



P.P.C.P TÊXTIL

1. BREVE HISTÓRICO

As indústrias têxteis e de confecção estão entre as atividades industriais mais antigas da humanidade, atualmente, utilizam métodos e processos bastante conhecidos e tecnologia de domínio universal. São, normalmente, as primeiras atividades fabris instaladas em um país e têm sido grandes absorvedoras de mão-de-obra.

No período de 1900 a 1925 houve uma mudança na indústria de confecção: a confecção feita à mão passa gradativamente para a confecção industrializada. Um dos fatores que contribuíram para esta mudança foi a introdução da divisão do trabalho, isto é, a confecção de um artigo que antes era realizada de uma só vez, a partir da divisão do trabalho, passa a ser executada em diferentes operações, fazendo com que cada uma delas fosse realizada por um operador em uma determinada máquina especializada.

Entre 1940 e 1950, a engenharia industrial começou a influenciar as práticas e os procedimentos usados na indústria de confecção. E assim, as fábricas começaram a adotar métodos científicos para solucionar problemas de planejamento e produção, cronogramas e controles.

Ao mesmo tempo, os fabricantes de equipamentos reconheceram a importância de fabricar máquinas de costura com maior velocidade e outros tipos de equipamentos mais especializados. Com todo esse aperfeiçoamento, o desempenho nas fábricas melhorou muito resultando em produtividade.

2. CADEIA TÊXTIL

O complexo têxtil engloba vários segmentos:



Podem também ser incluídos na cadeia têxtil segmentos dos setores agroindustrial, químico e de bens de capital, responsáveis pelo fornecimento de matérias-primas e equipamentos. Cada um desses segmentos tem seu próprio padrão de comportamento econômico, com especificidades relativas à matéria prima, tecnologia, mercados, etc.

Podem também ser fases seqüenciais dentro de uma mesma empresa têxtil que, dependendo de grau de integração, dedica-se a uma, a algumas ou a todas as etapas de produção. As empresas integradas, normalmente, produzem dos fios (fiação) até o acabamento final do tecido, e algumas vão até a confecção.



2.1- Fluxograma Simplificado da Cadeia Têxtil

Esses setores são interdependentes e apresentam numerosos elos entre si e com outros setores industriais. O processo de produção têxtil é, no entanto, relativamente linear e independente: o resultado de cada etapa de produção pode alimentar a etapa seguinte independente de fatores como escala e tecnologia de produção. O maquinário têxtil é desenvolvido para produzir fios e tecidos e as fibras são usadas para fabricá-los. Os artigos fabricados ao longo da cadeia produtiva têxtil podem ser agrupados em quatro grandes segmentos:

- 1) **Fios Têxteis:** podem ser naturais ou sintéticos ou uma combinação entre ambos;
- 2) **Tecido:** é o produto final da tecelagem;
- 3) **Malha ou tricô:** dispensa a necessidade de fios de trama, sendo produzido a partir de um ou mais fios que se entrelaçam entre si, feitos á mão ou á máquina;
- 4) **Confecções:** constitui o produto final da cadeia produtiva têxtil-vestuário.

3. QUAIS OS MOTIVOS DE SE VESTIR?

Segundo estudos antropológicos: Proteção, pudor e enfeite.

3.1 FUNÇÕES DO VESTUÁRIO

Assim como a alimentação e a moradia, o vestuário constitui para o homem uma das necessidades fundamentais, podendo exercer as seguintes funções:

- **Função Protetiva:** o vestuário deve oferecer proteção contra os agentes atmosféricos como, por exemplo: frio, vento, calor, poeira e a neve, e também em possíveis riscos em atividade exercida no trabalho e em práticas esportivas.
- **Função Estética:** ligada ao aspecto da moda, situada na exploração dos elementos visuais e táteis como: cor, brilho, textura e caimento.
- **Função de Identificação:** através da maneira que uma pessoa se veste, é possível identificar a sua profissão, classe social, assim como suas possíveis preferências, pois o vestuário desempenha uma forte carga simbólica, sendo assim a roupa pode ser considerada como um meio de comunicação, utilizando a linguagem não-verbal.

4. O PRODUTO COMO CENTRO DA EMPRESA

Toda empresa tem a sua própria filosofia do que seja o mercado e a quem o seu produto deve atingir. O produto como centro da empresa exige o conhecimento de todas as condições atuais determinantes, desde sua concepção até sua distribuição.

A partir do produto é que se determina:

- A previsão de vendas;
- A necessidade dos recursos financeiros;



P.P.C.P. Têxtil

- O dimensionamento dos materiais, dos equipamentos e da mão-de-obra necessárias;
- Previsão do lucro.

4.1 Planejamento e Desenvolvimento do Produto

O planejamento do produto é necessário para que esse apresente características intrínsecas e extrínsecas que lhe permite fugir a tendência de homogeneização de preços e produtos no mercado, o que demandaria mais esforços para a sua comercialização e diminuiria a autonomia da empresa na fixação do preço do produto.

O ciclo de vida de um produto pode ser dividido em quatro fases:

- Introdução
- Crescimento
- Maturidade
- Declínio
-

Quando afirmamos que um determinado produto encontra-se no estágio do declínio, estamos nos restringindo a algum (ou alguns) dos sub-mercados, pois um mesmo produto pode estar em declínio para um determinado público alvo e no entanto, estar na maturidade para um outro, e ainda no estágio de crescimento para um terceiro público alvo.

4.2 Criação de Novos Produtos – Lançamento de Coleções

No momento do desenvolvimento de novos produtos ou no lançamento de coleções, a empresa deve voltar-se incisivamente para a captação dos desejos e necessidades dos consumidores. Pois serão estes desejos e necessidades, condicionado pelos objetivos gerais da empresa, a disponibilidade e o uso efetivo dos recursos, que orientarão o processo de criação.

Existem alguns fatores a serem considerado no processo de criação:

- Desejos e necessidades do consumidor;
- Objetivos gerais da empresa;
- Disponibilidade e uso efetivo dos recursos.

5 ETAPAS DA CONSTRUÇÃO DA ROUPA

CROQUI – Desenho da idéia do modelo que dará origem a todo o processo.

MODELAGEM – Os moldes são desenvolvidos a partir do desenho do estilista obedecendo à medidas da tabela adotada.

CORTE – O tecido é cortado de acordo com os moldes.

MONTAGEM – As partes cortadas das peças são unidas, passando por operações e máquinas diferenciadas.

PRIMEIRA PROVA – Prova da roupa montada, isto é, sem acabamento.

ACABAMENTO – As operações de finalização da roupa são executadas: limpeza, colocação de botão, caseamento, etc.



P.P.C.P. Têxtil

SEGUNDA PROVA – Prova definitiva que depois de aprovada será a matriz da peça piloto.

PILOTO – Nome dado à peça de roupa que servirá de base para reprodução; modelo, protótipo.

FICHA TÉCNICA – Desenho e análise técnica da roupa.

6. ETAPAS DA REPRODUÇÃO DA ROUPA

AMPLIAÇÃO – Os diferentes tamanhos/manequins são desenvolvidos a partir do molde inicial, obedecendo a uma escala padrão.

RISCO – Os diferentes tamanhos são encaixados e riscados no enfesto, buscando o melhor aproveitamento do tecido.

CORTE – O tecido é organizado no enfesto garantindo o corte em grande quantidades.

MONTAGEM – Mesmo procedimento da fase de pilotagem mas em escala industrial.

ACABAMENTO - Mesmo procedimento da fase de pilotagem mas em escala industrial.

PASSADORIA – As costuras são assentadas e é possível marcar detalhes das dobras, vincos, pregas e caimento.

CONTROLE DE QUALIDADE – Inspeção feita para garantir que o produto não tenha nenhum tipo de defeito.

7. FICHA TÉCNICA DO PRODUTO

A Ficha Técnica tem por objetivo definir tecnicamente o modelo, ou seja, o produto, para os departamentos de engenharia de produção, custo, ppcp e para as linhas de produção. Nela deve conter todas as informações pertinentes a todo o processo de produção (desenho técnico, informações sobre matéria-prima e o modo de produção) para que os diferentes setores (modelagem, gradação, encaixe, corte e produção) possam cumprir com exatidão as etapas da produção. É um documento de extrema importância que deve ser lido por todos os setores da empresa, pois consiste num dossiê da peça.

Por isso, é necessário que todas as partes componentes da ficha sejam perfeitas pois qualquer erro que houver pode acarretar inúmeros problemas, tais como:

- Referências trocadas;
- Quantidade maior ou menor de matéria-prima e aviamentos;
- Falha na determinação dos custos, etc.

Cada empresa desenvolve a ficha técnica de acordo com suas necessidades e realidade. Os critérios são estabelecidos de acordo com o tipo de produto e a organização de sua produção. No entanto, para que ela seja completa, recomenda-se que ela contenha:

1 – CABEÇALHO: referindo o nome da empresa (logomarca), a data, a coleção, o nome da peça (tipo de produto), sua referência, uma breve descrição (ex. saia balonê), designer responsável, código do molde e modelista responsável.



2 – DESENHO TÉCNICO: de frente, de costas e, se necessário, de lateral.

3 – DADOS DOS MATERIAS UTILIZADOS:

Matéria-prima:

a) Principais tecidos: fabricante, fornecedor, largura, quantidade consumida, preço em metros ou quilos, referência, composição, variantes de cores e encolhimento.

b) Materiais auxiliares: entretelas, forro e outros com suas especificações.

Aviamentos: ex.: botões, zíper, cordões, strass, etc. Deverão ser especificadas as variantes de cores, referência, tamanho, quantidade consumida, fornecedores e preço por unidade. Linhas e fios – titulação e consumo.

4 - ETIQUETAS: marca, tamanho, composição do tecido, tipo de etiqueta e local a ser colocada.

5 - BENEFICIAMENTO: quando o produto irá passar por um processo de transformação antes ou após a confecção, como: tingimento, estamparia bordado ou lavagem.

6 – GRADE DE TAMANHO: quadro com os tamanhos e o número de peças que serão produzidas.

7 – SEQUÊNCIA DE MONTAGEM: ordem em que a peça a costurada.

8 – SEQUÊNCIA OPERACIONAL: definição descritiva sobre as operações; os tipos de maquinários; ferramentas a serem utilizadas para todas as partes da peça; tipos de pontos; pontos por cm; perfil do ponto que serão utilizados.

9 – MINUTAGEM: tempo de trabalho gasto em cada operação.

10 – MODELAGEM PLANIFICADA: as partes do molde desenhadas separadamente.

11 – DESCRIÇÃO DA PEÇA: como será passada e embalada (sacos plásticos, cabide, caixas de papelão, protetores para transporte e armazenamento, etc).

12 – TABELA DE MEDIDAS: para orientar na costura e no controle de qualidade da peça pronta.

8 SETOR OPERACIONAL DA INDÚSTRIA DE CONFECÇÃO

- Corte
- Costura
- Acabamento

As atividades do corte podem ser divididas em:

- 1 – Estocagem do tecido
- 2 – Risco e estudo de encaixe
- 3 – Enfesto
- 4 – Corte
- 5 – Separação
- 6 – Marcação
- 7 – Estocagem dos lotes

A linha de costura divide-se em três etapas principais:

- 1 – Preparação
- 2 – Montagem
- 3 – Acabamento



As atividades do acabamento são divididas em:

- 1 – Revisão
- 2 – Colocação de acessórios
- 3 – Passamento
- 4 – Lavanderia

8.1 O CORTE

Funciona como um programador para as unidades de costura.

Objetivo: Alimentar o setor de produção nas quantidades de peças, modelos adequado e no tempo certo.

Efeito do corte sob o custo: o custo do tecido representa 50% do valor de venda.

Efeito do corte sob a qualidade: valor comercial, desperdícios.

8.1.1 SALA DE CORTE

A sala de corte obrigatoriamente deve ser um local ventilado e iluminado.

Nela deve conter:

- Mesas para corte
- e espaço suficiente para se trabalhar e transitar entre elas
- espaço nas suas extremidades para manusear as peças de tecidos
- área para um pequeno estoque de tecido
- área para estoque de lotes cortados

8.1.2 PROFISSIONAIS E TAREFAS DO CORTE

1 – ENCARREGADO

- Recebe ordens de fabricação do setor PPCP;
- Distribui seqüência e prioriza o trabalho no setor;
- Controla a qualidade e produção;
- Motiva e mantém ordem e disciplina.

2 – RISCADOR

• Prepara os riscos marcadores encaixando os moldes corretamente e aproveitando o máximo do tecido. Essa atividade mal executada gera sérios prejuízos para a organização. Qualquer economia é bem vinda, principalmente de matéria-prima.

- Faz cópia ampliando os riscos em miniatura ou papel
- Arquia os moldes para que se mantenham em perfeito estado.
- Procura manter-se sempre adiantado à produção dos enfeitadores.

3 – ENFESTADOR

- Enfesta manualmente ou com máquina;
- Controla a qualidade do tecido a ser enfeitado;
- Elimina os defeitos durante o enfeitamento;
- Controla a utilização dos tecidos de acordo com os padrões;
- Controla a utilização dos tecidos para corrigir combinações diferentes.



4 – CORTADOR

- Corta toda a produção;
- Corta com tesoura (corte unitário), lâmina redonda (poucas camadas), faca reta, serra fita ou prensa (bastante camadas);
- Checa a qualidade periodicamente para conseguir combinações diferentes;
- Faz piques e furos.

5 – ETIQUETADOR/EMPACOTADOR

- Opera as máquinas de etiquetar para o controle de tonalidade;
- Divide o enfeito em pacotes de acordo com o lote a ser produzido.

Depois das peças cortadas, elas deverão ser identificadas e separadas adequadamente para facilitar o manuseio de costura, bem como garantir a qualidade do produto final. Essa etiquetagem poderá ser feita com carimbo ou etiqueta colante.

A etiqueta ou carimbo devem conter: tamanho, lote e seqüência. Separar o enfeito quando tiver mais cores para facilitar na costura. O empacotamento deverá ser feito na saída da mesa do corte e enviado para a linha de produção ou ficar no aguardo da liberação do mesmo para setores produtivos.

Empacotamento isolado: cada parte da peça é amarrada separadamente. Ou se a peça tem uma pala do traseiro da calça, pode amarrar para com traseiro, ou se a camisa tem um bolso dianteiro, pode colocar o bolso junto com o dianteiro da camisa.

Tencel: não se deve amarrar, pois quebra as fibras.

Lycra: não se deve amarrar, pois amassa o elastano.

6 – AUXILIAR

- Prepara o tecido e os riscos para o enfeetador;
- Transporta as peças cortadas para o empacotador;
- Alimenta o setor de costura com ordens de cortes completas.

8.2 Estrutura do Tecido

Tecelagem: são entrelaçamentos do fio de Urdume e de Trama.

Malharia: são entrelaçamentos formando Colunas e Carreiras.

a) Fio de Urdume: É aquele que, no tecido, corre no sentido do comprimento.

b) Fio de Trama: É aquele que, no tecido, corre no sentido da largura.

c) Fio no sentido do viés: É proporcionado pela elasticidade diferente no sentido do urdume ou da trama.

8.3 RISCOS MARCADORES:

O risco marcador é uma marcação feita em um papel com largura do tecido e o comprimento útil da mesa para o enfeito, sobre o qual são transportados os contornos e marcações de diferentes moldes (encaixe) correspondentes a tamanhos e/ou modelos distintos que se repetem uma ou várias frações de vezes, para fim de colocá-lo em cima do enfeito e posterior corte. O objetivo é encaixar os moldes de modo a obter a melhor



utilização possível do tecido na largura dada até o limite máximo do comprimento da mesa.

8.3.1 ENCAIXE:

É a distribuição de uma quantidade de moldes que compõe um modelo sobre uma metragem de tecido ou papel, visando o melhor aproveitamento.

Tipos de Encaixe:

1) **Encaixe par** : O encaixe é par quando distribuimos sobre o tecido todas as partes que compõe um modelo. Neste encaixe quando o molde tiver a indicação 2x (cortar 2x) será riscado 2x espelhado. No encaixe par o enfiesto poderá ser ímpar ou par, porque a peça que será riscada sairá inteira por folha. Este é o tipo de encaixe a ser feito com moldes simétricos e assimétricos.

2) **Encaixe ímpar (único)**: O encaixe é ímpar quando distribuimos sobre o tecido apenas metade dos moldes. São aqueles em que a quantidade de vezes indicada nas partes componentes de uma modelagem pode ser riscada pela metade. Assim, se houver no molde a indicação 2x será riscado 1x apenas. No encaixe ímpar o enfiesto terá que ser obrigatoriamente par. Este tipo de encaixe só pode ser usado para moldes simétricos.

3) **Encaixe misto**: O encaixe é misto quando distribuimos sobre o tecido todos os moldes de uma peça (encaixe par) e alguns moldes de outra peça (encaixe ímpar). Este processo é bastante utilizado quando o setor trabalha com grande produção diária, pois ganha tempo em todas as operações: no encaixe, no enfiesto e no corte. Por exemplo: se tivéssemos que atender uma ordem de corte com a seguinte grade:

Tamanho P cortar 20 peças

Tamanho M cortar 10 peças

Poderíamos encaixar uma modelagem completa do tamanho P e metade da modelagem do tamanho M (a ser compensado no enfiesto). Isso faria com que não tivéssemos que desenvolver todo o processo (encaixe, risco, enfiesto, corte) duas vezes, por causa da diferença de quantidades. No caso de tecidos tubulares a parte assimétrica pode ser riscada pela metade na dobra do tecido.

Estudo de Melhor Encaixe (métodos):

1 – Manual com moldes em tamanho normal: Encaixe obtido deslocando-se manualmente as partes que compõe cada um dos modelos. Esta operação deverá ser repetida após cada corte, o que o torna demorado.

- Sistema mais antigo
- Ocupa muito tempo e espaço da mesa de corte
- Maior porcentagem de perda de tecido
- Diminui a possibilidade de encaixe econômico
- Utilizado para peças piloto

2 – Computadorizado com moldes em miniatura (sistema CAD): Encaixe obtido após criação ou digitalização dos moldes no computador. Com a gradação pronta o operador indica a grade e a largura do tecido. O encaixe poderá ser realizado de três formas:

- Manualmente – deslocando-se as peças no monitor como se fosse em uma mesa de corte.



P.P.C.P. Têxtil

- Automaticamente – autorizando o computador na otimização do tecido.
- Por analogia – o computador encaixa as peças a partir de outro encaixe já arquivado que seja similar.

Vantagens:

- Redução de matéria-prima
- Aumento de produtividade
- Excelente qualidade

8.4 MÉTODOS DE RISCO:

1 – Risco manual direto no tecido: pouco usado atualmente. Executado sobre a última folha do tecido, contornando os moldes, por meio de giz especial, lápis ou caneta . Apresenta os seguintes problemas:

- Lentidão na execução
- O giz não se apaga
- Tecido com elastano deforma o risco
- Não permite cópias

2 – Risco manual sobre o papel: pouca vantagem sobre o primeiro.

3 – Risco Automatizado: muito usado atualmente. Quando o encaixe se encontra concluído no monitor e o operador satisfeito com o rendimento, então instrui o sistema para que trace o risco em tamanho normal, em papel especial, através de uma plotter.

8.5 ENFESTO

É a operação pelo qual o tecido é estendido em camadas, completamente planas e alinhadas, a fim de serem cortadas em pilhas. O enfesto é feito sobre a mesa de corte que deve ser perfeitamente horizontal e ter 10% a mais para o manejo das máquinas do corte.

ALTURA MÁXIMA DO ENFESTO (Sugestões)

TECIDO	QTDE FOLHAS
Índigo 14 OZ	100
Índigo 11 OZ	120
Sarja	140
Popeline	180
Lycra-lingerie	50
Helanca-lingerie	40

8.6 MÉTODOS DE CORTE



P.P.C.P. Têxtil
Há três tipos de corte:

1 – Manual: corte na tesoura. É utilizado somente para reposicionamento e corte de duas folhas no máximo, sendo necessário muito cuidado para que as folhas saiam iguais. Muito usada para cortar a peça piloto.

2 – Mecanizado: corte a máquina pode ser:

- **De Disco (ou lâmina redonda) :** é utilizado para enfeitos baixos de poucas folhas. Não permite cortar bem as curvas muito acentuadas, é um dos mais utilizados. Não dá para fazer piques.

- **De Faca (ou vertical):** boa para enfeitos altos permite cortar qualquer tipo de enfeito também para as curvas.

- **Máquina de Balancim (prensa) :** permite o corte com fôrma, é de alta exatidão. Deve ser usado com pouca altura. Essa máquina é tipo uma chapa. Para cortar precisa-se de um espaço de tecido em volta (gera desperdício), muito utilizado para cortar entretela.

- **Serra Fita :** é cortado em cortes de precisão num enfeito baixo. A habilidade do cortador é que dará a precisão no corte (mesmo modelo da máquina de açougueiro), não faz curvas, bom pra a cortar bolso sextavado.

- **Máquina para Fazer Furos :** muito parecida com a máquina vertical, serve para marcações de penses é feito o furo no local aonde serão marcadas as penses, aconselhável fazer os furos antes do corte para as peças não dançarem.

3 – Eletrônico: sistema de corte por lâmina ou laser. Todas as duas funcionam eletronicamente.

- **Laser:** após o sistema CAD ela enfeita e corta automático é cortado a lazer (custo muito elevado)

- **Lâmina:** a lâmina vai passando por cima do enfeito e cortando automático.

8.7 DESPERDÍCIO

Desperdício no corte é toda parte do material que não entra na contribuição final da peça.

Tipos de Desperdício:

- **Desperdício de Planejamento:** dificuldade de escolher a melhor maneira de emitir uma ordem de fabricação (PPCP)

- **Desperdício de Encaixe:** são os diversos meio de se encaixar

- **Desperdício de Enfeito:** ocorre devido à falta de habilidade ou conhecimento do enfeitador

- **Desperdício Básico:** são aqueles provenientes da qualidade do material utilizado, tais como: furos, manchas, fios grossos, etc.

9. SISTEMAS COMPUTADORIZADOS NA CONFECÇÃO

Em uma empresa de confecção pode ser utilizados os sistemas CAD, CAM E CIM.

CAD – Computer Aided Design (Criação Assistida por Computador).



O sistema computadorizado para modelagem e gradação, são ferramentas sofisticadas para o modelista. Este permite criar moldes e graduar rapidamente e com precisão, aumentando a produtividade.

As diferentes formas que constituem o modelo base são introduzidas no computador por intermédio de uma mesa digitalizadora ou digitalizador automático, possibilitando o armazenamento de cada molde na memória do computador, permitindo criar uma biblioteca de blocos base.

O principal benefício do sistema CAD na modelagem é a produtividade associada a uma enorme flexibilidade, acompanhada de uma perfeita qualidade, onde os erros de gradação e modelagem são suprimidos.

Um grande exemplo é o Audaces Moldes, um sistema CAD, desenvolvido para informatizar as etapas de modelagem e gradação de moldes da indústria de confecção. Sua interface foi construída de forma que haja uma comunicação bastante simples entre o usuário e o sistema.

O sistema CAM – Computer Aided Manufacturing (Fabricação Assistida por Computador), associados ao sistema CAD serão usados no enfiado e corte de tecidos, além de auxiliar o transporte de peças através da sala de montagem. Quando todos esses sistemas estiverem interligados e administrado por um gerenciador central, pode ser denominado por sistema **CIM – Computer Integrated Manufacturing** (Produção Computadorizada e Integrada).

10. CONTROLE DE QUALIDADE

É o conceito dado a um produto cujo valor é estabelecido quando comparado a um padrão. O controle de qualidade se inicia na escolha da matéria-prima passando pelos setores de modelagem, corte, confecção, até chegar a seção de embalagem e expedição.

10.1 Objetivos com o Controle de Qualidade

- Zero defeito
- Zero perda
- Zero parada

10.2 Controle de Qualidade do Tecido

Não receber o tecido sem etiqueta contendo código do artigo, referência da cor, largura e a composição do tecido fornecido pela indústria têxtil. Verificar com cuidado todos os dados existentes na nota fiscal, com pedido feito no dia da compra e a carteira de amostra do fornecedor.

10.2.1 Principais defeitos encontrados

- quanto a classificação de qualidade: primeira qualidade e não segunda.
- Cor diferente do código pedido
- enrolamento mal feito
- faixas de tonalidade
- ondulações excessivos
- tubos amassados

10.2.2 Critérios de armazenagem



- Não descarregar as peças de um nível mais alto para um mais baixo jogando-as “em pé” contra o solo.
- Nunca deixar as peças armazenadas de pé
- Não sobrepor em cruzamento (fogueira)
- Não deixar direto no chão
- Armazenar em superfície plana
- Altura máxima de 1,5m
- Proteger da luz, sol e umidade excessiva

10.2.3 Defeitos ocasionados pelo mal armazenamento

- ao cair verticalmente no solo ocorre deformação nas laterais do tecido
- ao estocar em forma de fogueira ocorre deformação na parte interna do tecido
- a deformação do cone dificulta sua utilização na máquina ou suporte de desenrolar
- o excesso de umidade compromete a elasticidade natural do tecido, além de facilitar o aparecimento de fungos nas fibras naturais.
- A proximidade com lâmpadas cria no tecido faixas de tonalidades.

10.3 Controle de Qualidade no Setor de Corte

Considerar os seguintes aspectos:

- Antes do corte: selecionar peças da mesma tonalidade, se existir diferenças de tonalidades fazer de acordo com informação da ordem de fabricação, marcar defeitos nas peças com giz, linha, etiqueta etc...
- Controle de máquinas de corte e fitas de corte: lâminas bem afiadas de corte e fitas de corte, lubrificação das lâminas é fundamental.
- Etiquetagem: pode ser feita inspeção de 100% das peças cortadas, separando e rejeitando as inadequadas.
- Critérios para utilizar em relação a defeito: é necessário que os defeitos sejam substituídos e somente passe a que o cliente pague.
- Defeitos na seção de corte: peça mal cortada (corte fora do rico), peça maior/menor que a modelagem usada, peças com bordas desfiadas (lâminas de corte sem fio), peça com bordas repuxadas (lâmina ruim que puxa o elastano e quando solta acaba franzindo o tecido, peças com bordas fundidas (fibra sintética por aquecimento das lâminas e acontece a fusão dos fios).

11. PPCP – PLANEJAMENTO, PROGRAMAÇÃO E CONTROLE DE PRODUÇÃO

Pode ser definido como um meio, um apoio para a produção e compras cumprirem suas finalidades de acordo com vendas. É um apoio de coordenação e não um apoio especializado. O PPCP precisa entender um pouco de tudo e se envolver em quase todos os problemas da indústria. Seu enfoque é Global. É ele quem dirige e controla o suprimento de material e as atividades de processamento de uma indústria, de modo que os produtos especializados sejam produzidos por métodos preestabelecidos para conseguir um programa de vendas aprovado; essas atividades são desempenhadas de tal maneira que Recursos Humanos, facilidades industriais e capitais disponíveis são



usados com a máxima vantagem. O PPCP é comparado com o sistema nervoso no corpo humano.

O objetivo final do PPCP é a organização de suprimento e movimentação dos recursos humanos, utilização de máquinas e atividades relacionadas, de modo a atingir os resultados de produção desejados em termos de quantidade, qualidade e prazo.

A gerência industrial preocupada com o seu principal objetivo, o de cumprir o Programa de Produção. Assim, espera-se que o PPCP mantenha pressão constante sobre Produção, Compras e outros departamentos, afim de que sejam cumpridos os planos de produção preestabelecidos.

É muito importante que o PPCP compreenda as dificuldades normais da produção e procure diminuí-las. Um verdadeiro trabalho de equipe precisa existir com esses dois departamentos Um contato regular e freqüente é indispensável e uma franqueza cordial recomendável. O PPCP tem que se considerar co-responsável pelo atendimento do programa de produção e não tomar atitudes como: “a produção já tem a ordem de fabricação, agora é com ela”.

11.1 Pré-requisitos do PPCP

Dois pré-requisitos são indispensáveis para o PPCP:

- **O conhecimento detalhado do produto acabado** (sua constituição e como e onde se produz) – Roteiro da Produção e a existência de facilidades industriais e de recursos financeiros compatíveis com o programa de vendas acertado.
- **Planejamento da Capacidade.**

11.2 Célula de Produção

Recebe o nome de célula de produção uma equipe de trabalho envolvida “exclusivamente” com a confecção do produto, ou seja, a união da matéria prima com os aviamentos obtendo a peça final.

Neste setor cuidar a existência de “gargalos”, acúmulo de trabalho ou falta de trabalho num setor específico. Na célula o trabalho deve escoar num mesmo ritmo, para isto é necessário uma coordenação (vigilância).

Layouts de Manufatura Celular

As máquinas são agrupadas em células e as células funcionam de uma maneira bastante semelhante a uma ilha de layout de produção dentro de uma job shop maior. Cada célula é formada para produzir uma única família de peças – algumas peças, tendo todas as características comuns, o que comumente significa que elas exigem as mesmas máquinas que tem configurações similares. O fluxo de peças tende a ser mais similar a um layout por produto do que a uma job shop.

12. ESTUDO DE TEMPOS

É a análise de uma dada operação para determinar o tempo necessário para executá-la de maneira efetiva. O estabelecimento correto do tempo-padrão, para operações industriais, é muito importante para as várias fases a uma fabricação bem



sucedida. Essas diferentes fases em que o tempo padrão pode ser usado com vantagens são:

- Base para pagamento de mão-de-obra;
- Base para incentivos salariais;
- Base para determinação da quantidade de unidades produtivas, designadas para um operador; qualificado alcançar, em ritmo normal de trabalho;
- Planejamento e controle de produção;
- Base para determinar a eficiência do operador e da fábrica;
- Auxiliar na preparação de orçamento;
- Auxiliar na melhoria de métodos;
- Auxiliar no treinamento de novos operadores;
- Previsão de mão-de-obra

12.1 TEMPO PADRÃO

Os planejadores necessitam ter a disposição, padrões de tempo para poder calcular o tempo previsto de cada operação necessária no processamento de um novo produto. Sem esses padrões não seria possível:

- Decidir sobre qual o melhor método para produzir;
- Fornecer tempos para a programação;
- Preparar dados para estimativas de custo;

13. Conceitos

- **Ganho:** é o dinheiro que o sistema gera através das vendas do produto.
- **Tempo Ocioso:** tempo em que o processo fica parado ou reduz a capacidade por algum motivo.
- **Gargalo:** é a etapa produtiva menor que as demais etapas se tornando uma restrição para o sistema produtivo.
- **Tempo de Fila:** etapa produtiva lenta devido ao Gargalo a peça fica parada esperando para ser processada no mesmo tempo que estão processando outras peças.
- **Lead time:** é o tempo levado do início ao fim do processo.
- **Tempo de Espera:** é o tempo que uma peça espera, não por um produto, mas por outra peça para serem cortadas.
- **Sistema de Prioridades:** dar prioridade a algumas peças para que estejam prontas para detrimento de outras.
- **Despesa operacional:** é tudo que se gasta na produção para ganhar dinheiro (menos a matéria prima) Ex. funcionário, aluguel, energia.
- **INTERAGIR :** “ é o ato de utilizar duas ou mais técnicas de produção de forma mútua, com o objetivo em comum.” (FERREIRA, Aurélio Buarque de Hollanda, 1986. Pág. 956).
- **SINERGIA :** “ é o ato ou esforço coordenado de vários órgãos ou técnicas, na realização de função.” (idem, pág. 1590).
- **MODELO OU REFERÊNCIA :** designação dada a uma peça confeccionada ou manufaturada, servidora de padrão para desenvolvimento na produção.
- **CICLO PRODUTIVO :** período (dias) que a empresa leva para transformar matérias-primas em um produto final, objetivando um sortimento que deverá atender o pedido de um cliente ou uma ordem de fabricação.



P.P.C.P. Têxtil

- **JIT (Just-in-Time)** : filosofia que define que os materiais deverão estar prontos na hora certa de serem utilizados, evitando estoques desnecessários, antes ou durante os processos.
- **JIC (Just-in-Case)** : filosofia tradicionalista que utiliza técnicas de produção que ocasionam estoques, trabalhando normalmente através de lotes mínimos e econômicos.
- **OPT (Optimized Production Technology)**: filosofia que adota a técnica de identificação dos pontos de estrangulamentos (gargalos) de todas as fases do processo.
- **MRP (Planejamento das Necessidades de Materiais)**: técnica que reconhece a estrutura de produtos, planejando o estoque que convier/puder, recomendando a emissão de ordens na data certa.
- **KANBAN (Cartões)** : técnica japonesa que identifica o processo seguinte, onde cada operador programa o seu próximo, através de cartões. Nesta técnica , a identificação visual é muito utilizada.
- **MRP II (Planejamento dos Recursos de Produção)** : técnica que planeja todos os meios de produção possíveis de utilização no processo produtivo.
- **MANUTENÇÃO DESCENTRALIZADA** : utilizar a filosofia de adequação das áreas de manutenção em setores específicos, ganhando em agilidade, custos e rapidez de atendimento.
- **TERCERIZAÇÃO** : técnica adotada com o intuito de fazermos na empresa o necessário para o processo produtivo, ficando as tarefas auxiliares a cargo de empresas especializadas.
- **ANÁLISE DE VALOR** : é um método para desenvolver alternativas que aumentem o valor de um produto, através do estudo minucioso de suas funções e de seus custos.
- **ENGENHARIA DE PRODUTO** : banco de dados onde estão cadastrados todos os dados de estrutura de materiais ou de processos, do produto a ser analisado. Deve ser única e absorvida por toda a empresa.
- **RESISTÊNCIAS** : denominação dada ao esforço do colaborador em resistir às mudanças exigidas pelas implementações de novas técnicas ou filosofias.
- **COLABORADOR** : nova designação aos operadores ou empregados da empresa. Normalmente trata-se os empregados ligados diretamente na produção com o termo “chão de fábrica”.

EXERCÍCIOS:

- 1- Encontre a quota de produção horária de uma operação, cujo tempo padrão é 0,400 minutos, por peça.
- 2- Encontre a quota de produção de um dia de 480 minutos de uma operadora, cujo tempo padrão é 0,500 minutos por peça.
- 3- Monte a ficha técnica de dois tecidos para a tecelagem, um com a combinação de dois ou mais fios;
- 4- Com base no exercício 3, calcule a necessidade de fios para a produção de 1000 kg para um tecido e 1250 kg para o outro tecido.
- 5- Monte a ficha técnica de um produto confeccionado, sendo um vestido teen ou um conjunto infantil.



6 - Uma empresa de tecelagem e tinturaria necessita produzir 10.000 kg de meia-malha 30 penteada e 7.664 kg de meia-malha 24, ambas com 7% de ribana. Sabendo-se que a tinturaria deverá tingir os tecidos de acordo com a previsão (30% marinho, 30% preto e 40 % branco) calcule

a) Quanto deverei tingir de cada cor?

b) Sabendo-se que a empresa possui dois equipamentos de 150 Kg, e que o tempo de tingimento é de 12 horas para o marinho, 8 horas para o preto e 4 horas para o branco (desconsiderar pré-alvejamento, tempos de carga e descarga e a limpeza da máquina pela variação de cor). Calcule a necessidade de máquinas, seu percentual de lotação, sabendo-se que a tinturaria trabalha em três turnos e que deveremos entregar 900 Kg de cada cor para formar sortimento.

c) Os tecidos possuem a seguinte composição : Meia-malha 30/1 penteado 100%, meia-malha 24/1 cardado 100% e a ribana 24/1 cardado 100%. Calcule a necessidade bruta de fios.

d) A tecelagem possui uma máquina para cada tipo de tecido. A 1a. dá 25 v/min e necessita de 1050 voltas para um rolo de 20 Kg. A de malha 24 dá 20 v/min e necessita de 1020 voltas para um rolo de 20 Kg. A ribaneira produz 16 Kg com 920 voltas e trabalha na rotação de 17 v/min. Calcule : a necessidade de máquina , sua lotação e o tempo total para produção do lote, sabendo-se que a tecelagem trabalha em 3 turnos, com uma eficiência calculada em 85%.

		Marinho (30%)	Preto (30%)	Branco (40%)
m/m 30	10.000	3.000	3.000	4.000
m/m 24	7.664	2.299	2.299	3.066
Ribana	1.236	371	371	494
Total	18.900 kg	5.670	5.670	7.560
Dividido por 150 (capac)		38	38	51 tingimentos
Multiplicado tempo proc		12	8	4
Total de horas tingimento		456	304	204
Dividido 24 horas/dia		19	12,6	8,5 dias
Para lotes de 900 kg		6	6	6
Tempo processo		12	8	4
Tempo de entrega (dias)		72horas 3 dias	48 2 dias	24 1 dia

m/m 30 1050 v/20 kg 25v/min – 10.000 kg / 20kg = 500 rolos
Multiplicar nr voltas 1.050 = 525.000 voltas
Dividir por 25 v/min = 21.000 minutos
Dividir por 1224 min/dia = 17,15 dias

m/m 24 1020v/20 kg 20v/min – 7664 kg =
51 v/kg X 7664 = 390.864 voltas = dividir por 20v/min = 19.543 min
Dividido por 1.224 min/dia
Precisar de 15,96 dias

7 – Crie a ordem de tecelagem de 1000 kg para os tecidos criados no exercício 3.



8 – Crie a ordem de corte e costura para o item criado no exercício 5.

16 REFERÊNCIAS

- RUSSOMANO, Victor Henrique, PPCP: Planejamento e Controle da Produção. São Paulo: Pioneira, 2000. 320p.
- SLACK, Nigel et al. Administração da Produção. 1ed. São Paulo: Atlas, 1999. 526p.
- CORRÊA, Henrique L. Just in Time, MRP II E OPT – Um Enfoque Estratégico. São Paulo: Atlas, 1995. 186p.
- TAYLOR, Frederick Wislow. Princípios da Administração Científica. São Paulo: Atlas, 1978. 138p.
- FAYOL, Henry. Administração Industrial e Geral. 9ed. São Paulo: Atlas, 1970. 149p.
- CEFET/SC. Apostila Tecnologia da Confecção.
- CEFET/SC. Apostila Estudos de Tempos e Movimentos.
- SATC/SENAI/UNESC. Apostila Operacionalização da Produção II.