

Índice

Flexibilidade

Vantagens no Tempo de Redução

Produção - Transporte de uma Única Unidade

Redução do Tempo de Produção no Lote de Suprimentos

Redução no Tempo de Espera

Melhoria na Operação de Transporte

Integração do Design

Modelo Tradicional do Desenvolvimento de Produto

Modelo Integrado do Desenvolvimento de Produto

Bibliografia

REDUCAO DO LEAD-TIME

DENTRO DOS SISTEMAS DE PRODUCAO MODERNOS "O APERFEICOAMENTO CONTINUO DA CULTURA DA EMPRESA TODAVIA, SERA UM ASPECTO NECESSARIO PARA O FABRICANTE QUE QUEIRA SE TORNAR E PERMANECER O SUPERIOR EM TODO O MUNDO".

R.Harmon, L.Peterson

A necessidade de redução do "Lead-Time", definido como o PERIODO QUE ENGLOBA A PROGRAMACAO DA PRODUCAO E A CONSEQÜENTE MANUFATURA DO PRODUTO, é a conseqüência direta das exigências de produção nivelada para se adaptar às variações de demanda e reduzir inventarios. Considerando que a meta derradeira da maioria dos fabricantes deveria ser atender as solicitações dos clientes através da produção e não dos estoques, tal meta torna-se exeqüível quando :

- * O LEAD-TIME DE PRODUCAO É REDUZIDO
- * OS CUSTOS DE SET-UP DAS MAQUINAS MINIMIZADOS, E...
- * A CAPACIDADE GERAL FLEXIBILIZADA,

de modo a atender a quase todos os picos de demanda, exceto os mais incomuns.

FLEXIBILIDADE

PARA UMA ADAPTAÇÃO À DEMANDA É NECESSÁRIO PODER FABRICAR VÁRIOS TIPOS DE PRODUTOS DIARIAMENTE COM UMA RETIRADA NIVELADA DE CADA PEÇA DAS LINHAS DE SUBMONTAGEM E DE FORNECEDORES

VANTAGENS NA REDUÇÃO DO TEMPO DE PRODUÇÃO. O fabricante :

- * Pode aceitar uma ordem de produção orientada que requer somente um reduzido período para entregar o produto específico ao cliente.
- * Pode adaptar-se rapidamente às alterações de demanda, minimizando assim o inventário de produtos acabados mantido pela divisão de vendas.
- * Quando uma mudança de modelo é introduzida, o nível do estoque "morto" é mínimo.

O TEMPO DE PRODUÇÃO DE QUALQUER PRODUTO MÚLTIPLO CONSISTE DE :

- TEMPO DE PROCESSAMENTO PARA SUPRIR UM LOTE PARA CADA PROCESSO.
- TEMPO DE ESPERA ENTRE PROCESSOS.
- TEMPO DE TRANSPORTE ENTRE PROCESSOS

ESTRATEGIA: REDUÇÃO DOS TEMPOS

PRODUÇÃO-TRANSPORTE DE UMA UNICA UNIDADE

O TEMPO DE TRANSPORTE ENTRE AS ESTACÕES DE TRABALHO NA LINHA DEVE SER BALANCEADO. EM OUTRAS PALAVRAS, O TEMPO DE TRANSPORTE ENTRE ESTACÕES DE TRABALHO DEVE INICIAR E TERMINAR NO MESMO INSTANTE.

De acordo com este sistema, uma unidade de um produto acabado pode ser produzida a cada ciclo de tempo e, simultaneamente, cada unidade de saída de qualquer processo nesta linha é enviada ao próximo processo. O tempo de ciclo ou de "compasso" é o tempo total que consiste do tempo de operação balanceada e o tempo de transporte. TAL FLUXO DE PRODUÇÃO É CHAMADO DE PRODUÇÃO E TRANSPORTE DE UMA UNICA UNIDADE.

OPERARIOS DE FUNÇÃO MULTIPLA

PARA CONSEGUIR A META DE PRODUÇÃO DE ÚNICA UNIDADE É NECESSÁRIO PREPARAR NOVOS LAYOUTS DE ESTAÇÕES DE TRABALHO QUE POSSIBILITEM A SUBSTITUIÇÃO DE PROCESSOS MÚLTIPLOS PELOS OPERÁRIOS DE MÚLTIPLA FUNÇÃO. O LAYOUT DAS MÁQUINAS É ALTERADO DE MODO QUE CADA OPERÁRIO POSSA MANIPULAR DIFERENTES TIPOS DE MÁQUINAS NUM MESMO TEMPO.

Com este método somente um item em estoque é envolvido no trabalho em processo em cada máquina, minimizando o nível de inventário e reduzindo o tempo de produção. ISTO POSSIBILITA SE ADAPTAR ÀS MUDANÇAS DE DEMANDA.

REDUÇÃO DO TEMPO DE PRODUÇÃO NO LOTE DE SUPRIMENTO

A FIM DE REDUZIR O TEMPO DE PRODUÇÃO EM UM DEPARTAMENTO QUE TRABALHA COM LOTE DE PRODUÇÃO, O TEMPO DE TROCA DE FERRAMENTA TEM QUE SER REDUZIDO.

REDUÇÃO DO TEMPO DE ESPERA

O TEMPO DE ESPERA É AQUELE GASTO EM CADA ESTAGIO DO PROCESSO PARA COMPLETAR O PROCESSO PRECEDENTE.

ELE EXCLUI O TEMPO DE TRANSPORTE.

EXISTEM DOIS TIPOS DE TEMPO DE ESPERA, UM QUE É CAUSADO PELO TEMPO DE PRODUÇÃO ENTRE PROCESSOS DESBALANCEADOS E O OUTRO PELO TAMANHO DO LOTE NO PROCESSO PRECEDENTE.

No primeiro tipo, um balanceamento da linha tem que ser executado: a produção em cada processo deve ser a mesma tanto em quantidade quanto em tempo. Para minimizar diferenças, É IMPORTANTE PADRONIZAR AÇÕES E ROTINAS DE OPERAÇÃO. Para evitar demoras, DEVE SER APLICADO O SISTEMA DE AJUDA MUTUA. No segundo tipo de espera, o transporte do lote deve ser minimizado.

MELHORIA NA OPERAÇÃO DE TRANSPORTE

ELA PODE SER OBTIDA EM DUAS ETAPAS: LAYOUT DE MÁQUINAS E ADOÇÃO DE UM MEIO DE TRANSPORTE RÁPIDO.

O ideal seria todo fabricante se esforçar para atingir
UM AMBIENTE DE PRODUÇÃO ORIENTADA PARA OS PEDIDOS.

Na redução do Lead-Time de produção, a palavra chave é:

S I M P L I F I C A Ç Ã O

SIMPLIFICANDO PARA:

- * REDUZIR O NUMERO DE COMPONENTES NO PRODUTO (Projetos incorporando BOM DESIGN = facilidade de produção e economia)
- * REDUZIR O NUMERO DE ETAPAS NO FLUXO DO PROCESSO (Eliminando passos que não agreguem valor ao produto)
- * REDUZIR O NUMERO DE COMPONENTES NOS DISPOSITIVOS E FERRAMENTAL USADOS NA USINAGEM (Dispositivos simples = baixo custo no set-up da maquina)



INTEGRAÇÃO DO DESIGN

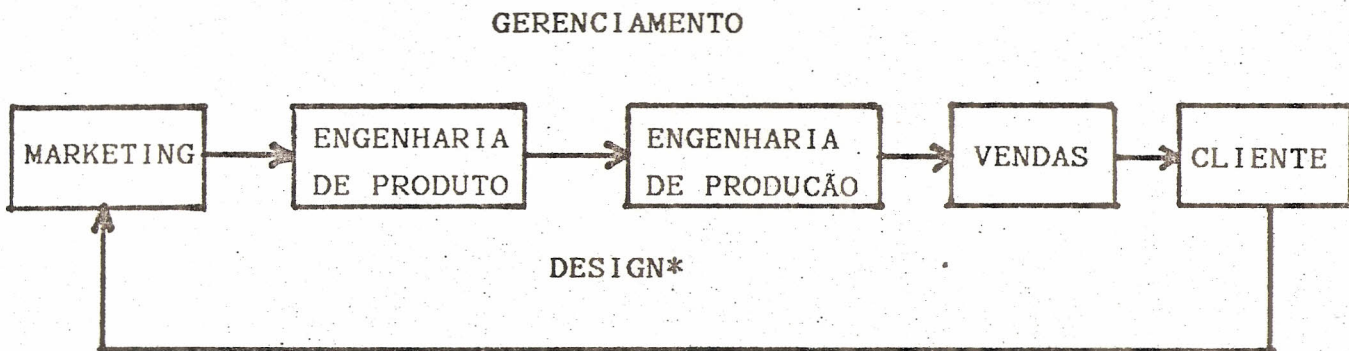
NO BRASIL, COMO EM OUTROS PAISES DE MEDIO DESENVOLVIMENTO INDUSTRIAL, A INTEGRAÇÃO DO DESIGN NO PROCESSO DE NOVOS PRODUTOS ESTA RESTRINGIDA APENAS ÀS ULTIMAS ETAPAS (COSMETICA DE PRODUTO). A FALTA DE COMPETITIVIDADE DE MUITOS PRODUTOS NÃO SE DEVE EXCLUSIVAMENTE AOS ALTOS CUSTOS DE PRODUÇÃO (CONTRARIAMENTE À CRENCA EMPRESARIAL), MAS A AUSENCIA DE VALOR (SEGUNDO PERCEBIDO PELO CLIENTE)

Ainda que o projeto de produtividade fosse no final trazer grandes reduções dos custos, estas seriam pequenas em comparação com as que se obteriam se o volume de produção fosse dobrado através da simplificação do projeto sem eliminar os valores qualitativos do produto.

AS RAZÕES POR QUE O DESIGN DO PRODUTO PROPICIA GRANDES OPORTUNIDADES DE MELHORIA SÃO CLARAS. NA MAIORIA DAS EMPRESAS AS PRESSÕES SOBRE OS ORGÃOS DE ENGENHARIA PARA PROJETAREM E LIBERAREM NOVOS PRODUTOS NO MENOR TEMPO POSSIVEL SEMPRE ULTRAPASSAM SUA CAPACIDADE DE ATENDER À DEMANDA, SIGNIFICANDO QUE :

- * POUQUÍSSIMO TEMPO É DESPENDIDO EM DESENVOLVIMENTO DO PRODUTO (COM A CONSEQÜENTE PERDA DE QUALIDADE E PORTANTO COMPETITIVIDADE), OU ...
- * O LEAD-TIME DE PREPARACÃO DO NOVO PRODUTO É MUITO LONGO (COM O CONSEQÜENTE AUMENTO DO CUSTO, PERDA DE OPORTUNIDADES NO MERCADO E PERDA DE LUCRO).

MODELO TRADICIONAL DE DESENVOLVIMENTO DE PRODUTOS



* Quando ele é considerado



MODELO INTEGRADO PARA O DESENVOLVIMENTO DE PRODUTOS

DESIGN

cultura

MARKETING

GERENCIAMENTO

PRODUÇÃO

VENDAS

CLIENTE

ENGENHARIA
DE PRODUTO



A COLABORAÇÃO NAS ATIVIDADES DE PESQUISA, ANÁLISE, CONCEITUALIZAÇÃO, DESENVOLVIMENTO E TESTES (CONTÍNUOS) NO MERCADO, É POSSÍVEL NO MODELO INTEGRADO. COMO RESULTADO DESTA COLABORAÇÃO SE MINIMIZAM RISCOS E SE ENCORAJA A INOVAÇÃO, E, SOBRETUDO SE OBTÉM UMA DRAMÁTICA MELHORIA NA REDUÇÃO DO TEMPO NECESSÁRIO PARA EXECUTAR O PROCESSO ASSÍM COMO NA QUALIDADE DO PRODUTO.