

**VIỆN NĂNG SUẤT VIỆT NAM**

**DUY TRÌ HIỆU SUẤT  
THIẾT BỊ TỔNG THỂ (TPM)  
THỰC HÀNH TPM CƠ BẢN**



**NHÀ XUẤT BẢN THANH NIÊN**



**VIỆN NĂNG SUẤT VIỆT NAM**

*Nhóm biên soạn: Đặng Thị Mai Phương - Hồ Vĩnh Lộc*

**DUY TRÌ HIỆU SUẤT  
THIẾT BỊ TỔNG THỂ (TPM)  
THỰC HÀNH TPM CƠ BẢN**



**NHÀ XUẤT BẢN THANH NIÊN**



# Lời giới thiệu

Để nâng cao năng suất và năng lực cạnh tranh, các doanh nghiệp phải không ngừng nỗ lực tìm ra các giải pháp nhằm loại bỏ các lãng phí, tối ưu hóa quá trình sản xuất và nâng cao chất lượng sản phẩm. Có rất nhiều mô hình quản lý và công cụ cải tiến đã được áp dụng thành công tại các doanh nghiệp để đạt được mục tiêu này. Duy trì hiệu suất thiết bị tổng thể (TPM) là một công cụ rất hữu hiệu nhưng còn khá mới mẻ đối với các doanh nghiệp Việt Nam.

Với mong muốn phổ biến các công cụ cải tiến năng suất chất lượng và giải pháp quản lý tiên tiến cũng như những phương pháp thực hành tốt nhất tới doanh nghiệp Việt Nam, Viện Năng suất Việt Nam biên soạn cuốn "Duy trì hiệu suất thiết bị tổng thể (TPM) - Thực hành TPM cơ bản" trong khuôn khổ nhiệm vụ thuộc Chương trình quốc gia về "Nâng cao năng suất và chất lượng sản phẩm, hàng hóa của doanh nghiệp Việt Nam đến năm 2020".

Cuốn sách được phát triển và hoàn thiện với sự hỗ trợ của Tổ chức Năng suất Châu Á (APO), Trung tâm Năng suất Nhật Bản thông qua chương trình hỗ trợ chuyên gia kỹ thuật và dự án nghiên cứu xây dựng mô hình điểm về áp dụng TPM tại doanh nghiệp Việt Nam.

Do có giới hạn về thời gian, nguồn thông tin và kinh nghiệm áp dụng thực tế, Viện Năng suất Việt Nam rất mong nhận được các ý kiến đóng góp để cải tiến và tiếp tục hoàn thiện cuốn sách trong những lần tái bản sau.



## **VIỆN NĂNG SUẤT VIỆT NAM**

Số 8 Hoàng Quốc Việt - Q. Cầu Giấy - Hà Nội

Tel: 04.37561501 - Fax: 04.37561502

Website: [www.vnpi.vn](http://www.vnpi.vn) - Email: [vnpi@vnpi.vn](mailto:vnpi@vnpi.vn)

### **Chi nhánh:**

Tại Tp. Hồ Chí Minh:

64-66 Mạc Đĩnh Chi, Phường Đa Kao, Quận 1

Tel: 08.39104561 - Fax: 08.39104170

Email: [vnpihcm@vnpi.vn](mailto:vnpihcm@vnpi.vn)

Tại Tp. Đà Nẵng:

12 Chi Lăng, tòa nhà Đức Long, Quận Hải Châu

Tel: 0511.3582925 - Fax: 0511.3582926

Email: [vnpidn@vnpi.vn](mailto:vnpidn@vnpi.vn)

# VỀ CUỐN SÁCH

## “Duy trì hiệu suất thiết bị tổng thể (TPM) Thực hành TPM cơ bản”

Duy trì hiệu suất thiết bị tổng thể - TPM (Total Productive Maintenance) là một phương pháp quản lý được áp dụng đầu tiên tại Nhật Bản, sau đó được phổ biến ở nhiều nước trên thế giới. Được biết đến như một phương pháp đổi mới trong hoạt động bảo dưỡng với sự tham gia của tất cả mọi người trong tổ chức, TPM hướng tới hiệu quả thiết bị cao, nâng cao năng suất và chất lượng sản phẩm và môi trường làm việc an toàn.

TPM là một chương trình chiến lược với tầm nhìn dài hạn và liên tục, đòi hỏi sự nỗ lực trong một vài năm để thực hiện. Trong tài liệu này, bên cạnh những thông tin tổng quát về TPM, chúng tôi tập trung giới thiệu những phương pháp, cách thức cơ bản nhất với mục đích giúp các công ty bước đầu tiếp cận và triển khai được ngay trên thực tế. Những kết quả ban đầu này sẽ tạo nền tảng, tiền đề và động lực để công ty tiếp tục chinh phục các mức cao hơn của TPM.

Kết quả cải tiến bước đầu của một số doanh nghiệp Việt Nam đã áp dụng thí điểm TPM cho thấy: sau áp dụng TPM cơ bản, doanh nghiệp đã nâng cao được hiệu suất sử dụng thiết bị, giảm thiểu thời gian dừng máy, thời gian vệ sinh, thời gian sửa chữa hỏng hóc và tăng khả năng tự bảo dưỡng của người vận hành.

Hy vọng rằng đây sẽ là tài liệu tham khảo hữu ích cho các chuyên gia trong lĩnh vực năng suất chất lượng, đặc biệt là các doanh nghiệp Việt Nam trong chiến lược hội nhập và nâng cao khả năng cạnh tranh bằng năng suất chất lượng.

# MỤC LỤC

## ***PHẦN I. TỔNG QUAN VỀ TPM***

### **CHƯƠNG I. SỰ HÌNH THÀNH PHƯƠNG PHÁP TPM.....12**

1.1 Lịch sử hình thành và phát triển của TPM.....13

1.2 Các loại hình bảo dưỡng.....15

1.3 Khái niệm TPM.....17

### **CHƯƠNG II. NHẬN BIẾT CÁC LÃNG PHÍ TRONG**

### **SẢN XUẤT VÀ TỶ LỆ TỶ THẤT LIÊN QUAN ĐẾN THIẾT BỊ.....25**

2.1 Các lãng phí trong sản xuất.....27

2.2 Các tổn thất liên quan đến thiết bị.....33

2.3. Hiệu suất thiết bị toàn phần (OEE).....39

### **CHƯƠNG III. CÁC TRỤ CỘT TRONG TPM.....45**

3.1. Bảo dưỡng tự chủ - Autonomous Maintenance.....47

3.2 Cải tiến có trọng điểm - Focus Improvement.....51

3.3 Bảo dưỡng có kế hoạch - Planned Maintenance.....52

3.4. Duy trì chất lượng - Quality Maintenance.....53

3.5 Kiểm soát từ đầu - Initial Control.....55

3.6 Huấn luyện và Đào tạo - Training and Education.....55

3.7 Hoạt động TPM tại khối văn phòng - TPM Office.....57

3.8 An toàn và sức khỏe - Safety, Health and Environment.....58

3.9 Hoạt động 5S.....59



<b>CHƯƠNG IV. TRIỂN KHAI ÁP DỤNG TPM.....</b>	<b>63</b>
4.1 Các bước triển khai áp dụng TPM.....	64
4.2 Nội dung các bước triển khai TPM.....	65
4.3 Các yếu tố để thực hiện thành công TPM.....	75
 <i>PHẦN II. THỰC HÀNH TPM CƠ BẢN</i>	
<b>CHƯƠNG V. TỔNG QUAN VỀ TPM CƠ BẢN VÀ TRIỂN KHAI ÁP DỤNG.....</b>	<b>78</b>
5.1 Khái quát về TPM cơ bản.....	79
5.2 Triển khai áp dụng TPM cơ bản.....	79
 <b>CHƯƠNG VI. MỘT SỐ CÔNG CỤ SỬ DỤNG TRONG THỰC HÀNH TPM CƠ BẢN.....</b>	
6.1 Bảng hoạt động TPM.....	126
6.2 Bài học một điểm.....	129
6.3 Kiểm soát trực quan.....	136
6.4 5S.....	142
6.5 Một số công cụ thống kê thường dùng.....	146
6.6 Phương pháp cải tiến Kaizen.....	156
 <b>CHƯƠNG VII. ÁP DỤNG TPM CƠ BẢN VÀ MỘT SỐ KINH NGHIỆM.....</b>	
Nghiên cứu điển hình về Áp dụng TPM tại một công ty sản xuất của Việt Nam.....	161 162
 <b>PHỤ LỤC.....</b>	 <b>182</b>



# PHẦN I: TỔNG QUAN VỀ TPM

\*\*\*

CHƯƠNG I: SỰ HÌNH THÀNH PHƯƠNG PHÁP TPM

CHƯƠNG II: NHẬN BIẾT CÁC LÃNG PHÍ TRONG SẢN  
XUẤT VÀ TỔN THẤT LIÊN QUAN ĐẾN THIẾT BỊ

CHƯƠNG III: CÁC TRỤ CỘT TRONG TPM

CHƯƠNG IV: TRIỂN KHAI ÁP DỤNG TPM

# CHƯƠNG I

## SỰ HÌNH THÀNH PHƯƠNG PHÁP TPM

- 1.1. Lịch sử hình thành và phát triển của TPM
- 1.2. Các loại hình bảo dưỡng
- 1.3. Khái niệm TPM

## 1.1.

### LỊCH SỬ HÌNH THÀNH VÀ PHÁT TRIỂN CỦA TPM

Khái niệm bảo dưỡng phòng ngừa (preventive maintenance) được hình thành từ Mỹ vào năm 1951. Trước đó, các công ty chỉ thực hiện bảo dưỡng sửa chữa (breakdown maintenance), tức là công việc bảo dưỡng chỉ được thực hiện sau khi có sự cố hỏng hóc xảy ra. Phương pháp bảo dưỡng phòng ngừa đã giúp các công ty giảm các sự cố, hỏng hóc thiết bị một cách đáng kể, do đó nó được chấp nhận và áp dụng khá rộng rãi vào thời điểm này.

Với bảo dưỡng phòng ngừa, công nhân trong nhà máy thực hiện công việc vận hành máy móc để sản xuất ra các sản phẩm, hàng hóa, việc sửa chữa, bảo dưỡng máy móc thiết bị do một bộ phận chuyên trách khác đảm nhiệm. Không chỉ được phát triển tại Mỹ, phương pháp bảo dưỡng phòng ngừa đã được các nhà máy, công ty sản xuất của Nhật Bản chấp nhận và phổ biến sâu rộng. Các chương trình bảo dưỡng phòng ngừa đã đem lại những lợi ích hết sức đáng kể, đó là thời gian hỏng máy được giảm thiểu, giúp duy trì sản xuất liên tục.

Tuy nhiên, mức độ tự động hóa ngày càng cao, máy móc thiết bị trong nhà máy sản xuất ngày càng nhiều dẫn tới bộ phận chuyên trách bảo dưỡng có xu hướng phình ra với số lượng nhân sự thậm chí còn nhiều hơn so với công nhân trực tiếp vận hành. Bên cạnh đó, do khối lượng công việc nhiều, bộ phận bảo dưỡng không có thời gian kiểm tra, đánh giá thực tế tình trạng

vận hành của máy móc mà thường tiến hành việc thay thế phụ tùng định kỳ theo kế hoạch mà trên thực ra chúng vẫn có thể sử dụng được thêm một thời gian nữa. Điều này dẫn tới chi phí cho hoạt động bảo dưỡng phòng ngừa trở nên đáng kể cấu thành chi phí sản xuất.

Các nhà quản lý nhận thấy cần phải thay đổi và khái niệm bảo dưỡng phòng ngừa đã được xem xét, đổi mới để phù hợp với nhu cầu quản lý. Hoạt động bảo dưỡng bắt đầu được xác định là công việc liên quan đến trách nhiệm của toàn thể nhà máy, trong đó vai trò của người công nhân vận hành thiết bị là rất quan trọng. Nippondenso là công ty của Nhật Bản đầu tiên thực hành theo phương pháp này, tức là kết hợp giữa bảo dưỡng phòng ngừa và bảo dưỡng tự chủ (Autonomous Maintenance) của công nhân vận hành thiết bị. Bên cạnh đó, bộ phận bảo dưỡng đã tiến hành điều chỉnh để cải tiến độ tin cậy của thiết bị đối với những thiết bị mới. Từ đây, hình thành nên khái niệm duy trì hiệu suất thiết bị (Productive maintenance). Mục tiêu của duy trì hiệu suất là tối đa hóa hiệu quả thiết bị và nhà máy để đạt được chi phí tối ưu trong suốt vòng đời của thiết bị.

Khái niệm và phương pháp TPM được Viện Bảo dưỡng Nhà máy Nhật Bản (Japan Institute of Plant Maintenance - JIPM) nghiên cứu và giới thiệu lần đầu tiên vào năm 1971. Theo phương pháp này, người công nhân vận hành máy móc phải đảm nhiệm công việc bảo dưỡng thông thường hàng ngày, còn bộ phận bảo dưỡng chuyên trách sẽ quản lý và đảm nhiệm công tác bảo dưỡng quan trọng, theo định kỳ. Khái niệm bảo dưỡng tự chủ,

một yếu tố quan trọng của TPM cũng được xuất hiện từ đây. Bắt đầu từ những năm 1980, TPM bắt đầu được phổ biến rộng rãi bên ngoài Nhật Bản nhờ cuốn sách “*Introduction to TPM and TPM Development Program*” của tác giả Seiichi Nakajima, một chuyên gia của JIPM. TPM không chỉ được thực hiện ở hàng trăm nhà máy, công ty tại Nhật Bản mà còn được rất nhiều công ty của Mỹ như Ford Motor, Eastman Kodak, Dupont, Allen Bradley, Harley Davidson, Motorola, Boeing tích cực áp dụng. Ngày nay TPM vẫn đang tiếp tục được phổ biến ở nhiều nước như Hàn Quốc, Trung Quốc, Thái Lan, v.v.

## 1.2.

### CÁC LOẠI HÌNH BẢO DƯỠNG

Hoạt động bảo dưỡng xuất hiện khi bắt đầu giai đoạn sản xuất công nghiệp. Cùng với xu hướng công nghiệp hóa, hoạt động bảo dưỡng đã trải qua những giai đoạn phát triển khác nhau, từ bị động đến chủ động với các loại hình bảo dưỡng chủ yếu như sau:

- *Bảo dưỡng sửa chữa - Breakdown maintenance*: Theo phương pháp này, hoạt động bảo dưỡng mang tính bị động. Khi máy móc bị hỏng và ngừng hoạt động, công tác sửa chữa mới được thực hiện. Phương pháp bảo dưỡng này đến nay hầu như đã không còn được áp dụng do bộc lộ rất nhiều nhược điểm như: máy móc dừng hoạt động bất thường gây ảnh hưởng đến hoạt động sản xuất và khả năng cung cấp sản phẩm, dịch vụ;

thời gian sửa chữa bị kéo dài dẫn tới tổn kém chi phí; không an toàn cho công nhân vận hành...

- *Bảo dưỡng phòng ngừa - Preventive Maintenance*: Với phương pháp này, máy móc thiết bị trong nhà máy được dừng hoạt động theo một chu kỳ nhất định để sửa chữa, thay thế phụ tùng. Bảo dưỡng phòng ngừa được xem là phương pháp có nhiều ưu điểm, tuy nhiên sau một thời gian triển khai đã xuất hiện những hạn chế, chủ yếu là do chi phí cho hoạt động này khá lớn. Phương pháp này sau đó đã được phát triển lên thành bảo dưỡng theo tình trạng thiết bị. Theo đó, máy móc thiết bị sẽ không được sửa chữa, thay thế một cách máy móc theo chu kỳ thời gian mà được kiểm tra, giám sát chặt chẽ tình trạng hoạt động để thực hiện bảo dưỡng thích hợp. Cách thức này khắc phục được yếu điểm về chi phí bảo dưỡng cao, đồng thời độ tin cậy và an toàn của máy móc thiết bị ổn định nên trở thành mô hình bảo dưỡng tốt cho các nhà máy sản xuất.

- *Bảo dưỡng khắc phục - Corrective Maintenance*: Bảo dưỡng khắc phục hướng vào cải tiến thiết bị và các bộ phận nhằm tăng độ tin cậy của thiết bị. Thiết bị đôi khi thiết kế chưa phù hợp (không tính hết được trong thiết kế) phải được thiết kế lại để tăng độ tin cậy hoặc để bảo dưỡng.

- *Phòng ngừa bảo dưỡng - Maintenance Prevention*: Chương trình này thường đưa ra cho thiết kế một thiết bị mới. Theo đó, những điểm hạn chế của máy móc được nghiên cứu một cách đầy đủ (giúp cho việc ngăn ngừa hỏng hóc, bảo dưỡng dễ dàng hơn và ngăn ngừa các lỗi, tính an toàn và dễ dàng sử dụng trong sản xuất) và được hợp nhất trước khi đưa một thiết bị mới vào vận hành.



## 1.3.

## KHÁI NIỆM TPM

**1.3.1. TPM là gì?**

TPM là chữ viết tắt tiếng Anh của Total Productive Maintenance, tiếng Việt gọi là Duy trì hiệu suất thiết bị tổng thể. Mỗi từ tiếng Anh này thể hiện ý nghĩa như sau:

**Duy trì - Maintenance**, nghĩa là

- Giữ thiết bị luôn trong điều kiện vận hành tốt;
- Thực hiện công việc sửa chữa, lau chùi, tra dầu mỡ.

**Hiệu suất - Productive**, nghĩa là

- Thực hiện các hành động trong toàn bộ quá trình sản xuất liên quan;
- Giảm thiểu các vấn đề phát sinh trong quá trình sản xuất;
- Thiết bị hoạt động hiệu quả không phải chỉ trong ngắn hạn mà trong suốt vòng đời của thiết bị.

**Tổng thể - Total**, có ý nghĩa là

- Trách nhiệm bảo dưỡng không chỉ của bộ phận bảo dưỡng mà tất cả các phòng ban có liên quan;
- Mỗi thành viên, từ người quản lý cao nhất đến những công nhân bình thường đều phải tham gia vào các hoạt động TPM;
- Nhắm tới loại bỏ tất cả tai nạn, lỗi và hư hỏng của thiết bị.

Có thể hiểu, TPM kết hợp thực hành bảo dưỡng phòng ngừa với Quản lý chất lượng toàn diện (Total Quality Management - TQM) với sự tham gia của tất cả mọi người có liên quan để hình thành nên một văn hóa, đó là người vận hành thiết bị đóng vai trò là người chủ của thiết bị đó, phối hợp chặt chẽ với cán bộ chuyên trách bảo dưỡng, kỹ sư sản xuất và cán bộ quản lý để đảm bảo thiết bị được vận hành trơn tru hàng ngày. Nhiều tổ chức hiểu sai về TPM khi cho rằng chỉ công nhân trong phân xưởng sản xuất cần tham gia các hoạt động TPM. Trên thực tế, để có hiệu quả, TPM cần phải được thực hiện có hiệu lực trên cơ sở toàn bộ tổ chức và có sự tham gia của tất cả mọi người.

Với TPM, mọi người cùng hợp lực và tương tác với nhau để nâng cao hiệu suất hoạt động của thiết bị một cách hiệu quả nhất. Cách nghĩ “Trách nhiệm của TÔI, người công nhân, là vận hành thiết bị - Trách nhiệm của ANH, cán bộ bảo dưỡng, là sửa chữa thiết bị” được thay bằng “TÔI và ANH chịu trách nhiệm về thiết bị của chúng ta, nhà máy của chúng ta, tương lai của chúng ta”.

Như vậy, TPM là một phương pháp quản lý thiết bị, bao gồm các hoạt động nhằm ngăn ngừa những hỏng hóc và khuyết tật về chất lượng, loại bỏ hoạt động sửa chữa thiết bị và làm cho công việc của người vận hành thiết bị dễ dàng hơn, an toàn hơn. Một trong những nguyên tắc cơ bản của TPM là người vận hành thiết bị là những người hàng ngày tiếp xúc với thiết bị, bằng kiến thức và hiểu biết về các điều kiện vận hành để dự đoán, ngăn ngừa hư hỏng và những tổn thất khác liên quan đến thiết bị. Họ thực hiện việc này thông qua vệ sinh, kiểm tra thiết bị thường xuyên và các

hoạt động tự bảo dưỡng theo nhóm. Đây được hiểu là hoạt động bảo dưỡng tự chủ hay tự bảo dưỡng.

### ***1.3.2. Mục tiêu của TPM***

TPM nhằm xây dựng một công ty hoạt động khỏe mạnh hơn, hiệu quả hơn thông qua việc nâng cao hiệu quả của thiết bị cũng như con người. Mục tiêu chính của TPM là:

- Không có sự cố phải dừng máy để sửa chữa (Zero Breakdow);
- Không có phế phẩm (Zero Defect);
- Không có lãng phí (Zero Waste);
- Nâng cao ý thức trách nhiệm và tinh thần làm chủ (High Morale - Business Ownership).

### ***1.3.3. Lợi ích áp dụng TPM***

#### ***Lợi ích trực tiếp:***

- Tăng năng suất và hiệu suất thiết bị toàn bộ (OEE);
- Giảm chi phí sản xuất phát sinh do máy móc hỏng và dừng hoạt động thông qua thiết lập một hệ thống bảo dưỡng trong suốt vòng đời của thiết bị;
- Nâng cao sự hài lòng của khách hàng do giao hàng đúng hạn và chất lượng đáp ứng yêu cầu.

#### ***Lợi ích gián tiếp:***

- Tạo môi trường làm việc tốt hơn, giảm tai nạn lao động;
- Cải tiến kỹ năng và kiến thức của cán bộ nhân viên;
- Khuyến khích phát huy tính sáng tạo và tinh thần làm chủ.

#### **1.3.4. Các khái niệm cơ bản sử dụng trong TPM:**

a) Khái niệm về các tổn thất:

- *Tổn thất do hỏng hóc*

Là một dạng tổn thất làm giảm công suất của thiết bị so với thiết kế. Tổn thất do hỏng hóc bao gồm có tổn thất về thời gian (giảm đầu ra) và vật lý (tăng lượng khuyết tật và phải làm lại) phát sinh từ những sai lỗi không thường xuyên hoặc cố hữu.

- *Tổn thất do cài đặt và hiệu chỉnh*

Gây ra tổn thất về thời gian (giảm đầu ra) khi phải thực hiện hoàn tất các việc thử nghiệm, hiệu chỉnh và thay đổi đối với dây truyền để đảm bảo chất lượng của sản phẩm, ngoài ra gây tổn thất về vật lý (khuyết tật và làm lại) do quá trình thử nghiệm.

- *Tổn thất do thay thế các công cụ cắt*

Tổn thất diễn ra khi phải dừng máy để thay thế các công cụ cắt như đá mài, lưỡi cưa... do bị mòn hoặc hỏng hóc.

- *Tổn thất từ quá trình khởi động*

Các tổn thất diễn ra từ khi máy được chạy khởi động cho đến khi máy đạt đến trạng thái chạy ổn định.

- *Tổn thất do dừng hoặc tạm dừng máy lắt nhắt*

Không giống như tổn thất do hỏng hóc, đây là những tổn thất từ việc dừng và khởi động, các vấn đề nhất thời, đòi hỏi phải tạm dừng máy trong thời gian ngắn.

- *Các tổn thất từ tốc độ máy*

Các tổn thất xảy ra khi có sự khác biệt giữ tốc độ chạy máy theo thiết kế và tốc độ vận hành máy thực tế .

*- Tổn thất do khuyết tật và làm lại*

Là các tổn thất về vật lý (khuyết tật và làm lại) và tổn thất về thời gian (thời gian mất đi để thực hiện việc làm lại sản phẩm cho đạt yêu cầu).

Tổn thất do khuyết tật và làm lại sản phẩm ảnh hưởng rất lớn đến tổng chi phí sản xuất. Nguyên nhân có thể do:

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

+ Quá trình chế tạo sản phẩm bao gồm nhiều khâu, bước. Mỗi bước trong quá trình có một biến đổi nhất định do đặc tính của nguyên vật liệu được sử dụng, thiết bị sử dụng, kỹ năng tay nghề của người thợ và biến động của môi trường (nhiệt độ, độ ẩm,...).

Bên cạnh việc phát sinh chi phí lớn để làm lại hoặc loại bỏ sản phẩm, tổ chức còn mất rất nhiều thời gian vào việc xử lý những sản phẩm loại này, chính điều đó đã tạo ra sự lãng phí.

*- Tổn thất từ tắt máy*

Tổn thất về thời gian khi phải tắt máy để bảo dưỡng và tổn thất vật lý khi khởi động lại máy.

b) Các khái niệm về thời gian

*- Giờ làm việc - Working hours*

Là lượng thời gian thiết bị có thể hoạt động trong một ngày hay một tháng.

*- Thời gian theo kế hoạch - Planned time*

Là lượng thời gian thiết bị phải hoạt động trong một ngày hay một tháng. Thời gian này được lấy ra từ thời gian của giờ làm việc trừ đi thời gian bảo dưỡng, thời gian treo máy theo kế hoạch sản xuất, v.v.

- *Thời gian hoạt động thực - Operating time*

Là lượng thời gian thiết bị thực sự hoạt động. Nó được lấy ra bằng việc Thời gian theo kế hoạch trừ đi thời gian liên quan đến sai lỗi, thiết lập, thay dao cắt, dừng chạy từ thời gian chạy những dừng máy nhỏ và sụt giảm tốc độ...

c) Các khái niệm thông dụng khác

- *Hiệu suất thiết bị toàn phần- OEE (Overall Equipment Effectiveness)*

Là một chỉ số đo lường được sử dụng trong TPM cho biết hiệu suất hoạt động của máy móc thiết bị ở mức nào.

- *Bài học 1 điểm - One Point Lesson*

Là một công cụ đào tạo hỗ trợ đắc lực cho hoạt động Bảo dưỡng tự chủ trong TPM. Mỗi bài học một điểm được tạo ra và tự trình bày khoảng 5- 10 phút bởi các thành viên trong cùng một nhóm, nó chỉ ra những phát hiện đơn lẻ về các vấn đề liên quan đến máy móc, thiết bị, phương pháp kiểm tra,... các hoạt động liên quan đến TPM.

- *MTBF (Mean Time between Failures)*: Thời gian giữa 2 lần dừng máy (thời gian sẵn sàng hoạt động hữu dụng của máy móc thiết bị).

- *CIL Standards (Cleaning, Inspection, Lubrication standards)*: Các tiêu chuẩn vệ sinh, kiểm tra, bôi trơn.

- *MTTR* (Mean Time to Repair): Thời gian trung bình để sửa chữa
- *MTTD* (Mean Time to Diagnose): Thời gian trung bình để chẩn đoán hư hỏng
- *PPM* (Parts Per Million): Số sản phẩm hư hỏng/1 triệu sản phẩm
- *MOE* (Manufacturing Operations Expense): Chi phí sản xuất
- *TDC* (Total Delivered Cost): Giá thành xuất xưởng
- *TIR* (Total Incident Rate): Tỷ lệ tai nạn
- *Zero Defect*: Không có sản phẩm lỗi
- *Zero Failures*: Không còn thời gian dừng máy đột xuất
- *Zero Accidents*: Không có tai nạn trong lao động
- Các tổn thất lớn (*Big losses*) trong hoạt động sản xuất tạo sản phẩm liên quan đến thiết bị, bao gồm:
  - Equipment failure: Hỏng máy
  - Set up/ change-over: Cài đặt/căn chỉnh máy
  - Cutting blade losse: Thay đổi dụng cụ cắt/ dao cắt
  - Start up: Khởi động máy
  - Minor stoppages: Các dừng máy vặt/ chạy máy không tải (thường < 5min/ 1 lần )
  - Speed loss: Tổn thất do Giảm tốc độ
  - Defects and rework: Sai lỗi và làm lại
- Các trụ cột của TPM (*Pillars of TPM*), gồm:
  - Autonomous Maintenance: Bảo dưỡng tự chủ hay có thể gọi là tự bảo dưỡng

- Focus Improvement: Cải tiến có trọng điểm
- Planned Maintenance: Bảo dưỡng có kế hoạch
- Quality Maintenance: Duy trì chất lượng
- Training and Education: Huấn luyện và đào tạo
- Office TPM : Hoạt động TPM tại khối văn phòng
- Initial Control: Kiểm soát từ đầu
- Safety, Health & Environment: An toàn, sức khỏe và môi trường.