



Cristina Werkema

Redução de Setup

A Redução de Setup é uma importante ferramenta do método DMAIC do Lean Seis Sigma.

A Redução de Setup é um método para diminuição do tempo necessário para a troca da fabricação de um tipo de produto para outro. Esse tempo é denominado tempo de setup, que é definido como o intervalo decorrido entre a fabricação da última peça do ciclo de produção que acabou de ser finalizado e a fabricação da primeira peça perfeita do novo tipo de produto. O método também é conhecido pela sigla SMED (Single Minute Exchange of Die), que se refere ao objetivo de redução dos tempos de troca para menos de 10 minutos, ou seja, para um único dígito.

O método foi criado, nas décadas de 1950 e 1960, por Shigeo Shingo, consultor da Toyota, que separou os procedimentos de setup nas duas categorias abaixo:

Categoria 1:

Procedimentos internos – somente podem ser realizados quando a operação do equipamento é interrompida, tais como a fixação e remoção de matrizes.

Categoria 2:

Procedimentos externos – podem ser executados quando o equipamento está em atividade, tais como o transporte de matrizes da estocagem à montagem e procura de ferramentas.

O principal recurso do método criado por Shingo consiste na conversão dos procedimentos internos em externos. Essa conversão é geralmente capaz de reduzir o tempo de setup em pelo menos 50%.

Os processos de setup, antes

de sua otimização por meio do método criado por Shingo, são constituídos por quatro etapas, independentemente do tipo de equipamento ou operação, conforme apresentado a seguir:

Primeira etapa: preparação, ajustes após a interrupção da operação e verificação de materiais e ferramentas.

Segunda etapa: montagem e remoção de peças e ferramentas.

Terceira etapa: medições e calibrações.

Quarta etapa: testes de funcionamento (trial runs) e ajustes.

A Redução de Setup é conduzida de acordo com as

SEIS SIGMA

quatro atividades mostradas a seguir.

1 Documentar todos os procedimentos de setup e classificá-los como internos ou externos.

2 Converter o máximo possível de procedimentos internos em externos.

3 Agilizar os procedimentos internos restantes.

4 Eliminar testes de funcionamento (trial runs) e ajustes (por meio da adoção de dispositivos Poka-Yoke, por exemplo) e padronizar a nova forma de trabalho.

Vale destacar que, na literatura técnica sobre o tema – veja, por exemplo, o livro de Shigeo Shingo, intitulado Sistema de Troca Rápida de Ferramenta: Uma Revolução nos Sistemas Produtivos (1) – e também em estudos de benchmarking com outras empresas, podem ser obtidas diversas soluções para a Redução de Setup que já foram implantadas com sucesso.

A Redução de Setup resulta nos seguintes benefícios para a empresa:

A Possibilidade da produção econômica em pequenos lotes, o que permite uma resposta mais rápida às variações da demanda de mercado.

B Redução do lead time.

C Aumento da flexibilidade para a introdução de modificações radicais na estrutura dos produtos, aprimorando a capacidade para atendimento das exigências dos clientes.

D Redução dos estoques em processo e dos estoques de produtos acabados, o que resulta em ganhos financeiros para a empresa.

E Redução de refugo e retrabalho, já que os defeitos são localizados mais rapidamente e mais perto de onde foram gerados.

F Redução da possibilidade de geração de erros nos

procedimentos de regulagem e ajustes de ferramentas e equipamentos.

Comentários e referências:

1. Shingo, Shigeo. Sistema de Troca Rápida de Ferramenta: Uma Revolução nos Sistemas Produtivos. (Porto Alegre: Bookman, 2000), 327p.

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.