



Cristina Werkema

TPM Total Productive Maintenance

Em função de sua abrangência, algumas empresas adotam o TPM como base para a estruturação de seu sistema de gestão.

O TPM – Total Productive Maintenance (Manutenção Produtiva Total) – é um conjunto de procedimentos que têm como objetivo garantir que os equipamentos de um processo produtivo sejam sempre capazes de executar as tarefas necessárias, de modo a não interromper a produção. Para que o TPM seja efetivo, deve haver o envolvimento direto de todas as pessoas que operam os processos.

O método, criado no Japão nas décadas de 1960 e 1970 na empresa Denso, fornecedora da Toyota, é estruturado a partir de cinco pilares: eficiência, autoreparo, planejamento, treinamento e ciclo de vida. Posteriormente, mais três pilares foram incluídos: qualidade, gerenciamento e segurança, higiene e meio ambiente.

O TPM possui a palavra total em sua denominação pelos seguintes motivos:

A Requer a total participação de todas as pessoas, não apenas do pessoal de manutenção, mas, também, de operadores, supervisores, gerentes de linha, pessoas do staff técnico e profissionais da qualidade. O comprometimento da alta administração é imprescindível.

B Objetiva a produtividade total do equipamento, voltando a atenção para as principais perdas sofridas pelas máquinas, conhecidas como as seis grandes perdas: pequenas paradas, perdas de velocidade, quebras, refugo, retrabalho e tempo de setup.

C Focaliza o ciclo de vida total do equipamento, reavaliando as atividades de manutenção em função do estágio em que o equipamento se encontra em seu ciclo de vida.

Já a palavra produtiva da sigla TPM está associada ao objetivo final da ferramenta, que é a produção eficiente, e não apenas a manutenção eficiente, como se costuma pensar. O termo manutenção relaciona-se também ao conceito de manter processos confiáveis e produção contínua.

Em função de sua abrangência, algumas empresas adotam o TPM como base para a estruturação de seu sistema de gestão.

Vale destacar que o TPM busca reduzir o downtime (tempo perdido de produção,

SEIS SIGMA

devido a paradas planejadas ou não) dos equipamentos, a partir dos valores típicos próximos a 30%, para menos de 5%.

Para o alcance desses objetivos, no TPM os operadores realizam atividades diárias de manutenção, tais como inspeção, limpeza, lubrificação e ajuste dos equipamentos e também efetuam reparos simples.

O TPM deve ser conduzido de acordo com as etapas mostradas a seguir.

1 Melhorar a Eficácia Total do Equipamento (OEE) dos equipamentos essenciais.

A meta sugerida para a OEE é 85%. Vale destacar que a meta não é 100% porque devem ser consideradas as necessidades de manutenção programada e de operação do equipamento abaixo do desempenho projetado, com o objetivo de sincronizá-lo com outras máquinas.

Para a melhoria da OEE, poderão ser utilizadas as ferramentas Seis Sigma, bem como as demais técnicas do Lean Manufacturing.

É importante destacar que os valores da OEE para diferentes

equipamentos ou processos não devem ser comparados. A comparação deve ser feita apenas para um mesmo equipamento ou processo, em momentos diferentes ao longo do tempo.

Também é necessário ressaltar que as definições (forma de avaliação) das variáveis envolvidas no cálculo da OEE devem ser padronizadas e a confiabilidade dos dados utilizados deve ser previamente assegurada.

2 Implementar a manutenção autônoma.

Na manutenção autônoma, os operadores dos equipamentos são treinados para executar tarefas rotineiras de limpeza, inspeção e ajuste, que eram anteriormente realizadas por funcionários da área de manutenção. Desse modo, o pessoal da manutenção passa a dispor de mais tempo para a condução de atividades de melhoria contínua que necessitem de análises mais aprofundadas.

3 Elaborar um programa de manutenção planejada.

Em um programa de

manutenção planejada, as atividades de manutenção são realizadas de acordo com um cronograma pré-definido, com o objetivo de eliminar a necessidade de manutenção reativa em resposta a quebras.

É importante esclarecer que a quebra representa uma falha visível, a qual é provocada por uma série de falhas invisíveis (por exemplo, vazamentos, corrosão, desnivelamento, sobrecarga, folgas, etc.), como em um iceberg. Portanto, se as falhas invisíveis forem evitadas, as quebras não ocorrerão. Geralmente, as falhas invisíveis não são percebidas por estarem em locais de difícil acesso ou ocultas por sujeira, e também devido à falta de capacitação ou de interesse dos funcionários da produção e da manutenção.

4 Elaborar um programa para gerenciamento do ciclo de vida dos equipamentos.

Um programa para gerenciamento do ciclo de vida dos equipamentos deve abranger as seguintes etapas: especificação, aquisição, start-up, operação e descarte.

SEIS SIGMA



5 Planejar e executar atividades de melhoria contínua.

Nesta etapa devem ser executados projetos de melhoria com base no método DMAIC.

A implantação do TPM resulta nos seguintes benefícios para a empresa:

a. Elevação do nível de conhecimentos e da capacitação dos funcionários da produção e da manutenção.

b. Melhoria do ambiente de trabalho.

c. Redução do tempo de parada por quebra dos equipamentos e dos custos associados a esse tipo de interrupção da produção.

d. Aumento da capacidade produtiva, o que pode gerar aumento de receita e das margens de contribuição dos produtos fabricados.

Para uma discussão detalhada do TPM, sugerimos o livro TPM/MPT: Manutenção Produtiva Total (1).

Comentários e referências:

1. Takahashi, Yoshikazu; Osada, Takashi. TPM/MPT: Manutenção Produtiva Total, 6a. ed. (São Paulo: Instituto IMAM, 2015), 322p.

Cristina Werkema é proprietária e diretora do Grupo Werkema e autora das obras da Série Seis Sigma Criando a Cultura Lean Seis Sigma, Design for Lean Six Sigma: Ferramentas Básicas Usadas nas Etapas D e M do DMADV, Lean Seis Sigma: Introdução às Ferramentas do Lean Manufacturing, Avaliação de Sistemas de Medição, Perguntas e Respostas Sobre o Lean Seis Sigma, Métodos PDCA e DMAIC e Suas Ferramentas Analíticas, Inferência Estatística: Como Estabelecer Conclusões com Confiança no Giro do PDCA e DMAIC e Ferramentas Estatísticas Básicas do Lean Seis Sigma Integradas ao PDCA e DMAIC, além de oito livros sobre estatística aplicada à gestão empresarial, área na qual atua há mais de vinte e cinco anos. cristina@werkemaconsultores.com.br.