E-book

Ferramentas do Lean Manufacturing

Para você se desenvolver como profissional de Melhoria Contínua, atacar desperdícios e otimizar processos.

LeanPlus

Sumário

Introdução.....03

O que é o Lean Manufacturing.....04

5 Razões para adotar ferramentas do Lean Manufacturing em sua empresa.....05

Ferramenta 5S.....10

Ferramenta Heinjunka.....12

Ferramenta Jidoka.....14

Ferramenta Just in Time.....16

Ferramenta Kaizen.....18

Ferramenta Kanban.....20

Ferramenta MUDA, MURA, MURI.....22

Ferramenta OEE.....25

Ferramenta Poka Yoke.....29

Ferramenta VSM.....31

Conclusão.....33

Sobre Nós.....34

Introdução

Quer produzir mais e melhor? Comece arrumando a casa!

É isso que prega a Lean Manufacturing, um conceito de gestão que foi criado há cinco décadas, mas que continua sendo tendência na administração produtiva até os dias atuais.

Este método promete mais qualidade e rapidez na produção através da eliminação de desperdícios e adoção de práticas de melhoria contínua, como a padronização dos processos e a limpeza do ambiente de trabalho.

Diante dos problemas econômicos e com um mercado cada vez mais competitivo, as empresas precisam achar soluções para melhorar todo o processo produtivo e se colocar entre as referências da área.

É aí que entra o método lean manufacturing, originário do Japão, após a segunda grande guerra. Esse sistema foi desenvolvido pelo vice-presidente da Toyota na época, Taiichi Ohno. Essa filosofia de gestão visa a combinar técnicas gerenciais e máquinas com o intuito de produzir mais com menos recursos.

A ideia é usar os materiais corretos, no lugar certo, na quantidade ideal, focando na flexibilidade do processo.

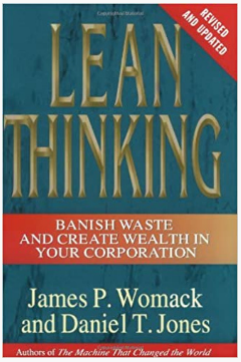
Também é necessário considerar o uso de um sistema de gestão integrado, para melhorar o controle de todo o processo produtivo e a possibilidade de escalar a produção de maneira facilitada.

O que é o Lean Manufacturing?

Inicialmente chamada de “Toyota Production System”, a Lean Manufacturing (Manufatura Enxuta) é uma metodologia de gestão industrial desenvolvida pelo executivo da Toyota, Taiichi Ohno, durante o período de reconstrução do Japão após a Segunda Guerra Mundial. O objetivo era que a fabricante automotiva pudesse fazer frente às empresas norte-americanas.

Foto: Taiichi Ohno

Mais tarde o termo “Lean” foi popularizado por James P. Womack e Daniel T. Jones no livro “A Mentalidade Enxuta nas Empresas Lean Thinking: Elimine o Desperdício e Crie Riqueza“.



Hoje, décadas após sua criação, a Lean Manufacturing continua sendo constantemente atualizada e adaptada. Agora, chamada apenas de “Metodologia Lean”, o sistema ultrapassou os limites da linha de produção e já é aplicado para a gestão de qualquer segmento como escritórios, startups, universidades, comércio, design, saúde, entre outros.

Há, até mesmo quem use a filosofia Lean para gerir suas vidas pessoais. O que prova que mesmo uma metodologia utilizada para produção de carros pode ser adaptada para qualquer outra área de negócio, inclusive para o seu.

A proposta da Metodologia Lean é entregar a máxima qualidade, no menor tempo e com o mínimo de recursos, por meio da eliminação dos desperdícios e de práticas organizacionais padronizadas e estratégicas de melhoria contínua.

5 razões para adotar ferramentas do Lean Manufacturing em sua empresa

Durante muito tempo, acreditou-se que as ferramentas do Lean Manufacturing eram apenas uma das várias opções de gerenciamento empresarial que prometiam entregar eficientes métodos de gestão.

Também entendia-se que o Lean poderia ser aplicável exclusivamente a indústrias automobilísticas, já que este sistema teve origem em uma delas, a Toyota.

Porém, não demorou para que o inverso disto fosse

comprovado: a eficiência das ferramentas do Lean Manufacturing foram constatadas tanto para setores produtivos e indústrias automotivas, quanto para empresas dos mais distintos segmentos, até mesmo de serviços.

Você sabia que já existe até uma especialização em Lean Healthcare, para excelência em gerências de hospitais?

Ou seja, independente do segmento da sua empresa, de seu porte, de sua área ou setor, os princípios, fundamentos e ferramentas do Lean Manufacturing podem – e ouso dizer que devem – sim ser implantados!

As ferramentas do Lean Manufacturing tem esta abrangência, justamente, porque são utilizadas não somente em uma metodologia de gestão, mas sim uma filosofia com princípios e fundamentos que podem ser cultivados e enraizados na cultura de qualquer organização - e isto inclui até startups!

Para você compreender melhor, fiz uma lista com 5 motivos para você adotar essas ferramentas:

1. Definir seus mapas de processos

Qualquer área de uma empresa possui um processo de trabalho - e todo processo de trabalho pode ser mapeado, certo?

Isto é um dos fundamentos básicos da filosofia de gestão enxuta e do uso das ferramentas do Lean Manufacturing, é através do mapeamento que se identifica o meio mais eficiente de operação, além das etapas mais críticas que necessitam de maior gerenciamento e controle.

2. Estabelecer fluxos contínuos e flexíveis

Depois das técnicas de mapeamento de processos, tornar a execução flexível e contínua é outra questão possibilitada pelas ferramentas do Lean Manufacturing. Aqui, flexibiliza-se a ponto de ser exequível operar e produzir diferentes materiais – e até informações – com suavidade e consistência, sem faltar e sem exceder; e torna-se contínua a ponto de funcionar de acordo com a demanda, ou seja, de forma organizada e padronizada entregando no horário correto a quantidade solicitada.

3. Maximizar qualidade e produtividade

Se já sabemos que toda área de uma empresa possui um processo de trabalho, podemos também chegar à conclusão de que: quanto mais a qualidade e a produtividade forem potencializadas, maior tenderá ser o número de saída de produtos com maior valor agregado.

Ou seja, aqueles produtos que os clientes estão dispostos a pagar.

Importante: não encare produto somente a algo físico, não!

Além de material, pode ser uma informação, um serviço, um atendimento, uma pesquisa e por aí vai.

O foco na resolução de problemas de forma corretiva deverá dar lugar aqui ao conceito de agir preventivamente.

4. Criar um sistema puxado pelo cliente

Produzir material e informação para estocar eram os objetivos do defasado sistema de gestão em massa, lá do século passado.

A utilização das ferramentas do Lean Manufacturing apontam outro conceito: seu setor deve produzir saídas que sejam puxadas pelo seu cliente, seja ele externo ou interno à sua organização.

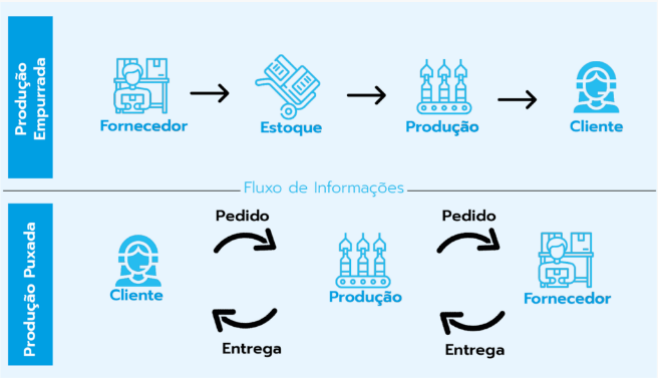


Foto: Sistema Puxado e Sistema Empurrado

Setores de apoio como TI, Limpeza, Qualidade e RH, por exemplo, trabalham este conceito atrelado a demanda, isto é, geram as saídas de seus processos de acordo com as suas responsabilidades e necessidades de outras áreas.

5. Possibilita a melhoria contínua - Kaizen

E, por fim, não poderia deixar de comentar aqui o conceito de Kaizen e Melhoria Contínua.

Kaizen é uma metodologia que preza pela melhoria contínua, seja ela pessoal, social ou profissional.

Na indústria, ela se refere ao aprimoramento diário e constante, com o objetivo de aumentar a produtividade.

Este método propõe reduzir todo o tipo de desperdício a partir do envolvimento de todos os trabalhadores num contínuo processo de melhoria.

Para isso, é necessário transparência e objetividade na comunicação, a fim de que todos compreendam os rumos que a empresa vai tomar.

Dessa forma, o Kaizen prega a transferência de conhecimento entre funcionários em todos setores da empresa, do chão de fábrica à gestão.

Agora vamos conhecer algumas ferramentas do Lean Manufacturing que promovem redução de desperdícios e otimização nos processos das empresas.

#1 - Programa 5S

O 5s é uma das ferramentas do pensamento Lean que nos ajuda a criar a cultura da disciplina, identificar problemas e gerar oportunidades para melhorias.

A proposta do 5s (assim como algumas outras ferramentas lean) é reduzir o desperdício de recursos e espaço de forma a aumentar a eficiência operacional.

Significado de cada S

Utilização (Seiri): Decida quais itens em uma fábrica são necessários e quais não são. Livre-se dos que não são.

Organização (Seiton): Certifique-se de que todos os itens de uma fábrica estejam no lugar certo. Os itens devem ser fáceis de encontrar e acessar.

Limpeza (Seiso): Limpe a fábrica regularmente. Ao se livrar da sujeira, lixo, etc., você pode identificar mais facilmente os problemas no processo de fabricação.

Padronização (seiketsu): Crie padrões para garantir um chão de fábrica limpo e arrumado.

Disciplina (shitsuke): Crie hábitos que garantam que os padrões sejam cumpridos a longo prazo. Defina responsabilidades para gerentes e operadores para garantir que os hábitos sejam definidos.

Como fortalecer a ferramenta?

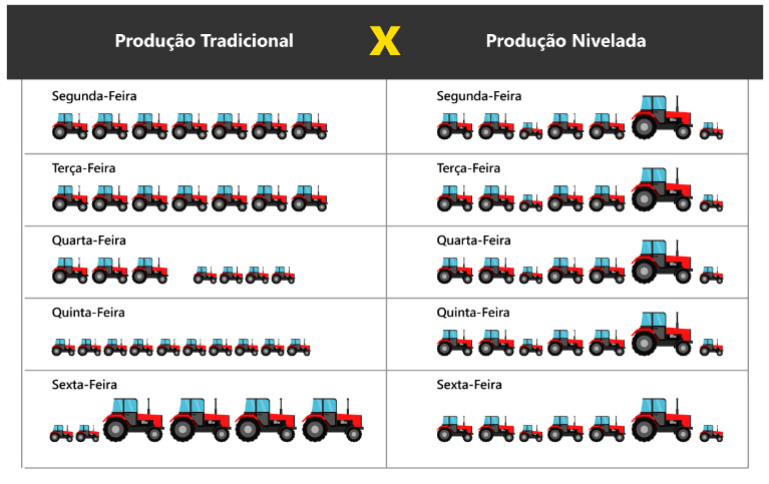
- Criar um Comitê que manterá vivo o conceito do 5S;
- Divulgar informes conceituais pela empresa;
- Apoio e comprometimento da alta direção;
- Definir de data do Dia da Bermuda;
- (Promover um multirão organizado, buscando melhorar o próprio ambiente de trabalho desenvolvendo ações de descarte, limpeza e ordenação nos locais de trabalho);
- Realizar auditorias para verificar a manutenção do 5S;
- Avaliar resultados obtidos;
- Apresentar para toda a empresa as áreas que se destacaram.

#2 - Heijunka

Heijunka significa nivelamento (nivelamento da produção).

Na manufatura é uma forma de planejar a produção fazendo da maneira mais diversificada possível, desde que a empresa consiga manter o takt, ou seja, o ritmo da produção.

Vamos a um exemplo bem simples tirado do livro de Taichii Ohno, chamado O Sistema Toyota de Produção:



Como implementar?

Para começar a utilizar o Heijunka em uma empresa, você deve começar com os produtos que possuem o maior volume de produção e são fabricados com a maior frequência.

Em seguida, é necessário entender de onde vêm as

distorções de demanda que se originam dos próprios departamentos da empresa para que estas possam ser eliminadas e o cliente se torne o verdadeiro norteador da produção.

Outro ponto de atenção deve ser o takt time, que deve ser definido e atualizado constantemente no Heijunka. Na Toyota, por exemplo, costuma-se fixar o intervalo de tempo de 6 meses como uma base para o plano de produção.

Benefícios

- Flexibilidade para fazer o que o cliente quer e quando ele quer.

- Redução do risco de produtos não vendidos.

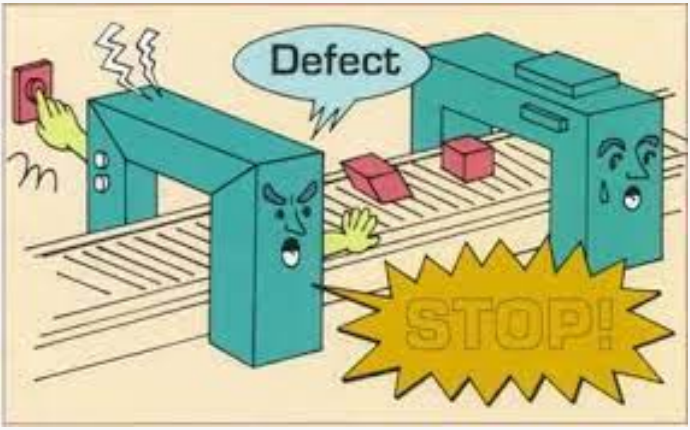
- Uso equilibrado de trabalho e máquinas.

- Nivelamento entre demanda sobre os processos e fornecedores.

#3 - Jidoka

O Jidoka é um termo japonês que significa "automatização com um toque humano". A ideia é fornecer às máquinas e operadores a capacidade de detectar a ocorrência de condições anormais e parar o trabalho instantaneamente.

A ideia surgiu justamente em uma máquina de tear auto-ativada, onde foi inserido um dispositivo que detectava condições normais e anormais, parando a produção nesse segundo caso. Dessa forma, não se produzia produtos defeituosos ou fora da qualidade ideal.



Princípios do Jidoka

- Descoberta da anomalia;
- Parada;
- Correção do problema;
- Investigação e correção da causa raiz.

Ganhos através da aplicação da ferramenta

- Redução do número de falhas nos processos produtivos;

- Criação de soluções rápidas, imediatas e efetivas;

- Fim das falhas recorrentes;

- Melhora da produtividade.

- Assegura a qualidade da produção;

- Libera colaboradores para executar múltiplas atividades que agregam valor;

- Desenvolve um ambiente de melhoria contínua - cultura.

#4 - Just In Time

Na década de 1970, o Japão desenvolveu um modelo de produção denominado Just in Time.

Ele se baseia na produção de uma empresa conforme a demanda de seus clientes.

O objetivo do modelo de produção é simples. Ele visa aumentar a produtividade ao mesmo tempo em que diminui o desperdício de recursos valiosos.

Esse processo abastece os estoques de uma empresa, e ao mesmo tempo evita que ele fique cheio de produtos com baixa saída.

Objetivo

O maior objetivo da filosofia Just in Time é a entrega de produtos ou serviços no momento certo e para a utilização imediata.

Isso faz com que as melhorias sejam contínuas, o estoque seja reduzido e a continuidade do processo seja mais efetiva, se algum problema ocorre em algum estágio pré produção final, fica mais fácil de resolvê-lo.

É um processo que exige do gestor uma ideia de qual é o tempo certo, a quantidade suficiente, e o local correto.

É essa ideia que faz com que a empresa consiga produzir o necessário para atender a sua demanda, garantindo a qualidade do produto final.

A otimização do processo de produção também é um grande objetivo do Just in Time. Ela faz com que a empresa se torne mais competitiva no mercado.

Vantagens de implementar Just in Time

- Redução de estoques;
- Redução no tempo de produção;
- Redução de custos;
- Redução de desperdícios, já que a produção será feita por demanda;
- Redução de mão de obra;
- Mais agilidade e rapidez de resposta em relação aos sistemas de produção;
- Melhoria na qualidade dos processos produtivos.

#5 - Kaizen

Kaizen, (do japonês, "melhoria" ou "mudança para melhor"), refere-se à filosofia ou às práticas que incidem sobre a melhoria contínua dos processos de manufatura, engenharia, gestão de negócios ou qualquer processo, tais como na área da saúde, governos, bancos e outras indústrias.

Quando usado no sentido de negócio e aplicado ao local de trabalho, o kaizen refere-se a atividades que melhorem continuamente todas as funções e envolve todos os funcionários, desde o chief executive officer (CEO) até os trabalhadores da linha de montagem.

Também se aplica a processos, como compra e logística, que cruzam fronteiras organizacionais da cadeia de suprimentos.

Objetivos

- Redução de custos;
- Maior qualidade:
- Maior satisfação dos clientes;
- Fidelização dos clientes;
- Satisfação profissional dos funcionários;
- Melhor ambiente de trabalho;
- Fazer mais com menos;
- Questionamento contínuo dos processos;
- Cultura da melhoria contínua.

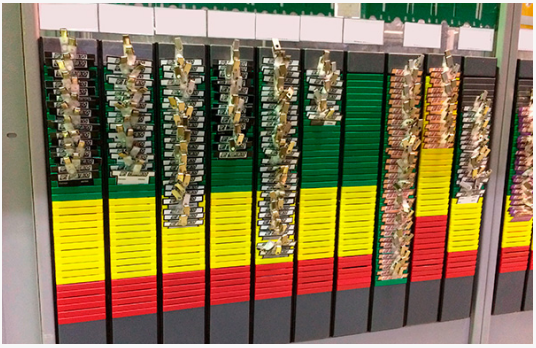
Importante saber antes de aplicar

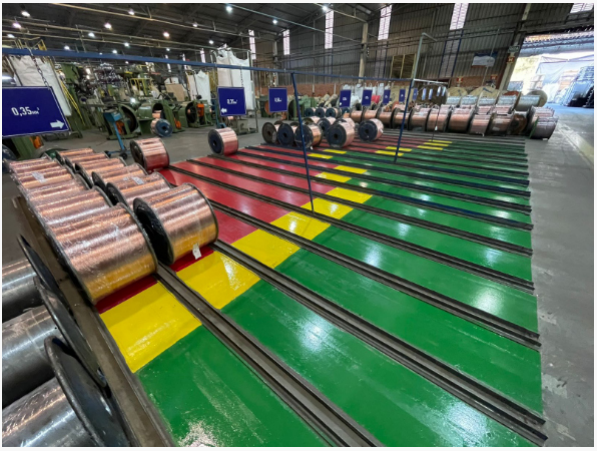
- Os projetos precisam ser simples;
- O papel do líder deve ser valorizado;
- A interação entre os departamentos também é importantíssima na metodologia. E isso traz um clima organizacional muito melhor;
- Muitas empresas promovem programas de premiações para quem traz boas ideias que se transformam em resultados;
- Aposte no treinamento constante da equipe;
- Qualquer funcionário pode trazer uma solução para um problema, independente do seu ramo de atuação e nível de instrução.

#6 - Kanban

Kanban é um termo em japonês que significa cartão ou quadro de sinais e ficou conhecido por ser uma metodologia de gestão visual, com cartões de informações que registram as ações da indústria.

O sistema Kanban pode ser aplicado por meio de cartões de papelão ou com estoques visuais, como as gôndolas de um supermercado. O importante é conter informações como: o código, o nome da peça, o fornecedor, local de armazenamento, consumo etc.





Quais são os tipos de kanban

Existem tipos diferentes de Kanban em uma indústria, os principais são:

- Kanban de produção

- Kanban de requisição

- Kanban de estoque

- Kanban de movimentação

Segundo o próprio autor do método, o Kanban de requisição informa o tipo e a quantidade dos produtos que o processo subsequente deverá retirar.

Enquanto o de produção informa a quantidade e o tipo do produto que o processo precedente precisará produzir.

Para que serve o Kanban?

- O kanban tem três principais funções:

- Gerenciar o fluxo de trabalho e permitir que os gestores tenham uma dimensão do que está sendo produzido e em que ritmo está sendo produzido;

- Equilibrar os processos que vêm antes e depois, para que uma atividade não seja interrompida pela falta de uma outra que deveria ter sido entregue anteriormente;

- Limitar a quantidade de trabalho que deve ser realizada pela equipe, respeitando a capacidade produtiva.

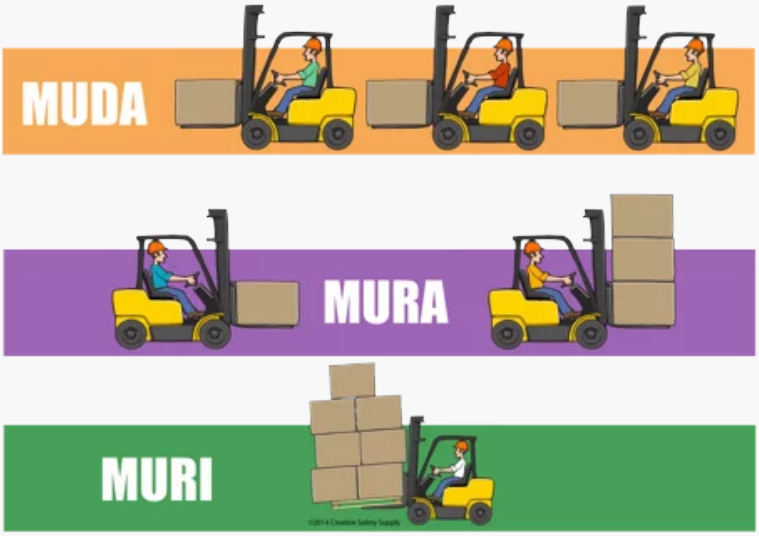
#7 - Muda, Mura e Muri (3M's)

São termos em japonês utilizados no setor industrial como tipos de desperdícios que podem acontecer em uma empresa.

Eles estão diretamente ligados ao Sistema Toyota de produção e a metodologia Lean Manufacturing.

Toda empresa possui desperdícios e o objetivo do Kaizen é a melhoria contínua, por isso, é fundamental que você conheça os principais pontos de desperdícios possíveis para que assim consiga mitigá-los ou até eliminá-los.

Então para entendermos melhor esses termos e desperdícios, vamos a uma explicação mais detalhada de cada um deles:



MUDA

O termo Muda na linguagem japonesa significa qualquer atividade que gere desperdício, que não adicione valor ou que não seja produtiva. E

m termos gerais, um processo agrega valor através da produção de produtos ou prestação de serviços sendo ambos pagos pelo cliente. Os desperdícios ocorrem quando o processo consome mais recursos do que se é necessário para atender as necessidades do cliente.

Taiichi Ohno desenvolveu uma lista com **os setes tipos de desperdícios** do ponto de vista do Lean Manufacturing. São eles: Transporte, Inventário, Movimentação, Espera, Superprocessamento, Superprodução e Defeitos.

MURA

O termo Mura significa inconsistência e irregularidade. Pode ser definido também como sendo a variação na operação de um processo não causada pelo cliente final. Representa o desnivelamento ou desbalanceamento do trabalho ou máquinas.

Se na empresa onde você trabalha já foi presenciado uma situação em que as pessoas tiveram que trabalhar como “loucos” no período da manhã para atender um pedido e logo no período da tarde houve uma calmaria, com certeza você presenciou um Mura.

MURI

O Muri é a sobrecarga causada na organização, equipamentos ou pessoas devido ao Muda e Mura. Traduzindo para o português, significa “irracionalidade, muito difícil, excessos, imoderação”.

O Muri faz com que a máquina ou as pessoas excedam os seus limites naturais. Enquanto que a sobrecarga nas pessoas resulta em problemas de segurança e qualidade, o Muri nas máquinas resulta em aumento de quebras de equipamento e defeitos.

O Muri pode ser evitado através do trabalho padronizado, lembrando que todos os processos podem ser subdivididos ou reduzidos para uma forma mais simples. Quando todos conhecem as rotinas e os padrões de trabalho, é possível observar melhorias na qualidade, na redução de custos e na produtividade.

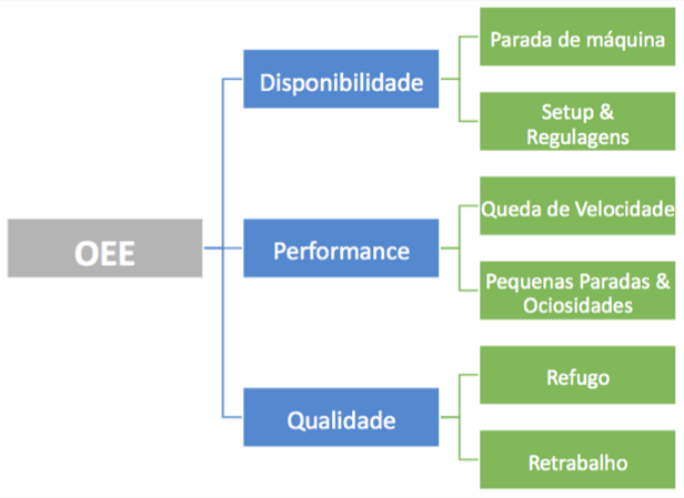
#8 - OEE - Eficiência Global do Equipamento

OEE é o principal indicador de efetividade global de um equipamento, sendo largamente utilizado nas indústrias de manufatura.

A sigla OEE é uma abreviação do termo Overall Equipment Effectiveness.

O indicador OEE foi introduzido por Seiichi Nakajima, um dos pais da TPM (Total Productive Maintenance), como uma medida fundamental para se avaliar a performance de um equipamento, sendo usado como um dos componentes fundamentais da metodologia do TPM.

A grande vantagem desse indicador é que ele desmembra a eficiência nos três indicadores que o compõe: Disponibilidade, Performance e Qualidade:



DISPONIBILIDADE

É o percentual do tempo que o equipamento estava trabalhando, comparado ao total do tempo disponível para ser utilizado.

O tempo de parada pode ser classificado em:

- Paradas planejadas: como por exemplo, intervalo no almoço, manutenção planejada, fim de semana e feriados.

- Paradas não planejadas: como por exemplo, as quebras das máquinas, falta de matéria prima, falta de operador e entre outros.

PERFORMANCE

É a relação entre a velocidade real que o equipamento operou com a velocidade padrão que ele deveria operar.

A perda por performance é o tempo em que a máquina ficou trabalhando abaixo da velocidade ou ritmo adequado, podendo ser:

- Perda por pequenas paradas.

- Perdas por queda de velocidade.

As perdas causadas pela performance são muito difíceis de serem observadas de forma manual ou visual, devido aos tempos de ciclo muito curtos e pequenas variações no processo.

QUALIDADE

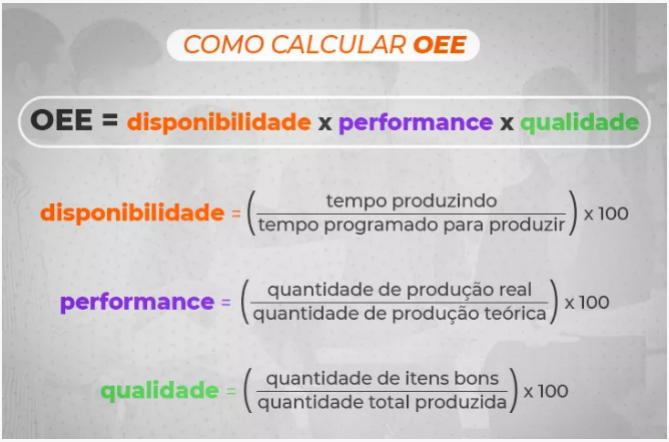
É a relação entre o tempo de produção total pelo tempo perdido com a fabricação de peças defeituosas.

Pode ser representada como “Perdas por refugo ou retrabalhos”.

Portanto o OEE permite analisar separadamente as atividades que influenciam a eficiência, e que, se consideradas juntas, poderiam mascarar os resultados.

Por exemplo, vamos considerar que o objetivo de um operador é produzir 1000 peças em um turno de 8 horas, se ele consegue dobrar a velocidade do equipamento e produzir as 1000 peças em 4 horas, portanto ele poderá ficar com a máquina parada as próximas 4 horas que no fim do turno ele irá atingir a meta, qual será o OEE?

Neste caso, o OEE será 100%. Com disponibilidade de 50% e performance de 200% o que indica que tem alguma coisa errada! Percebeu que ao analisar somente o OEE o gestor não consegue identificar como o processo se comportou, por isso é essencial analisar os três indicadores (Disponibilidade, Performance e Qualidade).



Benefícios do OEE

- Vincula diretamente a eficiência da produção aos relatórios fiscais;
- Reduz o tempo de investigação para análise de causa raiz;
- Reduz o ROI do equipamento através do aumento da utilização;
- Diminuir custos com a eliminação de resíduos;
- Aumentar a satisfação do cliente através da melhoria da qualidade;

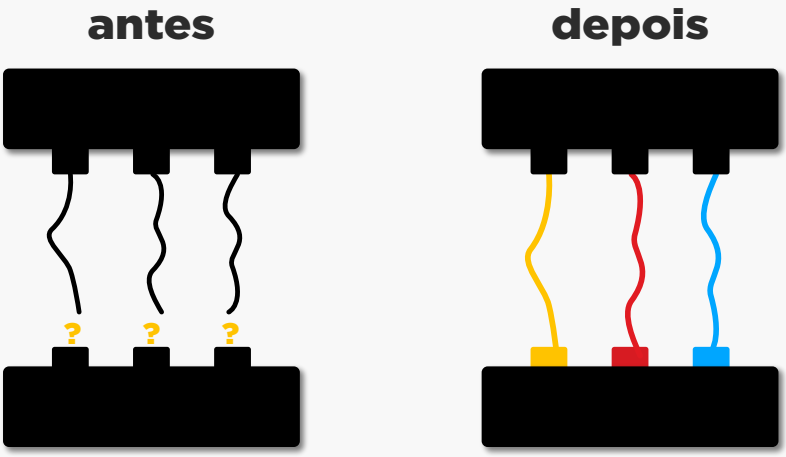
#9 - Poka Yoke

“Poka Yoke”; ou “pocá-ioquê”, para os íntimos. Esse nome, tão curioso, é de origem japonesa e significa “à prova de erros”.

A partir daí, já dá para se ter uma ideia da natureza dessa ferramenta, que foi criada no Japão e implantada no Sistema Toyota de Produção já faz algum tempo.

Pois é, o nome até pode ser engraçado, mas a função do Poka Yoke é muito séria: trata-se de um sistema de inspeção desenvolvido para prevenir riscos de falhas humanas e corrigir eventuais erros em processos industriais, sempre por meio de ações simples.

Hoje, o Poka Yoke é uma técnica absolutamente consagrada de gestão em processos industriais, mas não só: a lógica da ferramenta se ampliou, de modo que ela pode ser aplicada a qualquer situação que envolva riscos de falhas ou defeitos.



Mito

Se engana quem acha que fazer um poka yoke precisa de um grande investimento, existem ferramentas de baixo custo que pode baratear a implantação do poka yoke, muitas vezes usando automação da própria empresa.

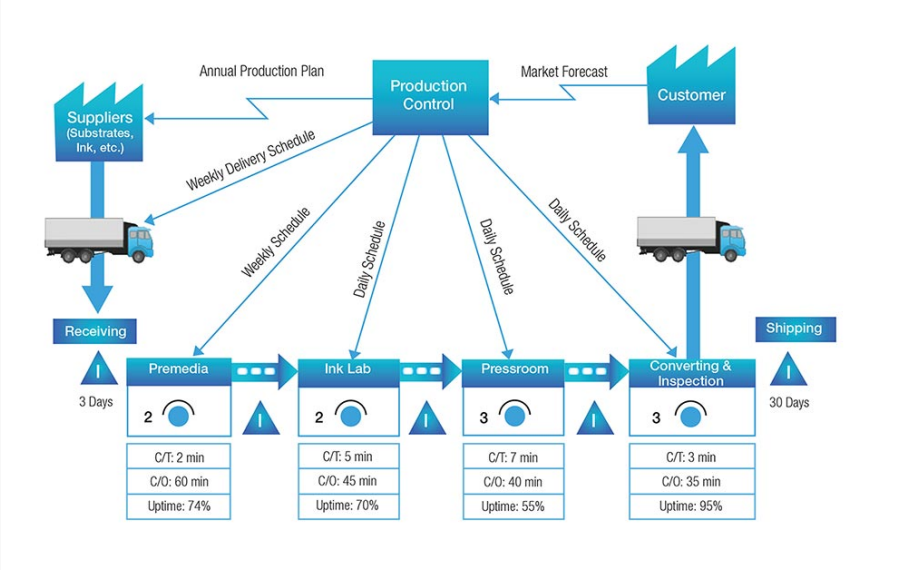
Benefícios

- Facilidade para implantar novos processos;
- Redução de riscos, custos, desperdícios e retrabalhos;
- Otimização do tempo e de recursos;
- Aumento da qualidade final;
- Processos mais eficientes;
- Cumprimento de prazos;
- Maior controle sobre a produção;
- Aumento da satisfação dos clientes.

#10 - VSM - Mapeamento do Fluxo de Valor

O Mapeamento do Fluxo de Valor (VSM) é uma ferramenta que proporciona a construção de um relatório dinâmico, um diagrama que representa o fluxo de materiais e informações de um determinado processo (seja ele produtivo ou administrativo), desde o pedido do cliente até a entrega do produto final.

De forma sucinta, pode-se dizer que o VSM é uma ferramenta utilizada para realizar diagnósticos, com o objetivo de identificar desperdícios Lean e estruturar ações de melhoria.



Há duas etapas para usar mapas de fluxo de valor:

Crie um diagrama de estado atual que mostre como seu processo funciona atualmente.

Depois de identificar as áreas problemáticas, crie um diagrama de estado futuro que ajude a identificar formas de alterar o processo para reduzir o desperdício.

Benefícios

- Facilita a identificação dos processos mais significativos do setor e da empresa
- Agrega valor ao negócio e reforça a cultura organizacional
- Motiva a redução drástica dos desperdícios que comprometem o processo
- Auxilia a utilização de um sistema de indicadores de desempenho
- Eleva a sustentabilidade geral do negócio.

Conclusão

Como vimos, o lean manufacturing é um assunto bem complexo e com características bem definidas.

No entanto, o mais importante é que, graças às filosofias de gestão dessa técnica, podemos aprimorar e integrar todo o processo de fabricação.

É possível reduzir quase a zero os erros e problemas de uma linha de produção.

Você se interessou e quer saber um pouco mais sobre Metodologias de Pensamento Enxuto, Ferramentas de Gestão, Controle e Melhoria Contínua?

Visite nosso site, conheça nossos cursos e capacite-se:

leanplus.com.br

Mas afinal, o que é a Lean Plus?

A Lean lus é uma escola online que tem como missão capacitar os profissionais para que eles dominem as principais metodologias e ferramentas de pensamento enxuto e que possam executar projetos de redução de desperdícios, otimização de processos e aumento da eficiência produtiva de qualquer empresa.

Conosco você vai aprender as ferramentas e técnicas essenciais de Lean para melhoria de processos de negócios, excelência operacional, qualidade e satisfação do cliente.

Nossa plataforma é completa, exclusiva e conta com mais de 200 aulas abordando diversos temas e conteúdos 100% práticos.