunk cost). Điều đó cho thấy rằng bạn phải sử dụng đầy đủ chức năng của các thiết bị đã mua, nếu không nó sẽ dẫn đến bị lỗ vốn.

Trong trường hợp xử lý nhiều máy, chúng ta đi theo khái niệm tập trung vào công việc của con người trước tiên, chứ không phải máy móc. (Chúng ta thảo luận chi tiết hơn trong Phần 2 và Chương 2.)

Năng lực sản xuất dự phòng cho phép bạn thực hành

Khi mọi người có giờ làm việc cố định và mức lương cố định, bạn có một chi phí cố định. Chi phí của bạn sẽ giống như nếu họ không có gì để làm (*giả vờ làm việc*) hoặc họ thực hành cải tiến quy trình chuẩn bị khi đnag chưa có việc để làm. (Xem chi tiết trong Phần 2.)

Thay vì chỉ sản xuất sản phẩm trước thời hạn chỉ vì có sẵn thời gian của máy hoặc người, hãy sử dụng thời gian này để cải thiện tính linh hoạt của hoạt động sản xuất

Để giảm thiết lập và chuyển đổi chủng loại, bạn sẽ cần xác định các nhiệm vụ theo bốn giai đoạn.

Giai đoạn đầu tiên là quá trình **Sẵn sàng (Get Ready)** hoặc **Chuẩn bị (Prepare)**. Đây là nơi bạn theo dõi một checklist để có được tất cả các vật liệu và thiết bị cần thiết cho trình tự chuyển đổi.

Giai đoạn thứ hai là quá trình **chuyển đổi chủng loại (Changeover)**. Đây là nơi bạn đã dừng sản xuất hiện tại, loại bỏ bất kỳ công cụ nào sẽ được thay thế, loại bỏ bất kỳ bộ phận còn sót lại nào không cần thiết cho sản phẩm tiếp theo, cài đặt và điều chỉnh bất kỳ công cụ mới nào cần thiết và đặt lại khu vực sản xuất với các bộ phận chính xác. Quá trình chuyển đổi chủng loại sẽ không hoàn thành cho đến tạo ra sản phẩm đạt chất lượng đầu tiên.

Giai đoạn thứ ba là quá trình sản xuất thực tế.

Giai đoạn thứ tư là quá trình **"lấy đi" (Take Away)**. Đây thường là một bước bị bỏ qua. Đưa dụng cụ trở lại vị trí của nó, xử lý vật liệu/ dụng cụ, trả vật liệu/ dụng cụ không sử dụng về vị trí thích hợp để tránh trộn lẫn với các số bộ phận khác (lỗi chất lượng phổ biến).

Vai trò của nơi làm việc

Chúng ta nên coi nơi làm việc chung là một cơ quan đơn lập (tư duy hệ thống). Nơi làm việc không chỉ là một nhóm những đôi tay đã giao phó bộ não cho cơ quan quản lý. Mà nơi làm việc phải đóng vai trò trung tâm, không chấp nhận được việc kỹ sư hành động như thể mình là ông chủ của nơi làm việc. Điều quan trọng là phải nhấn mạnh vào các hoạt động tự trị của nơi làm việc.

Kỹ sư có thể hỗ trợ cải thiện những điểm yếu tại nơi làm việc, nơi họ thiếu thông tin và kỹ năng. Họ không nên làm yếu đi trách nhiệm của nơi làm việc.

Năng lực thích nghi với thay đổi

Kế hoạch thường hay thay đổi. Điều quan trọng là có một hệ thống sản xuất có thể thích nghi ngay lập tức khi kế hoạch thay đổi. Một nơi làm việc hợp lý sẽ giúp ích cho hệ thống sản xuất đó hoạt động.

Phần 2 – Giảm nhân công và chi phí

Bước đầu tiên là giảm nhân công để thử thách sự cần thiết của công việc.
Bạn phải hiểu mục đích của công việc là gì.
Mỗi lần bạn chạm vào sản phẩm thì phải tạo giá trị cho sản phẩm.

Mục tiêu của giảm nhân công là giảm chi phí

Phần này là về mối quan hệ giữa giảm nhân công và giảm chi phí. Tập trung vào khái niệm *hiệu quả kinh tế* là “*ý tưởng cơ bản*” của Phần 1.

Nỗ lực giảm nhân công của Toyota có mục đích để giảm chi phí tại nơi làm việc. Tất cả các nội dung và chính sách cải tiến khác nhau phải dẫn đến giảm chi phí. Mọi thước đo đánh giá được định ra dựa trên việc chúng có thể đạt được giảm chi phí hay không.

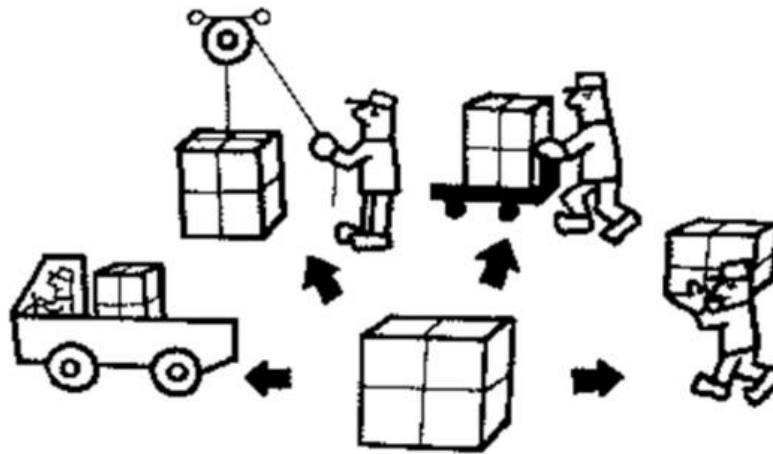
Khi tìm cách cải tiến, luôn luôn nghĩ đến nhiều giải pháp có thể. Sau khi ý tưởng đầu tiên được thực hiện, hãy hỏi rằng “*Có còn cách nào khác không?*” Tiếp tục cho đến khi bạn có ít nhất ba giải pháp khả thi trước khi bắt đầu đánh giá ý tưởng.

Chỉ có một ý tưởng duy nhất là một cái bẫy. Bạn sẽ có xu hướng tập trung vào việc buộc ý tưởng đó phải có hiệu quả.

Vấn đề trong việc quyết định ý tưởng nào có lợi hơn; ý tưởng A hay ý tưởng B

Xem xét về việc quyết định thực hiện ý tưởng nào, nếu chúng ta chọn ý tưởng A, chúng ta không thể chọn ý tưởng B (hoặc ngược lại). Ở trường hợp này, chúng ta quyết định dựa trên việc A hoặc B thì đâu là phương án có lợi hơn cho tất cả mọi người.

Mục tiêu có thể chỉ có một, nhưng có nhiều cách để đạt được mục tiêu. Cái nào hiệu quả hơn, duy trì phương pháp hiện tại hay thực hiện cái mà cần ít người hơn?



CÓ NHIỀU CÁCH ĐỂ ĐẠT ĐƯỢC MỤC TIÊU

Vấn đề trong việc lựa chọn ý tưởng từ nhiều ý tưởng khác nhau

Để "giảm người", cần có nhiều ý tưởng để thực hiện. Chúng ta phải kiểm tra xem ý tưởng nào trong những ý tưởng này là có lợi nhất. Nhiều lựa chọn xảy ra độc lập và chúng ta thử nghiệm riêng lẻ. Sau khi thử nghiệm các cải tiến, hãy so sánh chúng với nhau.

Có kế hoạch giảm một người bằng cách cài đặt bộ điều khiển điện có giá 100.000 Yên. Nếu chúng tôi thực hiện kế hoạch này, chúng tôi có thể tuyên bố rằng đó là một khoản lợi nhuận lớn cho Toyota.

Sau đó bạn phát hiện ra rằng bạn có thể giảm một người bằng cách thay đổi quy trình làm việc mà không tốn bất kỳ khoản tiền nào. Điều đó có nghĩa là kế hoạch cải thiện bằng cách chi 100.000 Yên không phải là một thành công, mà là thất bại vì đã ra quyết định vội vàng.

Chúng tôi không làm bất cứ điều gì chỉ vì nó mang lại lợi nhuận. Chọn ý tưởng có lợi nhất trong số tất cả các ý tưởng mà ý tưởng đó mang lại hiệu quả chi phí (tức là hãy bắt đầu ý tưởng tốn ít chi phí nhất). Đây là một sai lầm mọi người dễ mắc phải khi được giới thiệu về tự động hoá thông minh (*autonomation*).

Các công việc không cần thiết làm tăng chi phí

Khái niệm cơ bản của TPS là cải thiện năng suất bằng cách loại bỏ các công việc không cần thiết. Hãy giải thích mức độ ảnh hưởng của các công việc không cần thiết này đến chi phí sản xuất.

Các công việc không cần thiết làm gián đoạn dòng chảy; loại bỏ các công việc không cần thiết sẽ cải thiện dòng chảy, giúp giảm chi phí.

Một định nghĩa về “*công việc không cần thiết trong khu vực sản xuất*” là bất cứ việc gì mà “*chỉ làm tăng chi phí.*” Ví dụ, quá nhiều người, thiết bị quá mức, quá nhiều hàng tồn kho,... Bất cứ điều gì tồn tại nhiều hơn mức cần thiết chỉ làm tăng chi phí. Cho dù đó là con người, thiết bị, nguyên liệu, hoặc sản phẩm. Những công việc không cần thiết này gây ra thêm các công việc thứ cấp không cần thiết khác.

Nếu có quá nhiều người thì sẽ cần một số lượng công việc cho họ làm. Năng lượng và nguyên vật liệu cho những người này là một việc thứ cấp không cần thiết.

Hàng tồn kho quá mức là nguyên nhân lớn nhất gây ra các việc thứ cấp không cần thiết. Hãy xem xét kỹ hơn về ví dụ này: Giả sử chúng ta có nhiều hàng tồn kho hơn mức cần thiết. Nếu trong nhà máy không còn không gian để lưu kho, thì sẽ cần phải xây dựng một nhà kho. Chúng ta sẽ cần thêm người vận chuyển đến nhà kho, và chúng ta sẽ phải mua thêm xe nâng - forklift (hoặc xe tải hàng) cho mỗi người này. Chúng ta cũng sẽ cần người để quản lý hàng tồn kho. Ngoài ra, vết trầy xước, rỉ sét, hoặc thiệt hại khác có khả năng xảy ra, sau đó bạn lại phải cần người để sửa chữa những lỗi này.

Hàng tồn kho dư thừa là một biểu hiện của việc lập kế hoạch kém, hoặc thiếu đồng bộ hóa. Đó là “bảo hiểm” cho các rủi ro trong giao hàng từ quy trình trước. Hiểu lý do tại sao mọi người nghĩ rằng họ tồn thêm hàng và giải quyết nguyên nhân gốc rễ và bắt đầu giảm nhu cầu về việc sản xuất thêm hàng. Một cải tiến ban đầu mà Toyota đã làm là loại bỏ kho trung gian giữa các bộ phận.

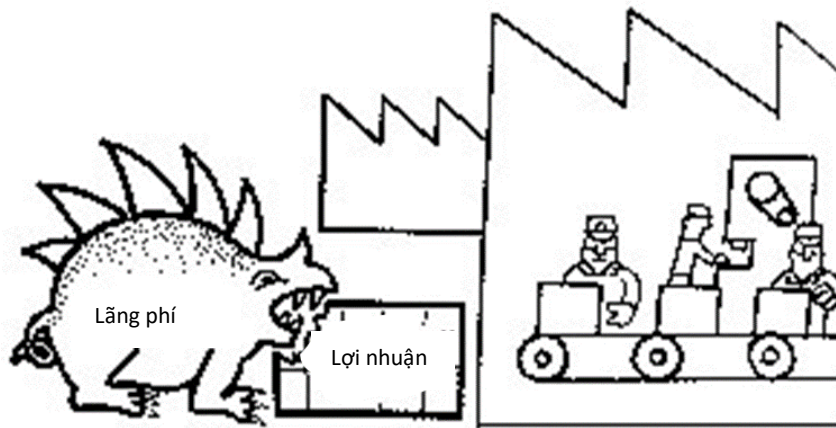
Tất cả những công nhân, xe nâng, pallet, nhà máy sản xuất, máy tính và thiết bị chúng ta đề cập ở đây có thể không cần thiết. Bạn phải bổ sung tất cả những thứ vừa kể trên vì việc có tồn kho không cần thiết. Tất cả sẽ không cần thiết nếu không có hàng dư thừa.

Vừa rồi là giả định về trường hợp xấu nhất. Vấn đề này có thể xảy ra ở bất cứ nơi nào với các quy mô khác nhau. Nó có thể xảy ra ngay lập tức nếu chúng ta có một chút bất cẩn. Thật khó để xác định cái gì là cần thiết và cái gì là không cần thiết. Khi chúng ta xem xét các ảnh hưởng của các việc này, chúng ta cần phải lưu ý hàng ngày.

Nếu xác định sai các ưu tiên trong sản xuất và có một kho dự trữ, có thể dẫn đến những giả định thiếu năng lực. Điều này có thể dẫn đến việc đầu tư không cần thiết vào các thiết bị. Đây là một đầu tư sai lầm rất khó sửa đổi.

Các công việc chính và phụ không cần thiết trong chi phí lao động trực tiếp, chi phí khấu hao, chi phí sản xuất chung và hành chính. Tất cả những điều này làm tăng chi phí sản xuất.

Khi chúng ta nghĩ theo cách này, chúng ta không thể bỏ qua việc hoạt động không cần thiết gây ra sự gia tăng chi phí. Một sai lầm như thế này có thể khiến các công việc không cần thiết ăn mòn lợi nhuận chúng ta kiếm được. Mà chỉ có thể thỏa hiệp để quản lý nó.



Cách nhận thức chi phí này làm cơ sở cho mục tiêu của TPS về giảm chi phí. Nhân mạnh việc loại bỏ các hoạt động không cần thiết. Giảm hàng tồn kho và nhân công, xác định công suất dư thừa của thiết bị và loại bỏ công việc thứ cấp không cần thiết. Tất cả những điều này sẽ dẫn đến giảm chi phí.

Khái niệm về lợi thế kinh tế

Trong Phần 1, đã giải thích ý tưởng cơ bản về cách Toyota suy nghĩ và thực hành. Họ dựa trên tất cả các quyết định về câu hỏi “*Điều này có giúp giảm chi phí hay không?*” Ở phần sau, xem xét nội dung của TPS theo quan điểm "kinh tế kỹ thuật" và thảo luận về những gì hữu ích về kinh tế.

Có và không có năng lực dự trữ

Lợi thế kinh tế thay đổi tùy theo tình huống, cho dù có dư thừa năng lực sản xuất hay không. Trong thời gian dư thừa, chúng tôi sử dụng những người không có gì để làm và máy móc nhàn rỗi, do đó không có chi phí thừa.

(A) Vấn đề sản xuất nội bộ (in-house) hoặc thuê ngoài (sourcing).

Chúng ta so sánh chi phí sản xuất nội bộ hoặc khi thuê ngoài. Nếu có năng lực dự phòng cho việc sản xuất nội bộ, chi phí ở đây chỉ là chi phí biến đổi như vật liệu và vật tư tiêu hao. Sản xuất nội bộ sẽ có lợi mà không cần phải so sánh.

Nếu một công nhân vận tải đang chờ bên cạnh dây chuyền cho đến khi pallet đầy, chỉ định cho họ thêm một số công việc tại dây chuyền hoặc công việc chuẩn bị cho dây chuyền. Điều này sẽ không tạo thêm chi phí. Điều này là hiển nhiên mà không cần thực hiện một cuộc khảo sát về lợi nhuận và thua lỗ. *Thật sai lầm khi nghĩ rằng cải tiến lao động này sẽ nâng cao hiệu quả lao động của bạn.*

(B) Vấn đề trong việc làm ra các lô hàng nhỏ hơn.

Nếu có sự dư thừa trong các máy móc đa năng như máy dập, đặt vấn đề trong việc rút ngắn thời gian cài đặt máy, tốt nhất là làm cho thời gian này càng ngắn càng tốt.

Nếu bạn không sử dụng tất cả thời gian như đã lên lịch, hãy sử dụng thời gian thừa để thực hành các cải tiến trong việc chuyển đổi chủng loại, điều này sẽ mang lại lợi nhuận còn hơn là để thừa thời gian mà không làm gì cả. Lý do cho điều này giống như mục (A).

Khi xuất hiện năng lực dư thừa, luôn luôn làm rõ tại sao lại có năng lực dư thừa. Nếu năng lực dư thừa không rõ ràng, điều này có thể dẫn đến định hướng sai và tăng chi phí.

Một trong những hướng dẫn để cải tiến là khi bạn không thể loại bỏ một công việc không cần thiết, hãy chuyển đổi nó thành chờ đợi. Người và máy móc nhàn rỗi dễ nhận ra hơn các hoạt động không cần thiết khác.

Chúng ta tiến thêm một bước này và nỗ lực cải tiến để loại bỏ dư thừa. Nếu có năng lực dư thừa, chúng ta coi đó là ‘*nhàn rỗi*.’

Chi phí chìm

Chi phí và tổn hao mà chúng ta phải trả không liên quan đến các kế hoạch trong tương lai hoặc các biện pháp. Khi bạn nghĩ về những cải tiến, thật sai lầm khi tin rằng đây là điều kiện ràng buộc.

Chúng ta không thể đo lường hiệu quả của các thiết bị, thiết bị và pallet chuyên dùng mà chúng tôi không sử dụng cho các hoạt động cải tiến. Nó chỉ là quá rõ ràng rằng nó đã từng hoạt động không cần thiết. Chúng ta nên tận dụng việc này như một bài học kinh nghiệm để lập kế hoạch đầu tư trong tương lai.

Các thứ mà bạn đã loại bỏ là những thứ không cần thiết và không tạo thêm giá trị. Nó không tạo ra bất kỳ lợi nhuận cho công ty.

Có phải là tổn hao khi không vận hành thiết bị đắt tiền chạy hết 100% công suất của nó?

Đây là một cái bẫy để chạy các thiết bị đắt tiền đạt công suất, nếu không cần đầu ra ngay lập tức.

Một khi cài đặt một thiết bị, nó không quan trọng là nó rẻ hay đắt. Giá bây giờ không liên quan đến việc sử dụng thiết bị.

Khi bạn phải chọn giữa việc sử dụng thiết bị đắt tiền A hoặc thiết bị đơn giản B, bạn nên chọn thiết bị có chi phí vận hành thấp hơn. (Chi phí vận hành cho A nên rẻ hơn nếu nó là máy đắt hơn.) Máy móc đắt hơn, hiệu suất cao hơn thường có một vấn đề khác cần xem xét. Bạn phải nỗ lực nhiều hơn để làm chủ kỹ thuật sử dụng máy. Thật vô lý khi nghĩ rằng “*thật là tổn hao khi thường xuyên thay đổi thiết lập máy vì nó là thiết bị đắt tiền*”. Có nhiều điều kiện khác bạn nên xem xét.

Giảm nhân công làm giảm chi phí.

Thiết lập tốc độ sản xuất (takt) từ nhu cầu cần thiết. Thiết lập các quy trình nơi mọi người có thể làm việc với 100% công suất. (Một người có thể vận hành nhiều máy khác nhau.)

“Takt” là một thuật ngữ âm nhạc của Đức, nghĩa là nhịp hoặc phách. Chúng tôi sử dụng takt để đồng bộ hóa các quy trình liên kế. Nhịp điệu của tốc độ sản xuất thường được điều chỉnh hàng tháng để phù hợp với nhu cầu tiêu dùng trung bình.

Nếu có khả năng vận hành được nhiều hơn mức cần thiết, thật sai lầm khi nghĩ rằng để máy nhàn rỗi là tổn hao. Tập trung các quy trình vận hành tiêu chuẩn vào công việc được thực hiện bởi con người. *Hãy coi máy làm chỉ việc là thứ yếu.*

Kết quả của việc cải tiến và lập kế hoạch

Sau khi thực hiện các cải tiến, chúng ta có thể không cần nhiều xe nâng hoặc giá kệ lưu trữ và pallet, hoặc không gian lưu trữ. Chúng ta không thể đánh giá đây là một sự cải tiến. Cho dù bạn có giảm bao nhiêu trong số chúng, thiết bị nhàn rỗi không tạo ra bất kỳ lợi nhuận nào.

Có bao nhiêu mặt hàng không cần thiết mà trông như thể chúng là cần thiết? Đưa ra phản hồi cho bộ phận kế hoạch để họ không lặp lại lỗi tương tự trong các dự án trong tương lai. Chúng ta tạo ra các kế hoạch dựa trên kiến thức hiện tại.

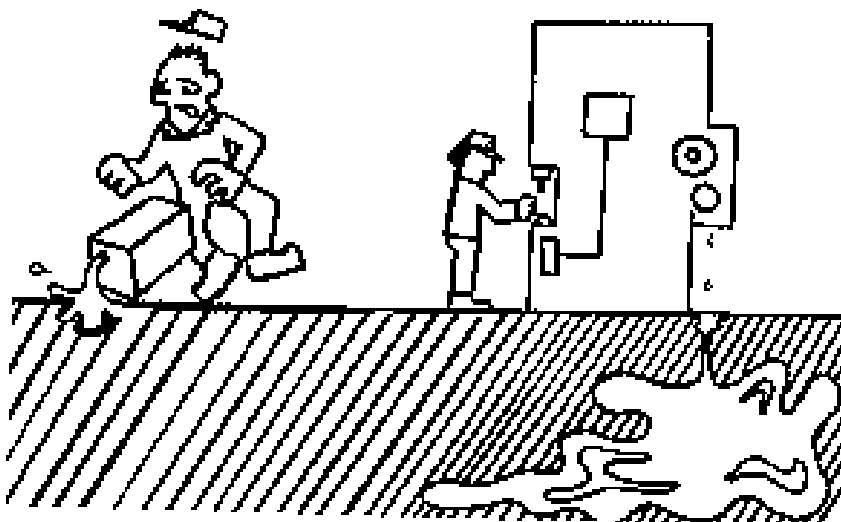
Khi có rất nhiều công việc không cần thiết theo cách chúng ta hiện đang làm, chúng ta sẽ sử dụng các phương pháp không hiệu quả tương tự. Một khi chúng ta đầu tư, chúng ta không thể hoàn tác nó. Ngay cả khi chúng ta thực hiện một cải tiến, điều quan trọng là một mối quan hệ như vậy phải được công nhận đầy đủ. Sẽ là tốt nhất nếu bạn nỗ lực để loại bỏ các hoạt động không cần thiết ra khỏi các vị trí hàng ngày. Đồng thời, bạn không nên lơ là báo cáo về các công việc không cần thiết cho quản lý một khi nó được phát hiện ra bởi quá trình cải tiến.

Chi phí liên tục và chi phí tạm thời

Chi phí phát sinh hàng ngày dường như là hợp lý; điều này làm cho chúng dễ dàng bị bỏ qua. Chúng ta có xu hướng nhận thấy các chi phí tạm thời bởi vì chúng thường có chi phí cao và chúng ta có thể xem chúng là một khoản lỗ. Nếu bạn cộng dồn chi phí hàng ngày liên tục thành chi phí tính trong một năm nó thường rất tốn kém. Bạn có thể cảm thấy giá cho sự cải tiến là quá cao (ngoài vấn đề tìm kiếm một cách ít tốn kém hơn). Để chi phí liên tục không được kiểm soát, dẫn đến thua lỗ.

Chi phí nhỏ có thể tồn tại bởi vì chúng ta xem chúng là những sự kiện hàng ngày không đáng kể, chẳng hạn như việc dọn sạch vết dầu rò rỉ. Khi chúng ta tính toán lượng dầu bị rò rỉ trong một năm, nó là một khối lượng lớn đáng ngạc nhiên.

Một ví dụ điển hình khác trong các nhà máy là rò rỉ khí hơi là một chi phí hiếm khi được tính toán. Có những ví dụ về việc bảo trì đã diễn ra sau nhiều giờ khi nhà máy yên tĩnh và đánh dấu những chỗ rò rỉ cần được sửa chữa. Trong vòng một tháng, mức tiêu thụ khí hơi giảm xuống dưới một nửa (cho phép họ tắt máy nén hơi lớn).



Không quyết định mọi thứ bằng cảm xúc hoặc ý kiến cá nhân, tìm sự thật và luôn luôn tìm cách tính toán. Đừng phỏng đoán; đây là vấn đề về việc lắp đặt đèn tín hiệu, chi phí thiết lập bảng hiệu hoặc khi cải tiến tăng theo thời gian.

Cách sử dụng các tỷ lệ

Các khái niệm như “*tỷ lệ X khi được cải tiến*” hay “*cách này có lợi hơn từ khi tỷ lệ X được tăng lên*” có thể dẫn đến phán đoán khác nhau tùy theo mục đích của nó. Có nhiều trường hợp khi chúng ta không nên sử dụng các biện pháp như tỷ lệ lợi nhuận của sản phẩm hoặc khoản đầu tư khi chọn sản phẩm. (Những lý do này quá phức tạp để đưa vào đây.)

Không có giải thích thêm được đưa ra trong hướng dẫn. Khái niệm về tăng bằng trời chỉ ra rằng các chi phí ẩn rất khó tính toán; chúng có thể cao hơn nhiều lần so với những thứ hiển thị trên bề nổi.

Chúng tôi muốn thảo luận về tỷ lệ sử dụng về chi phí. Mọi người thường nghĩ rằng sự suy giảm tỷ lệ sử dụng bằng với một mất mát. Cách có lợi nhất với số lượng công việc

không cần thiết ít nhất là chỉ sản xuất số lượng cần thiết khi bạn cần chúng. Điều gì sẽ xảy ra nếu chúng ta bị ám ảnh bởi tỷ lệ sử dụng và có tất cả các máy móc hoạt động với công suất 100%?

Sản phẩm sẽ chất đống như núi và số người cần có thể tăng gấp đôi hoặc thậm chí gấp ba. Chúng ta cũng sẽ phải mua nhiều hơn số lượng nguyên liệu hiện tại mà chúng ta đang mua. Xem xét chi phí và lợi tức; chi phí có thể cao gấp ba hoặc bốn lần, nhưng lợi tức sẽ không thay đổi chút nào.



Tốt nhất là coi tỷ lệ sử dụng là một cái gì đó được xác định bởi số lượng sản phẩm cần thiết (nhu cầu của khách hàng). Điều cốt yếu là phải có sẵn máy móc để sử dụng bất cứ khi nào cần. Nếu không, điều này có thể gây ra mất cơ hội sản xuất và tăng ca, có thể dẫn đến thua lỗ.

Tóm lược

Chúng ta đã thảo luận về chi phí và cách chúng ta đưa ra quyết định hiệu quả kinh tế trong Hệ thống sản xuất Toyota.

Hiệu quả kinh tế thay đổi theo nhiều hướng và theo điều kiện bên ngoài. Những gì đã có lỗi ngày hôm qua, có thể là một mất mát ngày hôm nay, nếu có thêm bất kỳ yếu tố mới.

Nếu hợp đồng thỏa thuận tiền lương thay đổi từ dựa trên thời gian sang dựa trên sản xuất, vấn đề lợi nhuận và thua lỗ xuất hiện dưới một hình thức khác. Có nhiều thách thức về sự cần thiết phải cải tiến, mà chúng ta chưa thảo luận trong phần này.

Chúng ta nên tìm thấy lựa chọn kinh tế nhất trong khi xem xét nhiều điều kiện. Tạo phương pháp tiêu chuẩn là cách để thực hiện cải tiến.

Phần 3 - Giảm nhân công và chất lượng

Chất lượng

Dưới đây là suy nghĩ của chúng tôi về chất lượng và việc giảm nhân công. Và mối quan hệ giữa các hoạt động đảm bảo chất lượng và giảm lao động. Chủ đề chính là chất lượng sản xuất hơn là chất lượng thiết kế. Ngoại trừ các trường hợp đặc biệt, chất lượng (trong tài liệu này) chỉ đề cập đến chất lượng sản xuất.

Chất lượng được xây dựng trong quy trình sản xuất

Trong ngành công nghiệp ô tô, nhiệm vụ của chúng tôi là cung cấp cho khách hàng một chiếc xe không có sự cố. Đối với các sản phẩm không có sự cố, chúng tôi phải sản xuất các sản phẩm đáp ứng các yêu cầu chất lượng thiết kế. Điều này thúc đẩy sự cần thiết phải kiểm tra chất lượng. Theo truyền thống, có người kiểm tra chất lượng thành phẩm. Sau đó, người này chuyển nó sang quá trình sản xuất tiếp theo.

Người kiểm tra chất lượng thực hiện kiểm tra lấy mẫu và thông báo các sản phẩm được chấp nhận. Nếu một trong số chúng bị lỗi, hãy đặt mình vào vị trí khách hàng. Không có cách nào để nói là *“Chúng tôi không thể giúp nó, nó chỉ là một chiếc xe bị lỗi trong một ngàn chiếc xe chất lượng.”*

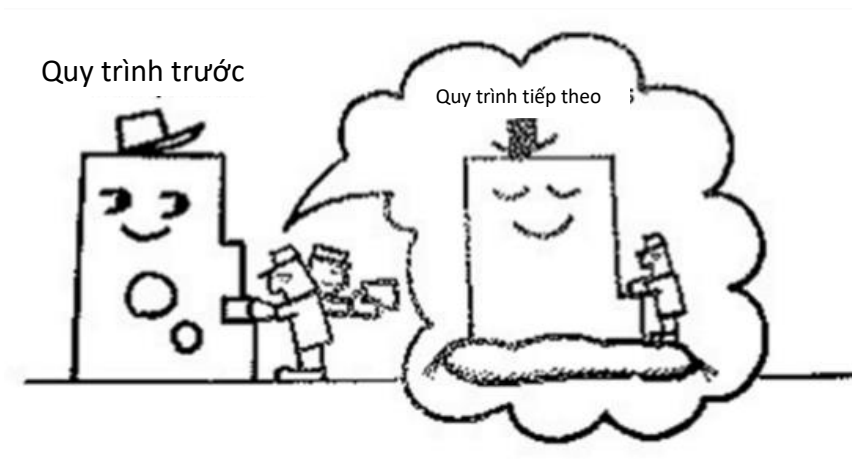
Chúng tôi đã phát triển một khái niệm về *“tạo chất lượng ngay trong quy trình sản xuất.”* Để giảm nhu cầu kiểm tra chất lượng, chúng tôi kiểm tra 100% tất cả các sản phẩm trong quy trình. Chúng tôi kiểm tra sản phẩm ngay tại quy trình và loại bỏ các sản phẩm bị lỗi tại chỗ. Kiểm tra 100% sản phẩm đảm bảo chất lượng trong từng bước của quy trình. Và chỉ chấp nhận chuyển sản phẩm đạt chất lượng sang quá trình tiếp theo.

Khái niệm *“tự động hóa thông minh - automation”* trong thiết bị là để cảm nhận các vấn đề không mong muốn (tạo ra khuyết điểm) và *“poka-yoke”*, (công cụ phòng chống lỗi) và đặt các công cụ này vào các máy móc cần giảm khả năng gây ra lỗi.

Khái niệm chất lượng của chúng tôi đòi hỏi mỗi người công nhân đều phải có trách nhiệm. Ý tưởng cơ bản là *“hãy coi quy trình tiếp theo như một khách hàng”*. Chúng tôi không thể chuyển một sản phẩm bị lỗi cho quy trình tiếp theo khi chúng tôi đưa việc kiểm tra chất lượng vào tại quy trình.

Mặc dù vậy, đôi khi chúng tôi phát hiện ra sai lỗi trong quy trình sau. Khi điều này xảy ra, họ ngay lập tức liên hệ với quá trình trước đó. Dừng quá trình sản xuất để điều tra nguyên nhân gốc và đưa ra các biện pháp đối phó.

Công đoạn tiếp theo là khách hàng



Nếu đây nhanh phản hồi về phát hiện vấn đề, chúng tôi sẽ tiếp tục sản xuất các sản phẩm bị lỗi. Do vậy lại phải cần là quá trình sửa lỗi. Với chúng tôi sẽ không bao giờ xảy ra việc giữ im lặng mà không phản hồi với quá trình trước chỉ vì đó chỉ là một lỗi nhỏ. Chúng tôi không cho phép một quy trình làm lại mà không thông báo cho quy trình trước đó. Điều này có thể dẫn đến việc sản xuất nhiều sản phẩm bị lỗi.

Tìm ra bộ phận hoặc trạm sản xuất tạo ra lỗi làm việc sửa chữa không nhằm mục đích phạt. Đó là để đảm bảo rằng bộ phận nhận thức được vấn đề và có các mẫu để thực hiện một cuộc điều tra kỹ lưỡng để tìm cách khắc phục.

Chất lượng là giá trị đích thực của cải tiến

Sản xuất các sản phẩm có chất lượng tốt là ưu tiên hơn bất kỳ thứ gì khác cho ngành công nghiệp của chúng tôi. Cho dù bạn sản xuất bao nhiêu sản phẩm, nếu chúng có chất lượng kém thì khách hàng sẽ không mua chúng. Ngay cả khi bạn giảm chi phí sản xuất, khi bạn không thể bán chúng, sẽ là một khoản lỗ.

Với ô tô, an toàn là đặc biệt quan trọng. Chúng tôi sẽ thất bại trong lời cam kết về trách nhiệm xã hội nếu chúng tôi đưa sản phẩm bị lỗi ra thị trường. Khi chúng tôi “*đi tắt/ đốt cháy giai đoạn*” hoặc viện cớ là “*chúng tôi giải quyết nó*”, hoặc “*chúng tôi đã giảm chi phí hơn*”. Điều này có thể đẩy công ty xuống vực thẳm.

Nói tóm lại, điều đầu tiên mà chúng tôi phải xem xét là đảm bảo chất lượng. Hãy xem xét loại công việc nào cần phải “*đảm bảo chất lượng công việc*”. Trong quá khứ, trực giác của người vận hành hoặc mức độ kỹ năng đóng vai trò quan trọng hơn. Bây giờ, tại từng quá trình làm giảm nhu cầu về các kỹ năng chuyên ngành. Công việc tiêu chuẩn cho mỗi quy trình sản xuất là một phần để đảm bảo chất lượng.

Chúng tôi phải thiết kế công việc tiêu chuẩn để đảm bảo chất lượng theo yêu cầu. Chúng tôi phải xây dựng công việc tiêu chuẩn như một quy trình kiểm tra khi có sự không đồng

đều trong một quy trình. Thực hiện quy trình kiểm tra với một thước đo hoặc bằng quan sát trực quan.

Một phần của Hướng dẫn công việc (Job Instruction) là việc xác định các Điểm chính (Key Points) phải được thực hiện để đảm bảo kết quả mong muốn. Đối với mọi sai lỗi, bạn sẽ có thể xác định đâu là *Bước quan trọng* xảy ra và *Điểm chính* để xác định tiêu chuẩn về cách thực hiện đúng nhiệm vụ, do đó, sai lỗi sẽ không xảy ra.

Nếu chúng tôi vẫn tạo ra các sai lỗi với các điều kiện này, thì đó là do không tuân theo công việc tiêu chuẩn. Hoặc bởi vì có một số sai lỗi trong máy móc, thiết bị, khuôn mẫu hoặc công cụ. Hiểu lý do tại sao mọi người không theo công việc tiêu chuẩn.

Đôi khi, mọi người nói rằng “*Khi chúng tôi cố gắng giảm nhân công, sai lỗi đã tăng lên.*” Hoặc “*Chúng tôi đã giảm quá nhiều người, điều này thể hiện ở chất lượng sản phẩm.*” Từ nội dung trong TPS, điều này là sai trật tự và sẽ không bao giờ xảy ra.

Chúng tôi chia các vấn đề thành hai loại:

(A) Bỏ sót hoặc quên một số thủ tục cần thiết; mọi người có ấn tượng rằng họ phải hoàn thành công việc trong thời gian ngắn hơn. Thay vì loại bỏ các công việc không cần thiết thì họ sẽ làm theo cách tắt.

(B) Từ khi chúng tôi có thời gian dư thừa trước đó; tạo lưu kho trung gian và làm lại là có thể. Việc giảm lao động đã phơi bày những khiếm khuyết chất lượng.

Chúng tôi thường gặp trường hợp **A** trong công việc lắp ráp. Lỗi này xảy ra do dây chuyền không được dừng lại để tránh trì hoãn quá trình sản xuất.

Trong các hoạt động giảm lao động, chúng tôi dạy mọi người về tầm quan trọng của việc dừng dây chuyền. Đó là điều đầu tiên một người mới cần học. Bằng cách dừng dây chuyền, chúng tôi có thể tìm ra sự mất cân bằng giữa số lượng công việc được giao cho mỗi người. Chúng tôi khám phá sự thật cho việc loại bỏ các công việc không cần thiết. Cũng có thể giải quyết nguyên nhân cơ bản của sự chậm trễ.

Nếu mọi người bỏ qua một số công việc vì không có đủ thời gian, có thể là vì họ nghĩ rằng họ không bao giờ phải dừng dây chuyền. Mọi người chỉ có thể chuyển sản phẩm sang quá trình sau khi sản phẩm hoàn thành đúng chất lượng. Người giám sát phải đảm bảo mọi người hiểu điều này. Ngay cả khi phải yêu cầu dừng dây chuyền để hoàn thành tốt sản phẩm.

Không cần phải ám ảnh về tốc độ dây chuyền hoặc Takt time (thời gian chu kỳ). “*Takt time và số lượng người không liên quan đến nhau.*” Một người thực hiện tất cả các bước cần thiết theo tốc độ của riêng họ, để hoàn thành một chu trình công việc.

Mục tiêu là một người khi thực hiện công việc phải khiến công việc đó đạt 100% hữu ích. Mong đợi rằng người cuối cùng trong dây chuyền có thể không cần làm hết 100% công việc. Cải thiện quy trình để loại bỏ việc một người chỉ làm một phần công việc, do đó giảm số lượng người là cần thiết.

Chúng tôi dùng dây chuyền cho đến khi họ hoàn thành nhiệm vụ nếu họ không hoàn thành trong thời gian quy định. Đảm bảo rằng công việc hoàn thành trong thời gian quy định đòi hỏi các biện pháp hoàn toàn khác nhau. Đó là công việc của các nhà quản lý, giám sát và kỹ thuật viên.

Nếu một người cần 70 giây để hoàn thành quy trình và Takt time là 60 giây, họ đã vượt quá 10 giây thời gian quy định. Không nên giải thích rằng chúng tôi không bao giờ được bỏ qua 10 giây đó. Mọi người nên làm công việc của họ một cách bình thường và dây chuyền nên dừng lại trong khoảng thời gian 10 giây mỗi lần để tạo ra sản phẩm có chất lượng tốt.

Bằng cách cố tình cho phép sự chậm trễ này, bạn làm cho vấn đề trở nên rõ ràng. Đây là bước đầu tiên để cải thiện quy trình, nhận ra người công nhân không có đủ thời gian để hoàn thành đúng quy trình.

Đó là công việc của các giám sát viên và kỹ thuật viên để đưa vào cải tiến. Sự cải tiến đảm bảo rằng bất kỳ ai cũng có thể hoàn thành các quy trình trong vòng 60 giây làm việc với tốc độ hợp lý. Bằng cách giảm các công việc không cần thiết hoặc khoảng cách đi bộ, sẽ không cần phải dừng (trì hoãn) tại dây chuyền.

Nếu bạn không cho phép dừng dây chuyền và không cải thiện quy trình, bạn sẽ tạo sản phẩm với chất lượng kém hơn.

Trong trường hợp **B**; bằng cách giảm số lượng người và hàng tồn kho, chúng tôi thấy rằng chúng tôi thường xuyên tạo ra lỗi. Thay vì giải quyết nguyên nhân gốc rễ, chúng tôi đã làm lại chúng trong quá trình sản xuất.

Xem xét từ các công đoạn ở cuối dây chuyền sẽ tạo ra một cách giải quyết để khắc phục lỗi do các công đoạn ở phía trước gây ra do không gửi lại phản hồi.

Thêm lao động và hàng tồn kho cho các sửa chữa tạm thời làm tăng chi phí.

Giám sát viên và kỹ thuật viên phải trả lại các sản phẩm bị lỗi cho các bộ phận tương ứng của họ. Họ nên đi đến quy trình trước để tìm nguyên nhân gốc rễ cho những sai lỗi này. Và giải quyết chúng bằng cách bắt đầu với việc biết nguyên nhân gốc rễ.

Có thể so sánh điều này với việc dùng thuốc giảm đau cho bệnh viêm ruột thừa mãn tính; thay vì được phẫu thuật để hồi phục hoàn toàn.

Khái niệm này cũng được áp dụng để giải quyết các sai lỗi gây ra bởi máy móc, thiết bị, khuôn mẫu và đồ gá lắp ráp. Nếu nhận thấy rằng thiết bị gây ra lỗi, chúng tôi sẽ dừng dây chuyền ngay lập tức để xác định và loại bỏ nguyên nhân gốc.

Nếu chúng tôi tự mình thực hiện điều chỉnh trong quá trình (giải pháp thay thế) vì bộ phận bảo trì sẽ không phản hồi. Chúng tôi có thể bắt đầu khắc phục vấn đề trong quá trình sản xuất của chúng tôi. Điều này dần dần trở thành một phần thường xuyên của quá trình.

Chúng tôi phải tiếp tục thực hiện các biện pháp tìm nguyên nhân gây ra lỗi cho đến khi chúng tôi có được một sản phẩm có chất lượng hoàn hảo.

Sai lỗi và kiểm tra

Hãy suy nghĩ về lý do tại sao chuyển một sản phẩm bị lỗi sang quy trình tiếp theo là không thể chấp nhận được. Nếu dây chuyền lắp ráp chuyển các sản phẩm bị lỗi, một sản phẩm bị lỗi có thể đến tay khách hàng.

Hơn bất cứ điều gì khác, khách hàng nhận một sản phẩm lỗi sẽ ảnh hưởng đến niềm tin của họ vào công ty và độ tin cậy của sản phẩm. Thông thường, các lỗi được phát hiện bằng cách kiểm tra và làm lại trước khi chúng tôi bán cho khách hàng. Một công ty càng quyết tâm không đưa sản phẩm bị lỗi ra thị trường thì việc kiểm tra của họ phải càng chặt chẽ. Điều này dẫn đến việc làm lại thường xuyên hơn và chỉ làm tăng chi phí của bạn.

Việc kiểm tra lại được thực hiện là công việc không thêm bất kỳ giá trị nào vào sản phẩm. Chúng tôi có thể xây dựng quá trình kiểm tra tự động cho các mẫu thước đo cho jig và khuôn đồ gá. Điều này làm giảm khả năng sử dụng các sản phẩm bị lỗi và đảm bảo rằng mọi sản phẩm đều có chất lượng tốt.

Công việc không tạo ra giá trị



Hãy nghĩ về việc như chỉnh lại, sửa lại là công việc không nên tồn tại ngay từ đầu. Càng nhiều người cần kiểm tra lại, làm lại ngoài quy trình thì tỷ lệ giá trị gia tăng càng thấp. Và càng nhiều chi phí sẽ bị tăng lên.

Bạn không thể nói rằng *"Sản phẩm này đắt tiền nên chúng tôi kiểm tra nó mười lần"*. Thị trường sẽ không chấp nhận trả thêm tiền cho công việc không thêm giá trị. Công việc không cần thiết là thứ mà chúng ta có thể loại bỏ ngay từ đầu.

Nếu bạn loại bỏ các hoạt động không cần thiết trong quá trình làm việc trực tiếp, bạn sẽ giảm được số lao động cần có. Nếu bạn sản xuất các sản phẩm bị lỗi, sau đó kiểm tra và làm lại sẽ làm tăng thêm số lao động. Nếu bạn đang làm điều này để giảm chi phí, có thể không đạt được kết quả, hoặc thậm chí là tạo tổn thất. *Kết quả này đã đi xa mục đích ban đầu.*

Vì lý do này, chúng tôi nghĩ theo cách sau:

Việc kiểm tra ngoài quy trình sản xuất, cũng như làm lại đều là những công việc không cần thiết. Chúng tôi muốn loại bỏ chúng càng nhiều càng tốt. Kiểm tra nên là tối thiểu và không cần làm lại (sẽ giảm lao động).

Giảm được lượng lớn số lao động cần có có thể bằng cách loại bỏ các công việc kiểm tra và làm lại.

Xây dựng quy trình kiểm tra tại thiết bị (máy móc, đồ gá lắp, khuôn mẫu) hoặc quy trình là giảm chi phí. Điều này có thể làm được ở dạng tự động hoá thông minh hoặc công cụ phòng chống lỗi (poka-yoke).

Việc kiểm tra trong quá trình như sau:

Cần có người kiểm tra chất lượng sản phẩm mà họ làm ra, kiểm tra 100% trong quá trình. Chúng tôi coi quá trình sản xuất kế tiếp là khách hàng. Không một sản phẩm bị lỗi được chuyển tiếp sang quá trình sau.

Điều quan trọng là phải sáng tạo với tất cả các khía cạnh khác nhau của phương pháp kiểm tra. Cần nhắc thêm tính năng chống lỗi ("poka-yoke") vào việc kiểm tra trực quan và đo lường.

Để sản xuất theo lô trong máy chấn tự động tốc độ cao, chúng tôi tích trữ 50 hoặc 100 tấm. Sau đó kiểm tra tấm đầu tiên và cuối cùng. Nếu cả hai đều được chấp nhận chúng sẽ được chuyển đến các pallet. Nếu có một sai lỗi với tấm cuối cùng, hãy kiểm tra xem tấm nào xuất hiện lỗi, loại bỏ chúng. Sau đó, phải có biện pháp để ngăn chặn những lỗi như vậy xảy ra trong tương lai. Ngay cả trong một quy trình sản xuất nhanh, bạn cần nhiều hơn là chỉ kiểm tra lấy mẫu. Xây dựng chất lượng vào quá trình sản xuất là rất quan trọng.

Ngay cả với tự động hoá thông minh, bạn phải đảm bảo quá trình kiểm tra. Khi các quy trình sản xuất có các tính năng chống lỗi được tích hợp, thì nên sử dụng một mẫu kiểm tra lỗi đã biết được sử dụng vào đầu và cuối mỗi ca để xác nhận rằng hệ thống chất lượng sẽ phát hiện lỗi. Nếu bạn tìm thấy một lỗi ở cuối dây chuyền, bạn sẽ muốn hiểu làm thế nào các sai lỗi ấy có thể vượt qua quá trình kiểm tra nội bộ 100%, đây là một vấn đề cần được sửa chữa.

Mục tiêu của kiểm tra

Hãy xem xét về “cách kiểm tra của những kiểm tra viên”. Công việc của một kiểm tra viên là xác định xem một sản phẩm có bị lỗi hay không.

Kiểm tra viên phải chịu trách nhiệm phân tích nơi làm việc về lý do sai lỗi xảy ra. Họ sẽ xác định nguyên nhân gốc rễ để ngăn chặn sự tái diễn của vấn đề này.

Họ không nên là một kiểm tra viên chỉ thực hiện việc xem sản phẩm đạt hoặc không đạt trong quá trình kiểm tra. Kiểm tra viên phải là một giáo viên giải thích những gì sai và dạy bạn để không lặp lại sai lầm tương tự.

Cả người giám sát và người kiểm tra phải có khả năng sử dụng Hướng dẫn công việc (*Job Instruction*) để dạy cách chính xác cách thực hiện công việc để có thể đạt được 100% sản phẩm đạt chất lượng.

Nếu một vấn đề xuất hiện là một lỗi trong quá trình lắp ráp các bộ phận, nguyên nhân có thể không đơn giản như vì tôi đã bắt cần. Có thể có nhiều nguyên nhân khác nhau. Chẳng hạn như: các bộ phận không được xếp theo thứ tự lắp ráp; hoặc thông tin hướng dẫn công việc rất khó để theo dõi thực hiện.

Nếu không xác định những nguyên nhân này và thực hiện hành động thích hợp sẽ không thể giảm sai lỗi. Mục đích của công việc của kiểm tra viên là không vớt sản phẩm bị lỗi mà làm **giảm chúng xuống không**. Chúng tôi đánh giá họ hoàn thành công việc khi họ biết cách làm giảm sai lỗi xuống.

Poka-Yoke (chống lỗi)

Để đạt chất lượng cao trong quy trình sản xuất, chúng tôi phải suy nghĩ về những điểm mà mọi người cần kiểm tra, nơi nào họ phải đo hoặc khi nào cần thay thế dụng cụ cắt.

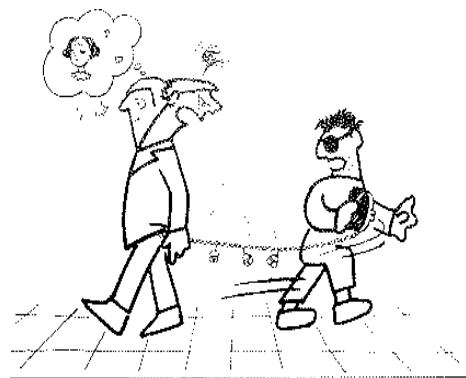
Kỹ năng tạo ra các phân tích công việc phụ thuộc vào khả năng nhận ra các Điểm chính trong mỗi nhiệm vụ. Các điểm chính bao gồm tất cả những điều quan trọng phải được thực hiện để có được kết quả mong muốn. Khi các điểm chính không nằm trong tiêu chuẩn, thì bạn sẽ gặp vấn đề về chất lượng.

Tìm ra cách sử dụng jig và khuôn, gá, dưỡng để bạn tự động kiểm tra các sản phẩm được gửi đến từ các công đoạn trước. Bạn có thể làm điều này bằng cách kết hợp chống lỗi trong quy trình sản xuất để phát hiện ra lỗi.

Chúng tôi phải chuẩn hóa việc chống lỗi để đảm bảo rằng ngay cả khi mọi người thay đổi, họ sẽ tạo ra chất lượng ổn định.

Ngay cả những người cẩn thận nhất đôi khi cũng có thể vô tình mắc lỗi. Đặc biệt là khi họ làm trong khi thực hiện các nhiệm vụ khác hoặc thực hiện kiểm tra bằng cách làm theo danh sách kiểm tra.

Điều quan trọng là cơ chế tự động loại bỏ các sản phẩm bị lỗi, lỗi vận hành, chấn thương hoặc bất kỳ vấn đề nào khác. Ngay cả khi không có một người ngồi trông máy. Việc phát hiện tự động bất kỳ sự bất thường chính là chống lỗi.



Để giải thích rõ ràng về ứng dụng chống lỗi:

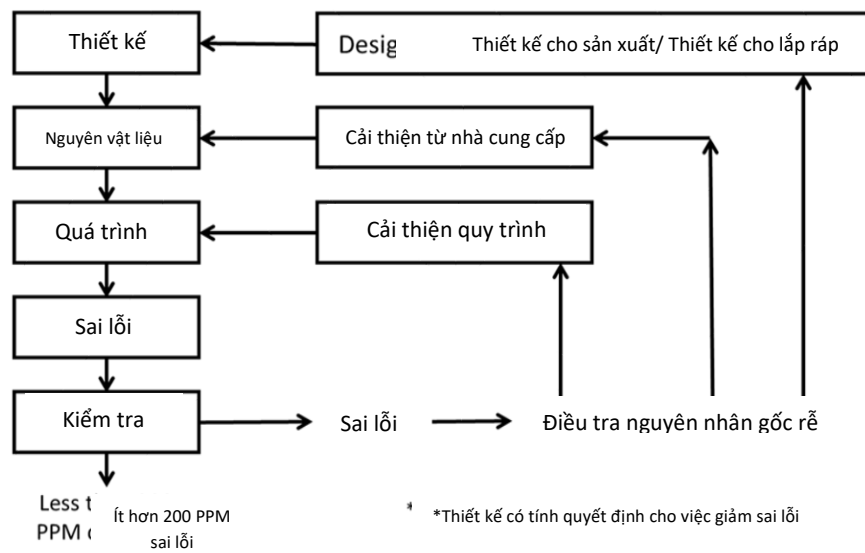
- (A) Thiết bị trong đó các sản phẩm không thể được gắn vào khuôn khi có lỗi vận hành.
- (B) Thiết bị mà máy sẽ không khởi động khi có sự cố với sản phẩm.
- (C) Thiết bị mà máy sẽ không khởi động khi có lỗi vận hành.
- (D) Thiết bị tự động sửa lỗi vận hành trước khi tiến hành sản xuất.
- (E) Thiết bị phát hiện các vấn đề do quy trình trước.
- (F) Nếu một số công việc không hoàn thành, quy trình sau sẽ không bắt đầu.

Chúng tôi coi các cơ chế khác ngoài các cơ chế này là chống lỗi và nó cũng bao gồm các phương pháp là chống lỗi.

1. **Dấu hiệu** – hiển thị lỗi trực quan với đèn thông báo và mã màu để dễ phát hiện hơn.
2. **Jigs** - nghĩ ra một khuôn để nó không chấp nhận các sản phẩm khác hoặc nó không hoạt động khi có lỗi lắp, v.v.
3. **Tự động hóa thông minh** - dừng máy khi xảy ra sự cố trong quá trình sản xuất.

Phòng chống lỗi là một phần quan trọng của việc tạo ra chất lượng trong quá trình sản xuất. Mục đích là giảm các vấn đề về 0 bằng cách áp dụng các phương pháp như đã đề cập ở trên. Khi thiết lập khả năng phòng chống lỗi, hãy tìm những nơi dễ nắm bắt nhất.

Giải pháp lý tưởng làm tạo thành 2 cấp độ trong việc phát hiện và cải tiến



Phần 4 – Giảm nhân công và An toàn lao động

An toàn là trên hết

Có một câu nói, “Sữa đã đổ ra rồi thì khóc lóc cũng vô ích” nghĩa là "Đừng hối tiếc vì những điều đã mất." ("*There is no use crying over spilled milk.*")

Các tài sản khác nhau như máy móc, nếu bị hư hỏng, chúng ta có thể khôi phục bằng cách chi tiền để sửa chữa. Cơ thể con người ít có khả năng phục hồi một khi bị thương hơn là một cái máy. Chúng ta không thể dùng tiền để bù đắp cho một tai nạn chết người.

Do đó hãy cân nhắc an toàn trước khi làm mọi thứ. Nó luôn luôn là phần đầu tiên của việc giảm lao động. Coi sự an toàn là nền tảng. Sau đó nghĩ về tất cả các cách có thể để giảm lao động trong phạm vi an toàn để giảm chi phí.

Đôi khi chúng ta thấy các trường hợp mà quy trình cải tiến không được thực hiện an toàn. Những lúc như vậy chúng ta cần quay trở lại điểm xuất phát và xem xét mục đích của công việc đó. Sẽ không có sự phát triển hay tiến bộ nếu bạn cứ nghĩ rằng "Chuyện đã qua hãy để cho nó qua".

Mối quan hệ giữa giảm nhân công và an toàn lao động

Bạn sẽ thấy rằng các giá trị an toàn và giảm lao động là phù hợp với nhau. Giảm lao động có nghĩa là thúc đẩy loại bỏ các hoạt động không cần thiết, không đồng đều và không hợp lý.

Hầu hết các vụ tai nạn trong các nhà máy sản xuất xảy ra do các hành vi liên quan đến các loại hoạt động cụ thể. Làm những việc không cần thiết hoặc những việc khó thực hiện có thể gây ra chấn thương.

Các hoạt động không cần thiết, không đồng đều và quá tải có thể gây thương tích. Loại bỏ các hoạt động không cần thiết, không đồng đều và không hợp lý sẽ tạo sự an toàn.

Nơi làm việc thường xuyên xảy ra tai nạn, quản lý hàng ngày có thể không đủ để ngăn chặn tai nạn. Những tai nạn này xảy ra khi chúng ta không xem xét hoặc nhận ra những vấn đề cơ bản. Giống như 4-S, quy trình làm việc và Hướng dẫn công việc.

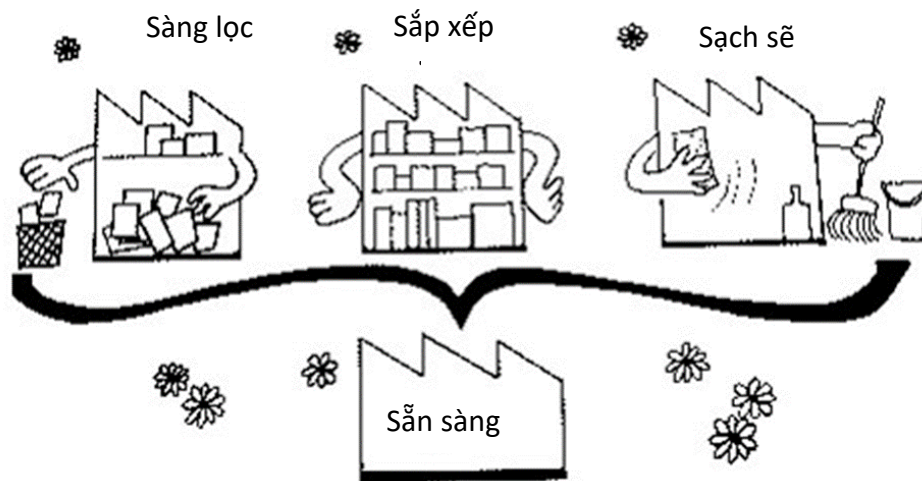
Hướng dẫn công việc có nhiều mục đích, để đào tạo và thiết lập về cách thực hiện một công việc. Nó là nền tảng cho công việc tiêu chuẩn.

4-S được lấy từ bốn từ tiếng Nhật bắt đầu bằng 'S', - Seri, Seiton, Seisou và Seiketsu. *Chương trình 5-S ngày nay đã quên mất mục đích của bản gốc.* Hiện nay, thực hiện 5-S chỉ mong sẽ được nhìn giống như Toyota. Nhưng bản chất của 5-S là cách hữu ích nhất cho tổ chức. Với 5S, hãy làm những điều cơ bản trước, sau đó áp dụng dần dần để cải thiện hệ thống sản xuất.

Cấp độ 1: Vệ sinh cơ bản, để thấy dòng chảy rõ hơn

Cấp độ 2: Giúp công việc dễ dàng hơn cho mọi người; Hướng dẫn công việc + Phương pháp công việc (Kaizen)

Cấp độ 3: Để giúp Giám sát viên giải quyết vấn đề. Để làm cho bất thường rõ ràng hơn.



Nơi làm việc càng đơn giản thì càng dễ quản lý. Chúng tôi nhấn mạnh 4-S là một khía cạnh của quản lý an toàn. Căn cứ 4-S về con người, vật liệu và thiết bị như hiện tại. Với việc bố trí máy móc và thiết bị kém, thực hành 4-S sẽ không đạt được mục đích của nó.

Có giới hạn về mức độ bạn có thể sắp xếp khi nó đang phức tạp. Con người, vật liệu và thiết bị tại nơi làm việc được kết nối một cách phức tạp.

Ví dụ, vòng luẩn quẩn này:

- có quá nhiều người →
- quá nhiều sản phẩm (tồn) →
- cần thêm người để dọn dẹp, cấp hàng, dỡ hàng, lưu trữ hoặc làm lại →
- thậm chí nhiều người hơn.

Tăng thêm một thứ làm kéo theo tăng những thứ khác ở nơi làm việc. Sự phức tạp là tỷ lệ thuận. Chúng tôi sử dụng giảm lao động trong quản lý an toàn để giảm chiều hướng gây ra các bất thường.

Chúng tôi sẽ giải thích 4-S; nó đề cập đến việc sắp xếp, sàng lọc, sạch sẽ và tiêu chuẩn hóa (sẵn sàng).

(A) **Sắp xếp** (Seiri)

Là phân chia những thứ cần thiết và không cần thiết và xử lý những thứ không cần thiết ngay lập tức.

(B) **Tổ chức** (Seiton)

Sắp xếp những thứ cần thiết theo cách dễ sử dụng.

(C) **Làm sạch** (Seisou)

Đề dọn dẹp và giữ mọi thứ gọn gàng.

(D) **Chuẩn hóa** (Seiketsu)

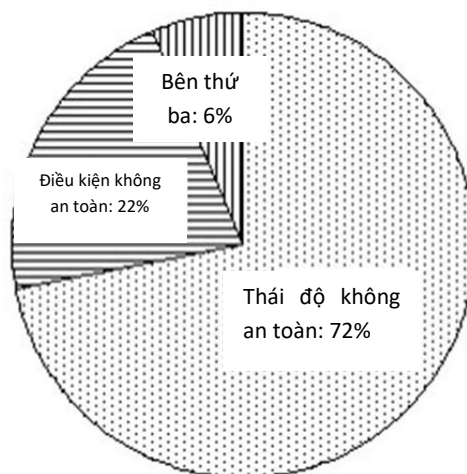
Đề duy trì trạng thái của (A), (B) và (C).

Hiện trạng tai nạn trong công ty chúng tôi

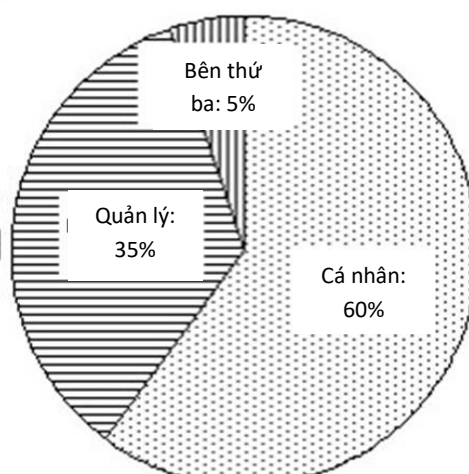
Nhìn vào hiện trạng tai nạn của công ty chúng tôi, thấy rằng có hơn 800 vụ tai nạn mỗi năm. Những tai nạn này chỉ là phần nổi của tảng băng chìm.

Hai năm trước (1970), 878 vụ tai nạn đã xảy ra. Luật của Heinrich đề xuất rằng có một số lượng lớn hơn những người đã trải qua các tình huống gần như tai nạn. Ngay cả khi nó chưa phải là một vụ tai nạn, chúng ta không thể để những tình huống nguy hiểm như vậy không được cải thiện.

Luật của Heinrich - "Tại nơi làm việc, cứ mỗi tai nạn gây thương tích lớn, có 29 vụ tai nạn gây thương tích nhẹ và 300 vụ tai nạn không gây thương tích (suýt bỏ lỡ)."



Nguyên nhân gây ra tai nạn



Chịu trách nhiệm khi tai nạn xảy ra

Phân tích các nguyên nhân hàng đầu gây tai nạn và các nguyên nhân rủi ro. Có 142 sự cố mà họ không coi là an toàn. 77 sự cố tại nơi họ đang thực hiện điều chỉnh bảo trì. Và 14 sự cố do không có công tác an toàn. Điều này cho thấy còn nhiều chỗ để cải thiện.

Trong báo cáo tai nạn, có nhiều thương tích liên quan đến các vấn đề máy móc (20%). Yếu tố phổ biến nhất của tai nạn là không tắt máy trước khi có sự cố (30%).

Chúng tôi có một vấn đề trong cách hiện tại để ngăn chặn sự tái xuất hiện của các vấn đề về thiết bị. Và trong các hệ thống bảo trì phòng ngừa tai nạn của chúng tôi. Một vấn đề đằng sau các vấn đề thiết bị là chúng tôi chỉ xử lý tại nơi làm việc. Cần phải giải quyết các vấn đề không chỉ ở nơi làm việc mà còn với cách quản lý.

Người Anh đã phát triển một chương trình An toàn trong công việc để dạy mọi người cách nhận biết các điều kiện không an toàn. Nó dạy mọi người học cách nhìn thấy các điều kiện rủi ro và nghĩ ra cách cải thiện tình trạng này. Bằng cách tập trung vào việc dạy mọi người nhận ra các điều kiện không an toàn và thách thức họ tìm giải pháp, họ đang giảm nguy cơ xảy ra tai nạn.

Các biểu đồ cho thấy số vụ tai nạn được nhóm theo các yếu tố chính và ai chịu trách nhiệm. Ở mức 72%, “*Thái độ không an toàn*” là một yếu tố chính gây ra tai nạn. Hành vi cá nhân là yếu tố chi phối khi chúng ta nhìn vào trách nhiệm.

Việc quản lý và thực hiện quy trình công việc đơn giản hóa sẽ dễ dàng hơn khi có một số hoạt động không cần thiết, không đồng đều hoặc không hợp lý. Theo nghĩa này, công việc càng trở nên đơn giản hóa thì có ít hành động rủi ro hơn.

Mục tiêu của người giám sát và quản lý là đơn giản hóa công việc trong đó tiêu chuẩn là cách dễ nhất.

Tất cả các đường tắt khác đều gây khó khăn hơn.

Giải quyết vấn đề này tạo ra sự cần thiết của quản lý trực quan, đối với các nhà lãnh đạo. Họ cần có thể nhìn thấy khi mọi người thực hiện các hành động không an toàn ngay lập tức. Đây là cách chúng tôi kết nối đơn giản hóa với an toàn trong các thói quen giảm lao động.

Bước đầu tiên để hướng tới một khu vực sản xuất an toàn

Môi trường làm việc an toàn đòi hỏi phải triển khai toàn công ty. Bước đầu tiên là tạo ra một nơi làm việc không có các hoạt động không cần thiết, không đồng đều và không hợp lý. Chúng ta cần tạo ra một môi trường nơi dễ dàng nhận ra các hoạt động này.

(A) Công việc sẽ được thực hiện trong những điều?

(B) Những loại thủ tục được thực hiện?

(C) Khoảng thời gian để hoàn thành công việc là bao lâu?

Một tiêu chuẩn công việc nên được xác định (và duy trì) việc trả lời các A, B và C kể trên. Thực hiện theo các hướng dẫn công việc hiệu quả sẽ dẫn đến việc tạo ra một khu vực sản xuất an toàn.

Chúng tôi đang đề cập đến công việc tiêu chuẩn. Hướng dẫn công việc được sử dụng để đào tạo mọi người về cách hoàn thành công việc để đạt được kết quả mong muốn.

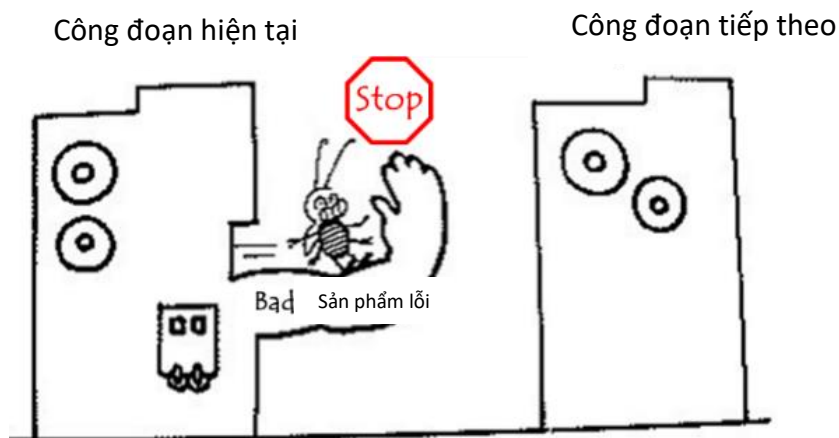
An toàn luôn là một điểm chính trong hướng dẫn công việc. Tạo phân tích công việc (job breakdown) cho đào tạo là bước đầu tiên để phát triển Công việc tiêu chuẩn.

Kết luận của chúng tôi là thúc đẩy giảm lao động cũng sẽ tạo được an toàn. Chúng tôi sẽ tiếp tục mở rộng các hoạt động giảm lao động để tạo ra một nơi làm việc an toàn. Sau này, chúng tôi giải quyết các vấn đề về tự chủ (Jidoka).

Tự động hóa đơn giản quá dễ gây ra chấn thương

Cùng với sự gia tăng trong sản xuất, chúng tôi nhanh chóng phát triển tự động hóa trong công ty. Chúng tôi không nêu đủ câu hỏi về lý do cho sự cần thiết của tự động hóa. Không có điều tra kỹ lưỡng về các hoạt động đó, và sự cố thường xuyên xảy ra. Tệ hơn nữa, bây giờ chúng tôi có máy tốc độ cao mà không có thiết bị dừng tự động. Điều này làm cho chúng nguy hiểm.

Tự động hoá thông minh – Tự động dừng khi có vấn đề



Bởi vì chúng tôi thiết kế để tiết kiệm lao động, thay vì tiết kiệm người, chúng tôi vẫn cần một người bảo vệ cho máy. Nếu không, chúng ta có nguy cơ máy không hoạt động theo yêu cầu. Tự động hóa thông minh có nghĩa là trang bị cho máy một công tắc an toàn để dừng máy khi có bất thường xảy ra. Tự động hóa thông minh quan trọng cả từ quan điểm an toàn và giảm lao động.

Một máy không thể tự động dừng lại trong trường hợp bất thường có nguy cơ xảy ra tai nạn bất ngờ.

Thiết bị tự động càng đắt tiền, chúng tôi càng lo lắng về việc nó bị hỏng. Vì vậy, chúng tôi cuối cùng đã phân công có người “bảo vệ” nó.

Ví dụ, hãy xem xét những điều sau đây:

Gần một băng tải tự động, chúng tôi thấy một dấu hiệu cho biết: “*Hãy tắt công tắc trước khi leo lên băng tải.*”

Thoạt nhìn, nó chú ý đến sự an toàn và trông như thể chúng tôi đã đảm bảo an toàn. Nhưng phía trên băng tải, có một bộ phận với các thanh nâng lên để di chuyển bất cứ thứ gì mắc kẹt trong băng tải.

Một người có thể không muốn trèo lên nó, nhưng nếu có nhu cầu, họ có thể tắt công tắc trước khi leo lên.

Có một kỳ vọng từ quản lý để đảm bảo chúng tôi đáp ứng các mục tiêu sản xuất. Nếu chúng tôi không thể sửa chữa băng tải ngay lập tức (bảo trì nghĩ rằng nó có thể chờ, nó đủ tốt để chạy ở mức 80%). Người đó vẫn sẽ tuân theo các quy tắc trước khi leo lên băng tải chứ?

Nếu tai nạn xảy ra, chúng tôi sẽ báo cáo rằng người đó đã không tuân theo các quy tắc. Chúng tôi có thể sử dụng một cái cớ rằng người đó không được đào tạo đủ. Lý do thực sự là các thiết bị tự động chưa được hoàn thiện.

Bằng cách áp dụng 5-Whys, chúng tôi thấy rằng quản lý đã không giải quyết được nguyên nhân gốc rễ của các vấn đề.

Quản lý đã nghĩ rằng do các thiết bị hoạt động kém.

Đây là một suy nghĩ không hợp lý.

Quản lý phải có trách nhiệm, không phải chỉ người vận hành.

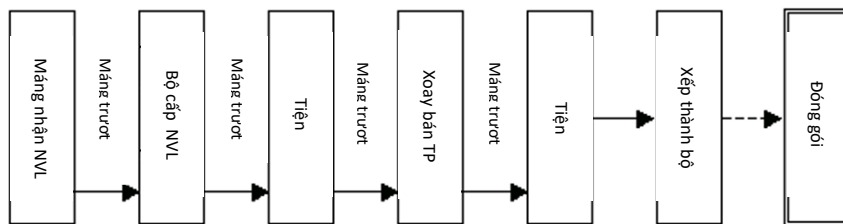
Nhận thấy rằng chúng tôi chấp nhận băng tải dừng 20%, nên được coi là nguyên nhân dẫn đến chấn thương.

Chúng tôi hy vọng 100% chức năng cho các thiết bị tự động kích hoạt có cấu trúc tốt. Nó phải được cấu trúc để dừng tự động trong các tình huống bất thường.

Ví dụ về một máy móc

Xem lại sự thật của một tai nạn xảy ra trong máy móc. Các tình huống như thế này là điển hình trong các khu vực làm việc tự động.

Trong các quy trình thể hiện trong sơ đồ dưới đây, một người bị đứt ngón tay bởi máy tiện. Công việc của người này là lấy thành phẩm được tự động sắp xếp thành các máng và đóng gói thành các hộp. Vì có khoảng mười dây chuyền, một người nên đủ để làm chúng. Họ không thể đáp ứng việc sản xuất theo lịch trình khi chỉ có một người. Vì vậy, luôn có ba đến bốn người trên mỗi dây chuyền.



Thời gian máy chạy qua các máng là không đều. Khi bất thường xảy ra, máy sẽ không dừng lại.

Vụ tai nạn xảy ra khi ngón tay của người bị kẹt trong một chiếc máy đang chạy tự động.

Một người quan sát nơi làm việc nên đặt câu hỏi tại sao một người không thể hoàn thành công việc. Cải thiện dòng chảy qua các máng sẽ giảm được lao động thực sự. Nó sẽ tạo ra một khu vực làm việc an toàn hơn và ngăn ngừa tai nạn.

Khi bạn biết dòng chảy và Công việc tiêu chuẩn sẽ như thế nào, bạn sẽ có thể phát hiện ra công nhân đang thực hiện “công việc vòng quanh” để sản xuất. Nhu cầu cần thêm công nhân để sản xuất là một thông báo đầu tiên cho thấy có gì đó không ổn. Có các công nhân trông các máy để giữ cho chúng chạy là một thông báo khác mà bạn cần phải giải quyết vấn đề. Nếu bạn phải sắp xếp và làm lại thành phẩm, đây cũng có thể là m thông báo.

Đây là trách nhiệm quản lý để nhận ra các hoạt động bất thường này.

Khi vấn đề được phát hiện, bạn phải thực hiện các bước ngay lập tức để giải quyết vấn đề. Ban quản lý có trách nhiệm tạo ra một quy trình và môi trường làm việc mà công nhân có thể đáp ứng một cách an toàn các kỳ vọng sản xuất bằng cách tuân theo Công việc tiêu chuẩn.

Kích hoạt một chạm (One-touch) có phải là rủi ro không?

Khái niệm giảm lao động không mâu thuẫn với việc đảm bảo an toàn. Nó trùng hợp với sự phát triển của các điều kiện khác nhau cần thiết để thúc đẩy sự an toàn.

Cuối phần này, chúng tôi đề cập đến một ví dụ về máy dập nơi đã được giảm lao động dẫn đến vấn đề an toàn cải thiện.

Chúng tôi đã sử dụng kích hoạt một chạm (one-touch) trong khu vực có máy hoạt động từ khá lâu. Và đang bắt đầu áp dụng nó cho các máy như máy ép dập. Khi phải vận hành nhiều máy đã đưa ra nhiều đổi mới nhằm cải thiện sự an toàn.

Khi bạn có nút phải nhấn giữ bằng hai tay để chạy máy thì thời gian chờ trong khi nhấn giữ là một hoạt động không cần thiết. Thời gian chờ thêm sẽ làm mất đi những lợi ích của việc xử lý máy.

Các nút “nhấn giữ bằng hai tay để chạy máy” thường được dùng vì đánh giá bởi chi phí ban đầu. Yếu tố thời gian khi công nhân phải giữ nút đã thêm vào một phần chi phí vì bạn để họ giữ nút thay vì cho phép họ làm công việc hữu ích khác. Bây giờ các tùy chọn an toàn mà trước đây trông đắt tiền có thể là lựa chọn ít tốn kém nhất.

Tại sao chúng ta lại sử dụng các nút “nhấn giữ để chạy máy” cho đến nay? Để đáp ứng Quy định an toàn lao động.

Quy định an toàn lao động: Các máy móc như máy ép phải bao gồm các biện pháp ngăn chặn sự xâm nhập của các bộ phận cơ thể trong khu vực nguy hiểm khi sử dụng thanh trượt hoặc máy cắt. Nó không áp dụng cho máy ép có cấu trúc trong đó chúng ta có thể dừng ngay các thanh trượt hoặc máy cắt khi một bộ phận cơ thể đi vào vùng nguy hiểm.

Hệ thống “nhấn giữ để chạy máy” tuân thủ quy định, nhưng nó không hoàn thành mục đích ban đầu. Với một nút “nhấn giữ để chạy máy”, nếu có người thứ ba tham gia, thì nó vẫn không an toàn trừ khi họ nhận thấy sự nguy hiểm.

Vấn đề kích hoạt một chạm (one-touch) không phải là xấu. Bạn có thể cấu trúc máy để nó có thể dừng khẩn cấp khi phát hiện một bộ phận cơ thể công nhân trong khu vực nguy hiểm không?

Tiến bộ trong việc phát triển các thiết bị, chẳng hạn như các nút kích hoạt máy với các cấu trúc an toàn. Trường hợp máy dừng lại ngay lập tức nếu có thứ gì đó tiếp cận nó. Điều này giúp giảm rủi ro liên quan đến kích hoạt bằng hệ thống một chạm. Máy phải dừng trong trường hợp thiết bị an toàn bị lỗi.

Thậm chí tốt hơn sẽ là máy móc mà mọi người có thể sử dụng mà không cần đặt bất kỳ bộ phận cơ thể nào gần khu vực nguy hiểm. Những khái niệm này đang được giới thiệu trong máy ép dập và dây chuyền hàn tự động.

Ví dụ, trang bị một máy ép 250 tấn với một dây đồng ở dưới cùng của màn trập. Nếu có thứ gì đó chạm vào dây, công tắc giới hạn sẽ dừng bấm.

Có một loại máy hàn tự động mới với một bộ phận xung quanh nó. Nó sẽ không hoạt động trong khi một người đang đứng trên bộ phận đó.

Cả hai đều là ví dụ trong đó chúng tôi đã chuyển đổi một nút ấn thành thao tác một chạm. Đây là những thiết bị đơn giản, với sự cải tiến hơn nữa, chúng tôi sẽ có thể biến tất cả các nút kích hoạt thành một chạm.

Bạn ngừng suy nghĩ về việc hợp lý hóa công việc, tin chắc rằng không có lựa chọn nào để cải thiện sự an toàn. Bằng cách quay trở lại mục đích cơ bản của công việc, bạn có thể tìm thấy một số tùy chọn để cải thiện sự an toàn.

Nỗ lực liên tục để đưa ra các phương pháp và hệ thống làm việc cho các thiết bị để cải thiện sự an toàn. Chọn những thứ có hoạt động ít cần thiết nhất, sẽ càng trở nên quan trọng hơn trong tương lai.

Phần 5 - Giảm lao động và quan hệ con người

Tôn trọng con người là một nền tảng của TPS

Mọi người thường coi giảm lao động là tăng tốc độ làm việc. Các hoạt động giảm lao động của Toyota nhằm loại bỏ các hoạt động không cần thiết. TPS không có nghĩa là tăng thêm việc cho lao động hoặc tăng tốc độ sản xuất.

Ví dụ, một người đi bộ năm hoặc sáu bước để lấy các bộ phận cho dây chuyền lắp ráp, hoặc họ đi lại nhiều lần cho việc sản xuất mỗi chiếc xe. Chuyển đổi năm hoặc sáu bước đó khi quay trở lại công việc với chiếc xe này. Làm cho nó thành hiệu quả sẽ làm tăng giá trị, điều này sẽ làm giảm lao động cần thiết.

Mọi người tin rằng công việc họ đang làm là một phần nhiệm vụ của họ. Tuy nhiên, nhiều hoạt động không cần thiết không thêm bất kỳ lợi nhuận. Ý tưởng là để loại bỏ các hoạt động không cần thiết. Chuyển năng lượng của một người thành một công việc hữu ích sẽ là sự tôn trọng họ.

Sẽ làm mất tinh thần của mọi người khi họ cung cấp thời gian và năng lượng của họ cho công ty và chúng tôi lại làm lãng phí nó. Tập trung nỗ lực của họ vào công việc hữu ích là khởi đầu của sự tôn trọng mọi người.

Mọi người có động lực khi họ có thể tập trung vào công việc có ý nghĩa. Và họ được công nhận cho giá trị công việc của họ. Khi chúng ta buộc họ làm những việc vô nghĩa, chúng ta mất đi giá trị của họ. Và chúng ta không thể mong đợi họ có tinh thần làm việc tốt.

Có một giới hạn đối với năng lượng mà con người có thể tạo ra. Mức độ mà bạn giúp công việc trở nên hữu ích chính là tôn trọng mọi người.

Chúng tôi đã phạm sai lầm nếu giảm lao động và làm tăng thêm công việc hoặc phớt lờ những đặc tính của con người.

Đứng từ phía người lao động để giúp xây dựng mối quan hệ thật sự

Đặt mình vào vị trí của những người làm công việc tại nơi mà có các hoạt động giảm lao động. Chỉ sau đó bạn có thể phát triển quan hệ thực sự của con người. Sẽ có một vài vấn đề như khiếu nại vì tăng cường công việc.

Đứng ở nơi làm việc mỗi sáng để quan sát cách mọi người làm việc và suy nghĩ theo quan điểm của mọi người. Thực hiện một công việc đầy đủ cho đến khi có các cải tiến trong công việc. Chúng ta không thể xây dựng mối quan hệ thực sự giữa con người bằng cách khen ngợi.

Có một câu chuyện về Hirobumi Omatsu, một huấn luyện viên nổi tiếng của đội bóng chày Nhật Bản. Đó là một câu chuyện cũ, nhưng nó giúp hiểu được sự phát triển mối quan hệ con người trong một công ty.

Huấn luyện viên Omatsu không bao giờ tăng bốc hay dễ dàng dành đội bóng để khuyến khích hoặc động viên họ. Thay vào đó, ông ấy nghĩ theo quan điểm của người chơi. Bằng cách đó, ông thiết lập mối quan hệ tin tưởng lẫn nhau với đội. Ông dựa trên việc đào tạo nghiêm ngặt của mình về sự tin tưởng lẫn nhau. Trong trò chơi, ông sẽ tận dụng tốt nhất các cầu thủ, và các cầu thủ đã cố gắng hết sức để đáp ứng sự kỳ vọng của huấn luyện viên.

Một giám sát viên phải xây dựng mối quan hệ tin cậy lẫn nhau để các công nhân thực hiện theo hướng dẫn của họ.

Để đạt được điều này, người giám sát phải có sự tôn trọng đối với mọi người và coi nó như một nền tảng. Một cách họ làm điều này là liên tục đặt mình vào vị trí của họ. Người giám sát phải đào tạo họ trong khi hiểu đầy đủ về họ. Người giám sát phải đứng ở vị trí dẫn đầu, và chủ động đối mặt với mọi vấn đề, bất kể công nhân có thể gặp rắc rối như thế nào. Điều quan trọng là tìm ra sự thật (nguyên nhân) khi có bất kỳ vấn đề nào ở nơi làm việc, họ đang gặp rắc rối gì với nó.

Toyota đã sử dụng chương trình Quan hệ công việc để đào tạo các nhà lãnh đạo về giải quyết vấn đề, quan hệ con người và hành vi lãnh đạo.

Một người lãnh đạo được công nhân khi anh ấy được mọi người công nhận.

Ví dụ phản hồi từ mọi người:

- “Công việc rất khó khăn”
- “Việc này nguy hiểm,”
- “Thật khó để điều chỉnh, tạo ra quá nhiều khuyết điểm mặc dù công việc của chúng tôi,”
- “Nhu cầu từ quy trình sau rất khác nhau đến nỗi chúng tôi không thể quyết định thứ tự ưu tiên của mình,”
- “Bảng Công việc tiêu chuẩn rất khó đọc và hiểu, ”v.v.

Mọi người đều phàn nàn những loại vấn đề này ngay từ đầu. Nếu chúng tôi không trả lời kịp thời, mọi người sẽ ngừng phàn nàn và vấn đề chưa được giải quyết. Nếu bạn bỏ qua những vấn đề này và cứ nói “Giảm người” hay “Thực hiện cải tiến” thì nó chỉ có thể dẫn đến sự bất mãn và khiếu nại ngày càng tăng.

Không giải quyết vấn đề là nguồn gốc của nhiều vấn đề về mọi người, như thái độ không tốt, đặc biệt là đối với các nhà quản lý. Người lãnh đạo đã để lại vấn đề chưa được giải quyết sẽ khiến tạo ra sự khó chịu trong môi trường làm việc.

Quản lý có trách nhiệm cung cấp một khu vực làm việc an toàn và hiệu quả.

Nếu một giám sát viên đẩy công việc họ phải làm cho các công nhân, nó là thái độ tự nhiên của một con người, họ cảm thấy không tin tưởng.

Các giám sát viên và nhân viên phải chia sẻ những khó khăn tại nơi làm việc với nhau. Suy nghĩ từ quan điểm của công nhân và giải quyết vấn đề cùng nhau. Làm việc cùng nhau để tạo ra cải tiến sẽ thiết lập niềm tin của công nhân vào người giám sát.

Hãy sử dụng câu nói “Mỗi cá thể phải được đối xử như một con người” trong chương trình “Mối quan hệ công việc (JR) trong TWI làm nền tảng. Áp dụng nó để giải quyết các vấn đề khác nhau trong mối quan hệ của con người, để tận dụng tối đa khả năng của mọi người.

Chương trình Quan hệ công việc là một chương trình đào tạo 5 ngày (2 giờ/ngày) để dạy cho các nhà lãnh đạo về cách tắt cả các kết quả mà họ nhận được thông qua con người. Để giúp các giám sát viên dễ dàng theo dõi chương trình hơn sau khóa đào tạo, họ đã có một thẻ bỏ túi nêu bật các bước họ nên làm.

PHÁT HIỆN VẤN ĐỀ (JI)	GIẢI QUYẾT VẤN ĐỀ XÁC ĐỊNH CÁC MỤC ĐÍCH)
1. ĐI ĐẾN NƠI LÀM VIỆC ĐỀU ĐẶN Tránh các Bất ngờ Không làm việc bằng trí nhớ. 2. QUAN SÁT Kiểm tra các loại lăng phi MUDA, MURA, MURI Có hơn một mẫu. Hãy kiên nhẫn, sử dụng tất cả các giác quan của bạn để quan sát, không chỉ dùng đôi mắt. 3. CAU HỎI Xây dựng sự thấu hiểu, không đổ lỗi. Dùng phương pháp đặt câu hỏi 5Why để phát hiện nguyên nhân gốc rễ. Xem xét đến lỗi hay xảy ra, những bất thường. 4. LƯU GIỮ SỰ VIỆC Xác nhận giá trị sử dụng bằng phương pháp F.O.G (Dữ kiện – Ý kiến – Đoàn) Thử nghiệm để xác nhận giá trị sử dụng điều phỏng đoán. Liệu dữ kiện có hỗ trợ việc quyết định? 5. SẮP XẾP CÁC VẤN ĐỀ - CON NGƯỜI/QUA TRÌNH Sử dụng các mẫu đề tổ chức sắp xếp dữ kiện thu được.	BƯỚC 1: THU THẬP DỮ KIỆN Tự mình xem lại các thông tin, thu những thông tin đầu tiên Xem xét lại các hồ sơ lưu giữ: Chính sách, nguyên tắc và quy định nào được áp dụng? Nói chuyện với tất cả các cá nhân liên quan, lấy ý kiến, cảm giác và lời khuyên. Hãy chắc chắn là bạn có toàn bộ câu chuyện BƯỚC 2: CÂN NHẮC VÀ QUYẾT ĐỊNH Đặt các dữ kiện cùng nhau, xem xét sự tác động giữa chúng Hành động nào có thể thực hiện? (Xây dựng ít nhất 3 hành động có thể thay thế nhau, tốt hơn là chỉ có 1) Kiểm tra mỗi hành động so sánh với mục tiêu. Tính toán sự tác động đến cá nhân, nhóm và sản xuất Chọn hành động tốt nhất, có thể có các hành động đồng nhân rộng (JI, JR, JM). <i>(Không đưa ra quyết định giữa chúng)</i> BƯỚC 3- HÀNH ĐỘNG Liệu tôi có thể tự giải quyết vấn đề hay cần sự tham gia của lãnh đạo? Ai có thể giúp giải quyết việc này? Xem xét thời gian và địa điểm phù hợp. Hành động ngay tức khắc được ưu tiên hơn. Giải thích và nhận sự chấp nhận của những người liên quan. <i>Đừng đá bóng sang chân người khác</i> BƯỚC 4-THEO DÕI KẾT QUẢ Tôi nên kiểm tra sau bao lâu và tần suất như thế nào? Theo dõi sự thay đổi trong sản lượng, thái độ và các quan hệ. <i>Những hành động của tôi có giúp việc sản xuất?</i> KHI NÀO MỤC TIÊU ĐƯỢC HOÀN THÀNH?

Tinh thần này là bản chất của các mối quan hệ của con người và sẽ không thay đổi. Tại nơi làm việc, điều quan trọng là làm sống lại ý thức đoàn kết. Triển khai các hoạt động giảm lao động từ sự đoàn kết đó. Điều quan trọng là để mọi người tham gia vào các hoạt động đó để họ có thể chia sẻ ý kiến của họ với chúng tôi và cùng nhau đưa ra ý tưởng.

Bản thân khái niệm giảm lao động là hợp lý và có sức thuyết phục với mọi người. Nếu các lý do bị hiểu lầm và trở thành rào cản cho các mối quan hệ, thường thì sự tin tưởng lẫn nhau đã bị phai mờ. Mọi người không có tư duy để cố gắng hiểu mục tiêu của người giám sát.

Ví dụ, đây là trường hợp họ cải tiến dây chuyền lắp ráp của nhà máy.

(A) Tóm tắt tình huống:

1. Cuối tháng 9 năm 1946: tốc độ (Takt) đã tăng từ 16,6 xe mỗi giờ lên 18,2 xe mỗi giờ (không tăng số lượng công nhân).
2. Từ cuối tháng 9 đến cuối tháng 10: 120 - 150 phút dừng dây chuyền xảy ra mỗi ca.
3. Công nhân đã báo cáo nhiều khiếu nại với công đoàn lao động, chẳng hạn như: “Quá nhiều công việc, có nhiều lỗi”, “Điều này là do công việc bị tăng thêm”.
4. Giữa tháng 10: cùng với các kỹ thuật viên từ bộ phận dịch vụ, chúng tôi đã đến dây chuyền sản xuất.
5. Chúng tôi đã áp dụng các cải tiến xoay quanh các vấn đề mà mọi người gặp khó khăn trên dây chuyền.

6. Số lượng điểm dừng trong giữa tháng 11 đã giảm xuống còn 20 - 30 phút mỗi ca.
7. Khoảng 100 hoạt động cải tiến lớn và nhỏ đã được thực hiện. Chỉ 20% cải tiến đầu tiên được thực hiện bởi người giám sát. Các cải tiến còn lại là do 80% công nhân thực hiện.

(B) Phản ứng tại nơi làm việc:

1. Khiếu nại từ đầu tháng 9 đến cuối tháng 10 không còn được báo cáo nữa.
2. Nhiều ý tưởng để cải tiến đã được đề xuất bởi các công nhân tại nơi làm việc và đang được thực hiện lần lượt.
3. Trong các cuộc họp đánh giá của các trưởng nhóm và giám sát viên được tổ chức vào tháng 11 và tháng 12 đã đưa ra các ý kiến sau:
 - a. Những người ở nơi làm việc trở nên có động lực hơn và phát triển thái độ tích cực.
 - b. Vẫn còn một số hoạt động không cần thiết cần phải được cải tiến.
 - c. Trưởng nhóm cần thêm thời gian rảnh rỗi để có thể tập trung cải thiện.
 - d. Thật tốt khi chúng tôi ngay lập tức đáp ứng yêu cầu của công nhân. Từ bây giờ, chúng tôi muốn bộ phận dịch vụ kỹ thuật khắc phục sự cố tại nơi làm việc ngay lập tức. Họ không nên để lại vấn đề tiếp diễn mà không được giải quyết ngay.
4. Chỉ trong một tháng, chúng tôi đã nâng cao động lực làm việc của công nhân lên rất nhiều. Khiếu nại về việc tăng thêm việc¹ đã hoàn toàn biến mất.
5. Đây là một vài cảm giác của công nhân về không khí tại nơi làm việc:
 - a. Bất cứ khi nào công nhân phát hiện ra các nhân viên cải tiến, họ đến và ngay lập tức thảo luận về bất kỳ vấn đề nào họ đang gặp phải.
 - b. Công nhân đề xuất các đề xuất cải tiến.
 - c. Khi thực hiện các cải tiến tại nơi làm việc, công nhân tự quyết định sắp xếp công việc với nhau và thực hiện nó cùng nhau sau khi làm việc.

Sự tin tưởng lẫn nhau bắt đầu bằng sự cùng tham gia của mọi người

Giám sát viên/ đội ngũ quản lý và công nhân phải tôn trọng các đề xuất và thảo luận về các vấn đề xuất hiện ở nơi làm việc. Phối hợp với các công nhân để thúc đẩy các hoạt động giảm lao động.

Tất cả những người liên quan có thể tăng cường động lực của họ đối với cải tiến và có ý thức tham gia vào các cải tiến.

¹ Tăng tốc độ sản xuất, làm phức tạp hoá công việc của công nhân.



Công nhân nhận ra rằng họ có thể tự cải tiến nơi làm việc của họ. Điều này mang lại cho họ cảm giác về thành tích và sự hài lòng khi thực hiện cải tiến. Sự tham gia sẽ tăng cường sự tự tin của họ, khuyến khích họ tìm ra những khả năng cải tiến hơn nữa.

Sự tham gia là nguồn động lực và sự háo hức mà chúng ta có thể làm được. Ở một nơi làm việc với loại nhận thức này, bạn có thể mong đợi sự trỗi dậy tự nhiên của tinh thần làm việc.

Một ví dụ trong việc tăng sản lượng của một nhà máy sản xuất máy móc: Người giám sát đầu tiên đã tăng tốc độ của dây chuyền lắp ráp. Người giám sát thứ hai đã hỏi ý kiến mọi người về những việc cần làm.

Người giám sát đầu tiên đã thực hiện việc tăng sản lượng nhanh ngay từ đầu nhưng đã bị mắc kẹt sau một thời gian nhất định. Người giám sát thứ hai dành thời gian tìm hiểu công việc liên quan đến công nhân trước khi thực hiện các cải tiến. Đó là cách người giám sát thứ hai đạt được mục đích tăng sản lượng nhanh hơn.

Các giám sát viên phải luôn cố gắng thúc đẩy các hoạt động cải tiến cùng với công nhân. Họ nên nỗ lực để tạo ra một môi trường và bầu không khí để mọi người tham gia vào các hoạt động cải tiến.

Tín hiệu được sử dụng trong mỗi nhà máy để tạo điều kiện cho phép quản lý trực quan. Chúng giúp mọi người làm việc tại nơi dễ dàng tìm thấy các vấn đề và các điểm cải tiến sẽ dễ dàng khám phá. Để tăng cường mong muốn của mọi người tham gia, chúng tôi tích cực làm việc để sao cho tất cả mọi người cùng tham gia trong các hoạt động giảm lao động.

Với người giám sát ở nơi làm việc, mọi người đề xuất ý tưởng xây dựng cùng nhau. Giống như, công nhân cùng nêu ra các ý kiến như: “Cách này sẽ giúp công đoạn này tốt hơn.” Hoặc “Cách thực hiện này sẽ giảm các hoạt động không cần thiết hơn các cách khác.”

Cách này để theo đuổi mục tiêu đạt được sự hài lòng của công nhân. Tinh thần của công nhân là bằng chứng cho mối quan hệ tốt đẹp tại nơi làm việc. Đó là một hiện thân và biểu hiện của tinh thần cùng sáng lập của chúng tôi.

Phần 6 - Cách thức đẩy các hoạt động giảm lao động

Làm thế nào để cải tiến (JM) Phương pháp làm việc	
Bước 1: PHÂN TÍCH công việc 1. Liệt kê các hoạt động của công việc 2. Liệt kê các lỗ hổng và những khó khăn cho từng hoạt động. Chậm, di chuyển vụng, khoảng cách sai bước, nguy hiểm, nhiệm vụ không vừa lòng, chất lượng, lãng phí ... 3. Đảm bảo các hoạt động bao gồm: Bàn giao nguyên vật liệu, máy móc và sách hướng dẫn, chậm trễ, kiểm tra, vận chuyển, và lưu kho Bước 2: LỰA CHỌN các hoạt động chất để CẢI TIẾN 1. Tìm thập dữ kiện để hiểu tốt hơn - Mục đích: ĐIỀU GÌ cần đạt được? TẠI SAO lại cần? - Địa điểm: làm TẠI Đâu? TẠI SAO lại tại đó? - Hậu quả: Nó được làm KHI NÀO? Tại sao lại như vậy? - Con người: AI làm? Tại sao lại là NGƯỜI ĐÓ? - Phương tiện: Làm như THẾ NÀO? Tại sao lại CÁCH NÀY? Bước 3: THÁCH THỨC hoạt động chất. 1. TẠI SAO nó là cần thiết? - Mục đích: ĐIỀU GÌ khác CÓ THỂ làm? - Địa điểm: Ở Đâu khác CÓ THỂ làm? - Hậu quả: THỜI ĐIỂM nào khác CÓ THỂ làm? - Con người: AI khác CÓ THỂ làm? - Phương tiện: CÓ THỂ làm NHƯ THẾ NÀO khác? Ghi chú những ý tưởng cho mỗi hoạt động chất. Ghi lại những ý tưởng trong Bảng thách thức	Bước 4- PHÁT TRIỂN ý tưởng (ít nhất 3) 1. LOẠI BỎ các chi tiết không cần thiết. 2. PHỐI HỢP các chi tiết khi thực hiện 3. SẮP XẾP LẠI cho trình tự tốt hơn. 4. ĐƠN GIẢN HÓA tất cả các chi tiết cần thiết. <i>Sử dụng ý tưởng của bạn cho tất cả các hoạt động chất.</i> Làm công việc dễ hơn và an toàn hơn - Sắp xếp trước vị trí nguyên vật liệu, công cụ, trang thiết bị tại vị trí tốt nhất và nơi làm việc phù hợp. - Sử dụng - Để cả hai tay đều sử dụng được (chân cũng vậy) - Sử dụng Ghi lại tất cả các phương pháp mới. 5. Thực hiện ý tưởng của bạn cùng mọi người 6. Thiết kế trải nghiệm để kiểm tra ý tưởng. 7. Kiểm tra phương pháp mới để xác nhận giá trị sử dụng, nếu không đạt được mục tiêu, phát triển một ý tưởng mới tốt hơn. 8. Viết ra phương pháp mới của bạn được đề xuất. Bước 5: ÁP DỤNG phương pháp mới 1. Giới thiệu đề xuất cho lãnh đạo. 2. Giới thiệu cho những người vận hành. 3. Lấy sự chấp thuận cuối cùng của bộ phận An toàn, Chất lượng, và Sản xuất. 4. Huấn luyện người đào tạo làm việc với phương pháp mới 5. Khen cho thích đáng.

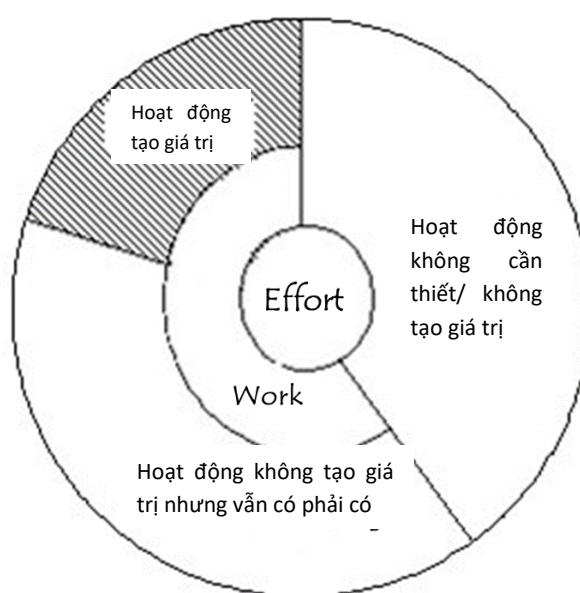
Nhận thức về các chi tiết của công việc thực tế tại nơi làm việc

Phát triển nhận thức tại nơi làm việc là bước đầu tiên cần thiết cho các hoạt động giảm lao động.

Nếu bạn nghĩ, “Dây chuyền đang được vận hành với tốc độ cao với hệ thống vận hành hiện tại mà tỷ lệ sai lỗi trong sản xuất là trong phạm vi cho phép thì nhìn chung có vẻ như dây chuyền đang vận hành khá tốt”, vậy thì sẽ không có động lực để cải tiến. Bạn đang giảm bớt những cải tiến.

Bất kể đó là loại nơi làm việc nào, khi được quan sát, phân chia trong công việc có thể được thể hiện trong sơ đồ này.

Bất kể đó là loại nơi làm việc nào, chúng tôi chia công việc thành nhiều loại. Đó là:



A. Hoạt động không cần thiết - Không cần thiết trong bất kỳ cách nào khi làm việc. Loại bỏ chúng ngay lập tức.

Ví dụ:

- Thời gian chờ,
- Vận chuyển vô nghĩa,
- Chồng chất thành phẩm,
- Vận chuyển một vật hai lần trở lên hoặc đổi tay.

B. Công việc không cần thiết nhưng vẫn cần có - Làm việc không có giá trị là việc chúng ta phải làm trong các điều kiện làm việc hiện tại. (Tốt hơn là coi đây là hoạt động không cần thiết.) Để loại bỏ những điều này, chúng ta phải thay đổi các điều kiện của nơi làm việc.

Ví dụ:

- Đi bộ để lấy các bộ phận,
- Tháo các bộ phận bên ngoài (Ví dụ như tháo lớp vỏ bao ngoài của bầu đèn Bulb),
- Lấy các bộ phận từ một pallet lớn với số lượng nhỏ,
- Hoặc nhấn giữ các nút để chạy máy.

C. Công việc hữu ích làm tăng giá trị cho sản phẩm.

Ngoài công việc thường xuyên, chúng tôi thực hiện các hoạt động đặc biệt ngoài công việc tiêu chuẩn. Giống như sửa chữa một vấn đề nhỏ xảy ra với thiết bị hoặc đồ gá lắp hoặc điều chỉnh các sản phẩm bị lỗi. Các hoạt động làm thêm làm giảm giá trị cho sản phẩm.

Một phần của các hoạt động làm tăng giá trị bị thấp đi một cách ngạc nhiên. (Tất cả các yếu tố, ngoại trừ công việc gia tăng giá trị, chỉ làm tăng chi phí).

Giảm lao động có nghĩa là tăng tỷ lệ của công việc giá trị (công việc có lợi nhuận). Mục tiêu lý tưởng của chúng tôi là làm sao có thể biến 100% công việc cần thực hiện đều là công việc có giá trị.

Tất cả các hoạt động cải tiến nên cải thiện tỷ lệ gia tăng giá trị trong công việc.

Cải thiện giá trị về cải thiện chất lượng - loại bỏ lãng phí và làm lại.

Loại bỏ các hoạt động không tạo giá trị làm giảm yêu cầu lao động và cải thiện năng suất.

Cải tiến công việc và thiết bị nên cải thiện tỷ lệ công việc giá trị.

Hoạt động không cần thiết trong lãng phí sản xuất thừa

Nếu chúng ta quan sát công việc, chúng ta sẽ thấy rằng nó bao gồm nhiều hoạt động khác ngoài công việc tạo giá trị (Công việc VA – Value Adding). Khi những hoạt động không có lợi này xuất hiện, chúng ta có cơ hội để cải tiến chúng.

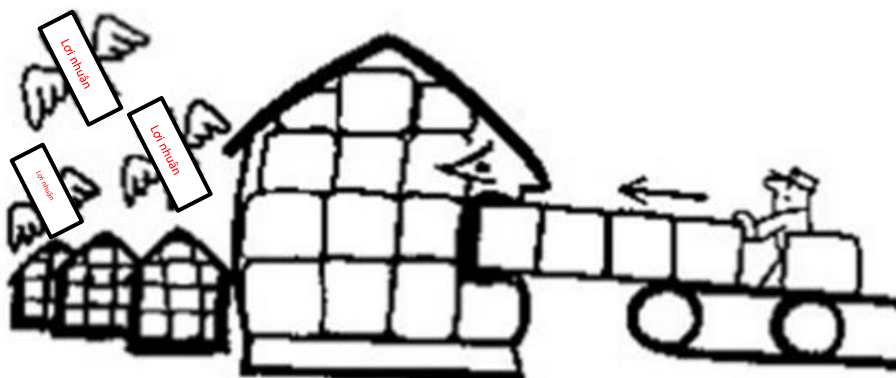
Trong các nhóm, mọi người đều dành thời gian chờ đợi hoặc thực hiện các vận chuyển tạm thời vô nghĩa. Bằng cách loại bỏ các hoạt động không cần thiết và phân phối lại công việc, sẽ không khó để giảm số lượng người.

Các hoạt động không cần thiết bị ẩn đi không phải là hiếm. Vấn đề phổ biến nhất là sự tiến bộ quá mức trong công việc. Công nhân có thêm thời gian để làm công việc của người kế tiếp được tính là thời gian chờ. Tạo các hoạt động không cần thiết của chờ đợi vô hình. Quá trình này lặp đi lặp lại nhiều lần và kết thúc bằng việc có nhiều hàng chồng chất ở giữa và cuối dây chuyền. Các hoạt động không cần thiết của sản xuất thừa là hoạt động chúng ta phải tránh nhiều nhất.

Sản xuất thừa là vấn đề khó khăn nhất để loại bỏ. Tất cả chúng ta đều có thể góp phần giúp tạo ra ít hơn các bộ đệm trên dây chuyền để làm cho công việc dễ dàng hơn. Bởi vì các bộ đệm sẽ khiến tăng thêm công việc và làm chậm cả quá trình.



Các công việc làm thêm phát sinh từ việc sản xuất quá mức, chẳng hạn như di chuyển bộ đệm từ nơi này đến nơi khác hoặc sắp xếp lại chúng. Điều này làm cho việc phát hiện và phân loại các hoạt động tạo giá trị trở nên khó khăn hơn.



Chúng tôi mô tả phân loại và giải thích các loại hoạt động không cần thiết một cách chi tiết trong Chương 2. Hoạt động không cần thiết trong sản xuất thừa là khác nhau, nó che giấu các loại hoạt động không cần thiết khác.

Hầu hết các loại hoạt động không cần thiết cho chúng ta manh mối để tạo ra các cải tiến. Nhưng các hoạt động không cần thiết trong sản xuất thừa che giấu chúng. Điều này cản trở các hoạt động cải tiến.

Bước đầu tiên để thúc đẩy các hoạt động giảm lao động là ngăn chặn các hoạt động không cần thiết trong sản xuất thừa. Chúng ta phải cải thiện dây chuyền bằng cách thiết lập các quy tắc ngăn chặn sản xuất thừa. Giống như áp đặt các hạn chế với thiết bị (chẳng hạn như năng lực của thiết bị).

Khi bạn bắt đầu sản xuất những thứ cần thiết, thời gian chờ đợi không cần thiết sẽ trở nên đáng chú ý. Sau đó, sẽ dễ dàng áp dụng các cách cải tiến:

- loại bỏ các hoạt động không cần thiết →
- phân phối lại nội dung công việc →
- giảm số người.

Khái niệm về Takt

Để tránh sản xuất thừa và chỉ sản xuất những gì cần thiết, khi được yêu cầu, cần phải biết thời gian để hoàn thành nó.

Khái niệm về takt (tốc độ) là quan trọng; đây là lượng thời gian mà chúng ta cần để sản xuất một sản phẩm. Chẳng hạn, chúng ta phải tạo ra sản phẩm trong X phút và Y giây. Chúng tôi tính toán tốc độ từ thời gian làm việc sẵn sàng và số lượng sản phẩm cần thiết phải sản xuất.

Takt là một thuật ngữ âm nhạc của Đức mô tả về nhịp hoặc nhịp điệu. Chúng tôi đang sử dụng nó để xác định tốc độ sản xuất cần thiết để đáp ứng mong đợi của khách hàng.

Thời gian được phân bổ để sản xuất một sản phẩm không phải là thời gian chu kỳ (cycle time). Nếu thời gian nhu cầu sản xuất chậm hơn nhiều so với thời gian chu kỳ (cycle time), bạn thêm các công việc khác cho công nhân này (và chuyển người này sang công việc hữu ích khác).

$$\text{Takt time} = \frac{\text{Thời gian làm việc sẵn có một ngày}}{\text{Số lượng sản phẩm cần phải sản xuất trong một ngày}}$$

Đó là một sai lầm khi tính thời gian takt bằng cách sử dụng công suất thiết bị hiện tại, công suất cơ sở hoặc công suất lao động có sẵn.

“Thiết bị của chúng tôi có công suất và chúng tôi có rất nhiều người, vậy chúng tôi sẽ mất bao nhiêu phút để sản xuất một mặt hàng?” Đây là cách hiểu hoàn toàn sai về khái niệm takt (tốc độ).

Chúng tôi có sự linh hoạt về việc hạn chế năng lực thiết bị. Chúng tôi có thể tăng hoặc giảm công suất dây chuyền bằng cách điều chỉnh số lượng người. Muốn thực hiện công việc với việc cần ít người hơn khi bạn có thể tính toán tốc độ (takt). Sản xuất càng nhiều sản phẩm càng tốt trong điều kiện lý tưởng, bạn kết thúc với tình trạng dư thừa. Điều này sẽ không dẫn đến giảm lao động.

Khi bạn đã xác định được tốc độ phù hợp (takt), bạn nên làm gì để mọi người tuân theo nó? Chi tiết giải thích trong phần khác của tài liệu này.

Thực hiện theo các hướng dẫn sau:

(A) Trong trường hợp làm việc trên dây chuyền: trên dây chuyền nên có một băng tải. Băng tải phải luôn được chạy theo các quy định: chỉ một sản phẩm tại một công đoạn.

(B) Giữa các công đoạn: sử dụng các phương pháp báo hiệu trực quan. Bạn có thể đặt một dấu hiệu hoặc thẻ (Kanban) và biến nó thành một quy tắc không tiến hành công việc trước khi thẻ (Kanban) được chuyển đi. Để biết thêm chi tiết về Kanban, xem Chương 4.²

Kanban có vai trò trong quá trình ngăn chặn sản xuất thừa. Điều này được thực hiện bằng cách truyền đạt các nhu cầu cần thiết cho công đoạn trước đó.

² Thẻ kanban là một tín hiệu nhu cầu cho quá trình trước đó rằng các vật liệu đã được tiêu thụ và cần phải được bổ sung. Hệ thống Kanban được phát triển để kiểm soát hàng tồn kho rõ ràng như sẽ xảy ra trên một hệ thống băng tải chuyên dụng. Với một băng tải, bạn có thể thấy trực quan khi nào bạn cần thêm nguyên liệu vào nguồn cấp vật liệu và nó giới hạn số lượng bạn có thể thêm.

Phân phối lại công việc

Bằng cách hạn chế khả năng sản xuất quá mức, hoạt động chờ đợi không cần thiết sẽ được phát hiện ra.

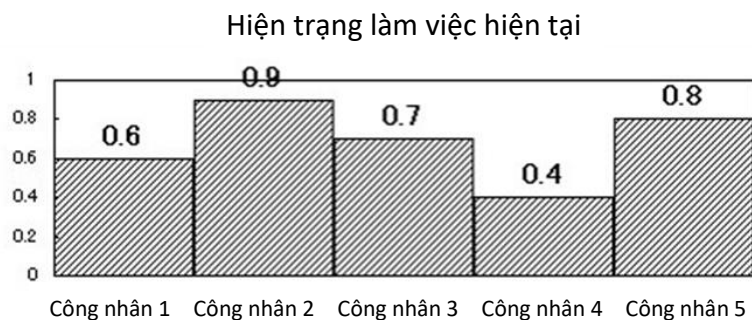
Chúng tôi phải cải thiện công việc không trực tiếp tạo ra giá trị gia tăng ngay lập tức. Bắt đầu với những thứ không tốn nhiều tiền và không ảnh hưởng đến quy trình sản xuất trước đó.

Khi mọi người cần đi bộ để lấy hàng, nguyên vật liệu, chúng ta nên di chuyển các kệ gần hơn để giảm thời gian đi bộ. Sau khi điều chỉnh dây chuyền tương tự như thế này, chúng tôi phân phối lại công việc của tất cả mọi người.

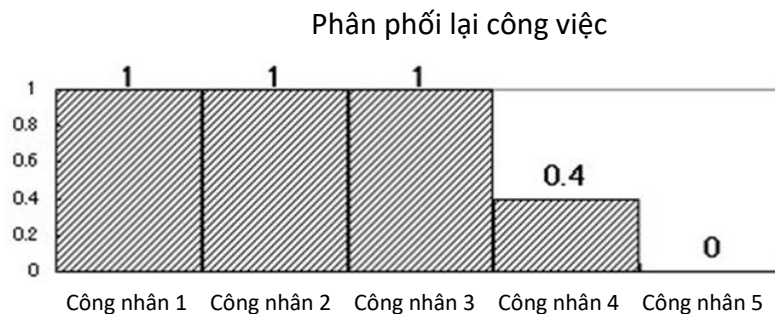
Khi phân phối công việc trong thời gian takt, chỉ gán công việc thêm giá trị và công việc mà chúng tôi không thể loại bỏ.

Thời gian Takt được sử dụng để thực hiện đầy đủ cho một người thay vì sử dụng thời gian chu kỳ (cycletime) của các tác vụ riêng lẻ. Các chi tiết công việc được phân phối lại để có thể tận dụng 100% năng lực của một người. Phần còn lại của thời gian dành cho người cuối cùng trở thành mục tiêu để loại bỏ.

Chúng tôi giải thích điều này bằng sơ đồ:

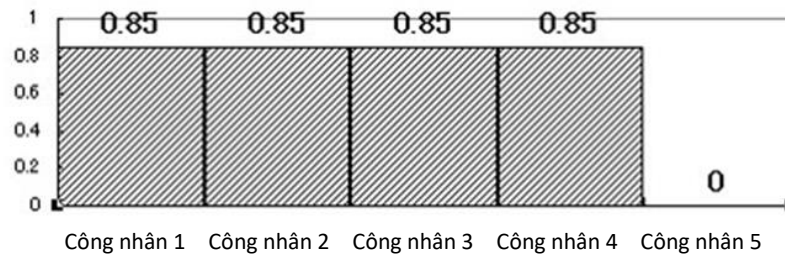


Phân phối lại công việc hiện tại trở thành;



Điều cần thiết là bạn không phân phối lại thời gian dư thừa của người thứ tư.

Ví dụ về cách phân phối không tốt



Phân phối lại bằng nhau của thời gian dư thừa sẽ ẩn các hoạt động chờ đợi không cần thiết. Do đó, che giấu sự cần thiết phải cải thiện hơn nữa.

Hơn nữa, nếu cả bốn người tiếp tục làm việc lấp đầy thời gian dư thừa là 0,15 ngày, thời gian chờ đợi không cần thiết, kể cả chỉ trong 10 ngày, thì nó cũng làm thay đổi lượng công việc đang làm. Khi cải tiến tiếp theo được thực hiện, họ có thể bị cản trở về tâm lý do thói quen, cảm thấy như công việc nặng nhọc và vất vả hơn.

Trong ví dụ của chúng ta, như là kết quả của việc gộp chung hay tái phân phối công việc cho 5 người, giờ đây 3 hoặc 4 người thực hiện khối lượng công việc giống nhau theo tính toán. Vì không có 0,4 người nên vẫn chỉ là một người.

Đó là một tình huống mà chúng tôi đã có thể giảm một người và giảm công việc của người khác xuống chỉ còn 40%. Theo mô tả trước đó, bằng cách phân bổ lại công việc, chúng tôi đã giảm một người.

Mục tiêu tiếp theo là cải tiến để xóa bỏ lượng công việc của 0,4 người kia. Chúng ta phải làm gì để thực hiện 0,4 lượng công việc này mà không cần tới thêm 1 người? Ta cần tập trung và đưa ra một loạt đề xuất cho việc này.

Có những kế hoạch tốn kém, như đầu tư thêm thiết bị tự động hoá thông minh. Sau đó, có những kế hoạch không cần nhiều tiền như làm một máng nhỏ để rút ngắn thời gian phải dỡ hàng. Hoặc các kế hoạch như làm cho các pallet nhỏ hơn và đặt chúng trong tầm với của công nhân.

Ở giai đoạn này, điều cần thiết là không chọn một kế hoạch phức tạp. Mục đích là để loại bỏ 0,4 công việc của người này. Kế hoạch phù hợp nhất là kế hoạch có chi phí thấp nhất và dễ thực hiện nhất. Bây giờ công việc trước đây được thực hiện bởi năm người, chỉ cần sử dụng một khoản tiền tương đối nhỏ cho cải tiến mà giờ đây có thể được thực hiện với ba người.

Tiếp theo, kiểm tra lại dây chuyền sản xuất một lần nữa. Khi bạn quan sát kỹ hơn, bạn có thể phát hiện ra nhiều hoạt động không cần thiết mà bạn bỏ qua. Bạn có thể tìm thấy công việc không tạo giá trị, mà chúng tôi không có lựa chọn nào để làm trong tình huống hiện tại. Vì nó không thêm giá trị, hãy suy nghĩ lại về cách có thể ngừng thực hiện nó.

Một khi bạn cải thiện được tình hình, thách thức là “chúng ta có thể giảm bớt một người khác không?” Lần này, mọi chuyện sẽ không đơn giản như trước.

Nếu tất cả các kế hoạch có thể có chi phí đầu tư quá cao hoặc ảnh hưởng đến các quy trình sản xuất trước/ sau, có lẽ nó không thể được thực hiện ngay bây giờ. Bằng cách tiếp tục quan sát nơi làm việc, nhận thấy rằng có một vấn đề ở đây, bạn có thể nảy ra một ý tưởng tuyệt vời.

Cũng có thể nhận thức về các vấn đề sẽ giúp đạt được sự cải tiến khi có nhu cầu mới trong tương lai. Ví dụ: khi bạn thay đổi tốc độ sản xuất theo doanh số hoặc khi có thay đổi cơ sở do thay đổi mô hình kinh doanh. Điều cần thiết là làm việc kiên nhẫn mà không từ bỏ, ngay cả khi nó không thể được cải thiện ngay lập tức.

Trình tự cải tiến

Phương pháp để tiến hành cải tiến theo thứ tự này:

Phân phối lại công việc bằng cách **Loại bỏ hoạt động không cần thiết** → **Áp dụng cải tiến về phân lao động** → **Xem xét thêm**.

Nhìn vào điều này như được mô tả trong Phần 1, trình tự là:

(A) Ngay lập tức loại bỏ các hoạt động không cần thiết.

(B) Giảm công việc không tạo giá trị; bắt đầu với những cái dễ nhất.

(C) Duy trì công việc tạo giá trị (VA) như hiện tại.

Khi tiến hành giảm lao động, những phần khó trong **(B)** có thể được xử lý bằng cách chi tiền. Trong trường hợp các công việc VA trong **(C)**, có thể cắt giảm nhân sự bằng tự động hoá thông minh (Jidoka) nếu có nhu cầu. Tất cả các hành động **(A)**, **(B)** và thậm chí **(C)** có thể được cải thiện. Tùy thuộc vào từng tình huống, chúng tôi có thể cần phải thực hiện tất cả (A), (B), (C) kể trên.

Một phần của Tự động hoá thông minh là xây dựng quy trình kiểm tra vào dụng cụ hoặc thiết bị thay vì phụ thuộc vào kiểm tra thủ công.

Khi thực hiện các hoạt động giảm lao động tại nơi làm việc, không nhất thiết phải thực hiện theo thứ tự như đã giải thích. Hãy ghi nhớ những điều sau đây:

Có nhiều khả năng là bạn có thể cải thiện nhanh hơn khi bạn tiến hành các hoạt động cùng nhau.

Hãy cẩn thận để tiến hành cải tiến công việc trước, sau đó làm cho thiết bị (hoặc công cụ) cải tiến.

Chúng ta có thể tạm chia kế hoạch cải tiến thành "cải tiến công việc" và "cải tiến thiết bị".

“Cải tiến công việc” có thể bao gồm thiết lập các quy tắc của nơi làm việc, phân phối lại công việc, và chỉ định vị trí của mọi vật.

“Cải tiến thiết bị” bao gồm lắp đặt thiết bị và tự động hóa thiết bị.

Hãy nhớ rằng, bạn nên hoàn thành tất cả các cải tiến công việc trước khi thực hiện bất kỳ cải tiến thiết bị nào.

Lý do là:

(A) Chi phí cải tiến thiết bị. Mục tiêu là có ít người hơn. Chúng tôi đã chọn phương pháp sai nếu chúng tôi cải tiến thiết bị, khi cải tiến công việc có hiệu quả.

(B) Cải tiến thiết bị có thể thất bại ngay cả khi chúng tôi nghĩ rằng đó là cách tốt nhất trong giai đoạn lập kế hoạch. Bạn chỉ có thể thực hiện một số yếu tố thông qua mẫu thử và mẫu lỗi. Nếu có sự cố xảy ra trong cải tiến công việc, bạn có thể dễ dàng thực hiện các thay đổi trong phần cụ thể của quy trình. Nếu bất cứ điều gì không hoạt động trong cải tiến thiết bị, bạn sẽ mất số tiền bạn đã đầu tư. Bạn không thể hoàn tác đầu tư thiết bị.

(C) Cải tiến thiết bị tại nơi làm việc không hoàn toàn trải qua cải tiến công việc có khả năng thất bại. Cải tiến thiết bị rất có thể thất bại do tính không linh hoạt của nó khi được thực hiện. Thông thường khi bạn chưa thực hiện tổ chức và tiêu chuẩn hóa các quy trình làm việc.

Thực hiện cải tiến công việc bắt đầu với việc lập bảng phân tích công việc (Job Breakdown). Phương pháp này để xác định tất cả các điểm chính/ điểm mấu chốt cho từng bước phải được thực hiện để có được kết quả mong muốn thường gợi ý những cải tiến ngay lập tức. Tiếp theo, Phương thức công việc (Job Methods) sẽ thách thức tất cả các chi tiết của một quy trình. Bắt đầu với thử nghiệm cho sự cần thiết, vì vậy bạn có thể loại bỏ các hoạt động không cần thiết.

Sự hiểu biết sâu sắc về một quy trình được phát triển trong quá trình cải tiến công việc giúp bạn phát triển các giải pháp thiết bị hiệu quả hơn. Bạn có thể xác định những gì phải được thực hiện ở mỗi bước.

TPS nhấn mạnh rằng bạn thực hiện cải tiến công việc trước khi cải tiến thiết bị. Chúng ta nên lưu ý rằng khái niệm này cũng có giá trị trong việc thúc đẩy sự tự động hoá thông minh.

Ban đầu, tự động hoá hay tự động hóa thông minh với một liên hệ với con người (Jidoka), là cải tiến thiết bị để giảm chi phí (giảm lao động). Có nhiều trường hợp tự động hóa thông minh trở thành một cái gì đó giống như một mục tiêu. Chúng tôi thực hiện mà không xem xét tiến độ cải thiện công việc tại nơi làm việc.

Nếu cải tiến công việc không đủ tốt, việc tự chủ sẽ gây ra rắc rối và hoạt động không cần thiết. Ví dụ:

- làm ra sản phẩm bị lỗi rất nhiều,
- tốc độ hoạt động thấp hơn do sự cố máy thường xuyên,
- hoặc, máy không thể chạy khi không có người vận hành.

Chúng ta cần xem xét và suy nghĩ cẩn thận về cách tiến hành tự hóa thông minh.

Tự hóa thông minh phải có đầy đủ chức năng để không cần một người để ngồi trông máy.

Tự hóa thông minh phải an toàn từ quan điểm của công nhân.

Tự hóa thông minh sẽ giúp xây dựng chất lượng tại công đoạn đầu tiên.

Tự hóa thông minh nên giảm lao động cần thiết.

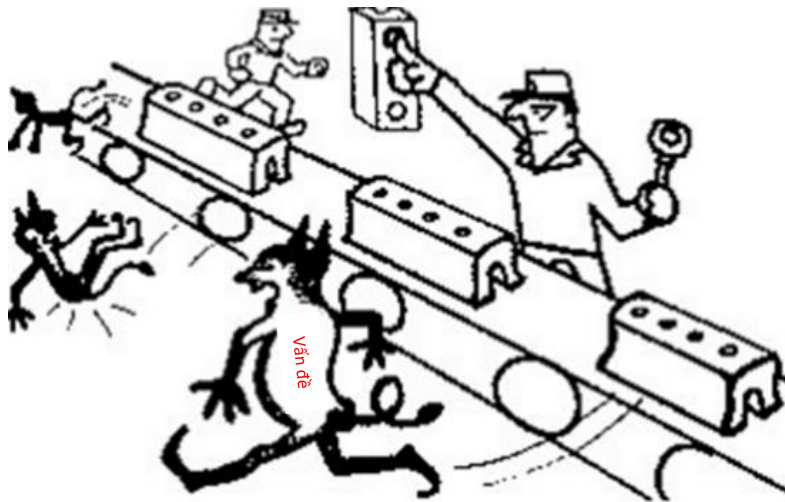
Một số điểm quan trọng khác

Chúng tôi đã giải thích về việc tiến hành giảm lao động. Cuối phần này, chúng tôi muốn thêm một vài điểm nữa. Một phần của điều này sẽ được thảo luận thêm trong phần tiếp theo; chúng tôi sẽ chỉ tóm tắt những điểm chính.

Làm cho vấn đề trở nên rõ ràng

Chúng tôi phải giữ cho nơi làm việc được tổ chức tốt và chuẩn hóa. Làm sao để mọi người có thể nhìn thấy và nhận ra các vấn đề đang có. Nếu vấn đề là rõ ràng, nó giúp mọi người dễ dàng nghĩ ra ý tưởng cải tiến cùng nhau.

Dừng dây chuyền



Đừng sợ khi tạm dừng dây chuyền

Trong quá trình cải tiến, sự nhầm lẫn tạm thời có thể gây ra dừng dây chuyền. Nếu bạn quá sợ dừng dây chuyền, nó sẽ không thể cải thiện tình hình hiện tại.

Thay vì sợ dừng dây chuyền, bạn nên coi chúng là bàn đạp để cải thiện hơn nữa. Điều quan trọng là phải có một phản ứng nhanh để cuối cùng chúng ta có thể vận hành dây chuyền mà không phải dừng lại.

Trong quá trình cải tiến, đừng ngần ngại dừng dây chuyền để làm rõ và giải quyết vấn đề. Dừng dây chuyền có thể làm giảm số lượng sản xuất và công nhân có thể cảm thấy lo lắng.

Trong dây chuyền lắp ráp của một công ty, một giám sát viên đã đạt được sự cải tiến bằng cách làm theo phương pháp này. Trong quá trình này, số lượng sản xuất 2.000 chiếc mỗi ngày đã giảm xuống còn 1.500 chiếc mỗi ngày; nhanh chóng giảm lượng tồn kho của họ.

Khi bị ông chủ chỉ trích, họ bắt đầu dao động. Họ tiếp tục tin rằng đây là cách duy nhất để đạt được sự cải tiến. Vì sự kiên trì này, trong khoảng mười ngày, dây chuyền đó đã lắp ráp tăng lên 2.600 chiếc mỗi ngày.

Người giám sát của dây chuyền gần đó đã nghĩ về việc dừng dây chuyền thậm chí tạm thời sẽ làm giảm hiệu quả của chúng. Nó sẽ là một mất mát cho công ty, vì vậy họ đã không cho phép các công nhân dừng dây chuyền.

Sự cải tiến của dây chuyền trước làm cho hoạt động không cần thiết của dây chuyền sau trở nên rõ ràng. Sự khác biệt giữa các dây chuyền trở nên đủ lớn ngay cả để mọi người chú ý đến nó.

Làm thế nào để giảm số nhân công cần thiết

Ngay cả khi bạn có một kế hoạch cải tiến tuyệt vời; thật khó để nhận ra nó nếu không có sự hợp tác của công nhân. Để các hoạt động được hiểu và có được sự tham gia của công nhân, hãy xem xét các điểm sau:

(A) Giúp người công nhân nhận ra rằng họ có thời gian rảnh rỗi. Một người công nhân có thời gian chờ đợi, nên được phép nhàn rỗi trong một thời gian mà không làm gì cả. Bằng cách đó, họ sẽ có một chút thời gian rảnh rỗi. Sẽ không có sự phản kháng hay phản đối mạnh mẽ khi họ có thêm một nhiệm vụ.

(B) Khi giảm người, giảm tính cá nhân tốt nhất nên được thực hiện trước tiên. Chúng ta thường phạm sai lầm để loại bỏ người khó kiểm soát hoặc những người không giỏi hoặc không quen với các hoạt động. Bằng cách này, người liên quan có thể không bao giờ cho thấy bất kỳ sự phát triển nào cho dù có bao nhiêu thời gian trôi qua. Họ sẽ nhận thức được kỳ vọng của người khác và sẽ chống lại họ.

Giảm người không thực hiện tốt dẫn đến suy giảm tinh thần. Bằng cách thúc đẩy những người có hiệu suất tốt nhất, bạn có thể có được sự hợp tác tích cực của người khác.

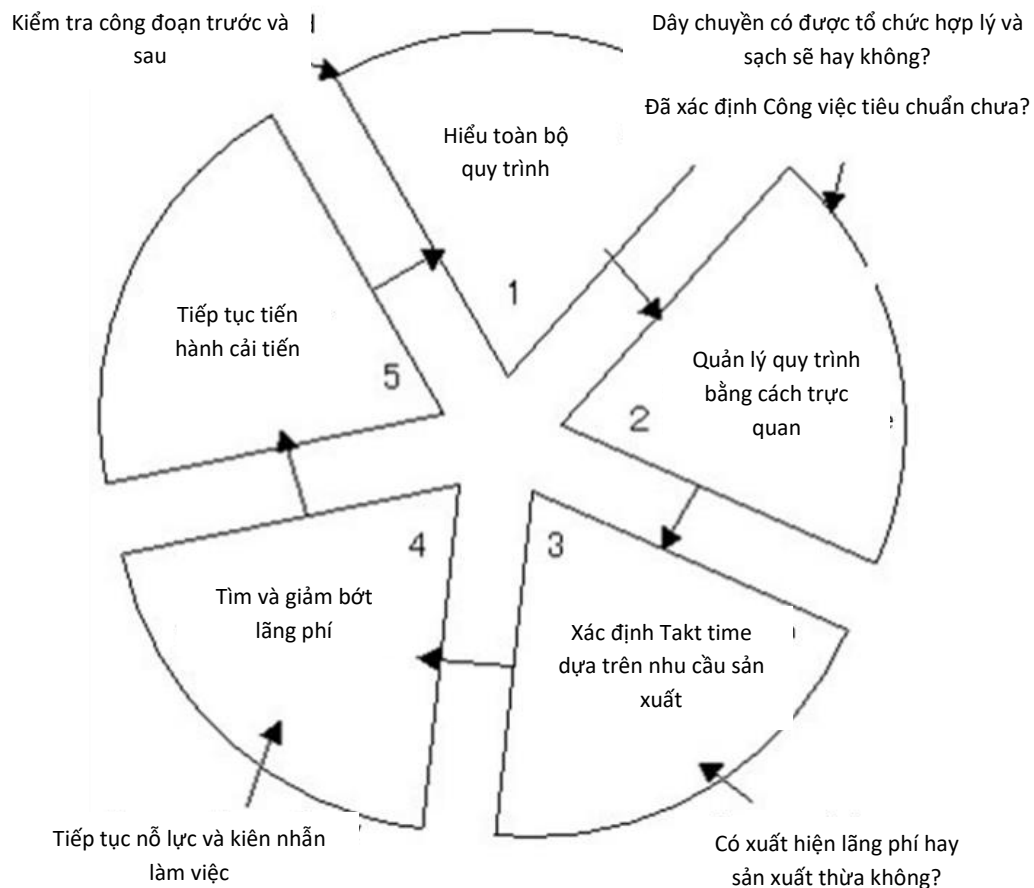
Takehiko Harada nêu chi tiết điều này trong “*Bài học quản lý của Taiichi Ohno*”. Người thực hiện tốt nhất được giao nhiệm vụ hỗ trợ cải tiến, do đó điều này trở thành phần thưởng cho việc cải tiến.

Phần 7 - Giám sát viên và việc giảm lao động

Vai trò của giám sát viên

"Giảm 10% chi phí tương đương với việc tăng gấp đôi doanh số." Các hoạt động giảm chi phí tại nơi sản xuất là rất cần thiết, và nếu bị lãng quên, nó có thể làm "xói mòn" nền tảng của công ty.

Vai trò của người giám sát là rất quan trọng trong việc thúc đẩy thực hành các hoạt động cải tiến. Đóng góp của họ cho một công ty là rất đáng kể. Chúng tôi hỗ trợ TPS trong các nhà máy của Toyota, và sử dụng phương pháp phân tích sau đây.



Chúng tôi muốn thảo luận về loại giải quyết mà người giám sát nên có thể làm theo vòng tròn này. Làm thế nào họ nên thực hiện các thói quen giảm lao động của Toyota theo mục tiêu của công ty.

Có hai vai trò cơ bản của người giám sát. Đầu tiên là đảm bảo chất lượng (xem Phần 2 về Giảm lao động và Chất lượng). Thứ hai là tiến hành các hoạt động cải tiến để giảm lao động.

Các vai trò không đơn giản như bạn nghĩ. Chúng chứa các yếu tố có vẻ mâu thuẫn với nhau ngay từ cái nhìn đầu tiên. Bạn phải đảm bảo số lượng và chất lượng. Đồng thời, bạn đạt được điều này với số lượng người và thiết bị ít nhất.

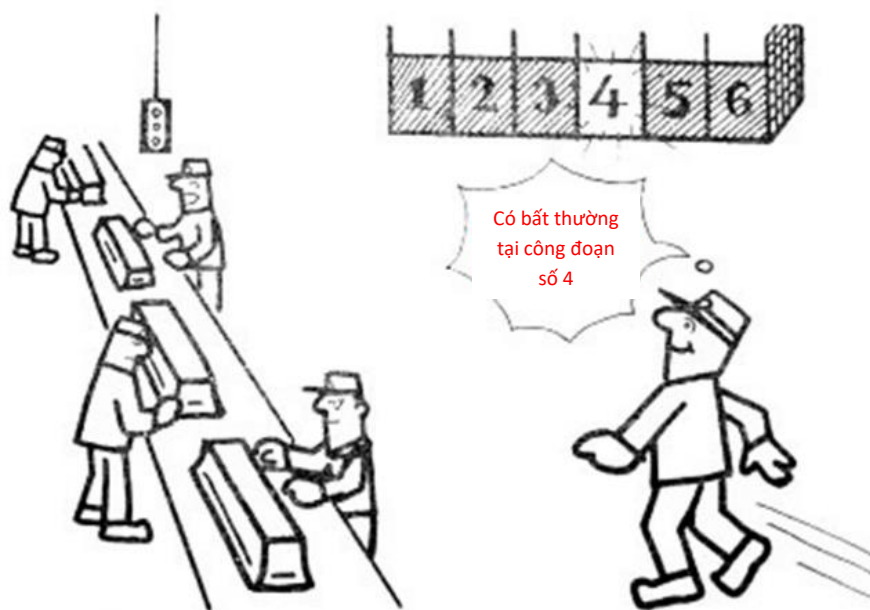
Nếu bạn đặt quá nhiều căng thẳng vào việc sản xuất, mọi người sẽ bắt đầu nghĩ rằng họ không được dùng dây chuyền. Vì vậy, con người, thiết bị, và bộ đệm sẽ tăng lên. Chi phí sẽ tăng lên, vì bạn đã đi lệch khỏi mục tiêu ban đầu vì thói quen này.

Người giám sát phải làm việc để cải thiện sản xuất và giảm người.

Quản lý các bất thường

Người giám sát nên sử dụng phương pháp nào để áp dụng cải tiến cho dây chuyền để sản phẩm thỏa mãn chất lượng, số lượng và chi phí mong đợi?

Đầu tiên, hãy nghĩ về các phương pháp quản lý. Mặc dù chúng tôi chỉ nghĩ ra rất ít, nhưng có rất nhiều điều phải tuân theo sự chỉ đạo của người giám sát. Con người, phân phối công việc, giảng dạy “bí quyết” trong công việc và chất lượng, hoàn thành hoặc điều chỉnh kế hoạch sản xuất, thiết bị, an toàn, hàng tồn kho, sắp xếp nguyên liệu thô, thiết lập máy, v.v. Hoàn thành những điều này cùng một lúc sẽ là không thể.



Chúng tôi dạy tiêu chuẩn hóa các yếu tố này. Sau đó tập trung vào các ngoại lệ đi chệch khỏi tiêu chuẩn. Chúng tôi gọi đây là *quản lý những bất thường*.

Tiêu chuẩn hóa giai đoạn vận hành là quyết định công việc tiêu chuẩn và tuân theo nó. Đối với quản lý vật liệu và tồn kho, nghĩa là để làm rõ vị trí và số lượng. Đối với hướng dẫn sản xuất, nó đề cập đến “*kanban*”. Để đảm bảo an toàn, phải tuân theo tiêu chí xử

lý trong công việc. Tiêu chuẩn hóa là một hướng dẫn cho từng công đoạn của quy trình sản xuất để xác định cách mỗi công nhân phải thực hiện từng công việc.

Thiết lập tiêu chuẩn và đảm bảo mọi người tuân theo các tiêu chuẩn. Bạn phát hiện ra những người đi chệch khỏi các tiêu chuẩn chính là “vấn đề” và tập trung giải quyết chúng. Bạn càng áp dụng phương pháp này, nó càng trở nên rõ ràng những gì người giám sát nên làm.

Điều đầu tiên bạn nên làm với tư cách là người giám sát là tổ chức dây chuyền mà bạn chịu trách nhiệm. Thiết lập các tiêu chuẩn, sau đó quyết định nơi đặt vật liệu và các bộ phận. Tiếp theo quyết định số lượng sản xuất, thiết lập *kanban* và cài đặt các nút gọi, nút dừng dòng và *andon*.

Bắt đầu xác định tiêu chuẩn với bảng Phân tích công việc (Job Breakdown). Đó là chính là tài liệu mà bạn sẽ cần để đào tạo công nhân.

“Các nút gọi trên dây chuyền”, các nút dừng dây chuyền, và Andon là các tín hiệu để cảnh báo cho người giám sát rằng có vấn đề trên dây chuyền. Lý tưởng nhất là hệ thống sẽ xác định chính xác trạm hoặc máy nào đang gặp sự cố để cải thiện. Với Công nghiệp 4.0, một số điều này có thể được thực hiện tự động.

Việc thiết lập các tiêu chuẩn cho thấy ý định của người giám sát về cách thức công nhân thực hiện công việc theo cách chính xác. Người giám sát sau đó phải quan sát những gì xảy ra ở nơi làm việc.

CHI DẪN CÔNG VIỆC (JI) Bước Công Việc Làm thế nào để sẵn sàng chỉ dẫn	CHI DẪN CÔNG VIỆC (JI) Làm thế nào để cải tiến (JM) Phương pháp làm việc
1. CO MỘT DANH SÁCH HOẠT ĐỘNG Xác định mục tiêu: Ai được đào tạo ... Kỹ năng nào được đào tạo ... Khi nào việc đào tạo hoàn thành ...	BƯỚC 1: CHUẨN BỊ CHO HỌC VIÊN - Làm cho họ thấy dễ chịu. - Nói về công việc. - Tìm ra những điều mà mọi người đã biết. - Làm mọi người quan tâm đến việc học công việc. - Xếp Học viên vào vị trí đúng.
2. PHÂN TÍCH CÔNG VIỆC - Liệt kê các bước quan trọng - Tìm ra các Điểm Chốt và các Lý Do - An toàn luôn là một Điểm Chốt Xác định các đơn vị huấn luyện.	BƯỚC 2: GIỚI THIỆU SỰ VẬN HÀNH - Nói, trình diễn và miêu tả lại đồng thời bước quan trọng. - Làm lại, nhấn mạnh Điểm chốt và Lý do Tại sao. Hướng dẫn rõ ràng, đầy đủ, tận tâm và không đưa thêm những điều mà họ chỉ có thể nắm bắt vào một thời điểm.
3. MỌI THỨ ĐỀU SẴN SÀNG Có trang thiết bị, công cụ, nguyên vật liệu đúng và nhà cung cấp Mọi thứ cần thiết cho chỉ dẫn	BƯỚC 3. THỰC THỰC HIỆN Học viên thực hiện công việc – và nói CÁC BƯỚC QUAN TRỌNG Làm lại và học viên giải thích các ĐIỂM CHỐT và LÝ DO. Đảm bảo là mọi người hiểu vấn đề Tiếp tục cho đến khi BẠN biết là HỌ hiểu.
4. SẮP XẾP NƠI LÀM VIỆC Chỉ là tại những điều kiện làm việc hiện tại và nhân viên mong muốn giữ nó như thế nào.	BƯỚC 4: THEO DÕI MỌI NGƯỜI - Hãy để mọi người là chính mình. - Phân công người hỗ trợ. - Kiểm tra thường xuyên. - Khuyến khích đặt câu hỏi. - Xem việc huấn luyện thêm và dừng việc theo dõi. KHI HỌC VIÊN CHƯA HỌC, NGƯỜI HƯỚNG DẪN CHƯA DẠY

Người giám sát phải phân biệt loại hoạt động nào là bình thường và điều gì là bất thường. Sau đó, họ phải thực hiện các biện pháp cần thiết để xử lý những bất thường. Nếu bạn

không thể nhận ra điều gì bất thường hoặc không xử lý những bất thường, bạn không thích hợp làm người giám sát.

Cần phải nghĩ ra cách để bất cứ ai cũng có thể ngay lập tức biết rằng có một sự bất thường. Có một “đôi mắt” phát hiện cho những bất thường là bước đầu tiên để cải thiện. Hãy để tôi giải thích điều này với một số ví dụ.

Nếu tất cả mọi người làm công việc của họ theo tiêu chuẩn, sẽ không có khuyết điểm. Chúng ta nên có nhật ký sản xuất hàng ngày tại dây chuyền.

Vì việc phân phối công việc không hoàn hảo ngay từ đầu, nên chúng tôi không thể giao khối lượng công việc cân bằng cho tất cả mọi người.

Ví dụ, công nhân **A** có một lượng thời gian dư thừa nhỏ. Họ đang chờ đợi. Hoặc hàng tồn thường được chất đống phía sau chúng. Hoặc họ bắt đầu làm những nhiệm vụ không có trong công việc tiêu chuẩn của họ. Đây là tất cả những bất thường; công nhân **A** không có đủ công việc để làm.

Trong trường hợp khác, công nhân **B** không hoàn thành công việc của họ trong thời gian. Họ dừng dây chuyền. Hoặc họ làm theo cách tắt và sản xuất các mặt hàng có khiếm khuyết. Đó là những bất thường. Công nhân **B** có quá nhiều công việc.

Nếu công nhân **A** có thể thực hiện công việc trong thời gian xác định, thì điều đó có nghĩa là phương pháp đào tạo công nhân **B** đã không đạt yêu cầu.

Người lãnh đạo phải thành thạo các kỹ năng Hướng dẫn công việc để tạo ra một phân tích công việc hiệu quả để mô tả công việc và khả năng dạy người khác cách thực hiện công việc. Các biện pháp quan trọng của Hướng dẫn công việc là:

“Khi học viên chưa học, người hướng dẫn chưa dạy.”

Người công nhân **C** đang giúp một máy có nguồn cấp tự động. (Một hành động bên ngoài công việc tiêu chuẩn.) Đó là một bất thường. Khi kiểm tra, họ thấy rằng các máy móc đang bị hao mòn. Máy sẽ tạo ra một sản phẩm bị lỗi trừ khi người vận hành “trông giữ” nó. Người công nhân này cần liên hệ ngay với các kỹ thuật viên hoặc bảo trì để sửa nó.

Đằng sau dây chuyền, với một số sản phẩm không có *Kanban* (tín hiệu đặt hàng công việc) trên đó, đó là một sự bất thường. Có thể một tốc độ sai được thiết lập để sản xuất quá nhanh. Hoặc người công nhân có quá nhiều thời gian rảnh rỗi. Hoặc họ đã không ngừng sản xuất thêm hàng mặc dù công đoạn sau đã dừng lại. Chúng tôi không thể bỏ qua bất kỳ các vấn đề tương tự như này.

Đây là một số ví dụ về sự bất thường sẽ được xem xét bởi các giám sát viên đã thiết lập các tiêu chuẩn. Khi điều tra nguyên nhân gốc rễ của sự bất thường, có thể là tiêu chuẩn đã cũ, không còn phù hợp với hiện trạng sản xuất hiện tại. Hoặc các bộ phận hoặc nguyên liệu thô bị lỗi, hoặc thiết bị bị trục trặc.

Sự xuất hiện của các điểm dừng dây chuyền và lỗi có liên quan đến số lượng và chất lượng, vì vậy chúng tôi có thể ngay lập tức nói rằng chúng là bất thường.

Chúng ta có xu hướng bỏ qua những bất thường làm tăng chi phí hoặc nghĩ đây chỉ là vấn đề thứ yếu. Bởi vì chúng là những hoạt động nhỏ không cần thiết hoặc vi phạm các tiêu chuẩn.

Đây là tất cả các manh mối quan trọng về các cải tiến dẫn đến giảm chi phí. Cho dù chúng có vẻ nhỏ như thế nào, chúng ta cần tránh bỏ qua chúng.

Dừng dây chuyền

Bước đầu tiên của cải tiến là học cách nhìn thấy sự bất thường. Nếu bạn tìm thấy sự bất thường và hiểu vấn đề là gì, vấn đề đã được giải quyết một nửa.

Sau khi bạn xác định được vấn đề, các chuyên gia có kiến thức và kỹ năng đặc biệt có thể đề xuất ý tưởng về cách khắc phục sự cố. Bằng cách thu thập ý kiến của tập thể công nhân, nhiều phương pháp sẽ được đề xuất.

Sau đó, bạn chọn giải pháp ít tốn kém nhất, hiệu quả nhất và thực hiện nó. Làm cho những bất thường có thể được “khai sáng”.

Tiếp theo, chúng tôi muốn nói về thái độ của người giám sát cần thiết cho việc này. Điều cần thiết là bạn phải luôn sẵn sàng dừng dây chuyền bất cứ lúc nào. Dừng dây chuyền có thể là một điều khó khăn cho người giám sát để học cách xử lý vấn đề, nhưng nó là cần thiết.

Đừng ngần ngại dừng dây chuyền khi bạn nhận ra một vấn đề với quy trình sản xuất. Hoặc chất lượng kém từ các công đoạn trước. Nói với các công nhân của bạn rằng nếu họ không thể xử lý được vấn đề, thì hãy dừng dây chuyền. Khuyến khích họ thực hiện các hoạt động cải tiến.

Mục đích của việc dừng dây chuyền là để cải thiện dây chuyền có vẻ như là một nghịch lý. Nhưng chúng tôi đang biến chúng thành những dây chuyền này thành những dây chuyền không cần phải dừng lại, cuối cùng xây dựng chúng thành một dây chuyền lý tưởng. Sau khi dừng dây chuyền, người giám sát phải cố gắng hết sức để giải quyết vấn đề cơ bản (nguyên nhân gốc rễ).

Cần phải ghi nhớ rằng, một dây chuyền không dừng lại là hoàn toàn tốt hoặc cực kỳ xấu.

Thực hiện cải tiến

Tiếp theo, chúng tôi muốn nói về việc thực hiện cải tiến. Những gì chúng tôi đã nói là khám phá vấn đề. Chúng tôi nên xem xét một loạt các phương pháp để cải thiện vấn đề.

Trong việc lựa chọn các kế hoạch cải tiến, chúng tôi phải bắt đầu với cải tiến hoạt động trước khi cải tiến thiết bị. (Như đã giải thích trong Phần 6.)

Khi bạn quyết định một kế hoạch cải tiến và đã đến lúc thực hiện nó, thường thì bạn không thể biết kết quả trừ khi bạn tự mình thử và xem.

Làm thí nghiệm để xác nhận ý tưởng trước khi thực hiện chúng vào sản xuất nên là một phần tiêu chuẩn của quá trình cải tiến của bạn.

Quá trình thử nghiệm cho phép bạn có cơ hội tinh chỉnh các ý tưởng và cải thiện kết quả hơn nữa.

Ví dụ: bạn loại bỏ các công việc không cần thiết và giảm một người khỏi công việc được thực hiện bởi bốn người. Sau đó phân phối lại công việc cho ba người còn lại. Nhưng có thêm 0,1 người làm việc còn lại, đây là một vấn đề phổ biến.

Nếu bạn thúc đẩy họ, nói rằng bạn sẽ có thể làm điều này, thì bạn sẽ kích động sự phản đối của mọi người. Họ sẽ coi đây là tăng cường lao động (không hợp lý - quá tải). Bạn không có lựa chọn nào khác ngoài việc tập trung vào cách loại bỏ 0,1 người này làm việc và tìm ra giải pháp. Nếu bạn không thể tự mình giải quyết vấn đề, bạn nên hỏi ý kiến sếp và nhóm của bạn. Nó cũng hữu ích khi hỏi các nhân viên kỹ thuật.

Về quá trình cải tiến, kết quả rất quan trọng. Một khi bạn thiết lập về hoạt động, hãy kiên nhẫn làm việc cho đến khi cuối cùng bạn đạt được sự giảm bớt của một người đầy đủ.

Nếu bạn tiết kiệm khoảng 15 giây, có nhiều điều chúng ta có thể xem xét, chẳng hạn như:

- rút ngắn khoảng cách đi bộ,
- có vị trí lưu trữ các bộ phận gần hơn,
- thay đổi kích thước pallet hoặc hộp,
- thay đổi các nút thành các nút một chạm (đảm bảo bạn thực hiện các biện pháp an toàn cùng một lúc),
- lấy sản phẩm tự động, hoặc
- treo các công cụ lên.

Kế hoạch cải tiến phải được thiết lập tốt và chuẩn hóa thành một thói quen làm việc mới. Nếu chúng tôi không thể tiêu chuẩn hóa quy trình, kế hoạch cải tiến là vô ích.

Một phần của quá trình cải tiến là tạo ra một sự phân chia công việc mới và đào tạo tất cả mọi người kết nối với quy trình mới, do đó phải thiết lập một tiêu chuẩn mới.

Để ổn định việc cải tiến thiết bị, như thiết bị, đồ gá, dụng cụ, bạn nên quan sát chúng trong lúc chúng được vận hành. Trong việc cải thiện các tiêu chuẩn, chẳng hạn như thay đổi dụng cụ cắt hoặc sắp xếp khuôn, xác định một tiêu chuẩn mới là không đủ. Bạn phải

kiểm tra nó, bao gồm các sửa đổi nhỏ, cho đến khi tất cả các công nhân nắm vững tiêu chuẩn công việc mới.

Khi bạn hoàn thành một hoạt động cải tiến và sửa đổi tiêu chuẩn công việc, đã đến lúc bắt đầu một cải tiến khác. Chúng ta phải quay trở lại nơi làm việc thực tế một lần nữa và tìm kiếm những bất thường.

Vai trò của người giám sát là tuân theo Vòng tròn Tiêu chuẩn hóa:

- tìm kiếm sự bất thường
- điều tra nguyên nhân
- cải tiến chúng
- tiêu chuẩn hóa.

Bằng cách thực hiện vòng lặp này, có thể đảm bảo chất lượng và số lượng. Đồng thời đạt được giảm chi phí.

Những điều cần lưu ý cho Giám sát viên

Chúng tôi sẽ nói ngắn gọn về các điều kiện cần thiết để người giám sát thực hiện vai trò của những điều kiện này.

Đầu tiên là thường xuyên quan sát nơi làm việc thực tế. Bạn không đủ điều kiện để trở thành người giám sát nếu bạn không quan sát dây chuyền hoặc thờ ơ với những gì đang xảy ra. Nếu bạn không kiểm tra các tiêu chuẩn hoặc không thể phân biệt bình thường với bất thường; không có khả năng cho các ý tưởng cải tiến.

Thứ hai, một giám sát viên phải lãnh đạo nhóm. Điều đó có nghĩa là người giám sát phải đào tạo đội ngũ để họ có thể làm việc theo tiêu chuẩn.

Một giám sát viên mà mọi người có thể tin tưởng như một nhà lãnh đạo là người dạy và đào tạo họ. Họ là những người tạo ra một nơi làm việc ổn định.

Chúng tôi đặt câu hỏi này: *"Bạn có phải sản xuất hàng tồn kho này không, hay nó chỉ được sản xuất một cách ngẫu hứng?"* Cho dù có bao nhiêu nguyên liệu hay con người có sẵn, điều cần thiết là bạn không sản xuất nếu không cần thiết.

Giám sát viên cần có sự lãnh đạo để kiểm soát đội khi họ cần, ngăn đội làm việc hoặc bật đèn xanh cho họ. Cải thiện hữu ích không thể được thực hiện mà không có hướng dẫn.

Thứ ba, người giám sát phải xem xét quan điểm rộng khi quản lý dây chuyền của họ. Ngay cả khi nó cải thiện quy trình của bạn, nếu nó làm tổn thương các quy trình khác, đây không phải là một cải tiến. Nếu bạn từ bỏ việc cải tiến một quy trình rắc rối và thuê ngoài nó, đây không phải là một cải tiến.

Người giám sát tốt nhất là một người có thể thực hiện tiêu chuẩn hóa và thúc đẩy cải tiến. Và dây chuyền có thể hoạt động tốt nhất ngay cả khi không có chúng.

Giám sát viên làm việc trên dây chuyền

Cuối phần này, chúng tôi muốn thảo luận về khái niệm giám sát viên đang làm việc trong dây chuyền sản xuất. Chúng tôi được hỏi: *"Điều đó đúng hay sai khi để người giám sát tham gia vào công việc trên dây chuyền?"*

"Thật không tốt nếu người giám sát lúc nào cũng tham gia làm trực tiếp trên dây chuyền. Nhưng đồng thời, không phải là họ không cần phải làm như vậy."

Một giám sát viên làm việc trực tiếp trên dây chuyền mỗi ngày không khác gì một công nhân. Họ không thể hoàn thành vai trò chính của họ là quản lý, các hoạt động cải tiến và đào tạo nhân viên.

Để thực hiện những nỗ lực liên tục để cải thiện, việc giám sát viên tham gia vào công việc trực tiếp trên dây chuyền là điều đương nhiên. Đừng miễn cưỡng vì bạn phải làm như vậy.

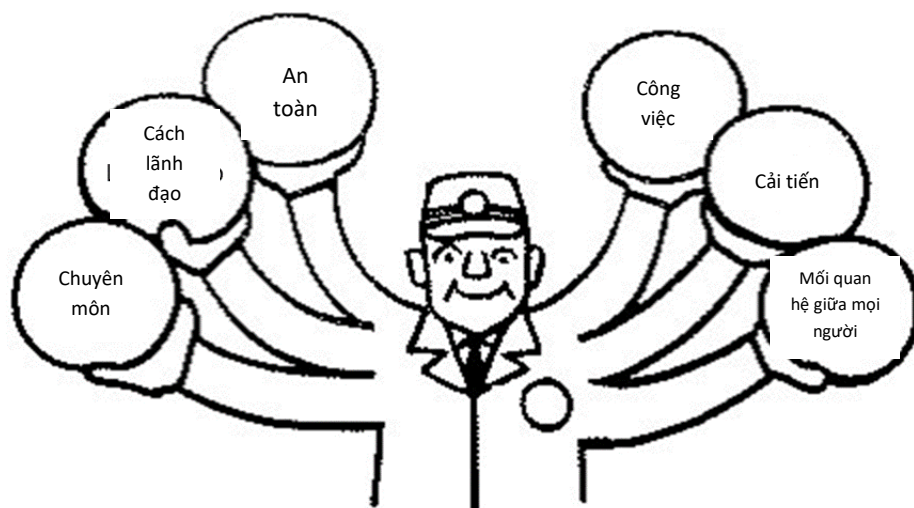
Lý do tại sao người giám sát phải làm công việc trực tiếp trên dây chuyền là để xem tình hình chung. Mục đích cuối cùng là để thực hiện các hoạt động cải tiến. Đồng thời, họ phải có kiến thức đầy đủ về khó khăn và quy trình của công việc.

Khi có công nhân mới, người giám sát phải đào tạo họ về tiêu chuẩn làm việc.

Hướng dẫn công việc phác thảo là cách người giám sát xây dựng thời gian biểu đào tạo để lên kế hoạch đào tạo. Hướng dẫn công việc xác định một cách hiệu quả để đào tạo mọi người theo các tiêu chuẩn một cách nhanh chóng và hiệu quả.

Có một số nhiệm vụ không cần thiết, không đồng đều, không hợp lý mà người giám sát không thể nhìn thấy nếu họ chỉ nhìn mà không làm trực tiếp trên dây chuyền. Cho dù đó là về hướng dẫn mọi người hoặc thay đổi các quy định. Hoặc tìm kiếm các hoạt động không cần thiết, không đồng đều hoặc việc quá tải trong công việc. Sau đó áp dụng cải tiến cho họ. Có những lúc họ phải làm việc trên dây chuyền để hiểu. Đó là một cơ hội tuyệt vời để làm việc trên dây chuyền khi một người vắng mặt.

Giám sát viên phải hoàn thành tất cả các vai trò



Có một sự khác biệt cho dù người giám sát tham gia vào dây chuyền sản xuất làm việc miễn cưỡng hay tự nguyện. Họ có thể sử dụng nó như một cơ hội để cải thiện các kỹ năng của mình và tìm kiếm những cải tiến có thể. Họ có thể thúc đẩy cải tiến và hỗ trợ sản xuất nếu một công nhân vắng mặt.

Mặc dù bạn có thể nghĩ rằng đó là một cách suy nghĩ ngớ ngẩn, nhưng khi có cơ hội làm việc trên dây chuyền, giám sát viên hãy tận dụng cơ hội này. Bằng cách tận dụng lợi thế của việc học việc trực tiếp trên dây chuyền, với nhận thức tích cực về tầm quan trọng của công việc để cải thiện hơn nữa.

Chương 2 – Năng suất

Phần 1 - Năng suất là gì?

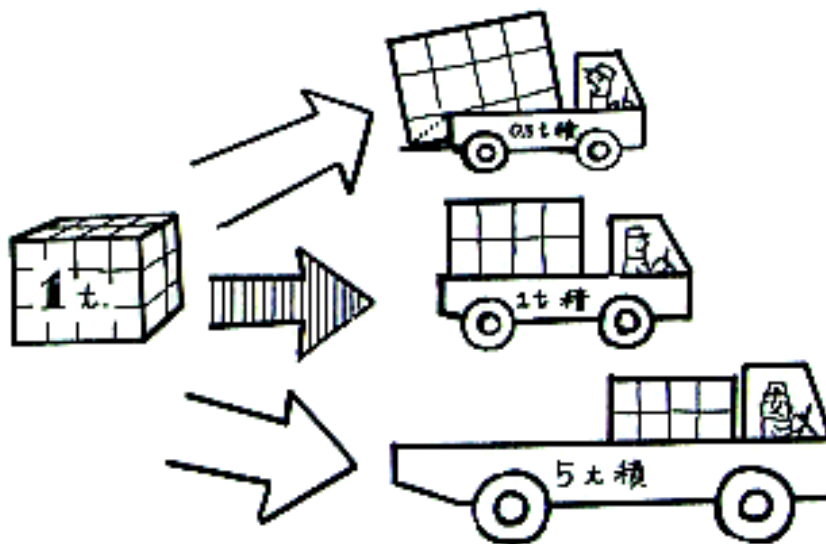
Để giảm chi phí, chúng tôi loại bỏ các hoạt động không cần thiết và phát triển các phương pháp sản xuất hiệu quả. Chúng tôi loại bỏ các hoạt động không cần thiết hàng ngày để tăng năng suất.

Chúng tôi thường sử dụng "năng suất" làm "thang đo" để đo lường hiệu suất của chúng tôi tăng lên bao nhiêu. Cách suy nghĩ của chúng tôi về hiệu quả hàng ngày phải được tổ chức tốt. Nếu bạn sử dụng sai thang đo, bạn sẽ không thể đánh giá hiệu quả cải tiến một cách chính xác.

Chúng tôi kết thúc với một tình huống mà chi phí tăng lên mặc dù năng suất tăng lên. Trong chương này, chúng tôi sẽ giải thích cách suy nghĩ của chúng tôi về năng suất.

Tính hiệu quả và năng suất

Chúng tôi muốn suy nghĩ về sự có hiệu lực đầu tiên. Hiệu lực có nghĩa là "tỷ lệ công việc mà máy thực sự có thể thực hiện với năng lượng mà nó đã cung cấp cho máy đó, do đó nó được biểu thị bằng số trong phạm vi 100%".



Bằng cách sử dụng cách nghĩ này cho sản xuất, chúng tôi đề cập đến hiệu quả của sản xuất. "Đó là tỷ lệ phần trăm giữa lao động (năng lượng) đã biến thành sản phẩm và lao động được sử dụng để sản xuất nó."

Nếu hiệu quả sản xuất là 50%, nghĩa là chỉ có một nửa năng lực của người đó là sản xuất sản phẩm. 50% còn lại là hoạt động không cần thiết. Với 80% hiệu quả sản xuất, 80% năng lực của người này là hữu ích.

Sản xuất hiệu quả nghĩa mà hầu hết mọi nỗ lực mà mọi người tạo ra đều tạo ra giá trị.

Mọi người đều làm việc hết sức có thể khi mới bắt đầu ở một công ty. Sau đó, bạn nhìn vào thực chất công việc của họ.

- Xếp chồng mọi thứ lên
- Xếp sản phẩm thành hàng
- Mang các bộ phận ra khỏi pallet với số lượng nhỏ
- Sắp xếp các bộ phận lại với nhau

Có những lúc công việc của họ hoàn toàn không liên quan đến tiến trình của các quy trình khác. Có những lúc họ đổ mồ hôi. Chúng tôi đang sản xuất các sản phẩm với tốc độ rất cao, nhưng khoảng một nửa trong số đó bị lỗi và cần làm lại. Mọi người đang cố gắng hết sức. Đây là những ví dụ về hiệu quả công việc thấp không mang lại giá trị gia tăng. Đó là việc sử dụng năng lực không cần thiết và không tận dụng tốt khả năng của mọi người.

Người giám sát/ quản lý là người quyết định cách làm việc. Nếu hiệu quả của công việc thấp, đó là trách nhiệm của quản lý. Quản lý, giám sát viên và nhân viên phải tiếp tục cải thiện nội dung công việc hàng ngày để mọi người có thể đạt hiệu quả cao trong công việc.

Chúng tôi liên tục nỗ lực để cải tiến. Kết quả là năng suất của việc sản xuất tăng lên. Chúng tôi đang làm nhiều mặt hàng hơn trước đây. Trong những trường hợp như thế này, chúng tôi nói rằng hiệu quả của công việc đã được cải thiện.

Chúng tôi sử dụng năng suất để so sánh. Như bao nhiêu mặt hàng, và với bao nhiêu người đã thực hiện trong một đơn vị thời gian (ví dụ: trong một giờ hoặc trong một ngày). Tham chiếu của chúng tôi thường là một cái gì đó bắt nguồn từ những thành tựu trong quá khứ mà chúng tôi đã thực hiện. Như tháng trước hoặc trung bình của sáu tháng qua. Như trong "*Tháng này, hiệu quả của chúng tôi đã tăng 15% so với tiêu chuẩn.*" Không giống như năng suất, nó có thể vượt quá 100%.

Chúng ta thường thấy nhiều cách thể hiện tỷ lệ giữa kết quả công việc và công sức bỏ ra trong một công ty. Ngoài "năng suất", còn có các biện pháp khác được sử dụng để kiểm tra xem công việc có tiến triển hiệu quả hay không. Chẳng hạn như "*tỷ lệ hoạt động*", "*năng suất lao động*", "*tỷ lệ hàng giờ*".

OEE (Overall Equipment Effectiveness - Hiệu quả thiết bị tổng thể) là một yếu tố được tiêu chuẩn hóa để đánh giá là một giá trị duy nhất về Tính khả dụng / sẵn sàng(Availability), Hiệu suất (Performance) và Chất lượng (Quality); nó được biểu thị dưới dạng phần trăm.

Có hai hoặc ba điểm mà chúng ta nên chú ý khi kiểm tra *kết quả công việc*.

(A) Cho dù bạn sử dụng tỷ lệ hoạt động hay tỷ lệ hàng giờ, việc nâng cao các giá trị này không phải là mục tiêu, mục đích của bạn là giảm chi phí.

Chúng tôi cuối cùng có thể tăng chi phí bằng cách bỏ qua tất cả các loại điều kiện và tăng tỷ lệ hoạt động hoặc tỷ lệ hàng giờ.

Để nâng cao tỷ lệ hoạt động của một dây chuyền, chúng ta có thể làm cho mỗi bước có công việc trung gian trong quy trình. Dù để che đậy bất kỳ lỗi thiết bị nhỏ. Hoặc chúng ta có thể giữ số lượng lớn của tất cả các loại bộ phận sản phẩm. Với đủ bộ phận, chúng ta có thể tránh được ảnh hưởng của việc tồn kho trong quy trình. Làm những điều này theo cách đó có thể làm tăng tỷ lệ hoạt động.

Theo kinh nghiệm, chúng tôi có thể nói với bạn rằng những phương pháp này thường dẫn đến tăng chi phí. Chúng tôi chỉ có thể sử dụng các "thước đo" này một cách hiệu quả nếu chúng phù hợp với mục tiêu giảm chi phí của chúng tôi. Chúng ta phải hiểu các điều kiện của chúng khi sử dụng.

(B) Chúng tôi coi năng suất là rất quan trọng.

Thiết bị có hiệu quả nhất trong thời gian chu kỳ máy không bị gián đoạn. Chúng ta cần tìm ra công suất của các máy hiện đang sử dụng. Hãy nhớ rằng chúng ta có thể tăng khả năng của máy nếu cần.

Trong trường hợp của mọi người, cần phải tách biệt *di chuyển* và *làm việc*. Ngay cả khi mọi người luôn di chuyển trong một chu kỳ (cycle time), chúng ta có thể chia nó thành những thứ chúng ta cần và những thứ chúng ta không cần. Những thứ chúng ta cần tăng giá trị gia tăng (trong TPS, chúng tôi gọi đây là "*làm việc*"). Nó cũng bao gồm các di chuyển không thể thiếu kết nối các công việc. Tất cả các di chuyển khác là những thứ chúng ta không cần. Chúng tôi gọi những thứ không mang lại giá trị nếu chúng tôi bỏ qua thì đó là "*hoạt động không cần thiết*." Hoạt động không cần thiết trong quá trình không phản ánh khả năng của con người.

(C) Điều quan trọng là phải xem xét về thời gian, ví dụ như là "*làm nhanh hơn*".

Thực hiện công việc nhanh hơn chỉ có giá trị nếu nó cho phép xử lý nhiều quy trình hơn. Điều này có nghĩa là làm việc với ít người hơn. Tốc độ sản xuất nhanh hơn, do đó tạo ra nhiều sản phẩm hơn, có thể dẫn đến tăng năng suất. Tùy thuộc vào tình huống, điều này có thể dẫn đến thua lỗ. Như chúng ta đã thảo luận lúc đầu, năng suất chỉ là một "thước đo". Chúng tôi chỉ phải sử dụng nó trong khi kiểm tra nó nếu không đạt mục tiêu.

Mục tiêu là giảm chi phí

Mục đích của việc cải thiện năng suất là việc giảm chi phí. Có nguy cơ mắc sai lầm trong quản lý nếu coi tăng năng suất là mục tiêu duy nhất. Khi năng suất cao trùng với chi phí thấp, sẽ có ý nghĩa trong việc cải thiện khả năng. Vì lý do này, bạn phải luôn luôn tập trung vào việc kết hợp 2 điều này với nhau, và sau đó hành động.

Ví dụ, mục tiêu của quản lý là tăng số lượng sản phẩm sản xuất trong một giờ.

Lưu ý: Đây không phải là một tỷ lệ, nhưng vì nó được sử dụng như một thang đo để đo năng suất, chúng ta có thể coi nó là một quan điểm tương đương.

Một dây chuyền sản xuất đã sử dụng phương pháp đặt một chiếc bảng ở cuối dây chuyền. Họ viết ra sản lượng sản xuất mỗi giờ. Bằng cách duy trì làm điều này, họ có thể rơi vào cái bẫy là đặt mục tiêu là tăng tỷ lệ sản lượng hàng giờ. Để tăng tốc độ hàng giờ, bạn phải giữ các cài đặt máy, cài đặt dây chuyền,... ở mức tối thiểu và để sản xuất bằng cách sử dụng các lô lớn.

Ngay cả khi họ đã đạt được mục tiêu hôm nay, họ vẫn tiếp tục tạo ra mục tiêu của ngày mai và thậm chí cả ngày hôm sau. Sản lượng hàng giờ tăng lên, nhưng điều này không dẫn đến giảm chi phí. Những người làm công việc tin rằng năng suất cao đang mang lại lợi nhuận. Nhưng điều này chỉ dẫn đến việc tăng hàng núi hàng tồn kho.

Điều kiện đầu tiên là sản xuất các lô càng nhỏ càng tốt để phù hợp với nhu cầu của quy trình tiếp theo. Bạn chỉ sản xuất số lượng cần thiết mà thôi. Nếu bạn tăng tỷ lệ hàng giờ trong các điều kiện này, nó có thể dẫn đến giảm chi phí. Loại bỏ các điều kiện và chỉ cần tăng tỷ lệ hàng giờ sẽ tăng chi phí.

Không phải lúc nào năng suất cao cũng tương đương với chi phí thấp. Chúng tôi xác định tỷ lệ hoạt động/ tính sẵn sàng của công việc theo cách sau:

Tỷ lệ hoạt động và tính sẵn sàng hoạt động

Tỷ lệ hoạt động là kết quả sản xuất thực tế của một máy hiện tại. Nó liên quan đến khả năng của máy khi hoạt động hết công suất.

Điều tự nhiên là số lượng đơn vị sản xuất hàng tháng dao động. Có những lúc nó giảm nếu doanh số bán hàng đang xấu đi. Hoặc có điều ngược lại khi bạn phải đạt 120% hoặc thậm chí 130% nhờ việc làm thêm giờ, hoặc làm thêm ca khi nhu cầu sản xuất tăng cao. (Toàn bộ thời gian hoạt động thường xuyên bằng 100%.) Tăng tỷ lệ hoạt động khi không cần thiết là một mất mát.

Khả năng sẵn sàng có nghĩa là có thể hoạt động bất cứ khi nào bạn muốn. Có sẵn sàng hoạt động 100% là lý tưởng. Với mục đích này, thực hiện bảo trì phòng ngừa một cách đáng tin cậy và nhằm rút ngắn thời gian cài đặt máy móc và chuyển đổi chủng loại.

Phải có sự khác biệt rõ ràng giữa tỷ lệ hoạt động và tính sẵn sàng khi bạn xem xét mọi thứ. Để hiểu cách suy nghĩ này, hãy áp dụng điều này trên chiếc xe bạn sở hữu, và nó sẽ dễ hiểu hơn. Khả năng vận hành là tỷ lệ khi xe chạy trong tình trạng tốt. Bạn lái nó bất cứ khi nào bạn muốn; tỷ lệ này là mong muốn 100%. Tỷ lệ hoạt động là tỷ lệ thời gian bạn lái xe mỗi ngày. Vì tất cả mọi người chỉ lái xe của họ khi họ cần, chúng tôi không thể nói rằng tỷ lệ hoạt động bằng 100% là lý tưởng. Nếu bạn lái xe từ sáng đến tối mà không có mục đích gì, nó sẽ chỉ làm tăng chi phí của bạn. Nguy cơ gặp tai nạn cũng sẽ tăng lên. Đây sẽ là một mất mát.

Chúng ta có thể nói như vậy về số lượng sản xuất và số lượng người. Bạn có thể thể hiện mối quan hệ của việc sản xuất bao nhiêu bằng cách sử dụng bao nhiêu người để

đạt năng suất. Chọn các cách sẽ trực tiếp dẫn đến giảm chi phí. Tăng năng suất và giảm chi phí không nhất thiết phải bằng nhau.

Năng suất thực sự và năng suất bề ngoài (năng suất tính toán)

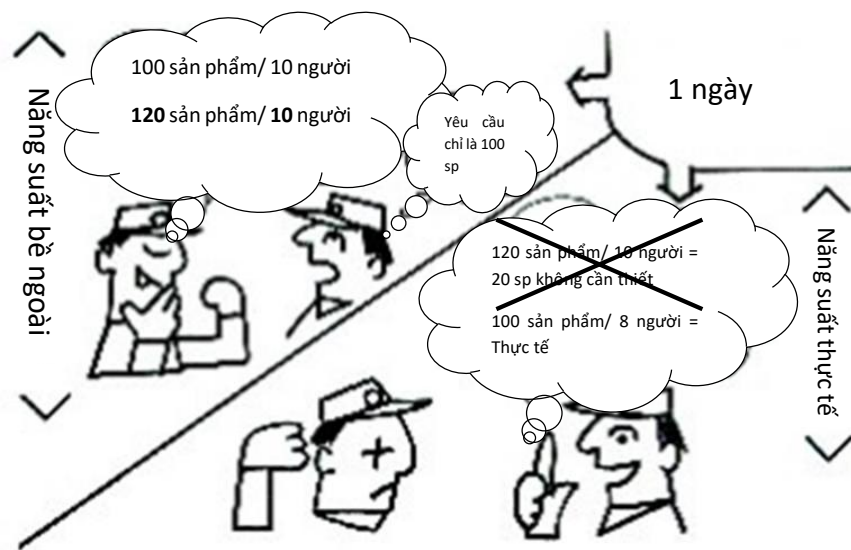
Xem xét ví dụ sau: Dây chuyền sử dụng mười người để sản xuất 100 mặt hàng mỗi ngày. Bằng cách áp dụng các cải tiến trên dây chuyền này, công suất đã tăng lên để có thể sản xuất 120 mặt hàng mỗi ngày với mười người. Như vậy đã tăng 20% năng suất.

Trong trường hợp này, chúng tôi quản lý để tránh tăng số lượng người cần thiết, trong khi có thể tăng số lượng mặt hàng được sản xuất. Vì vậy, nó là một cải tiến sẽ mang lại lợi nhuận.

Điều gì sẽ xảy ra nếu các yêu cầu sản xuất ở mức 100 mặt hàng mỗi ngày, hoặc giảm xuống 90 mặt hàng mỗi ngày? Nếu chúng tôi thực hiện 120 mặt hàng mỗi ngày vì phải cải thiện năng suất, chúng tôi sẽ có thêm 20-30 mặt hàng mỗi ngày. Chúng tôi sẽ tiêu thụ chi phí nguyên vật liệu và chi phí lao động trước khi chúng cần thiết. Và pallet, nhà kho và lao động cần thiết để quản lý hàng tồn kho này cũng sẽ tăng lên. Đây sẽ là một chi phí thêm cho công ty. Có thêm tồn kho mỗi ngày không cải thiện kết quả của công ty, nó trở thành một thay đổi tồi tệ hơn.

Chúng tôi phải làm thế nào để cải thiện năng suất theo cách dẫn đến lợi nhuận? Ngay cả khi số lượng sản xuất cần thiết không thay đổi hoặc nếu nó giảm? Chúng tôi cải thiện quy trình sản xuất để sản xuất 100 mặt hàng mỗi ngày với tám người. Nếu số lượng yêu cầu là 90 mặt hàng mỗi ngày, thì chúng tôi sẽ làm điều đó với bảy người. Chúng tôi phải cải thiện năng suất cũng như giảm chi phí.

Chúng tôi có hai cách như nhau để cải thiện năng suất. Sản xuất 120 sản phẩm mỗi ngày với mười người hoặc 100 sản phẩm mỗi ngày với tám người. Cả hai phương pháp đều tăng 20% năng suất. Chúng tôi không được quên rằng chúng tôi đang chọn kế hoạch dựa trên số lượng mặt hàng cần thiết.



Hai phương pháp này có thể tương tự nhau theo tính toán. Nhưng có một sự khác biệt đáng kể khi thực hiện trong dây chuyền. Cách tăng năng suất bằng cách tăng số lượng sản phẩm tương đối đơn giản. Tăng năng suất bằng cách giảm số lượng người khó khăn hơn nhiều lần. Khi chúng tôi cần tăng năng suất, chúng tôi có xu hướng bỏ qua số lượng cần thiết và chọn phương pháp đầu tiên.

Bạn có thể bắt đầu bằng cách tăng năng suất của quá trình. Lấy đúng số lượng người sẽ được thực hiện sau khi bạn cân bằng lại dây chuyền. Sử dụng hợp lý số người để phù hợp với nhu cầu sản xuất. Điều này có nghĩa là thời gian chu kỳ tổng thể đã thay đổi.

Để thực hành, bạn sẽ phân chia công việc như thế nào nếu bạn có 5 người? Bạn sẽ thay đổi điều gì nếu bạn có 6? Điều gì sẽ thay đổi nếu bạn có 7?

Bạn có thể tính thời gian cần thiết cho mỗi lựa chọn, sau đó nhân với số lượng sản phẩm cần thiết phải sản xuất. Chia cho thời gian làm việc hàng ngày (tính bằng phút). Điều này sẽ ra kết quả cho bạn số lượng người cần thiết để sản xuất.

Làm tròn số người (bạn thường có một phần số dư nhỏ). Sau đó cải thiện để loại bỏ từng phần và từng người một từ số lượng người cần thiết.

Chúng ta thường thấy hàng tồn kho chất đống như một ngọn núi. Họ đang sản xuất hàng hóa với tốc độ cao dưới danh nghĩa nâng cao năng suất. Họ quên rằng nguyên tắc chính là chỉ sản xuất số lượng hàng cần thiết. Nâng cao năng suất bằng cách tăng số lượng hàng cần sản xuất dễ dàng hơn việc giảm người.

Khi doanh số giảm, đây là trường hợp xấu nhất; nó sẽ tăng chi phí khi doanh số giảm và điều này có thể gây phá sản cho một công ty. (Cú đánh đặc biệt đau đớn ở các doanh nghiệp vừa và nhỏ.)

"*Năng suất bề ngoài*" xảy ra khi chúng tôi tăng tỷ lệ sản xuất khi số lượng yêu cầu là như nhau hoặc khi chúng tôi cần giảm số lượng. Việc tăng năng suất chỉ dựa trên tính toán, đó là điều mà chúng tôi không bao giờ phải làm.

Chúng ta phải tăng năng suất bằng cách giảm lao động. Hãy thực hiện thử thách đó, dù khó khăn đến đâu. Khi chúng tôi có thể làm mọi thứ theo cách này, việc tăng hiệu quả khi chúng ta cần tăng sản xuất sẽ vô cùng dễ dàng. Trong thời kỳ sản xuất giảm, chúng tôi có cơ hội để quản lý, giám sát và nhân viên cùng phát triển hơn.

"Khối lượng sản xuất = Số lượng cần thiết" là một Nguyên tắc chính

Chúng ta phải quan tâm đến "số lượng cần thiết" là gì. Có hai phương pháp để tăng năng suất. Một là tăng số lượng sản xuất, hai là giảm số lượng người.

Nếu một trong hai cách được dùng trong một dây chuyền, thì hầu hết mọi người sẽ chọn tăng số lượng sản xuất thay vì giảm số lượng người. Nó ít phức tạp hơn, và mọi người cho thấy ít có cản trở hơn đối với cách này.

Phương pháp này phù hợp trong các dây chuyền mà cần tăng số lượng sản xuất hàng tháng. Và có những người phải làm các công việc ngoài giờ vì thiếu năng lực. Áp dụng nó cho bất kỳ trường hợp nào khác sẽ mang lại hoạt động không cần thiết trong sản xuất thừa. Điều này sẽ dẫn đến sự gia tăng chi phí.

Mục tiêu của chúng tôi là giảm chi phí và tăng năng suất, vì vậy chúng tôi phải chọn phương pháp đáp ứng mục tiêu này.

Số lượng sản xuất và số lượng cần thiết phải bằng nhau. Điều này giúp loại bỏ các hoạt động không cần thiết của sản xuất thừa và giảm chi phí. Làm thế nào để chúng tôi quyết định số lượng cần thiết? Các xu hướng trên thị trường quyết định nhu cầu. Nơi sản xuất phải biết rằng họ không thể tự tăng hoặc giảm số lượng sản xuất. Sự tăng năng suất phải coi số lượng cần thiết làm cơ sở và đạt được mức tăng này trong phạm vi của nó.

Khi sử dụng năng suất như một thang đo, các khái niệm nền tảng của nó phải như chúng tôi đã mô tả. Một khi chúng tôi đã sắp xếp nó ra, chúng tôi sẽ có thể tránh sự xuất hiện của các hoạt động không cần thiết của sản xuất thừa. Sau đó, nó sẽ chỉ ra rằng "*Tăng năng suất = Giảm chi phí.*"

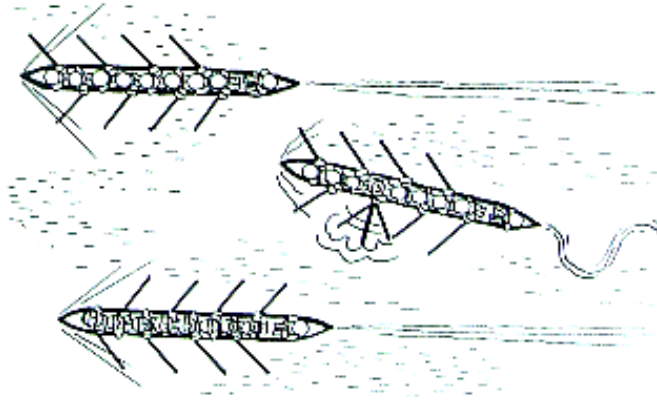
Nhìn kỹ vào các cải tiến cần thiết khi số lượng yêu cầu không thay đổi hoặc khi nó đã giảm. Tăng năng suất và giảm lao động có thể được thực hiện bằng cách giảm các hoạt động không cần thiết. Hoặc tự động hóa một phần công việc được thực hiện bởi con người. Sau đó, bạn cân bằng lại và sản xuất với ít người hơn.

Sau khi bạn đã chi tiền cho thiết bị, đồ gá, dụng cụ và vận chuyển, chúng sẽ không có ảnh hưởng trong tương lai về chi phí, bất kể bạn sử dụng chúng như thế nào. Sử dụng chúng để tạo ra số lượng cần thiết (cũng xác định tỷ lệ hoạt động).

Phần 2 - Năng suất cá nhân và năng suất tổng thể

Chúng tôi đã đề cập đến ý tưởng chung về năng suất trong phần trước. Trước khi áp dụng điều này cho nhà máy, hãy xem xét một trong những ví dụ sau.

Một cuộc đua thuyền là một ví dụ thú vị khi chúng ta đang xem xét về năng suất. Thuyền có thể di chuyển với tốc độ cao khi tất cả các tay chèo đang chèo thuyền đồng bộ hoàn toàn. Nhịp điệu đều đặn là khoảng 40-50 nhịp chèo mỗi phút và họ có thể duy trì nó bằng cách làm theo tín hiệu. Chúng tôi có thể nói rằng cuộc đua thuyền là mô tả về việc các tay chèo ở trạng thái đồng bộ tốt như thế nào.



Điều gì sẽ xảy ra nếu một người chèo nói rằng: *"Tôi mạnh mẽ và tôi có kỹ năng, vì vậy tôi sẽ chèo thuyền với tốc độ 60 nhịp chèo/ phút!"* và sau đó người này bắt đầu chèo nhanh hơn? Mục đích ban đầu là tăng tốc độ. Nhưng nó đã dẫn đến việc làm đảo lộn sự cân bằng và thay vào đó làm chậm cả đoàn.

Tổng số nỗ lực của tám người đã tăng lên một chút, nhưng năng suất giảm xuống. Nếu tám tay chèo được chèo ngẫu nhiên với toàn bộ khả năng của họ, thuyền sẽ không tiến về phía trước một cách đồng đều. Trong một cuộc đua thuyền, phương pháp hiệu quả nhất là cho tất cả các thành viên là phải đồng bộ hóa nhịp chèo của họ. Có một số người chèo nhanh hơn cũng gây ảnh hưởng xấu như có một số người chèo chậm hơn.

Cách thức hoạt động sản xuất giống như cuộc đua thuyền. Nhịp điệu là thời gian sản xuất – takt time. Bằng cách duy trì đồng bộ hóa trong quá trình sản xuất, năng suất tổng thể tăng lên.

Một công nhân hoặc một dây chuyền có thể bỏ qua takt time và tăng tốc độ sản xuất. Năng suất cá nhân được tính toán có thể tăng lên, nhưng năng suất tổng thể sẽ giảm.

Trước cải tiến – 650sp/ giờ



Sau cải tiến – 800sp /giờ



Trước cải tiến - Mọi người đã làm việc nhanh nhất có thể.

Sau cải tiến – Năng lực của từng người đã được đồng bộ hóa. Các công nhân cảm thấy công việc dễ dàng hơn việc đẩy để làm việc nhanh nhất có thể.

Hãy xem xét điều này bằng cách áp dụng nó cho nhà máy. Các khối nhỏ nhất của một nhà máy bao gồm từng người và các thiết bị. Tập hợp chúng xung quanh một chuỗi quy trình tạo thành một dây chuyền sản xuất.

Bằng cách nhóm một số dây chuyền với nhau, cùng với các bộ phận hỗ trợ như vận chuyển, kiểm tra và bảo trì, cũng như các kỹ sư và nhân viên, chúng tôi tạo thành một nhà máy.

Cần phải cải thiện năng suất ở tất cả các cấp để giảm chi phí sản xuất. Chúng tôi kết nối toàn bộ nơi làm việc theo tất cả các hướng. Mỗi một người và mọi quá trình đơn lẻ, hầu như không có gì độc lập.

Phương pháp làm việc của một người có thể ảnh hưởng đến người khác. Phương pháp sản xuất của một dây chuyền có thể hạn chế các quy trình trước hoặc các quy trình sau, cũng như các hoạt động vận chuyển. Chúng ta thường tìm thấy các vấn đề trong các quy trình trước, sau hoặc trong lúc vận chuyển. Khám phá nguyên nhân gốc rễ và loại bỏ nó.

Nó không phải là về một cá nhân hoặc quá trình của họ. Nó cho chúng ta thấy làm thế nào nó có thể có ảnh hưởng đáng kể đến hiệu quả của các quá trình khác. Ngay cả khi một cải thiện năng suất dẫn đến giảm chi phí, chúng ta phải tìm ra năng suất ở tất cả các cấp.

Trong phần này, chúng tôi sẽ thảo luận ngắn gọn về việc tăng năng suất ở mỗi cấp độ.

Năng suất của mỗi cá nhân

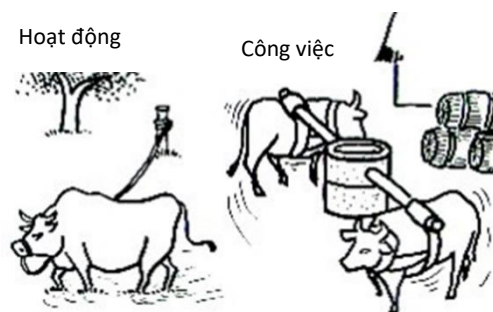
Điểm quan trọng là ý tưởng về *tỷ lệ giá trị gia tăng*. Tỷ lệ công việc làm tăng giá trị của tất cả các công việc mà người đó thực hiện. Càng lớn, năng suất của họ sẽ càng cao.

Các hoạt động như vận chuyển, tháo dỡ, gấp giấy bao gói lại là công việc không cần thiết. Bằng cách loại bỏ những hoạt động này, và chỉ làm những công việc cần thiết, tỷ lệ của công việc tăng lên. Giá trị gia tăng trong một chu kỳ làm việc tăng lên.

Sự khác biệt giữa công việc và hoạt động

Ở Toyota, có thể nói rằng chúng tôi năng động hơn người phương Tây, nhưng chúng tôi đứng sau khi nói đến năng suất lao động. Chúng tôi có thể đã năng động hơn, nhưng chúng tôi đã tạo ra ít giá trị trong công việc hơn. Hiệu quả công việc của chúng tôi còn thiếu.

Chúng tôi đang thực hiện các hoạt động sản xuất trong 7 giờ 30 phút mỗi ngày. Trong các hoạt động sản xuất này, chỉ một phần nhỏ là công việc gia tăng giá trị.



Chỉ khi các quá trình tiến triển và khi giá trị gia tăng tăng lên, chúng ta mới có thể nói rằng chúng ta đã làm việc. Công việc là việc di chuyển phải kết hợp với kiến thức của con người.

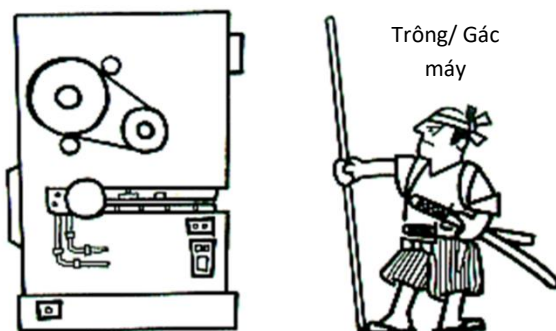
Mật độ lao động

Mọi người phải nỗ lực để chuyển đổi tất cả các hoạt động sang công việc hữu ích. Chuyển đổi này sẽ dẫn đến giảm lao động. Mật độ lao động là "*lao động chia cho nỗ lực*." Khi tỷ lệ này cao, điều đó có nghĩa là người đó phân bổ phần lớn năng lượng của họ vào công việc. Giảm hoạt động không cần thiết là bước đầu tiên để giảm lao động.



Tự động hóa và tự động hóa thông minh

Máy móc tự động làm việc ngay cả khi không có người. Điều quan trọng là máy có thể dừng lại trong trường hợp bất thường.



Một cỗ máy không dừng lại sẽ tiếp tục sản xuất các sản phẩm bị lỗi. Chúng tôi phân công người theo dõi nó, và công việc này không làm tăng thêm giá trị.

Một máy tự động là chỉ biết hoạt động liên tục. Một máy tự động hóa thông minh có thể tự động dừng khi phát hiện tình trạng bất thường. Chúng tôi xác định đây là tinh thần của Jidoka, khả năng phát hiện những bất thường.

*Ý tưởng cốt lõi của Jidoka là tạo ra cỗ máy "tự chăm sóc chính nó", không cần ai đó bảo vệ hay trông trong khi máy hoạt động.
Điều này giải quyết sự lãng phí của việc chờ đợi trên một máy.*

Khi bạn chỉ tiến cho tự động hóa thông minh, phải giúp giảm lao động và cải thiện chất lượng. Đây sẽ là vấn đề nếu chúng ta chỉ dừng lại với tự động hóa. Chúng ta phải áp dụng thêm một vài cải tiến khác để chúng ta có thể giúp nó tự động hóa thông minh.

Tự động hóa thông minh (働化) bao gồm kiến thức của con người (gồm một ký tự chữ dịch nghĩa là con người 人). Tự động hóa (自動化) (không bao gồm ký tự 人), vì vậy nó cần một người nào đó để theo dõi nó. Điều này làm cho nó dễ nhớ trong việc phân biệt tự động hóa và tự động hóa thông minh.

Chúng tôi phải thực hiện *tự động hóa thông minh*, ngay cả trong các quy trình có chứa nhiều lao động thủ công. Chẳng hạn như băng tải lắp ráp cuối cùng, bằng cách áp dụng các khái niệm này. Trong trường hợp này, "ký tự 自" có nghĩa là tự mình/ chính mình. Nó có nghĩa là cho phép người đó dừng băng tải nếu họ nghĩ rằng "*điều này không đúng!*" hoặc "*đây là một sản phẩm bị lỗi!*" trong suốt công việc họ đang thực hiện.

Nếu chúng ta hiểu theo một cách cực đoan, mỗi một người sẽ mang theo một công tắc dừng dòng. Khoảnh khắc họ nghĩ có gì đó bất thường, họ có thể dừng dòng ngay lập tức.

Bạn sẽ không thực hiện công việc của mình nếu bạn sản xuất các sản phẩm bị lỗi hoặc các sản phẩm không đạt tiêu chuẩn. Nó không phải là một hoạt động hữu ích, và đây là một quan điểm nữa về *tự động hóa thông minh*.

Tự động hóa thông minh là xây dựng các kiểm soát chất lượng vào chính quá trình. Các dạng cơ bản chỉ phát hiện lỗi và dừng quá trình, cấp độ tiếp theo có thể loại bỏ một phần bị lỗi và thông báo cho người vận hành, ở cấp cao nhất, nó có thể phát hiện các điều kiện sẽ dẫn đến lỗi và dừng, sửa hoặc thông báo cho người vận hành.

Hiệu quả công việc trong dây chuyền sản xuất

Có hai điều quan trọng ở cấp độ này:

Cân bằng giữa các công đoạn

Cân bằng công việc hỗ trợ sản xuất trong việc điều chỉnhtakt time và tránh sản xuất thừa. Khi mọi người tập trung vào tạo năng suất cao, sản xuất càng nhanh càng tốt, các sản phẩm chòng chất giữa các quy trình. Công việc sắp xếp những thứ này sẽ tăng thời gian chu kỳ (cycle time). Họ có thể bắt đầu có cảm giác thiếu kiên nhẫn, và sai lỗi sẽ tăng lên. Nếu bạn nhìn vào toàn bộ dây chuyền sản xuất, năng suất tổng thể sẽ giảm.

Khi có một vài hoạt động theo trình tự, sẽ có một bước sản xuất sẽ trở thành nút cổ chai. Nó đại diện cho khả năng của cả dây chuyền. Để tăng hiệu quả của toàn bộ dây chuyền, bạn phải giúp đỡ công nhân tại nút cổ chai này. Những người có thể làm việc nhanh chóng tiếp tục sản xuất và các mặt hàng tiếp tục chòng chất trước quá trình nút cổ chai. Xếp chòng các sản phẩm sẽ làm giảm năng suất.

Nhận thức được sự tồn tại của nút cổ chai là nền tảng cho tư duy hệ thống. Lý thuyết về các ràng buộc (Theory of Constraints - TOC) được xây dựng trên khái niệm này. Giới hạn sản xuất của một hệ thống là công đoạn chậm nhất hoặc một công đoạn có năng suất thấp nhất.

Để ngăn chặn chùng chãi, bạn phải xác định rõ nội dung công việc tiêu chuẩn. Mọi người phải tuân theo lượng tồn kho tiêu chuẩn trong từng công đoạn, thời gian thực hiện và trình tự công việc. Bằng cách đó sẽ có thời gian chờ đợi, vì vậy bạn cân bằng lại nội dung công việc để đồng bộ hóa. Đối với các dây chuyền liên quan đến hoạt động theo trình tự như máy ép, hãy thay đổi chúng ở nơi băng tải hoặc bộ phận dừng lại trong tầm tay của người đó.

Bắt đầu bằng cách chuyển các chi tiết nhỏ từ công đoạn nút cổ chai sang công đoạn có thời gian nhàn rỗi. Điều này sẽ ngay lập tức tăng năng suất hệ thống.

Hợp tác (cuộc đua bơi tiếp sức và theo dõi)

Thường thì không thể cân bằng hoàn toàn cho tất cả mọi người. Không thể tránh khỏi có một chút mất cân bằng trong công việc của một dây chuyền sản xuất có nhiều người. Để tăng hiệu quả/ năng suất của toàn bộ dây chuyền, hãy nhờ những người hoàn thành sớm hơn sẽ giúp đỡ những người tại công đoạn sau.

Sau khi cân bằng các quy trình sản xuất, hãy tìm kiếm sự linh hoạt giữa các công đoạn. Nghĩa là cho phép hợp tác giữa các công đoạn.

Nếu họ hoàn thành quy trình trước đó sớm hơn một chút, hãy nghĩ ra cách để họ đưa sản phẩm vào bước tiếp theo. Hãy tham khảo ý tưởng về bơi tiếp sức và việc truyền tiếp sức trong cuộc đua chạy tiếp sức.

Trong cuộc bơi tiếp sức, sau khi người bơi đầu tiên chạm vào bể bơi, người bơi thứ hai sẽ tiếp tục. Theo dõi, có một khu vực tiếp sức dài 20m. Bạn có thể tiếp sức bất cứ nơi nào trong khu vực này đều có thể chấp nhận được.

Trong bơi lội, tất cả các cá nhân phải bơi theo từng đoạn dài 100m. Bạn có thể sử dụng "*chiến lược*" để cá nhân bơi nhanh hơn sẽ bơi 120m và người bơi chậm hơn chỉ bơi 80m.

Công việc được thực hiện tại nơi làm việc thực tế nên giống như vậy. Người giám sát có thể có một "*chiến lược*" để tăng hiệu quả/ năng suất bằng cách tạo *vùng tiếp sức*.



Vùng tiệm cận/ Vùng tiếp sức

Năng suất của toàn bộ nhà máy

Chúng tôi có các ví dụ mà năng suất của nhà máy không tăng lên. Ngay cả trong các công ty đã nỗ lực rất nhiều để cải thiện năng suất của mỗi cá nhân. Với lao động thủ công, mà có công nhân làm rất nhanh, hàng tồn kho đang chất đống trong nhà máy. Vì vậy đòi hỏi cần nhiều người sắp xếp mọi thứ. Kết quả là chi phí tăng lên.

Họ tập trung vào tốc độ làm việc của các cá nhân trong khi bỏ qua tình trạng chung. Năng suất của con người, dây chuyền và nhà máy, tất cả đều ảnh hưởng đến chi phí. Ưu tiên tăng năng suất của toàn bộ nhà máy trước. Các quy tắc cụ thể là cần thiết để nâng cao năng suất của nhà máy.

Một giám sát viên hoặc nhân viên không thể cải thiện năng suất một mình. Để mọi người cùng đi theo một hướng, *tiêu chuẩn trong tư duy* là cần thiết. Một tiêu chuẩn là "*sản xuất bình chuẩn (sản xuất đồng đều)*."

Sản xuất đồng đều là **nguyên tắc dòng chảy số 4**.

Ở cấp độ cao nhất, điều này được thực hiện bởi các nhóm bán hàng và tiếp thị. Họ làm việc để cân bằng năng suất của bộ phận sản xuất.

Ở cấp độ ngành, điều này được thực hiện bằng kế hoạch sản xuất và tính đến nhiều yếu tố (kỳ nghỉ, ngày lễ, năng lực nhà cung cấp, v.v.).

Ở cấp độ dây chuyền, **Nguyên tắc dòng số 3 - Cân bằng nội dung công việc** được sử dụng để làm trơn tru việc phân phối công việc giữa mọi người với nhau.

Sản xuất đồng đều

Đối với một khu vực sản xuất, nhu cầu không đồng đều về tốc độ dòng chảy tạo ra các hoạt động không cần thiết. Công suất được lên kế hoạch để đáp ứng nhu cầu cao nhất. Điều này có nghĩa là nhiều thiết bị, con người và hàng tồn kho. Tất cả mọi thứ để đạt đến đỉnh sản xuất cần thiết.

Nếu chúng tôi xây dựng một dây chuyền làm xáo trộn tốc độ của bất kỳ bước nào, hoạt động không cần thiết sẽ xảy ra. Điều này làm giảm năng suất bằng việc ảnh hưởng đến các quá trình trước và sau.

Ví dụ; điều gì sẽ xảy ra nếu một dây chuyền lắp ráp cuối cùng chỉ tập trung vào hiệu quả của bản thân nó?

Dây chuyền sản xuất của quy trình trước đó đang làm việc trên các dòng xe hơi có công việc phải làm ngày hôm nay, với việc sản xuất dòng xe sedan ngày hôm nay, dòng xe mui cứng (hardtops) vào ngày mai và dòng xe tải ngày mốt?

Không còn lựa chọn nào khác, họ lên lịch lại cho kế hoạch sản xuất của mình. Họ có công việc phải làm bằng cách tạo từ hàng tồn kho. Điều này có nghĩa là họ sẽ cần tồn kho nhiều hơn ít nhất 3-4 lần so với nếu dây chuyền lắp ráp trung bình mỗi ngày.

Mô hình sản xuất hỗn hợp thông qua các tài nguyên được chia sẻ như dây chuyền lắp ráp, giới thiệu nhiều vấn đề khác liên quan đến sự phức tạp ngày càng tăng của việc có thể trộn ngẫu nhiên chuỗi sản phẩm.

Bằng việc không đồng đều trong sản xuất, chúng ta thậm chí không thể mơ đến việc tăng năng suất. Sản xuất đồng đều bao gồm giảm sai lệch của các loại hàng hóa, loại bỏ sự thay đổi về số lượng. Cộng với giảm vận chuyển và loại bỏ sự thay đổi.

Sản xuất lô nhỏ

Việc sản xuất ô tô có nhiều công đoạn. Từ đúc, rèn, dập, gia công, hàn, gia công trung gian, sơn, và lắp ráp. Trong phạm vi chúng ta có thể thực hiện sản xuất đồng đều với tất cả các bước này, là chúng ta có thể cải thiện năng suất của toàn bộ nhà máy.

Sản xuất theo lô thường được áp dụng trong các công đoạn như đúc, rèn, ép và xử lý nhiệt. Đây là những quá trình cần nhiều nỗ lực nhất trong việc tạo ra sản xuất đồng đều. Chúng tôi coi đây là một vấn đề riêng biệt.

Mọi người được cố định về tốc độ hàng giờ và thời gian thiết lập cho các quy trình sản xuất theo lô. Suy nghĩ rằng có nhiều lô lớn sẽ giúp tăng năng suất. Mở rộng kích thước lô làm phức tạp các quá trình trước và sau. Nó cũng tạo ra hàng tồn kho quá mức và nhiều hoạt động không cần thiết. Với các lô trong sản xuất lô, chúng ta phải làm cho kích thước lô nhỏ để tạo sản xuất đồng đều.

Thử thách đầu tiên là giảm thời gian chuyển đổi (chuyển đổi chủng loại, chuyển đổi máy móc,...) xuống càng nhanh càng tốt. Đừng bỏ qua việc cải tiến thiết kế để giảm hoặc loại bỏ sự thay đổi. Đôi khi có thể tạo ra một thiết kế chung có thể tích hợp nhiều phần.

Phần 3 - Tăng năng suất bằng cách loại bỏ hoạt động không cần thiết

Lãng phí năng lực

Những gì chúng ta đã thảo luận trong Phần 1 và 2:

(A) Cải thiện năng suất chỉ có ý nghĩa khi nó giúp giảm chi phí. Để đạt được điều đó, chúng ta phải di chuyển theo hướng của *“làm sao chúng ta chỉ làm được công việc này mà cần ít người hơn?”*

(B) Khi chúng tôi xem xét năng suất của mỗi người. Cũng như năng suất của dây chuyền. Và toàn bộ nhà máy. Chúng ta phải tiến hành với các ý tưởng và quan điểm nhằm tăng hiệu quả ở từng cấp độ này. Kết quả năng suất tổng thể phải tăng lên.

Chúng tôi muốn xem xét những gì nên làm theo cách dễ hiểu hơn.

Ví dụ, trong một dây chuyền, 10 người tạo ra 100 sản phẩm/ ngày. Công suất của dây chuyền này là 100 sản phẩm/ ngày và năng suất 1 người là 10 sản phẩm/ ngày. Nếu bạn nhìn kỹ vào dây chuyền này và mọi người, bạn sẽ thấy sản xuất thừa hoặc thời gian chờ đợi. Hoặc chúng ta có thể tìm thấy các biến thể tùy thuộc vào thời gian.

Giả sử chúng tôi đã áp dụng một cải tiến cho những điều này và giảm giá trị lao động của hai người. Công suất có vẻ như đã tăng lên so với trước đây. (Nếu chúng tôi không loại bỏ hai người, chúng tôi sẽ có thể sản xuất 120 mặt hàng mỗi ngày. Có vẻ như công suất đã tăng thêm 20 sản phẩm).

Trước đó, chúng tôi có thể sản xuất 120 mặt hàng mỗi ngày. Nhưng chúng ta đã lãng phí năng lực với những thứ như hoạt động không cần thiết hoặc sản xuất quá mức. Thật tốt khi nghĩ rằng chúng tôi chỉ có thể tạo ra 100 sản phẩm một ngày trước đó. Chúng tôi không biết rằng chúng tôi có rất nhiều hoạt động không cần thiết ẩn.

Chúng tôi có thể nhìn vào từng người hoặc toàn bộ dây chuyền. Nếu chúng tôi có thể xác định những gì chúng tôi phải làm, bất cứ điều gì khác ngoài đây là một hoạt động không cần thiết. Nghĩa là:

Năng lực hiện tại = Công việc hữu ích + Hoạt động không cần thiết

Bạn càng loại bỏ các hoạt động không cần thiết và tăng công việc có giá trị, bạn càng tiến gần đến năng lực thực sự. 100% công việc tạo giá trị là năng lực thực sự.

Chúng tôi không được làm nhiều hơn số lượng sản phẩm cần thiết. Giảm số người (hoặc số giờ làm việc) để giảm công suất dư thừa và thực hiện chính xác những gì bạn cần. Nó là như nhau khi nói đến mỗi người, cho dây chuyền sản xuất, hoặc cho toàn bộ nhà máy.

Chúng tôi tập trung vào công việc của mỗi người làm tăng thêm giá trị và công việc mà cần thiết cho nó. Và tránh mọi hoạt động không cần thiết. Trong đây chuyên, chúng tôi lập kế hoạch làm việc hiệu quả cao theo trình tự. Sau đó loại bỏ lao động. Đối với toàn bộ nhà máy, chúng tôi thiết lập một sự cân bằng tổng thể xung quanh các dây chuyền như vậy. Chúng tôi làm cho càng chi tiết càng tốt. Và ngăn chặn sự xuất hiện của chi phí vận chuyển thêm bằng cách thực hiện sản xuất đồng đều.

Đồng thời, chúng tôi áp dụng các cải tiến để giảm tỷ lệ lỗi. Với những hành động như vậy, các hoạt động không cần thiết dần dần biến mất, và mọi người đều làm việc hiệu quả hơn. Năng lực tiềm ẩn của chúng ta trở nên rõ ràng. Khi chúng tôi thực hiện giảm lao động, hiệu quả sẽ tăng lên, như được giải thích trong Chương 1, Phần 3.

Tập trung vào chất lượng bằng cách loại bỏ nguyên nhân gốc rễ sẽ cải thiện năng suất. Loại bỏ các công việc làm lại hay sửa lại, làm tăng hiệu quả và giảm chi phí.

Phát triển một phương pháp có cấu trúc để giải quyết vấn đề sẽ cải thiện kết quả; điều này bao gồm điều tra ngay lập tức để tìm ra sự thật ngay khi phát hiện ra khiếm khuyết.

Khi chúng ta thay đổi suy nghĩ, chúng ta thấy rằng nâng cao năng suất có nghĩa là giảm các hoạt động không cần thiết. Loại bỏ triệt để các hoạt động không cần thiết là những gì chúng ta phải làm.

Các loại hoạt động không cần thiết

Trong thói quen giảm lao động, có bốn loại hoạt động không cần thiết mà chúng tôi muốn loại bỏ:

(1) hoạt động không cần thiết của **sản xuất thừa**



= Sản xuất thừa

(2) hoạt động không cần thiết của **thời gian chờ đợi**



= Thời gian chờ đợi

(3) hoạt động không cần thiết trong **hoạt động vận chuyển**



= Vận chuyển

(4) hoạt động không cần thiết **trong quá trình**

Chúng tôi sẽ giải thích từng cái một.

Bốn loại này đã được mở rộng hơn nữa và được chia thành những gì thường được gọi là ngày nay với tên gọi “*Bảy loại lãng phí*”. Mục tiêu của việc xác định chúng là giúp mọi người dễ dàng nhìn thấy những cải tiến cần được thực hiện.

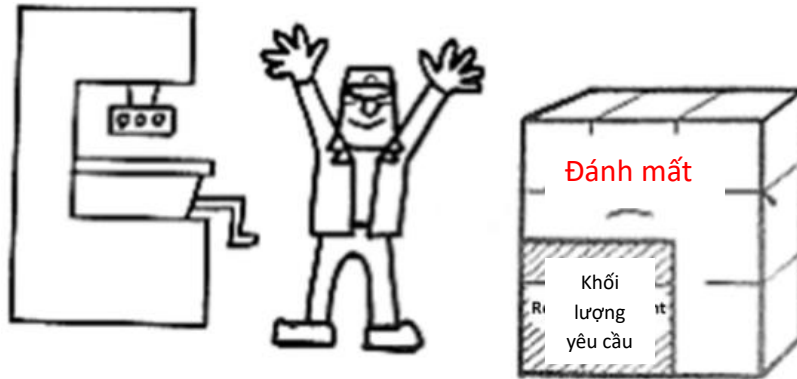
Hoạt động không cần thiết của sản xuất thừa

Đó là một hoạt động không cần thiết vì phải làm thêm. Chúng ta thường gây ra quá tải bởi sự tiến bộ quá mức của công việc. Mặc dù tôi nên đợi để bắt đầu nhiệm vụ tiếp theo.

Ví dụ, công việc bốc và dỡ hàng giữa người này và người kia. Điều này dẫn đến các nguyên nhân làm tăng hoạt động không cần thiết. Sản xuất thừa không cần thiết như:

- Bổ sung thêm máy móc
- Sử dụng vật liệu trước
- Bổ sung người không cần thiết
- Gánh nặng lãi suất
- Chi phí lưu kho và vận chuyển

Nó không chỉ giới hạn trong quá trình, mà còn các hoạt động thứ cấp không cần thiết khác.



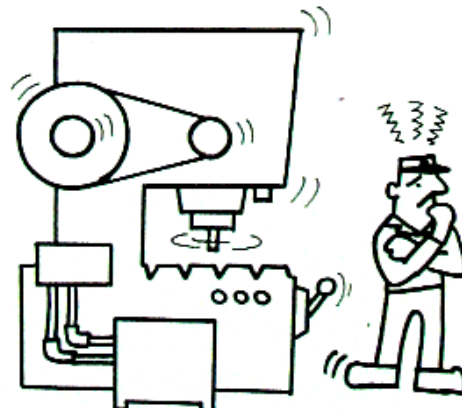
Có nhiều nguyên nhân khác dẫn đến hoạt động sản xuất thừa không cần thiết. Chúng ta có thể nghĩ về các ví dụ sau:

- (A) Bạn cho phép công việc dư thừa, hoặc khi có thời gian chờ đợi thì công nhân làm thêm công việc hơn mức yêu cầu.
- (B) Bạn tích lũy sản xuất chỉ vì có sẵn không gian và công suất máy (thiết bị).
- (C) Bạn bỏ qua hiệu quả tổng thể và đuổi theo sau khi tăng tốc độ hàng giờ.
- (D) Bạn chấp nhận ý tưởng sai lầm “*Máy này đắt tiền, vì vậy chúng tôi phải tăng tỷ lệ hoạt động của nó để có thể khấu hao cho nó.*”

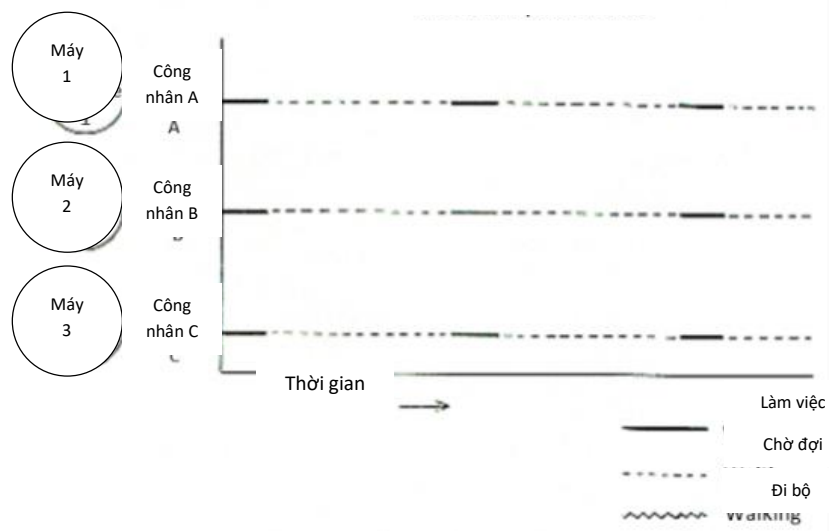
Hoạt động không cần thiết của chờ đợi

Khi máy móc tự động hoạt động, mọi người đang đứng và xem máy. Ngay cả khi họ muốn làm việc, máy vẫn chạy và họ không thể rời đi. Như thế đã xảy ra sự chờ đợi không cần thiết.

Ví dụ: Trước khi cải tiến, chúng tôi đã chỉ định một người cho mỗi máy 1, 2 và 3.

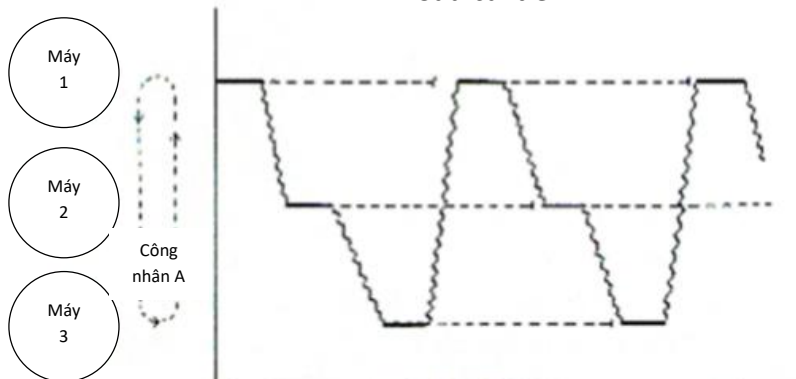


Trước cải tiến



Trong các quy trình sản xuất như vậy, trong khi các máy móc đang làm việc, mọi người đứng ngồi không yên. Các hoạt động không cần thiết của thời gian chờ đợi đang diễn ra. Để loại bỏ thời gian chờ đợi, chúng tôi có một người vận hành cả ba máy theo trình tự.

Sau cải tiến



Công nhân A tải các vật liệu cho máy đầu tiên. Sau khi nhấn nút khởi động, họ chuyển sang máy thứ hai. Sau đó, họ tải các vật liệu cho máy hai và bắt đầu nó. Sau đó, họ tải và khởi động máy ba, sau đó quay lại máy một. Khi công nhân A trở về máy một, nó sẽ hoạt động xong. Vì vậy, công nhân A sẽ có thể tải và bắt đầu làm việc ngay lập tức, thời gian chờ không xảy ra.

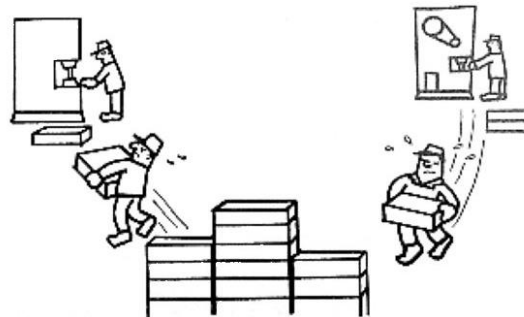
Ý tưởng này có thể được thực hiện với các loại máy khác nhau và thậm chí cả thời gian chu kỳ máy khác nhau. Người vận hành tải một máy, khởi động nó, sau đó chuyển sang tải máy tiếp theo. Các yếu tố giới hạn là thời gian chu kỳ máy dài nhất nên ngắn hơn hoặc bằng thời gian tải và đi bộ của người vận hành (và takt time đáp ứng nhu cầu sản xuất).

Chúng tôi có thể giảm hai người bằng cách loại bỏ các hoạt động chờ đợi không cần thiết. Chúng tôi sẽ thảo luận về việc kết hợp công việc trong Chương 3 - Công việc chuẩn.

Hoạt động không cần thiết của việc vận chuyển

Các hoạt động không cần thiết khi vận chuyển là:

- Khoảng cách vận chuyển không cần thiết
- Vị trí tạm thời
- Chuyển hàng và vận chuyển



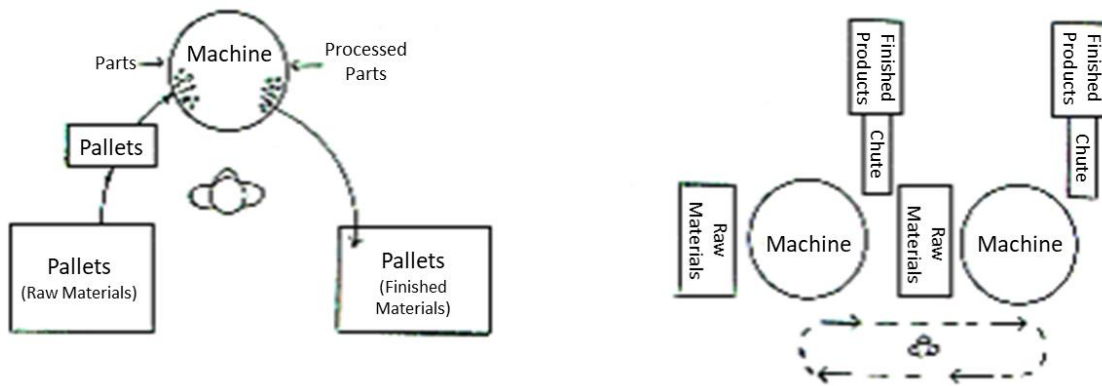
Đó là các nguyên nhân khiến phát sinh các hoạt động không cần thiết.

Giữ khoảng cách vận chuyển càng ngắn càng tốt và loại bỏ vị trí tạm thời. (Bao gồm các kho trung gian.)

Ví dụ: chúng tôi đã chuyển các bộ phận từ một pallet lớn sang một pallet nhỏ. Sau đó tạm thời đặt trên máy (trên giá của máy tiện), không phải pallet. Bằng cách loại bỏ các vị trí tạm thời, chúng tôi đã cải thiện quy trình để một người có thể vận hành hai máy.

Ví dụ về các bộ phận được liên tục di chuyển. Đây có thể là một hoạt động không cần thiết. Từ kho vận chuyển đến nhà máy, từ nhà máy đến các máy. Xét từ phía máy móc, vật liệu phải được chuyển đến tận tay của người vận hành, nhưng việc này cũng có thể được cho là hoạt động vận chuyển không cần thiết.

Mục tiêu là “chạm một lần”. Thêm giá trị mỗi khi bạn chạm vào sản phẩm.



Hoạt động không cần thiết trong quy trình

Ví dụ, hỗ trợ các đồ gá bằng tay trái trong khi thực hiện công việc. Điều này làm gián đoạn tiến trình trơn tru và tăng thời gian lãng phí. Để cải thiện điều này, sửa chữa khuôn càng sớm càng tốt.

Khám phá các hoạt động không cần thiết là bước đầu tiên để tăng năng suất

Ý tưởng của chúng tôi là về việc loại bỏ bốn loại hoạt động không cần thiết. Trong bốn cái này, một số hoạt động không cần thiết rất dễ tìm, và một số thì không.

Rất ít người quản lý và giám sát sẽ cho phép người của họ thực hiện các hoạt động không hữu ích. Trong hầu hết các trường hợp, họ coi đó là công việc cần thiết hoặc thiếu hiểu biết. Cho dù họ nghĩ nhiều như thế nào, thì hãy để chúng tôi loại bỏ các hoạt động không cần thiết! Điều quan trọng là làm cho mọi người đều có thể nhìn thấy các hoạt động không cần thiết.

Nhận thức là bước đầu tiên để tăng năng suất. Các hoạt động không cần thiết dễ dàng nhất để quan sát thấy là thời gian chờ đợi.

Ví dụ: takt time là 3', nhưng trong đó lại có 1' là thời gian chờ. Mọi người có thể thấy rằng đã có thời gian dư thừa.

Nếu người vận hành di chuyển xung quanh như thể họ đang làm việc, sẽ khó nhận biết hơn. Họ có thể đã thực hiện các hoạt động không cần thiết của vận chuyển và xử lý. Nếu họ sử dụng thời gian để xử lý sản phẩm tiếp theo, rất khó để thấy các hoạt động không cần thiết. **Thay đổi tất cả các loại hoạt động không cần thiết vào thời gian chờ đợi.** Điều này sẽ làm cho nó dễ dàng hơn để có các biện pháp đối phó.

Để làm điều đó, chúng tôi xem xét các phương pháp như sau:

- (A) Yêu cầu người vận hành tuân thủ công việc tiêu chuẩn một cách kỷ lưỡng và không để họ làm bất cứ điều gì khác ngoài công việc tiêu chuẩn.
- (B) Hạn chế việc họ làm trước, sử dụng hệ thống sản xuất sử dụng tín hiệu sản xuất (Kanban).

(C) Chỉ định không gian làm việc trên băng tải để ngăn người vận hành xử lý các công việc trước thời hạn.

Chúng tôi sẽ giải thích chi tiết về các phương pháp này sang một chương khác. Điều cần thiết ở đây là chúng ta phải nhận thức đầy đủ rằng để loại bỏ một hoạt động không cần thiết, việc đầu tiên là phải phát hiện ra nó.

Chúng ta phải lưu ý rằng nên duy trì nơi làm việc để dễ dàng tìm thấy mọi hoạt động không cần thiết. Ví dụ; có những lúc vấn đề được đề cập chỉ là một phần của hàng tồn kho. Mỗi sự gia tăng năng suất dẫn đến giảm chi phí. Điều quan trọng là suy nghĩ về lý do tại sao bạn thực hiện nó, ngay cả khi nó là một công việc duy nhất. Đôi khi nó là đủ để nghĩ rằng điều này sẽ như một đầu mối để thực hiện cải tiến.

Chúng tôi đã thảo luận về cách tăng hiệu quả bằng cách loại bỏ các hoạt động không cần thiết. Có nhiều cách để phân biệt hoạt động không cần thiết. Tập trung vào việc thay đổi các loại hoạt động không cần thiết khác nhau thành thời gian chờ đợi. Thời gian chờ đợi là dễ nhìn thấy hơn. Chúng tôi muốn lặp lại và nhấn mạnh rằng đây là bước đầu tiên để tăng năng suất.

Chương 3 - Tiêu chuẩn làm việc

Phần 1 - Công việc tiêu chuẩn

Liên quan đến công việc tiêu chuẩn

Bằng cách xem xét thiết bị, vị trí của máy móc, cùng với các phương pháp làm việc của chúng tôi, và bằng cách tạo ra sự tự chủ, cải thiện đồ gá lắp, xem xét phương thức vận chuyển, điều chỉnh lượng tồn kho trong công đoạn, chúng tôi giảm triệt để các hoạt động không cần thiết.

Chúng tôi kết hợp kiến thức nơi làm việc vào các vấn đề như ngăn chặn sự tái phát của các khuyết tật thông qua poka-yoke và phân đầu giúp các phương pháp sản xuất hiệu quả. Nơi làm việc đòi hỏi một cái gì đó để trở thành nền tảng cho sản xuất hiệu quả và cơ sở để cải tiến; đây là công việc tiêu chuẩn.

Trong công việc tiêu chuẩn, cần phải xem xét tất cả các điều kiện cần thiết để thực hiện sản xuất hiệu quả. Bằng cách xem xét các điều kiện khác nhau và kết hợp các vật liệu, máy móc, và nhân viên một cách hiệu quả nhất. Chúng tôi gọi quá trình này, "*kết hợp các hoạt động*" và kết quả của kết hợp này là tiêu chuẩn công việc.

Công việc tiêu chuẩn được thể hiện ở một nơi dễ thấy ở mọi nơi làm việc trong một nhà máy dưới dạng biểu đồ công việc chuẩn. Nó hoạt động như một hướng dẫn cho người giám sát đào tạo một nhân viên mới. Công việc tiêu chuẩn cũng hoạt động như một lời nhắc nhở cho nhân viên cũ đã quen với việc làm việc mà không có tiêu chuẩn.

Khi làm việc theo tiêu chuẩn, bất kỳ khiếm khuyết nào sẽ trở thành hạt giống cho cải tiến tiếp theo. Sau đó, một bảng tiêu chuẩn mới và một hướng dẫn công việc mới sẽ được thực hiện.

Vì hướng dẫn công việc và biểu đồ công việc chuẩn được thông báo, người quản lý sẽ có thể biết nhanh xem mọi người có đang hoạt động chính xác hay không hoặc nguyên tắc công việc chưa hoàn thành hay chưa.

Chúng tôi có thể nói rằng công việc tiêu chuẩn sau đảm bảo chất lượng và xác định chi phí. Một khi công việc tiêu chuẩn được quyết định, chúng ta không nên chỉ cảm thấy thoải mái để rời khỏi mọi thứ. Công việc tiêu chuẩn luôn có động lực và luôn có chỗ để

cải thiện. Nếu chúng ta nghĩ về nó hoàn hảo, chúng ta sẽ không thể thực hiện bất kỳ cải tiến nào, và điều đó sẽ trái với tinh thần sáng tạo của Toyota.

Công việc tiêu chuẩn và tiêu chuẩn công việc

Công việc tiêu chuẩn dễ dàng để xác định với tiêu chuẩn công việc, nhưng công việc tiêu chuẩn và tiêu chuẩn làm việc là hai điều riêng biệt. Thuật ngữ "Tiêu chuẩn công việc" có nghĩa là tất cả các tiêu chuẩn cần thiết để thực hiện công việc tiêu chuẩn.

Ví dụ, trong quá trình xử lý nhiệt, có nhiệt độ xử lý cụ thể của vật liệu, thời gian, loại chất làm mát,...; ngoài ra, trong quá trình chế tạo, bằng cách sử dụng máy cắt hoặc công cụ, có loại, hình dạng, chất lượng vật liệu, số đo, điều kiện cắt, dầu cắt,... Đây là những thứ được quyết định dựa trên điều kiện kinh tế để tạo ra chất lượng theo yêu cầu. Đây là những tiêu chuẩn công việc.

Mặt khác, công việc tiêu chuẩn (mặc dù là một tiêu chuẩn để tạo ra sản phẩm) không thể được thiết lập nếu một trong ba điều sau: thời gian chu kỳ (cycle time), trình tự công việc, hoặc tồn kho trong công đoạn tiêu chuẩn bị thiếu.³

Để sản xuất một cách an toàn và không tốn kém các sản phẩm có chất lượng tốt, chúng tôi cần phải tuân theo công việc tiêu chuẩn. Bao gồm thời gian chu kỳ (cycle time) là một tính năng quan trọng của công việc tiêu chuẩn và là một điểm làm cho nó khác với tiêu chuẩn hoạt động.

Trong hầu hết các công ty, tính năng tiếp theo của công việc tiêu chuẩn được phát triển bởi một kỹ thuật viên thực hiện các phép đo của công việc sử dụng phương pháp IE, và thiết lập công việc chuẩn dựa trên kết quả. Trong công ty của chúng tôi, nó chủ yếu được thành lập bởi các nhà lãnh đạo.

Những gì các nhà lãnh đạo coi là "*tiêu chuẩn*" sẽ trở thành tiêu chuẩn. Những người được hướng dẫn, và họ dự kiến sẽ làm theo. Các nhà lãnh đạo phải có khả năng giảng dạy⁴ công việc tiêu chuẩn cho mọi người với một tốc độ thích hợp. Tốc độ đó phải được người thư ba đáng giá là thực sự thích hợp.

³ Năm 1955, Shigeo Shingo bắt đầu dạy "*Khóa học P*". Chương trình này là một khóa học Kỹ thuật Công nghiệp cơ bản bao gồm các nghiên cứu và bố cục thời gian; hai tính năng được thấy trong các tài liệu công việc tiêu chuẩn. Ông đã dạy chương trình gần 20 năm cho khoảng 3000 nhân viên Toyota. Chương trình này rất quan trọng đối với sự phát triển của Toyota về định dạng 'công việc tiêu chuẩn'. Các chi tiết của công việc được bao gồm bởi các kỹ năng hướng dẫn công việc TWI.

⁴ Đây là một tham chiếu đến yêu cầu mà một người giám sát phải có khả năng sử dụng JI để huấn luyện mọi người cách làm một công việc đúng đắn và an toàn.

Công việc tiêu chuẩn được quyết định bằng cách kết hợp kinh tế số lượng các mặt hàng cần thiết cho sản xuất, cũng như con người và các máy móc cần thiết để sản xuất chúng.

Công việc tiêu chuẩn và người giám sát

Người giám sát phải nỗ lực không ngừng để tạo ra một bầu không khí quan trọng, “*Bạn phải tuân theo công việc tiêu chuẩn*” cho mọi người ở nơi làm việc.

Vì trách nhiệm của người giám sát là duy trì công việc tiêu chuẩn, họ phải làm cho mọi người hiểu rằng việc tuân thủ nghiêm ngặt công việc tiêu chuẩn sẽ dẫn đến việc đáp ứng các mục tiêu chất lượng và sản xuất sản phẩm một cách an toàn.

Người giám sát đã quen thuộc với các quy trình tại nơi làm việc nơi họ chịu trách nhiệm tạo ra một tiêu chuẩn làm việc. Nó là cần thiết cho họ để có thể làm theo các công việc tiêu chuẩn và để đảm bảo công việc làm theo cách này. Họ cần phải điều tra và đảm bảo các vấn đề như liệu công việc tiêu chuẩn có được tuân thủ nghiêm ngặt hay không và liệu có bất kỳ điểm nào khó thực hiện hay không.

Công việc tiêu chuẩn còn tồn tại, nó luôn luôn không đầy đủ và luôn có những nhiệm vụ có thể được cải thiện. Đối với giám sát viên đặt ra công việc tiêu chuẩn và những người tuân theo các tiêu chuẩn, điều quan trọng là cả hai thay đổi theo hướng cải tiến liên tục. Áp dụng các thay đổi cho công việc chuẩn một lần nữa và một lần nữa dựa trên tiến độ của họ.

Một giám sát viên tại một nơi làm việc mà công việc tiêu chuẩn không được sửa đổi thường xuyên, đã chứng tỏ mình là một “*lãnh đạo không có khả năng*” về cải tiến liên tục.

Người giám sát có thể phàn nàn rằng mọi người không tuân theo công việc tiêu chuẩn, nhưng để họ làm theo, điều quan trọng là họ phải cho phép mọi người biết rõ nhất về công việc đó tại nơi làm việc, tham gia lập kế hoạch và lắng nghe ý kiến của họ khi tạo công việc chuẩn. Đây là một cách để nâng cao nhận thức cho công việc tiêu chuẩn mà các công nhân có thể nói, “*chúng tôi tự làm*”.⁵

⁵ Định dạng được đề xuất là chọn hai trong số những người có kinh nghiệm nhất để hỗ trợ trong việc phân tích công việc. Người giám sát hoạt động nhiều hơn như một người hỗ trợ để rút ra kiến thức về công việc khi họ xác định các điểm chính và lý do cho từng điểm chính. Sau khi họ đã phát triển một phân tích công việc, ba người nên thực hành đào tạo. Ở đây họ thường sẽ khám phá ra nhiều chi tiết hơn bị bỏ qua khi họ tạo ra bảng phân tích công việc ban đầu. Bước này cũng giúp xác định có bao nhiêu công việc để giảng dạy tại một thời điểm (đơn vị kích thước cần).

Thực hiện công việc tiêu chuẩn được thực hiện bằng cách làm theo nó, và cải tiến liên tục được thực hiện thông qua việc áp dụng các thay đổi cho nó.

Khi công việc tiêu chuẩn được quan sát, nếu có bất thường trong kết quả công việc, nguyên nhân có thể dễ dàng tìm ra và các manh mối để cải thiện và vị trí của vấn đề có thể được tìm thấy. Người giám sát không bao giờ quên rằng công việc tiêu chuẩn là một trong những yếu tố chính ảnh hưởng đến chất lượng.⁶

Định dạng của các tài liệu tiêu chuẩn khác nhau được sử dụng trong chương này là các ví dụ tập trung vào những tài liệu được sử dụng trong Nhà máy Honsha của chúng tôi.

Có một số biến thể giữa các nhà máy, nhưng nguyên tắc cơ bản của chúng là phổ biến. Mỗi nhà máy, và mỗi bộ phận nên áp dụng các tài liệu chuẩn với định dạng mà họ thấy thích hợp.

Phần 2 - Tạo các thủ tục vận hành chuẩn

Ba yếu tố của công việc tiêu chuẩn

Khi tạo công việc tiêu chuẩn, lưu ý rằng “*tiêu chuẩn là điều gì đó mà người giám sát tự củng cố lại chính họ.*” Trưởng nhóm giám sát của một tổ chức phải hiểu đầy đủ ba thành phần cần thiết cho công việc tiêu chuẩn.

Ba yếu tố của công việc tiêu chuẩn là (1) thời gian chu kỳ (cycle time)⁷, (2) trình tự công việc⁸, và (3) lượng tồn kho tiêu chuẩn (WIP)⁹. Nếu một trong số này bị thiếu, công việc tiêu chuẩn sẽ không hoàn thành.

⁶ Các điểm chính trong bảng phân tích công việc được sử dụng để đào tạo phải xác định rõ tất cả các hoạt động phải xảy ra để đảm bảo kết quả mong muốn để đáp ứng các kỳ vọng về chất lượng.

⁷ Vận tốc hoặc khả năng làm việc - số để đảm bảo rằng quá trình này có thể được đồng bộ với những người khác ở đầu và cuối dây chuyền đạt được dòng chảy.

⁸ Bạn phải có bảng phân tích công việc để đào tạo mọi người theo tiêu chuẩn. Đây là một phần của chương trình Hướng dẫn việc làm để đào tạo đúng cách mọi người để có thể thực hiện nhiệm vụ trong một thời gian xác định, theo trình tự mong muốn và tuân theo phương pháp mong muốn.

⁹ Điều này không được xác định chỉ để hạn chế hàng tồn kho, nó được định nghĩa là một yếu tố cần thiết cho sự ổn định để tạo ra dòng chảy; quá ít hoặc quá nhiều và bạn không có dòng chảy.

Thời gian chu kỳ (Cycle time)

Thời gian chu kỳ được đo bằng phút và giây trong đó một chiếc xe hoặc một mặt hàng phải được sản xuất và sẽ phụ thuộc vào số lượng sản xuất và thời gian hoạt động.

Để tính thời gian chu kỳ, chia số lượng yêu cầu mỗi tháng cho số ngày hoạt động; tìm số lượng yêu cầu mỗi ngày và thời gian hoạt động mỗi ngày.

Số lượng sp yêu cầu mỗi ngày = Số lượng yêu cầu của một tháng ÷ Ngày hoạt động

Thời gian chu kỳ = Thời gian hoạt động ÷ Số lượng sp yêu cầu mỗi ngày

Lưu ý: Khi có sự khác biệt về thời gian hoạt động mỗi ngày hoặc số lần thay đổi, chúng tôi thực hiện các phép tính bằng cách sử dụng lịch trình theo giờ thay thế.

Khi thời gian chu kỳ được quyết định, bạn quyết định số lượng công việc của mỗi người theo cách đảm bảo rằng công việc có thể được hoàn thành trong thời gian này. Chúng tôi không có kế hoạch để sản xuất dư thừa (không có thời gian chờ đợi theo kế hoạch).

Các tiêu chuẩn như tốc độ làm việc và trình độ được thành lập bởi người quản lý nhóm. Khi một người mới vào nhóm có thể thực hiện công việc trong một thời gian tương đương với người đứng đầu nhóm, người này sẽ đủ điều kiện.

Nếu bạn quyết định thời gian chu kỳ theo cách này, sự khác biệt cá nhân sẽ xuất hiện tùy thuộc vào từng công nhân. Bởi vì chúng tôi không có kế hoạch trong thời gian chờ đợi, mọi người sẽ có thể nói nếu có hoạt động không cần thiết hoặc mất cân đối và điều này sẽ dẫn đến những cải tiến. Khi mọi thứ khác với thời gian chu kỳ, nó cho chúng ta một đầu mối để cải tiến.

Trình tự công việc

Trình tự của công việc mô tả những gì mọi người đang làm khi sản xuất, di chuyển các mặt hàng, cấp vật tư cho các máy móc,... Việc chuyển đổi từ nguyên liệu thành sản phẩm; đó là thứ tự làm việc với dòng chảy của sản phẩm, chứ không phải thứ tự theo dòng sản phẩm.

Giả sử trình tự công việc không được xác định rõ ràng, chúng tôi sẽ kết thúc mỗi công việc của cá nhân theo một khả năng của họ. Tùy thuộc vào từng người, hoặc thậm chí nếu đó là cùng một người, thứ tự công việc có thể khác nhau mỗi lần.

Nếu bạn không làm theo trình tự của công việc, bạn có thể quên một quá trình hoặc làm sai chỗ cho các công đoạn cuối, làm hỏng máy, dừng dây chuyền lắp ráp, hoặc thậm chí làm lại cả chiếc xe trong trường hợp xấu nhất.

Khi tạo ra công việc tiêu chuẩn, nó là điều cần thiết cho chuỗi công việc bao gồm không có hoạt động không cần thiết, không đồng đều, cũng như hoạt động không hợp lý. Để hiểu rõ và nắm bắt tình hình, công việc được chia thành các phần nhỏ (để đào tạo).¹⁰

Ví dụ, cần phải chỉ rõ cách sử dụng cả hai tay, vị trí của bàn chân, cách nắm bắt công việc,... phải giúp họ hiểu được điểm mấu chốt (key point).

Ý định của những người tạo ra tiêu chuẩn nên thể hiện rõ ràng: "*Làm việc nên làm như thế này.*" Nó là cần thiết để có sự tin tưởng trong các hướng dẫn công việc để nhanh chóng và an toàn tạo ra sản phẩm tốt.

Lượng tồn kho tiêu chuẩn (WIP)

WIP tiêu chuẩn đề cập đến công việc đang được tiến hành trong quá trình cần phải thực hiện công việc, bao gồm cả những gì được gắn trên máy.

WIP tiêu chuẩn có thể thay đổi theo sự phân bố của máy móc cũng như trình tự công việc được thiết lập. Khi xác định WIP, nó được quyết định bằng cách biết cần lượng hàng bao nhiêu giữa các quá trình, để đảm bảo cho cả hệ thống.

Đối với WIP tiêu chuẩn, với chuỗi các máy nơi công việc được thực hiện theo cùng một hướng xử lý, chỉ cần đủ các vật cho trên mỗi máy, và không có tồn trong quá trình được giữ giữa các quy trình sản xuất.

WIP tiêu chuẩn cũng bao gồm số lượng mục cần thiết giữa hai quy trình kiểm tra chất lượng hoặc khi một số mục phải hạ nhiệt xuống một nhiệt độ nhất định để thực hiện thao tác sau hoặc số lượng mục cần thiết khi thực hiện công việc khử dầu.

¹⁰ Quá trình đào tạo hướng dẫn công việc hướng dẫn người giám sát không dạy nhiều hơn người học có thể nắm bắt và để đảm bảo họ hiểu giá trị của công việc họ đang làm.

Tạo biểu đồ năng lực từng phần cụ thể

Để thiết lập công việc tiêu chuẩn, đối với mọi quy trình sản xuất, chúng tôi bắt đầu bằng cách viết ra năng lực sản xuất của bộ phận trong biểu đồ năng lực từng phần cụ thể.

Trong biểu đồ dung lượng từng phần cụ thể này, chúng tôi ghi lại trình tự quy trình, tên quy trình, số máy, thời gian cơ bản, thời gian cần thiết để thay đổi công cụ cắt, số lượng mặt hàng (giữa các thay đổi công cụ) và năng lực sản xuất.

Khi chuẩn bị cho công việc tiêu chuẩn, biểu đồ năng lực từng phần hoạt động như một hướng dẫn cho sự kết hợp công việc.¹¹

表 1 注: 19%の数字は解説の数字

第 4 版 1 2 月 5 日 作成

部 品 別 能 力 表		品 番	13202	36022	型 式	111, 112, 113	所 属	部 氏 名
工 程	工 程 名 称	機 番	手 作 業 時 間	自 動 送 時 間	切 削 時 間	交 換 時 間	加 工 能 力	備 考
1	両面研磨機	LA-1309	0.8	1.0	1.0	1.0	6.30分	両面研磨機
2	両面研磨機	LA-1306	0.8	1.0	1.0	1.0	6.30分	両面研磨機
3	両面研磨機	LA-1307	0.8	1.0	1.0	1.0	6.30分	両面研磨機
4	両面研磨機	LA-1101	1.0	1.0	1.0	1.0	6.30分	両面研磨機
2-1	30分研磨機	GB-120	(15)	(2.21)	(2.30)	1.500	70'00"	30分研磨機
2-2	"	GB-121	(12)	(2.21)	(2.27)	1.500	70'00"	30分研磨機
3	ボール研磨機	BM-131	(0.9)	(4.2)	(5.2)	7.00	5'00"	ボール研磨機
4	ボール研磨機		(0.5)		(2.6)			ボール研磨機
5	ボール研磨機		(2.0)					ボール研磨機
6	ボール研磨機		(0.4)					ボール研磨機
合 計			2.6					

Thứ tự điền biểu đồ năng lực từng phần.

(1) Quy trình thực hiện - Đây là thứ tự các bộ phận được xử lý theo quy trình sản xuất; số 1, 2, 3

¹¹ Biểu đồ này có thể được coi là biểu đồ cấp cao cần thiết để tạo luồng trong quy trình và được nhắm mục tiêu theo hướng gia công hoặc chế tạo. Sự khác biệt giữa công suất ở mỗi bước có thể được nhìn thấy trên một tờ đơn, cũng như có bao nhiêu phần có thể được xử lý trước khi công cụ cần phải được thay đổi và làm nổi bật thời gian chết ở mỗi thay đổi dụng cụ. Biểu đồ này liệt kê các máy theo trình tự cần thiết để thực hiện phần này

(2) Tên công đoạn - Tên của quá trình trong đó các phần sẽ được xử lý; các hoạt động được thực hiện một lần mỗi vài chu kỳ như loại bỏ chip, hoặc kiểm tra cũng được liệt kê với tần số của chúng.

Ghi chú: ① Nếu có hai hoặc nhiều máy trong cùng một quy trình, chúng được viết riêng.

② Nếu một máy mất 2 hoặc 3 phần tại một thời điểm, nó sẽ được ghi là "*gắn kết kép hoặc ba gắn kết*"

(3) Số máy - Số máy được viết là "CE-239", "LA-1306," "MI-865."

Lưu ý: ① Khi có hai hoặc nhiều máy trong một quy trình, chúng tôi sẽ thêm một dòng mới và ghi vào đó.

(4) Thời gian cơ bản - Chúng tôi nhập ba giá trị sau đây: thời gian lao động thủ công, thời gian máy tự động, thời gian hoàn thành. Trong trường hợp tổng thời gian cơ bản, chúng tôi nhập tổng thời gian thủ công.

(A) Thời gian lao động thủ công - Thời gian cần thiết cho việc lao động thủ công do người đó thực hiện, chẳng hạn như bốc xếp trên máy, hoặc cấp liệu cho máy và bỏ qua thời gian đi bộ.

(B) Thời gian máy tự động - Chúng tôi nhập thời gian cần thiết cho máy để xử lý công việc.

Ghi chú: ① Trong trường hợp xử lý máy, nạp nhanh, trả lại tự động và tự động đẩy cũng được bao gồm trong đầu vào.

② Trong trường hợp máy ép, máy hàn tự động, đai ốc cố định, máy lắp ráp hoặc thiết bị bôi trơn tự động, chúng tôi sẽ nhập thời gian bắt đầu từ đẩy nút khởi động cho đến khi mỗi người trong số họ hoàn thành công việc dự định.

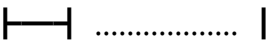
(C) Thời gian hoàn thành - Đề cập đến thời gian cần thiết cho một máy (hoặc một quá trình) để hoàn thành một phần (hoặc hai, nếu nó làm hai tại một thời điểm); và đó là kết quả của việc thêm thời gian máy tự động vào thời gian lao động thủ công, chúng tôi sẽ có ba loại mà chúng tôi sẽ giải thích trong phần "*Thời gian minh họa*" sau đây làm mô hình của chúng tôi. Nó có thể chỉ là 1 loại hoặc cũng có thể là sự kết hợp của ba loại.

Cần nhắc chung khi nhập thời gian cơ bản:

- ① Ghi lại thời gian cho mỗi mục đơn lẻ
- ② Khi thực hiện 2 hoặc 3 mục tại một thời điểm, hãy điền vào thời gian của chúng trong ngoặc đơn.
- ③ Khi hai hoặc nhiều máy được sử dụng trong cùng một quy trình, thời gian hoàn thành được ghi lại trên mỗi máy và chúng tôi không tính thời gian hoàn thành trung bình của chúng như là một quá trình.
- ④ Thời gian nhập bằng phút và giây.
- ⑤ Trong trường hợp có 2 hoặc 3 mục được thực hiện tại một thời điểm hoặc khi hai hoặc nhiều máy đang được sử dụng trong cùng một quá trình hoặc trong trường hợp có các thao tác được thực hiện một lần trong một vài chu kỳ, chẳng hạn như loại bỏ chip hoặc kiểm tra, trường tổng được điền bằng thời gian lao động thủ công trên mỗi mục.

(D) Thời gian hiển thị - Mối quan hệ giữa thời gian làm việc thủ công, thời gian nạp tự động và thời gian hoàn thành được biểu thị bằng một đường, với thời gian làm việc thủ công được biểu thị bằng đường liền nét (—) và thời gian nạp tự động được biểu thị bằng đường chấm chấm (.....).

(Ví dụ) Ba loại cơ bản - thời gian làm việc thủ công 30 giây, thời gian cấp tự động 1 phút

(a) 

30 " 1 '

Nếu người vận hành nhấn nút khởi động sau khi kẹt, máy sẽ xử lý bằng cách cấp tự động, thời gian hoàn thành trong trường hợp này là 1:30.

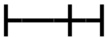
30 "

(b) 

| |
1 '

Trong các trường hợp như máy lập chỉ mục hoặc máy cắt phay quay, nơi công việc có thể được nạp / bốc lên trên khuôn, trong khi công việc đã được nạp trên một khuôn khác đang được cắt tự động, thời gian hoàn thành sẽ là 1 phút.

20 "10"

(c) 

| |
1 '

Khi làm việc với máy mài, nơi công việc bóc dỡ/ cấp hàng (20 giây) được thực hiện, và sau đó đá mài được đặt lên bề mặt cần xử lý (10 giây), thời gian hoàn thành sẽ là 1:20.

Ghi chú: ① Trong cột nhận xét, không cần viết ra mọi thứ, chỉ viết những thứ không thể hiểu được trừ khi được minh họa, hoặc những thứ dễ hiểu hơn khi được minh họa, thế là đủ.

② Công việc thủ công - Điền vào thời gian (phút, giây) để cấp tự động.

(6) Dụng cụ cắt

Trong cột công cụ cắt, ghi số lượng các mục trên mỗi trao đổi và thời gian trao đổi.

(a) Số lượng vật phẩm trên mỗi trao đổi - Điều này cho thấy có bao nhiêu mục cần được xử lý trước khi chúng ta phải trao đổi các máy cắt hoặc đá mài, và nó được ghi lại cho mỗi máy cắt/ đá mài.

(b) Thời gian đổi dao cắt - Điều này đề cập đến thời gian cần thiết để thực hiện một lần trao đổi duy nhất của mỗi máy cắt / máy nghiền, nơi chúng tôi ghi lại thời gian tối thiểu.

(7) Năng lực công đoạn

Đây là số lượng các mặt hàng được thực hiện trong thời gian hoạt động được thiết lập mỗi ngày và thu được từ việc chia thời gian hoạt động cho đến khi hoàn thành.

Công thức chung: Năng lực công đoạn = (thời gian hoạt động - tổng thời gian thay thế dụng cụ)/ thời gian hoàn thành.

Ghi chú: ① Không lấy bất kỳ số nào sau dấu thập phân.

② Trong trường hợp hai hoặc nhiều máy trong cùng một quá trình, việc tính toán được thực hiện riêng biệt và chúng tôi ghi lại tổng số mục được tạo bởi mỗi máy

(8) Nhận xét

Viết ra bất kỳ ghi chú đặc biệt nào. Ví dụ: Minh họa về thời gian cơ bản, loại công cụ, v.v.

(9) Phần số - Tên phần.

Ghi lại số/ tên của phần được xử lý.

(10) Model - Số lượng mặt hàng

Model của chiếc xe sẽ sử dụng các bộ phận, và số lượng các bộ phận được sử dụng, được viết ra cho mỗi mô hình.

(11) Liên kết - Tên

Mã số của nhóm đơn vị phân chia được viết ra và tên của tác giả (tên trưởng ca) được viết.

(12) Ngày tạo

Nếu biểu đồ mới được tạo, chúng tôi vẽ một vòng tròn xung quanh “mới”, khi sửa đổi chúng tôi khoanh tròn “*chỉnh sửa*”. Chúng tôi cũng viết ra ngày tháng.

Lưu ý: ① Khi thực hiện một phân thay đổi, phần được thay đổi được viết bằng màu đỏ. Các mục không cần thiết nữa sẽ bị hủy bỏ bằng một đường màu đỏ, và đóng dấu cho người đã thực hiện sửa chữa cho phần đó và điền vào ngày đó.

Sau khi điền vào biểu đồ năng lực sản xuất

Khi biểu đồ năng lực từng phần cụ thể được lấp đầy, chúng tôi tính toán thời gian chu kỳ từ việc chia số lượng mặt hàng được yêu cầu cho giờ hoạt động mỗi ngày và quyết định thứ tự mà mỗi người sẽ hoạt động trong thời gian này.

Nếu biểu đồ công suất một phần cụ thể là đơn giản, chúng ta có thể thiết lập thứ tự từ nó mà không có bất kỳ thay đổi nào.

Nếu nó phức tạp hơn một chút, chúng tôi sẽ mất dấu liệu nguồn cấp dữ liệu tự động của máy đã hoàn thành hay chưa, trong khi chúng tôi đang ở giữa quyết định về chuỗi công việc.

Đó là nơi chúng tôi thực hiện để chúng tôi có thể quan sát trực quan quá trình chuyển đổi thời gian, sử dụng “biểu đồ kết hợp công việc chuẩn” làm công cụ để quyết định chuỗi công việc.

Trong biểu đồ kết hợp công việc chuẩn, chúng tôi viết ra chuỗi công việc, chi tiết công việc, thời gian làm việc,...

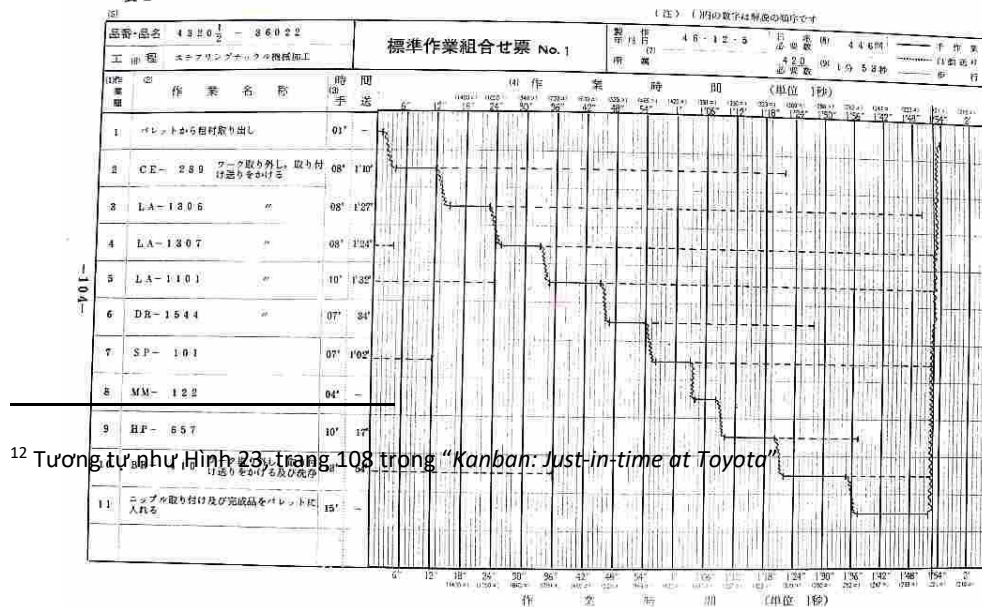
Trong trường hợp thời gian làm việc, các điểm số được tính theo đơn vị 1 giây. Có thể nhập công việc tối đa hai phút (tùy thuộc vào biểu mẫu, tối đa 13 phút) cho một phần.

Trong trường hợp thời gian làm việc quá 2 phút hoặc nếu có nhiều mục nhập, chúng tôi có thể thêm các đường dọc và ngang để giữ mọi thứ trong một trang.

Cách điền biểu đồ kết hợp công việc chuẩn

12

表 2



Nội dung của biểu đồ kết hợp công việc chuẩn được giải thích.

(1) Đơn hàng làm việc

Thứ tự công việc được thực hiện được biểu thị bằng 1, 2, 3 ... dưới dạng số.

(2) Tên hoạt động

Số máy và chi tiết của công việc thủ công được mô tả.

Lưu ý: ① Chúng tôi giữ cho các đơn vị của mỗi cái càng nhỏ càng tốt.

② Trong trường hợp một máy duy nhất mất 2 hoặc 3 mục tại một thời điểm, nó được ghi lại là "Gắn kết đôi hoặc gắn ba"

Ví dụ: (a) SP-377 bỏ gắn kết công việc-gắn kết công việc-nguồn cấp dữ liệu. (gắn kết đôi)

(b) Lắp kim loại gốc vào khối hình trụ và nắp,...

(3) Thời gian (Công việc thủ công/ nguồn cấp tự động)

Viết thời gian thủ công và thời gian tự động trong biểu đồ dung lượng từng phần cụ thể.

(4) Thời gian làm việc

Thời gian làm việc thủ công được thể hiện bằng một đường liền nét và thời gian nạp tự động được biểu thị bằng một đường chấm chấm. Thời gian di chuyển đến máy tiếp theo được biểu thị bằng một đường lượn sóng.

(5) Số bộ phận - Tên phần

Nó cho biết số / tên của bộ phận được xử lý, phù hợp với biểu đồ dung lượng từng phần cụ thể.

(6) Quy trình

Đây là tên quy trình chung, được dựa trên tên công việc được nhập trong bảng kết hợp công việc chuẩn.

(7) Ngày tạo

Cho biết ngày tạo biểu đồ này và tên của bộ phận/ đơn vị liên kết/ nhóm của người sáng tạo.

(8) Số lượng yêu cầu hàng ngày

Điều này cho thấy số lượng thu được bằng cách chia số lượng yêu cầu của tháng cho số ngày hoạt động.

(9) Thời gian chu kỳ (420^{13} / số yêu cầu)

Đó là thời gian thu được bằng cách chia thời gian hoạt động trong ngày cho số lượng cần thiết trong ngày.

Chúng tôi đã giải thích về nội dung của biểu đồ kết hợp công việc chuẩn. Tiếp theo, chúng tôi sẽ giải thích cách điền vào.

1) Viết thời gian chu kỳ.

¹³ Đây là số phút làm việc được tính toán của họ mỗi ngày sau khi trừ đi giờ nghỉ và giờ ăn trưa.

Từ số lượng các mục được yêu cầu trong một ngày, chúng tôi tính toán số phút và giây mà một mục duy nhất sẽ được tạo ra và ghi nó xuống.

(2) Vẽ một đường màu đỏ vào thời gian chu kỳ.

Vẽ một đường màu đỏ cho thời gian chu kỳ trong thang thời gian hoạt động trong biểu đồ kết hợp công việc chuẩn.

(3) Quyết định phạm vi quy trình cho từng người.

Tính toán tổng thời gian lao động thủ công theo thứ tự từ biểu đồ dung lượng từng phần, nơi nó gần bằng với thời gian chu kỳ được chỉ báo bằng đường màu đỏ (thời gian đi lên tăng thêm một chút, vì vậy hãy cân nhắc điều đó), và sau đó quyết định cách mà một người có thể xử lý.

(4) Tóm tắt các chi tiết về lao động thủ công

Trong lĩnh vực tên hoạt động, chi tiết của từng hoạt động được tóm tắt và được viết bằng một dòng.

(5) Ghi lại thời gian trong trường thời gian.

Kiểm tra thời gian thủ công và thời gian tự động trong biểu đồ dung lượng từng phần cụ thể và sao chép chúng vào biểu đồ kết hợp công việc chuẩn.

Lưu ý: Khi nhập thời gian, trong ba loại cơ bản trong biểu đồ dung lượng từng phần cơ bản, các trường hợp minh họa như (b) và (c) sẽ làm cho mối quan hệ giữa thời gian thủ công, thời gian tự động và thời gian hoàn thành dễ hiểu hơn, và thuận tiện khi kết hợp.

(6) Ghi lại thời gian hoạt động đầu tiên.

Vẽ chuỗi công việc trong đầu của bạn và ghi lại thời gian hoạt động đầu tiên, trong đó thời gian thủ công được vẽ bằng một đường liền nét, trong khi thời gian tự động được vẽ bằng một đường chấm chấm.

(7) Quyết định về hoạt động thứ hai

Xem xét chuỗi công việc của hoạt động thứ hai. Thông thường, nó sẽ là hoạt động ngay bên dưới. Nếu có khoảng cách giữa các máy, khi đi bộ sẽ mất 3 giây, hãy vẽ đường lượn

sóng ba giây chéo từ cuối hoạt động đầu tiên cho đến trung tâm của trường của quá trình sau. Chúng tôi tiếp tục các quy trình sau theo thứ tự như thế này.

Lưu ý: Có trường hợp khi một máy được chia thành 2 thao tác và có những lần khi 2 thao tác này được thực hiện riêng biệt hoặc thời gian khi hầu hết các quá trình được tải với 2 mục, nhưng một phần chỉ có thể được tải bằng một. Trong những trường hợp này, khi chúng tôi cố gắng chuyển sang quy trình sau sau khi hoàn thành 2 thao tác đó hoặc lặp lại quá trình tải một mục hai lần, thời gian máy tính của một thao tác (hoặc một mục) sẽ chuyển thành thời gian chờ.

Trong những trường hợp như vậy, chúng ta cần chèn đường chấm chấm trong khi xem ra khi nào máy hoạt động sẽ kết thúc. Nếu các đường xung đột trong khi quay trở lại, điều đó sẽ cho thấy rằng công việc của máy đang được tiến hành, có nghĩa là điều này sẽ chuyển thành thời gian chờ đợi, vì vậy chúng tôi sẽ tiếp tục đi xuống theo thứ tự tiếp theo.

(8) Tìm hiểu xem kết hợp công việc có hợp lý hay không.

Khi chúng tôi tiến hành quyết định trình tự hoạt động, đường nét đứt quãng của công việc máy đôi khi sẽ va chạm với đường màu đỏ mà chúng tôi đã vẽ ở đầu. Trong trường hợp đó, sự suy giảm trong công việc máy được vẽ trong một đường chấm chấm bắt đầu từ điểm bắt đầu. Điều này là để xem liệu kết hợp công việc có đúng hay không. Trong trường hợp đường chấm chấm này va chạm với vạch rắn công việc thủ công mà chúng ta vẽ trước đây, điều này có nghĩa là sự kết hợp này không đúng.

(9) Kiểm tra mối quan hệ giữa phạm vi công việc đã lên lịch và thời gian chu kỳ. Một khi chúng tôi đã hoàn thành với minh họa các công việc thủ công lên đến quá trình chúng tôi ước tính vào đầu, chúng tôi quay trở lại hoạt động đầu tiên. Chúng tôi kiểm tra mối quan hệ giữa điểm mà nó quay trở lại và đường màu đỏ chúng tôi vẽ lúc đầu.

(10) Xác nhận xem số lượng công việc có hợp lý hay không.

Nếu đường màu đỏ và điểm trả lại gặp nhau, thì điều đó sẽ tạo ra một sự kết hợp thích hợp. Nếu công việc thủ công kết thúc trước vạch đỏ thì điều đó có nghĩa là số lượng công việc ít hơn thời gian có sẵn và chúng tôi nên điều tra xem liệu người đó có thể xử lý thêm một máy nữa hay không. Nếu nó vượt qua đường màu đỏ, chúng tôi sẽ xem xét lại từng quy trình một lần nữa để tìm cách chúng tôi có thể cắt giảm số lượng thêm vào.

Ví dụ, chúng tôi điều tra xem vị trí của nguyên liệu thô, hoặc vị trí của các giàn khoan là thích hợp để làm việc một cách dễ dàng, hoặc cho dù chúng được đặt trong một cách dễ dàng để xử lý hay không. Chúng tôi theo đuổi các cải tiến liên tục như liệu khoảng cách giữa các máy có quá xa hay không hoặc liệu một máy có thể được thực hiện sao cho nó tự

động cấp/ đỡ công việc. Nếu chúng ta giảm số lượng máy móc mà một người xử lý ngay lập tức, chúng ta sẽ nghiền nát những cải tiến.

(11) Ghi lại thứ tự hoạt động

Khi sự kết hợp được hoàn thành, chúng tôi viết 1, 2, 3,... trong cột trình tự hoạt động theo trình tự hoạt động dựa trên hình minh họa cuối cùng.

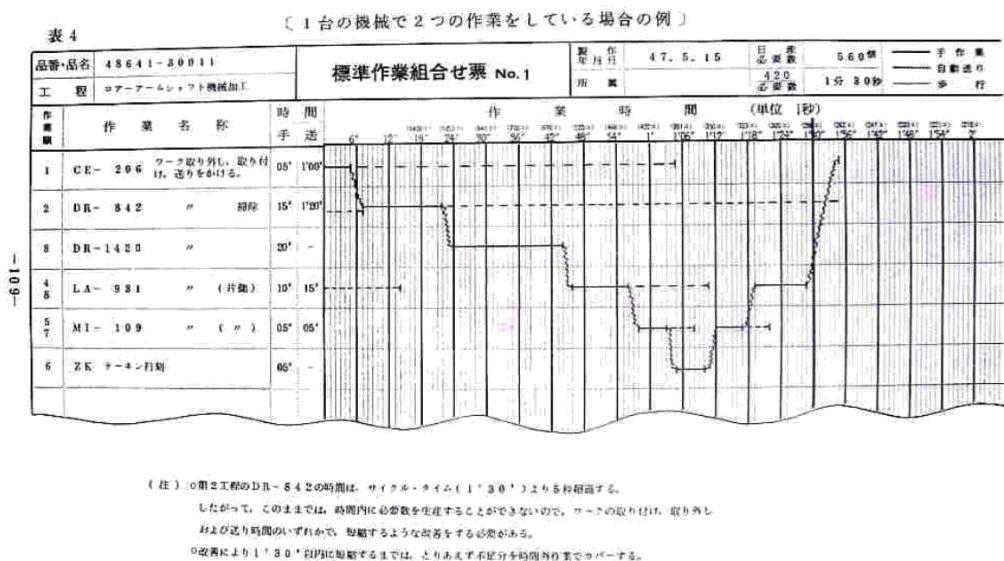
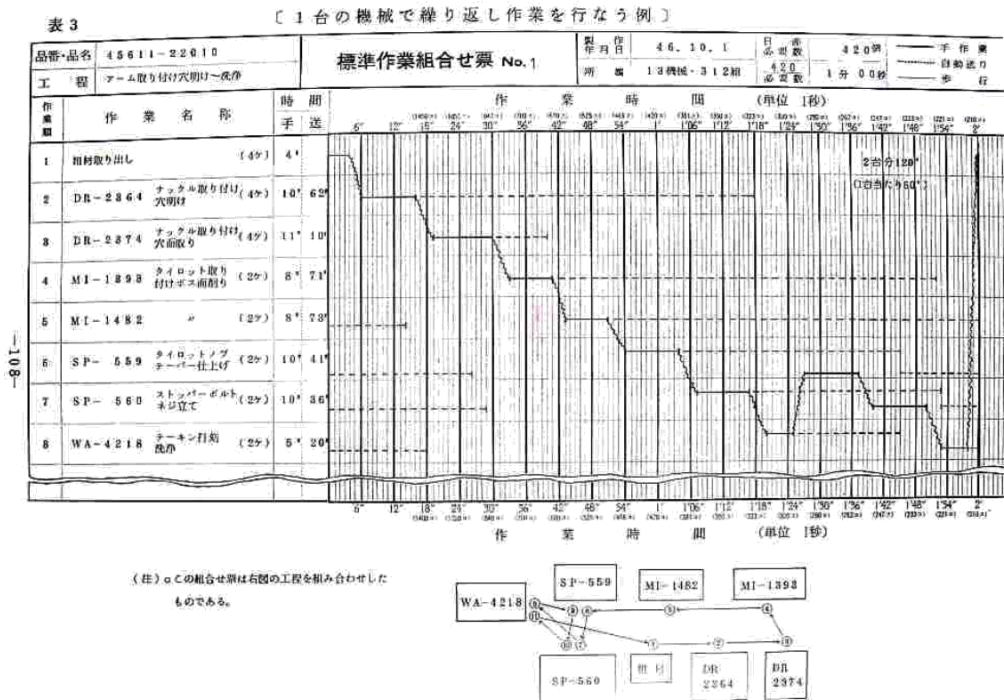


表 5

〔 自 動 機 の 例 〕

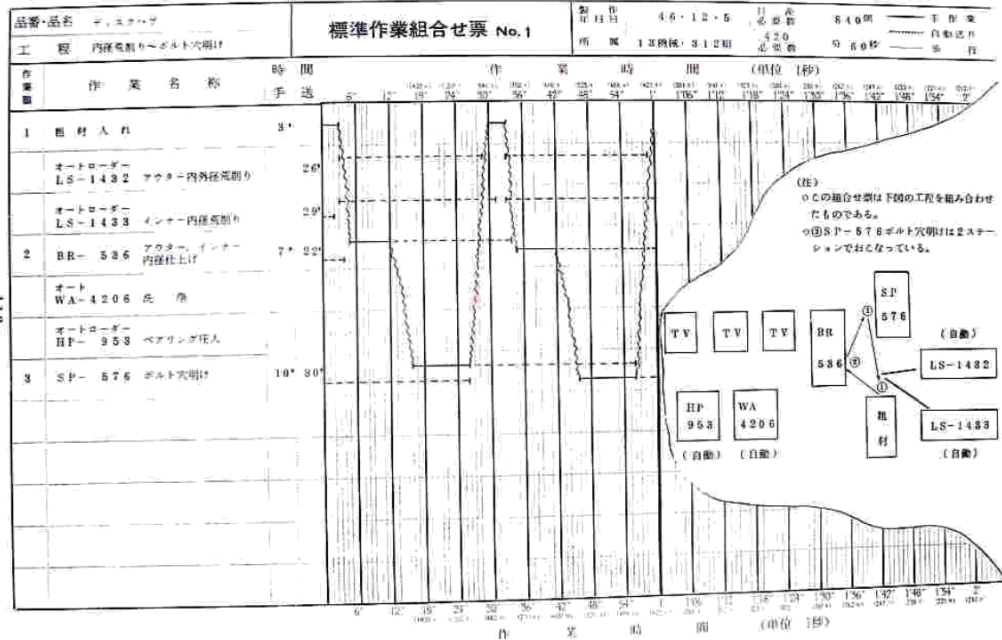
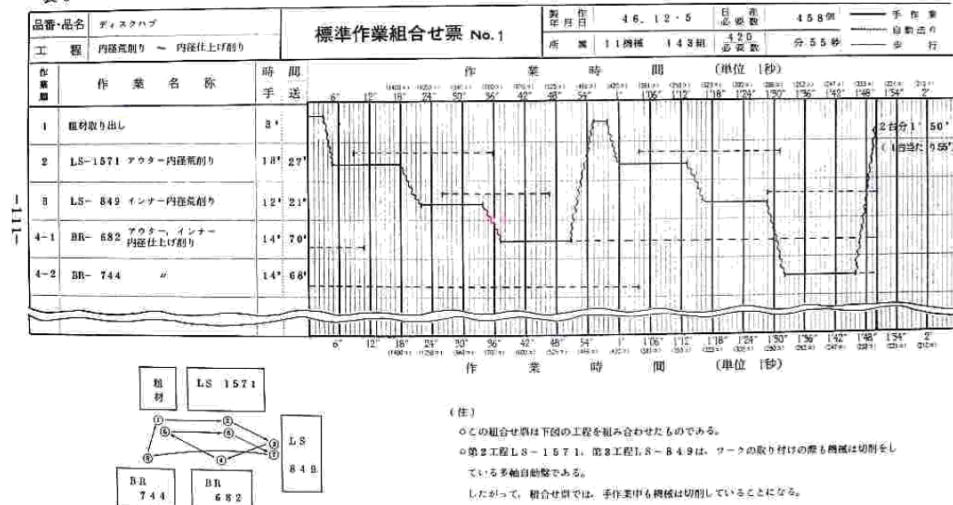


表 6

〔 ワーク取付け中も機械が切削している例 〕



¹⁴Sử dụng biểu đồ kết hợp công việc chuẩn, bạn nên thử thực hiện công việc. Sau đó xác nhận xem công việc có thể được thực hiện theo thứ tự đó trong thời gian chu kỳ không.

Một khi nó có thể được thực hiện theo biểu đồ kết hợp công việc, điều quan trọng là sử dụng "*Hướng dẫn công việc*" của TWI (JI) để huấn luyện hiệu quả¹⁵ cho đến khi họ có khả năng theo các bước và có thể đáp ứng thời gian chu kỳ.

¹⁴ Tương tự như Hình 25, trang 109 trong "*Kanban: Just-in-time at Toyota*"

¹⁵ Job Instruction yêu cầu bạn tạo một bảng phân tích công việc chi tiết thông tin đào tạo trước khi bạn bắt đầu các toán tử đào tạo.

Kết hợp công suất thiết bị và công việc

Tất cả các bộ phận tạo thành một chiếc xe đã được hoàn thành đi qua bàn tay của nhiều người. Nếu chúng ta có các bộ phận đủ để xây dựng một chiếc xe, giống như một động cơ, một hộp số, một thân xe,... chúng ta sẽ có thể chế tạo một chiếc xe đúng cách.

Ví dụ, động cơ bốn xi-lanh bao gồm các bộ phận chính bao gồm một khối, trục khuỷu, trục cam, 4 thanh nối và 4 piston. Giả sử rằng dòng sản xuất các khối bị phá vỡ và việc sản xuất các khối bị dừng lại.

Loại hành động nào sẽ được thực hiện bởi những người làm việc trên các tuyến khác như dây chuyền sản xuất quay hoặc trục cam? Liệu tất cả họ có tiếp tục sản xuất các bộ phận của riêng mình?

Có các mục lên đến số được xác định được lưu trữ ở nơi được xác định là một điều tốt; sản xuất ngay cả một vật phẩm phụ, sau đó mang một cái hộp ở đâu đó hay cái khác và điền vào cái hộp đó, "cảm ơn lòng tốt vì tồn trong công đoạn đã tăng lên, với điều này chúng ta an toàn ..." là không thể chấp nhận được.

Khi lắp ráp một chiếc xe trong dây chuyền lắp ráp, nếu bạn có đủ bộ phận để lắp ráp một chiếc xe, bạn sẽ có thể lắp ráp nó, nhưng ngay cả khi bạn có đủ bộ phận cho hai xe hoặc thậm chí nhiều hơn, chúng sẽ không cần thiết cùng một lúc.

Điều này sẽ không đóng góp vào việc sản xuất một chút nhưng sẽ chỉ mang lại cảm giác nhẹ nhõm cho những người làm việc trong dây chuyền lắp ráp đó, vì vậy chiếc xe tiếp theo cũng có thể được lắp ráp chắc chắn.

Nó là tốt để có những thứ cần thiết, trong thời gian họ cần, và trong số lượng cần thiết. Kể từ khi dây chuyền lắp ráp lắp ráp một chiếc xe tại một thời điểm, nếu bạn phù hợp với thời gian của dây chuyền và có các bộ phận chỉ có một chiếc xe đã sẵn sàng, điều này sẽ là đủ.

Bằng cách tiếp tục làm điều này vào đúng thời điểm, một lần sau, bạn sẽ có thể ổn định lắp ráp một trăm hoặc thậm chí một ngàn xe mỗi ngày. Đây là ý nghĩa của việc cung cấp các bộ phận bằng băng tải.

Khi sử dụng các thiết bị vận tải khác, tùy thuộc vào các bộ phận, vận chuyển một hộp, hoặc các bộ phận cho một chiếc xe là không kinh tế. Đó là lý do tại sao, đôi khi một số

mặt hàng, hoặc có thể vài chục mặt hàng, được vận chuyển và đặt bên cạnh dòng như một lô vận chuyển duy nhất.

Để đối phó với phương pháp vận chuyển như vậy, nó sẽ là tốt nếu quá trình sản xuất trước đó sản xuất số lượng cần thiết của mỗi phần.

Tổ chức tại dây chuyền

Suy nghĩ về mối quan hệ với công suất thiết bị; nó là mong muốn nếu năng lực của thiết bị được tổ chức để sản xuất tương ứng với số lượng sản xuất.

Do nhu cầu của thị trường biến động và khó dự đoán, công suất thiết bị thường là quá nhiều hoặc quá ít so với số lượng sản xuất.

Để đáp ứng nhanh chóng với những biến động về nhu cầu, tốt hơn là nên có dư thừa thiết bị nhỏ. Nhiều nhà máy thường được lên kế hoạch để có đủ năng lực thặng dư thiết bị.

Đôi khi có những trường hợp công suất thiết bị không theo kịp với sự gia tăng nhu cầu, hoặc các máy không hiển thị công suất dự kiến, hoặc công suất thiết bị thấp so với số lượng sản xuất yêu cầu lý do khác.

Tóm tắt:

(A) Khi công suất thiết bị lớn hơn số lượng yêu cầu sản xuất, cần cân nhắc việc sử dụng các thiết bị để phù hợp với số sản xuất cần thiết và cần phải điều chỉnh số lượng người.

(B) Khi số lượng yêu cầu sản xuất nhiều hơn khả năng cơ sở, hãy xem xét các phương tiện để cải thiện năng lực của một quá trình trở thành một nút cổ chai. Điều quan trọng là phải tận dụng tối đa các cơ sở của quy trình này; để giao cho mọi người sử dụng đầy đủ thiết bị.

Một ví dụ, nếu chúng ta xem xét chiếc xe tải là máy móc, chúng ta có thể hiểu rõ mối quan hệ giữa số lượng yêu cầu và lao động (khi có thặng dư thiết bị và khi không có).

Trong nhà máy, vận chuyển được thực hiện bởi một chiếc xe tải 4 tấn, nhưng do thiếu công suất do tăng số lượng sản xuất, chúng tôi so sánh xem vận chuyển có sử dụng một chiếc xe tải 8 tấn hay không (một chi phí ¥ 2.930.000), hoặc cung cấp hai xe tải 4 tấn khác (một chi phí ¥ 1,354,000), nó sẽ như thế này:

Trong trường hợp một chiếc xe tải 8 tấn, vì số lượng yêu cầu mỗi ngày là 240 chiếc và tải trọng là 50, $240/50$ đơn vị = 4,8 chuyến. Điều này có nghĩa là 5 chuyến đi khứ hồi được yêu cầu mỗi ngày.

Thời gian di chuyển là $25 \text{ phút} \times 2 \text{ (chuyến đi khứ hồi)} \times 5 \text{ chuyến đi} = 250 \text{ phút}$.

Thời gian cần để tải / dỡ (mỗi ngày) là:

(a) Nếu một người lái xe dỡ hàng: $45 \text{ phút} \times 2 \text{ (bốc dỡ)} \times 240 \text{ chiếc} = 360 \text{ phút}$.

(b) Nếu tại nhà máy, một người bốc xếp và người lái xe dỡ hàng:

$30 \text{ phút} \times 2 \text{ (bốc xếp)} \times 240 \text{ chiếc} = 240 \text{ phút}$.

(c) Nếu tại nhà máy, hai người dỡ hàng và người lái xe dỡ hàng:

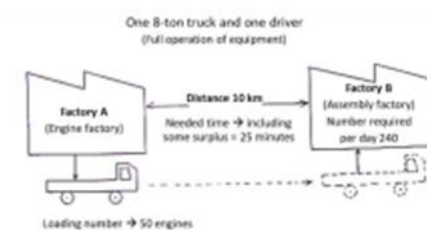
$20 \text{ phút} \times 2 \text{ (bốc xếp)} \times 240 \text{ mặt hàng} = 160 \text{ phút}$.

Thời gian cần thiết để vận chuyển trong một ngày là:

Trong trường hợp (a): 250 phút. thời gian hành trình + 360 phút. thời gian tải / dỡ = 610 phút.

Trong trường hợp (b): 250 phút. thời gian hành trình + 240 phút. thời gian tải / dỡ = 490 phút.

Trong trường hợp (c): 250 phút. thời gian hành trình + 160 phút. thời gian tải / dỡ = 410 phút.



Vì chỉ có một chiếc xe (không có công suất thiết bị dư thừa), chúng tôi phải rút ngắn thời gian bốc dỡ càng nhiều càng tốt để vận hành đầy đủ công suất thiết bị. Nếu chúng ta chọn (c), có 2 người dỡ hàng ở mỗi nơi, thời gian chúng ta cần là 410 phút.

Trong trường hợp ba xe tải 4 tấn, số lượng yêu cầu mỗi ngày là $240 \text{ chiếc} \div 30 = 8 \text{ xe tải}$; chúng ta sẽ cần 8 chuyến đi khứ hồi.

Thời gian di chuyển là $25 \text{ phút} \times 2 \text{ (chuyến đi khứ hồi)} \times 8 \text{ chuyến đi} = 400 \text{ phút}$. Tại mỗi địa điểm xếp dỡ sẽ có một chiếc xe tải đậu, vì người lái xe sẽ thay đổi xe tải, một người bốc xếp trong một nhà máy, và một người bốc dỡ tại nhà máy khác, sẽ có thể tải / dỡ hàng trong thời gian hành trình trong khi có thặng dư (trong 50 phút của chuyến đi khứ hồi). Chúng tôi sẽ có thể hoàn thành công việc trong vòng 400 phút thời gian hành trình của 8 chuyến đi khứ hồi.

Đánh giá:

Chi phí mua một chiếc xe tải 8 tấn (30 2.930.000) - chi phí mua hai xe tải 4 tấn (¥ 2.708.000) = ¥ 222.000

Thời gian làm việc sẽ được rút ngắn khoảng $410 \text{ phút} - 400 \text{ phút} = 10 \text{ phút / ngày}$.

Số người cần thiết sẽ giảm hai.

Số lượng thang máy sẽ giảm xuống hai.

Việc lựa chọn ba xe tải 4 tấn sẽ tiết kiệm hơn.

Kết hợp công việc

Chúng tôi đã đề cập đến sự hợp tác lẫn nhau trong Chương Hai. Công việc phải được kết hợp theo cách sao cho sự hợp tác giữa mọi giai đoạn có thể đạt được một cách chính xác.

Điều này có nghĩa là bạn không nên đặt nghiêm chỉnh phạm vi công việc của từng cá nhân, nhưng làm cho trách nhiệm chồng lên nhau, và tạo ra một sự kết hợp đạt được tinh thần đồng đội tốt.

Ví dụ, nếu bạn đặt phạm vi công việc của mỗi cá nhân, những người làm việc nhanh sẽ tiếp tục tiến hành công việc của riêng mình, trong khi hàng hóa sẽ chồng lên nhau

như những ngọn núi trước những người chậm chạp. Thời gian chờ đợi sẽ phát sinh đối với những người nhanh chóng, và những người chậm chạp sẽ vội vàng có thể dẫn đến việc gửi sản phẩm bị lỗi đến giai đoạn tiếp theo.

Năng lực sản xuất sẽ được quyết định bởi con số có thể được sản xuất bởi những người làm chậm công việc của họ. Để ngăn chặn những thiếu sót như vậy, bạn phải đưa ra mức độ trách nhiệm công việc của từng chồng chéo cá nhân và tạo ra một môi trường nơi công việc có thể được thực hiện dễ dàng. (Không phải là bơi tiếp sức, nhưng làm cho nó chồng chéo.)

Để tạo môi trường nơi công việc có thể được thực hiện dễ dàng, bạn phải giảm khoảng cách giữa các máy càng nhiều càng tốt, vì sự hợp tác sẽ khó khăn nếu khoảng cách giữa mọi người quá xa. Bạn phải làm cho nó như vậy mà tất cả các cá nhân có thể hợp tác ở một khoảng cách ngắn, và bạn phải tránh kết hợp công việc với sự sắp xếp máy được cố định vào khả năng của một người. (Đó là những gì chúng tôi gọi là "*hòn đảo nhỏ bị cô lập*", chi tiết trong phụ lục.)

Nếu chồng chéo trách nhiệm diễn ra tốt trong trường hợp một người rời bỏ công việc vì lý do nào đó, hoặc nếu ai đó vắng mặt, họ sẽ được mọi người từ cả hai bên bảo vệ, và ngay cả khi số tiền được sản xuất trong thời gian quy định bị giảm, số tiền cần thiết có thể được bảo đảm bằng cách kéo dài thời gian. Hiệu quả của việc này đặc biệt đáng chú ý ở những nơi có nhiều lao động thủ công như dây chuyền lắp ráp.

Phần 3 - Chuẩn bị hướng dẫn công việc

Hướng dẫn công việc

Bảng phân tích công việc (Job breakdown) thiết lập các quy trình làm việc theo cách cho phép các công việc như vận hành máy móc, thay đổi công cụ cắt, thiết lập, xử lý các bộ phận và lắp ráp dựa trên tư duy khoa học, *chính xác, nhanh chóng, dễ dàng an toàn*; bảng phân tích công việc là một thứ được viết cho mọi quy trình sản xuất đơn lẻ.

Bảng phân tích công việc có cả tính hợp lệ và tính đặc hiệu để xem xét và mô tả cụ thể các bước quan trọng cần tuân theo, các điểm chính và lý do tại sao cho mỗi điểm chính.

Chúng tôi tạo nội dung của tác phẩm trong bảng phân tích công việc theo trình tự công việc và chúng tôi viết các bước quan trọng và các điểm chính cần thiết để thực hiện công việc theo thứ tự đó. Để giúp mọi thứ dễ hiểu hơn, chúng tôi thêm các bản phác thảo và điền chi tiết. Khi nói đến các điểm chính, chúng ta phải tránh những từ trừu tượng; càng nhiều càng tốt, chúng ta phải viết một cách định lượng cụ thể.

Phương pháp điền tờ hướng dẫn công việc

Chúng tôi sẽ giải thích cách viết một tờ hướng dẫn công việc.

(1) Tên hoạt động

Chúng tôi viết tên của hoạt động được đề cập.

Ví dụ: Trao đổi công cụ cắt, lắp ráp, thiết lập,...

(2) Nhập tên dây chuyền/ dây chuyền lắp ráp,... Ví dụ: Dây chuyền gia công RU knuckle, dây chuyền lắp ráp động cơ 5R,...

(3) Thứ tự kỹ thuật, số máy, tên quy trình, tên liên kết, ngày tạo Chúng tôi viết chúng theo biểu đồ dung lượng từng phần cụ thể.

(4) Con số

Trình tự công việc được chỉ định là 1, 2, 3,...

(5) Chi tiết công việc.

Thủ tục tiến hành công việc, mô tả từng yếu tố hoạt động theo thứ tự công việc. Viết càng đơn giản càng tốt bằng cách sử dụng câu lệnh "*danh từ + động từ*"; mô tả "*để làm điều gì đó*".

Lưu ý: Nếu đo bằng máy đo,.. cũng viết vào.

(6) Các điểm chính (Key point)

Trong những điểm chính, có ba điều kiện: thành công/ lỗi, an toàn, và làm cho công việc dễ dàng hơn; chúng tôi viết những điểm chính cần thiết để mọi người thực hiện công việc của họ một cách chính xác, an toàn, tận tâm, cũng như nhanh chóng. Các điểm chính là về "*Làm thế nào*" các thủ tục nên được thực hiện.

Lưu ý: Ba điều kiện của các điểm chính đề cập đến những điều sau đây:

- ① Thành công/ lỗi: Nội dung nào đó kiểm soát việc sản phẩm có hoàn thành hay không thành công, có liên quan đến chất lượng.

- ② An toàn: Một hành vi có thể dẫn đến chấn thương khi thực hiện công việc.

- ③ Làm cho công việc dễ dàng hơn: Cái gì đó làm cho công việc dễ thực hiện hơn, những thứ như ý nghĩa, mẹo, kỹ năng, thủ thuật hoặc một số kiến thức đặc biệt.

(7) Bản phác thảo

Nếu chúng tôi trình bày chuỗi hoạt động hoặc các điểm chính với các từ một mình, sẽ có một số trường hợp giải thích sẽ không đủ. Chúng tôi thực hiện các minh họa đơn giản về các đồ gá lắp, vị trí của công việc, cách đặt nó, cách lắp đặt và các thứ khác cần thiết để thực hiện công việc.

表 7

注 (1)内の数字は解説の順序

図 4-6 第 1 2 月 5 日 作成

金 作 業 日

ページ

ページ

課 長	工 務 課	組 長	日	タ ン 名	及 基 礎 リンダ 機 器	所 属	氏 名
				工 種	機 器		
				工 程 名	内 容 仕 上 げ		

刃具取替え 作業要領書

タ ン 名

及 基 礎 リンダ 機 器

工 種

機 器

工 程 名

内 容 仕 上 げ

所 属

氏 名

① 系	② 作 業 内 容	③ ④ ⑤ 所 (正否・安全・やり易く)	⑥ 見 取 図
1	チップ締め付けボルトをゆるめる。	ブレーカーを左半でさえながら 4ミリのL型レンチで	L型レンチ 4ミリ ① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ⑩ ⑪ ⑫ ⑬ ⑭ ⑮ ⑯ ⑰ ⑱ ⑲ ⑳ ㉑ ㉒ ㉓ ㉔ ㉕ ㉖ ㉗ ㉘ ㉙ ㉚ ㉛ ㉜ ㉝ ㉞ ㉟ ㊱ ㊲ ㊳ ㊴ ㊵ ㊶ ㊷ ㊸ ㊹ ㊺ ㊻ ㊼ ㊽ ㊾ ㊿
2	チップをはずす。		
3	チップおよびホルダーの取り付け面を磨削する。		
4	新しいチップブレーカーを取り付ける。	費まで	
5	チップブレーカーの締め付けボルトをしめる。	チップをおさえながら、固く	
6	⑬の取り出し、取り付けは、1・2と同じ要領でおこなう。	⑬の仕上り削り内径 ねらい寸法 107.56〜58 ③チェック 107.6〜68 ④チェック ⑬の面取り4.5×2.8(搬入組着後の完成2.5×) ⑬の糸の径さ(内径面取り)1.8〜1.9ミリに 内径の溝幅はダイヤルを取り付けて ホルダーを移動させるように チップの取付 ⑬2.40× ⑭2.40×	

Phần 4 - Chuẩn bị hướng dẫn sử dụng công việc

Hướng dẫn làm việc

Bảng hướng dẫn công việc được tạo dựa trên biểu đồ năng lực từng phần cụ thể và biểu đồ kết hợp công việc.

Nó nêu rõ các chi tiết của công việc có nghĩa là cho một người duy nhất đáp ứng số lượng sản xuất trong mỗi dây chuyền, cũng như các điểm chính liên quan đến an toàn và chất lượng, phù hợp với trình tự công việc.

Sổ tay hướng dẫn công việc minh họa vị trí máy cho công việc của một người, thời gian chu kỳ, trình tự công việc, quy trình làm việc tiêu chuẩn, cũng như việc kiểm tra chất lượng ở đâu và như thế nào. Chúng tôi xác định nguyên tắc cơ bản như các điểm an toàn chính.

Chúng tôi phải đảm bảo rằng khi mọi người tuân theo các hướng dẫn trong sổ tay hướng dẫn công việc, họ sẽ có thể làm việc một cách đáng tin cậy, nhanh chóng và an toàn.¹⁷

Thông thường, minh họa vị trí máy trong đó được vẽ bằng khổ giấy A3, sau đó chúng tôi nhập các mục này: chuỗi công việc, quy trình làm việc chuẩn, thời gian chu kỳ, thời gian thực và kiểm tra chất lượng.

Chúng tôi đặt nó trong một trường hợp và hiển thị nó trong dây chuyền xử lý máy móc hoặc dây chuyền lắp ráp tại nơi làm việc, gọi nó là "*biểu đồ công việc chuẩn*" bằng cách hiển thị "*biểu đồ công việc chuẩn*", hướng dẫn của người giám sát, xác định: "*Công việc nên được thực hiện như thế này*", trở nên trực quan.

Một người giám sát có nhiều người và ghi nhớ công việc họ đã giao cho mỗi cá nhân trong số họ sẽ vô cùng khó khăn. Khi họ nhìn vào "*Biểu đồ công việc tiêu chuẩn*", họ sẽ có thể xác nhận cho dù mọi người đang thực hiện công việc của họ một cách chính xác như họ đã được hướng dẫn. Họ sẽ có thể theo đuổi khả năng phát hiện ra bất kỳ lãng phí hoặc lỗi mới nào trong bản thân tiêu chuẩn đó.

¹⁷ Yêu cầu 'đáng tin cậy, nhanh chóng và an toàn' là tiêu chuẩn cơ bản của bảng phân tích Hướng dẫn công việc.

Sử dụng “*biểu đồ công việc chuẩn*”, người quản lý sẽ có thể đánh giá khả năng của người giám sát, cũng như điều tra xem mọi người có đang thực hiện công việc của họ một cách chính xác hay không.

Khi một người phạm sai lầm trong công việc, có thể chỉ ra sai lầm đó dựa trên công việc tiêu chuẩn và cảnh báo họ; “*Quản lý trong nháy mắt*” sẽ là có thể.

Cách viết hướng dẫn công việc

Tiếp theo là phương pháp điền vào hướng dẫn công việc sẽ được giải thích như sau.

(1) Tên bộ phận / tên phần

Điền vào theo biểu đồ năng lực từng phần cụ thể.

(2) Số lượng yêu cầu / Số phân loại

Trong trường số lượng yêu cầu sản xuất, chúng tôi nhập số tiền cần thiết mỗi ngày, theo biểu đồ kết hợp công việc. Số phân loại đề cập đến số lượng người khi có nhiều người trong một dòng.

(3) Liên kết / tên

Điền vào theo biểu đồ năng lực từng phần cụ thể.

(4) Số

Trình tự công việc được viết như trong 1, 2, 3...

(5) Chi tiết hoạt động

Nội dung của hoạt động được viết theo thứ tự mà chúng được thực hiện, theo biểu đồ kết hợp công việc chuẩn.

Lưu ý: ① Trong trường hợp xử lý máy, chúng ta phải đảm bảo ghi số máy và điền vào các chi tiết của thao tác như nạp, dỡ, và nạp liệu. Khi viết, chúng ta có thể giữ cho các biểu thức đơn giản như “vật liệu nạp / tải / nạp liệu CE-239”. Trong các trường hợp lắp

ráp và dây chuyền lắp ráp cuối cùng, chúng tôi ghi chi tiết nội dung hoạt động, như trong “Chèn cột áo khoác và thắt chặt kẹp”.

② Chi tiết thao tác được viết trong hướng dẫn công việc thường được hiển thị bằng số máy và tên quy trình trong “vùng làm việc” của một người.

(6) Chất lượng

(a) Kiểm tra - ghi tần suất mà chất lượng của các bộ phận được xử lý hoặc lắp ráp được kiểm tra, tần suất chúng tôi kiểm tra một mục (hoặc thực hiện một kiểm tra).

Ví dụ: (Đây là chi tiết hoạt động bình thường) 1/1 - Việc kiểm tra được thực hiện mỗi chu kỳ. 1/10 - Một mục của mỗi mục mười được chọn. 1 / H - Một mục được kiểm tra mỗi giờ.

2 / Shift - Hai lần kiểm tra mỗi ca. 1 / D - Một lần kiểm tra mỗi ngày.

(b) Đồng hồ đo - viết loại dụng cụ đo (đồng hồ đo) nên được sử dụng để kiểm tra phần.

Ví dụ: C Kiểm tra bằng máy đo C.

Vernier Caliper Đo bằng cách sử dụng Vernier Caliper

LF Kiểm tra bằng máy đo LF.

Visual Kiểm tra trực quan.

(7) Các điểm chính

Viết các điểm chính cần thiết để sản xuất các sản phẩm có chất lượng tốt một cách chính xác, nhanh chóng, an toàn và nghiêm túc (Tương ứng với hướng dẫn công việc).

(8) Thời gian thực

Nó cho thấy thời gian cần thiết để thực hiện từng hoạt động (thời gian cần thiết cho mỗi bước) và thu được từ tổng thời gian thủ công trong biểu đồ dung lượng từng phần cụ thể và thời gian đi bộ.

Khi chúng ta kết thúc bằng cách viết hướng dẫn công việc, nội dung của hình minh họa trong trường minh họa ở bên phải được sao chép vào biểu đồ công việc chuẩn.

[illegible]

表8

(加工の場合の例)

(旧の数字は解説の順序)

④改 46年12月5日 作成

全 ページ中 ページ

作業員	工	長	組	長	品番	43201-36022	必要数	448	所	属	氏	名
作業指導書					品名	ステアリングデックル	分解番号	1/3				

順	作	業	内	容	品	質	品	所 (正否・安全・やり易く)	正味時間	分	秒
1								右手で	03"		
2	CE-	228	外	仕	込	1/50	目視	センターの穴すばは後工程のLA, GL工程で危険	11"		
3	LA-	1305	"					両センターに磁気に取り付けること	11"		
4	LA-	1307	"					"	10"		
5	LA-	1101	"			1/1	C	225 ^{+0.25} _{+0.20} , 28.1 ^{+0.25} _{+0.20} 切粉はデレックで取ること	12"		
6	DR-	1644	"				目視	製造状態を面側から確認する	03"		
7	SP-	101	"					M-22, P-1.5 取付面切粉清掃	09"		
8	MM-	122	"						05"		
9	HP-	657	"					ブッシュは袖みぞが円周に切つてある方を上にして入れる	12"		
10	BR-	410	"			1/10		取付面清掃			
						1/10	P.S.	光面約80部以上	15"		
						1/10	L.F.	±0.25 -0			
11	洗浄機	外	仕	込							
12	ニッパ	取り付け						インパクトで締付け	17"		
13	テーキン打ち	外	仕	込		1/1	目視	半欠け不可			
14	完成品台										
									時間計	1'	54"

The diagram illustrates the assembly sequence for a steering knuckle. It shows the following components and their assembly order:

- 取付面清掃** (Assembly surface cleaning) - Step 1
- 固定磁石** (Fixed magnet) - Step 2
- LA-1305** - Step 3
- LA-1307** - Step 4
- LA-1101** - Step 5
- DR-1644** - Step 6
- SP-101** - Step 7
- MM-122** - Step 8
- HP-657** - Step 9
- BR-410** - Step 10
- LA-1306** - Step 11
- LA-1307** - Step 12
- LA-1101** - Step 13
- LA-1044** - Step 14

The diagram also includes a note: "センターの穴すばは後工程のLA, GL工程で危険" (The hole spacing of the center is dangerous in the LA, GL process of the subsequent process).

-126-

19

表9 (組付の場合の例) ④改 46年12月5日 作成 全 ページ中 ページ

作業員	工	長	組	長	品番	45200-100000	必要数	800	所	属	氏	名
作業指導書					品名	ステアリングポストアッシー	分解番号	2/3				
46	作	業	内	容	品	質	品	所 (正否・安全・やり易く)	正味時間			
1								水平に押し込む	03"			
2								メーション・フトをまわしながらセンター・フトのローラーを 中心にもって行く。	15"			
3								ボルト締付けトルク 600~700 kg/cm	32"			
4								一様に締め付けた後1/2~1/4もどしてロックする。	15"			
5								ボルト締付けトルク 600~700 kg/cm	12"			
6								取り出し、ローラー・コンベアに引っ掛け る。	04"			
									時間計	1'	22"	

20 Phần 5 - Bảng kiểm tra chất lượng

¹⁹ Tương tự như Hình 28, trang 114 trong "Kanban: Just-in-time at Toyota"

²⁰ Tương tự như Hình 28, trang 114 trong "Kanban: Just-in-time at Toyota"

Bảng kiểm tra chất lượng là một cái gì đó phải được kết hợp trong các hướng dẫn công việc. Mục đích của việc kiểm tra chất lượng của các bộ phận của "▽ S" (các bộ phận an toàn quan trọng) và các bộ phận được đánh giá là đặc biệt quan trọng tại nơi làm việc; vì mục đích gì, ở đâu, ai, như thế nào. Chúng tôi cũng viết về việc trao đổi các công cụ cắt có trong biểu đồ năng lực từng phần cụ thể và hiển thị nó ở nơi làm việc thực tế như tờ công việc chuẩn.

Chúng tôi sẽ giải thích về các mục và nội dung sẽ được viết.

(1) Số phần và tên.

Viết chúng theo biểu đồ năng lực từng phần cụ thể.

(2) Số máy và tên quy trình

Viết chúng phù hợp với sách hướng dẫn công việc.

(3) Viết phần nào của phần chúng ta đang kiểm tra (cái gì).

(4) Hãy viết những dụng cụ đo lường nào chúng tôi sẽ sử dụng cho các tờ kiểm tra (như thế nào). Ví dụ, loại đồng hồ đo.

(5) Đặt thời gian và bắt đầu công việc

Viết người sẽ kiểm tra thời gian thiết lập, công việc bắt đầu và làm thế nào họ sẽ làm điều này.

Ví dụ: □ cont2 Trưởng nhóm kiểm tra hai liên tiếp.

(6) Lấy mẫu

Viết cách kiểm tra lấy mẫu sẽ được thực hiện.

(7) Thay thế dụng cụ cắt

Viết người sẽ trao đổi các công cụ cắt và tần suất chúng được thay đổi.

Ví dụ: 50 / □ Trưởng nhóm thay đổi công cụ cắt một lần mỗi 50 mặt hàng.

(8) Mục tiêu

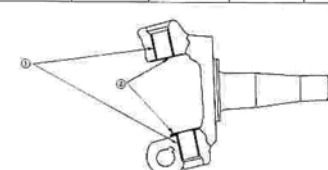
Viết chất lượng mục tiêu cho phép chúng tôi gửi các mục đến quy trình sau với sự tự tin.

(9) Minh họa vị trí kiểm tra chất lượng theo cách dễ hiểu.

(10) Tại sao?

Viết về mục đích; lý do chúng tôi thực hiện kiểm tra chất lượng là gì. Trong một số trường hợp, mục này được xem xét và sau đó được viết trước bất cứ điều gì khác.

表 1.0 印刷の数字は解説の順序

品番	43201-36021	重要品質チェック表				機番	JE-419
品名	スチアリンダックル	工程名				② プレン・内径仕上制	
⑧	どこを	⑩	なにで	⑪	検	⑫	刃具交換
		⑬	⑭	⑮	⑯	⑰	⑱
		だれが	いつ	だれが	いつ	精度/だれ	ねらい
①	キンドセン孔	4 本	☐	運 2	☐	1/20	5 本
②	当たり面(角度)	1 本 P	☐	検 2	☐	1/20	5 本
				連続してチェックする		20ヶ所に1ヶ所取りチェックする	
							△ 作業者
							□ 検 査
⑭	どうして	① キンドセン機材防止 ② ハンドHの安定を図る					

Phần 6 - Quy trình làm việc dựa trên công việc tiêu chuẩn

Điều quan trọng là người giám sát đảm bảo rằng mọi người tuân thủ công việc tiêu chuẩn. Bất kể công việc tiêu chuẩn tốt như thế nào, nếu mọi người không tuân theo nó, sự ổn định của quá trình sản xuất sẽ bị mất, người giám sát sẽ có đầy đủ biện pháp đối phó tai nạn hoặc biện pháp đối phó sản phẩm bị lỗi. Điều này dẫn đến rất nhiều hoạt động không cần thiết.

Để mọi người hiểu, cũng như làm theo công việc tiêu chuẩn, điều cần thiết là người giám sát trước hết phải làm chủ nó. Và thực hiện công việc tiêu chuẩn kỹ lưỡng để họ có thể dạy mọi người, để họ có thể nắm bắt nó.

Giải thích *lý do tại sao*²¹ phải tuân thủ quy trình vận hành chuẩn, giảng dạy những gì có thể xảy ra nếu không tuân theo, và thúc đẩy mọi người sản xuất sản phẩm tốt cũng như trách nhiệm về chất lượng sản phẩm và thái độ tương tự phải được phát triển.

Người giám sát nên kiểm tra kết quả khi thực hiện công việc tiêu chuẩn và khi có bất thường. Họ phải theo dõi triệt để nguyên nhân gốc rễ và tìm ra biện pháp đối phó thích hợp.

Nếu công việc tiêu chuẩn không được tuân theo, chúng ta phải tìm những lý do không được tuân thủ, và sau đó thay đổi tiêu chuẩn thành một thứ mà mọi người có thể dễ dàng theo dõi.

Khi công việc tiêu chuẩn được quan sát thấy, và một sự bất thường xảy ra, triệt để theo đuổi nguyên nhân. Nếu bạn thấy rằng có những bất cập trong công việc tiêu chuẩn chính nó²², điều quan trọng là bạn sửa chữa nó kịp thời và triệt để sửa chữa tất cả các lý do tại sao.

Người giám sát phải có thái độ suy nghĩ và nói những điều dựa trên sự thật. Đó là lý do tại sao kiểm tra xem công việc chuẩn được thực hiện như thế nào và hướng dẫn thực tế tại nơi làm việc thực tế phải được thực hiện. Người giám sát thường xuyên ghé thăm nơi làm việc và kiểm tra tình hình thực tế, chẳng hạn như liệu người đó có đang làm

²¹ Người giám sát sử dụng bảng phân tích công việc của Job Instruction để dạy công việc. Định dạng này bao gồm các bước quan trọng, các điểm chính cho mỗi bước khi cần thiết và lý do tại sao cho mỗi điểm chính. Sách hướng dẫn này giả định bạn đã quen thuộc với Hướng dẫn công việc

²² Có bất kỳ 'điểm chính' nào bị thiếu hoặc không chính xác trong hướng dẫn công việc không?

việc theo công việc tiêu chuẩn hay không và liệu họ có nắm được đầy đủ các điểm chính hay không. Điều quan trọng là họ nắm bắt tình hình thực tế và có thể cung cấp hướng dẫn thực tế về cách thức công việc nên được thực hiện trong tình huống này. Trong giảng dạy, điều quan trọng là sử dụng hiệu quả phương pháp Hướng dẫn công việc của TWI (JI).

Chúng tôi không thể nói rằng *"Không có chỗ để cải thiện vì công việc tiêu chuẩn hiện tại là cách tốt nhất."* Công việc tiêu chuẩn còn sống, nó luôn luôn không đầy đủ. Đó là lý do tại sao người giám sát phải quan sát nơi mà điểm khiếm khuyết²³ là trong công việc tiêu chuẩn, và họ không được bỏ qua ngay cả những bất thường nhỏ nhất.

Công việc tiêu chuẩn là trung tâm cải tiến liên tục.²⁴ Công việc tiêu chuẩn không phải là điều mà bạn có thể nói *"Bây giờ chúng ta đủ tốt"* sau khi bạn thiết lập nó. Công việc chuẩn là cái gì đó được tạo ra bằng cách tích lũy các cải tiến. Chúng ta phải nghĩ rằng các tiêu chuẩn chúng ta hiện đang có đầy đủ các hoạt động không cần thiết, và chúng ta phải liên tục tạo ra các tiêu chuẩn mới bằng cách cải tiến liên tục.

Thế giới tiếp tục tiến bộ và các phương pháp mới tiếp tục tồn tại. Nếu bạn không làm gì cả, bạn sẽ bị hạn chế để duy trì trạng thái của mình. Nếu chúng ta cho rằng sự tồn tại của nơi làm việc không bao giờ thay đổi, dù có bao nhiêu thời gian trôi qua, hoặc nơi làm việc đủ hài lòng bằng cách giữ nguyên trạng thái của họ khi họ đã thực hiện tất cả những cải tiến mà họ có thể làm, và bây giờ tin rằng họ không có các vấn đề; những nơi làm việc đó sẽ trở lại những cách cũ.

Người giám sát phải luôn thực hiện cải tiến liên tục một cách chủ động, vì tiếp tục cải thiện công việc tiêu chuẩn là nhiệm vụ của người giám sát của nơi làm việc thực tế.

²³ Đây là những vấn đề về An toàn, Chất lượng và Năng suất. Việc không tuân thủ các điểm chính có thể là lý do cho sự thất bại, cũng như thiếu các điểm chính chưa được giảng dạy.

²⁴ *"Nếu không có tiêu chuẩn, có thể không có cải tiến."* Taiichi Ohno

