

Ultimação

Para que os tecidos se encontrem preparados para serem utilizados pelo consumidor final, na fabricação de vestuário, têxteis lar, têxteis técnicos e outros produtos, é muitas vezes necessário aplicar tratamentos químicos ou mecânicos nos materiais têxteis, de forma a melhorar ou conferir algumas características.

Ultimação

Ao conjunto de operações que integram este processo dá-se o nome de ultimação.

A ultimação pode ser subdividida em:

- **Acabamento prévio**
- **Tingimento**
- **Estamparia e Acabamentos**

Acabamento prévio

As operações de acabamento prévio destinam-se a preparar o material para ser processado no tingimento, estamparia e acabamentos.

As operações de acabamento prévio destinam-se a preparar o material para ser processado no tingimento, na estamparia ou para receber algum acabamento específico.

Tinturaria

O objectivo da tinturaria é colorir o material têxtil de uma forma uniforme.

Estas duas fases do processo, sendo mais frequentes serem efectuadas sobre o tecido ou malha, podem no entanto também ser efectuadas sobre a fibra, sobre o fio ou sobre algum tipo de vestuário.

Tingimento reactivo

Tingimento reactivo é um método de imprimir (fixar) um corante ou cera pelo uso de misturas aonde são criadas cores.

O processo de tingimento reactivo apresenta como principal característica a fusão (reação química) dos corantes e pigmentos com a fibra a ser tingida impedindo assim que haja um desbotamento ou perda e alteração da cor original quando da lavagem ou uso.

Com uma pasta e um aditivo de impressão normalmente activado pelo calor, imagens podem ser permanentemente ligado ao substrato (tipicamente têxteis, mas podem incluir celulose, fibras, poliéster, e até proteínas).

Método

Tingimento em fibra: Processo mais usado para fibras longas (lã) e filamentos. Consegue

artigos mesclados. No caso de artigos sintéticos pode-se conseguir as cores com a adição de pigmentos antes mesmo da fabricação do filamento.

Tingimento em Fio: O processo mais comum é o tingimento em bobinas, mas sendo também possível durante outros processos da fiação. Mais indicado para produção de tecidos listrados, xadrez ou jacquard. O tingimento em fios favorece obter cores mais igualizadas, porém tem o inconveniente de ter que verificar alguns processos que representam gastos de tempo e mão-de-obra. Outro tingimento de fio muito usado é o tingimento em urdume, que pode ser com o urdume em aberto ou em corda. Ambos muito utilizados para o tingimento com corante índigo.

Tingimento em Tecido: Processo mais desenvolvido nos últimos anos devido a muitas vantagens, como maior igualização em todo o comprimento da peça, menor desperdício de corante, menor quantidade de processos, já que está junto com as operações de beneficiamento de tecidos. Produz um tecido com cor lisa. Pode ser realizada com o tecido em corda (ocupa menos espaço, tecido pode ficar mais relaxado) ou em aberto (não forma vincos, pode-se trabalhar em processo contínuo).

Tingimento de urdume de fios com corante índigo

Processo descontínuo ou por bateladas: Processo indicado para lotes com metragens menores, ou pouca produção. Na mesma máquina podem ser feitos todos os processos de preparação, alvejamento, tingimento e lavagem. Pode ser com o tecido em corda ou aberto, dependendo da máquina usada, sendo as mais comuns do tipo: Barca, Jet, Flow ou Jigger.

Processo semi-contínuo: Impregnação do tecido com banho de tingimento realizado por Foulard, após esse processo o tecido fica em repouso por algumas horas para a reação do corante e posterior lavagem. Processo conhecido como ‘pad-batch’.

Processo Contínuo: Indicado para grandes produções e lotes com maior metragem. A reação do corante com a fibra é acelerada com a adição de vapor ou temperatura. Com isso o tecido pronto para tingir entra na máquina e sai tingido e lavado. Os processos mais comuns são ‘pad-steam’, com vaporizador, para tecidos de algodão, e, ‘pad-dry’, com circulação de ar quente (hot-flue), para tecidos sintéticos.

Classes de Corante

Algumas classes de corantes utilizadas na industria têxtil:

- **Celulose (algodão, viscose, linho , rami): corantes reactivos, corantes directos, à tina, enxofre, naphthol e índigo.**
- **Poliéster: corantes dispersos.**
- **Poliamida (Nylon): corantes ácidos e dispersos.**
- **Lã: corantes ácidos e reactivos**

Corantes são produtos solúveis ou dispersáveis em água, que têm afinidade com as fibras, tendo a finalidade de promover a cor.

Corante Reactivo

Vantagens

São economicamente intermediários; Alta solidez à luz e a húmido; Não necessita fixador; Alta reprodutibilidade;

Desvantagens

Tem restrição no tratamento com cloro; Agride o meio ambiente;

Fibras: CO (algodão), CL (linho).

Corante Azóico

Vantagens

A cor é produzida dentro da fibra; Alta solidez; Brilho excelente; Cor vermelha; Não usa fixador;

Desvantagens

Alto custo; Processo longo; Agride o meio ambiente;

Fibras: CO (algodão), CL (linho).

Pigmento

Em biologia, pigmentos são os compostos químicos responsáveis pelas cores das plantas ou animais. Quase todos os tipos de células, como as da pele, olhos, cabelo etc. contêm pigmentos. Seres com deficiência de pigmentação são chamados albinos.

Na coloração de pinturas, tintas, plásticos, tecidos e outros materiais, um pigmento é um corante seco, geralmente um pó insolúvel. Existem pigmentos naturais (orgânicos e inorgânicos) e sintéticos. Os pigmentos agem absorvendo selectivamente partes do espectro (ver luz) e reflectindo as outras.

Geralmente é feita uma distinção entre pigmento, que é insolúvel, e tintura, que é líqüida ou então solúvel. Existe uma linha divisora bem definida entre pigmentos e tinturas: um pigmento não é solúvel em seu solvente enquanto a tintura é. Desta forma, um corante pode ser tanto um pigmento quanto uma tintura dependendo do solvente utilizado. Em alguns casos, o pigmento será feito pela precipitação de uma tintura solúvel com um sal metálico. O pigmento resultante é chamado de "lake". Pigmento deteriorante é aquele não permanente, sensível a luz.

Trata-se de um caso particular de tinturaria, já que é necessário "colar" os pigmentos á superfície das fibras, por intermédio dum produto, o ligante, que polimeriza sob acção do calor. Este produto deve ser resistente á abrasão e elástico, pelo que se trata, na maior parte das vezes, de um copolímero de dois monómeros, um dos quais lhe confere a resistência, outro que lhe dá a elasticidade.

Tinge-se por foulardagem com o pigmento e o ligante, seca e polimeriza-se a uma temperatura de 120-150°C.

Vantagens

- Pode ser aplicado a qualquer tipo de fibra,
- Ser aplicado conjuntamente com produtos de acabamentos,
- Custo baixo,
- Eliminação de lavagens finais.

Desvantagens

- Toque áspero,
- Fraca solidez á abrasão

Tingimento Sulfuroso

O **ácido sulfuroso**, H_2SO_3 , é um ácido formado através da ligação da água (H_2O) e o dióxido de enxofre (SO_2). É menos potente que o ácido sulfúrico (H_2SO_4), entretanto, o seu lançamento no meio ambiente, que ocorre por meio de chuvas ácidas, é altamente prejudicial, representando grande risco para todo ser vivo.

- **Agente redutor – sulfureto de sódio em meio alcalino;**
- **Tingimento efectuado á fervura;**
- **Enxaguamento imediatamente a seguir ao tingimento, para evitar o depósito do produto insolúvel;**

Acabamento prévio

Uma das operações que se efectua sobre o algodão, enquanto fibra, consiste na sua lavagem e fervura, tendo por objectivo eliminar substâncias solúveis na água, gorduras, ceras e certos corantes.

Também a lã deve ser submetida a uma lavagem, de forma a eliminar todas as substâncias estranhas da fibra antes destas serem processadas. Após a lavagem e antes da fiação, procede-se à ensimagem, isto é, à introdução do lubrificante na fibra, para facilitar a formação do fio.

Também os fios podem sofrer tratamentos prévios antes de serem transformados em tecido ou malha.

Para a fabricação dos tecidos, os fios da teia são submetidos à encolagem, de forma a dar maior resistência aos fios, considerando os esforços que são submetidos com a formação da cala.

Nos tratamentos sobre tecido, pode referir-se a gasagem, para eliminar a pilosidade das fibras de algodão, reduzindo assim a tendência para formar o borboto.

Outra operação é a desencolagem que, tal como o nome indica, se destina a retirar do tecido os produtos químicos introduzidos aquando da encolagem.

A mercerização é outro tratamento que é aplicado nas fibras de algodão, e que lhes confere um aumento do brilho, da resistência, da tracção e da absorção de corantes.

É também frequente a realização da fervura e do branqueamento sobre os tecidos. Os produtos químicos usados nestas operações dependem das fibras constituintes do tecido.

Acabamentos têxteis

Operação efectuada após a preparação, tingimento ou estampagem, destina-se a tornar o substrato têxtil mais adequado ao fim a que se destina.

Principais objectivos dos acabamentos:

- **Alterar o efeito final do artigo**
- **alterar a funcionalidade do artigo tingido e/ou estampado**

O utilizador final espera que as peças de vestuário, além do factor moda, lhe permitam:

- **Um estilo próprio**
- **Conforto**
- **Alto desempenho**
- **Segurança**
- **Funcionalidade**
- **Fácil conservação e Limpeza**

Hoje em dia começam a tornar-se familiares acabamentos têxteis tais como:

- **Cardado**
- **Pele de pêssego**
- **Easy-care**
- **Wrinkle free**
- **No-iron**
- **Repelência à água e sujidade** (resistente às lavagens e à secagem em tambor)
- **Anti-pilling**

Os acabamentos têxteis dividem-se em dois grandes grupos:

- **Acabamentos Mecânicos**
 - Gasagem
 - Mercerização
 - Cardação
 - Esmerilagem
 - Laminagem
 - Calandragem
 - Compactação/Sanforização
 - Ramolagem
- **Acabamentos Químicos**
 - Lavagem
 - Amaciamento
 - Anti-bacterianos
 - Anti-pilling (enzimático)
 - Anti-feltragem
 - Easy-care / Wash-and-wear / no-iron

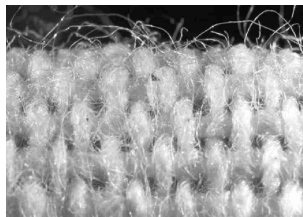
Acabamentos Mecânicos

Gasagem/Chamuscagem

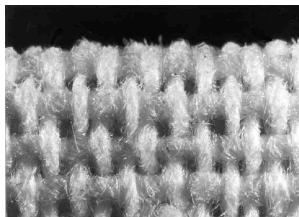
Operação destinada a queimar (chama) as fibras soltas à superfície dos artigos, sem atingir os fios de base. Utilizada em tecidos, malha e fio (em artigos de algodão e sua mistura com fibras sintéticas).

tem como objectivos:

- **Eliminação de fibras soltas/pêlo à superfície dos artigos**
- **Diminuição da formação de borboto (“pilling”) nas operações posteriores**



Antes



Depois

Mercerização

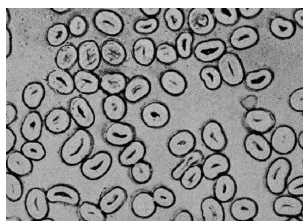
Tratamento de artigos de algodão e/ou outras fibras naturais compostas por celulose numa solução de soda cáustica concentrada (300 g/l), sob tensão e à temperatura ambiente.

Tem como objectivo:

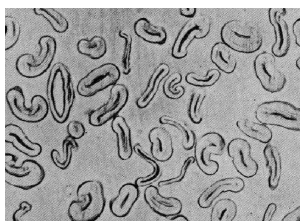
- **Inchamento da fibra e simultânea contracção no sentido longitudinal, modificando a estrutura morfológica da fibra, dando assim origem a uma superfície mais brilhante, permanente ao uso e à lavagem.**

As vantagens deste processo são:

- **Maior afinidade tintorial.**
- **Maior estabilidade dimensional dos artigos.**
- **Aumento do brilho.**
- **Aumento da resistência à tracção.**
- **Melhor cobertura do algodão morto e/ou imaturo.**
- **Melhoria ao toque.**



Algodão não mercerizado



Algodão mercerizado

Cardação

Operação indicada para “levantar o pêlo” dos artigos lã, algodão (flanelas), fibras sintéticas e misturas

Tem como objectivos:

- **Melhoria do toque**
- **Retenção de calor**



Carda

Esmerilagem

Esmerilagem normal

Operação que permite a passagem do artigo em rolos de esmeril (tipo “lixa”) - possibilitando um ligeiro levantamento do pêlo, embora menor do que na cardação. Adequado para tecido, embora já se aplique em malha.

Tem como objectivo:

- **Aspecto pele de “pêssego”**
- **Melhoria do toque**



Esmeril de carbono (nova tecnologia)

Substituição do rolo de “lixa” por um rolo de escovas de pêlo longo, de fibra de carbono.

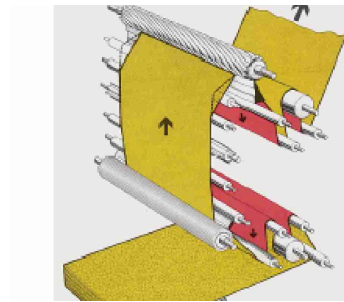
Confere ao artigo um toque suave com pouca formação de pêlo, inovando o acabamento “pele de pêssego”, evoluindo então para o chamado efeito de “não pêlo”.

Laminagem

Operação destinada a cortar o pêlo ou argola dos artigos (por meio de uma lâmina helicoidal), conferindo-lhes uma superfície mais lisa e uniforme.

Tem como objectivos:

- **Igualização da altura do pêlo após a cardação ou corte das argolas em malha ou felpa**
- **Superfície mais lisa**



Calandragem

Operação de “Passagem a ferro” em contínuo, passando o tecido entre um rolo metálico aquecido e um rolo com certa elasticidade.

Tem como objectivos:

- **Efeito de passagem a ferro**
- **Aumento do brilho**
- **Modificação do toque**
- **Modificar a transparência**



Compactação

Os tecidos têm tendência a encolher na lavagem, devido às tensões introduzidas durante a fição, tecelagem, tricotagem, tingimento e em algumas operações de acabamento.

Operação que consiste na aplicação de produtos químicos ou tratamentos mecânicos (máquina compactar, sanfor e ramola) para que a alteração das dimensões das peças seja a mínima após confecção.

Tem como objectivo:

- **Estabilidade dimensional dos substratos têxteis**



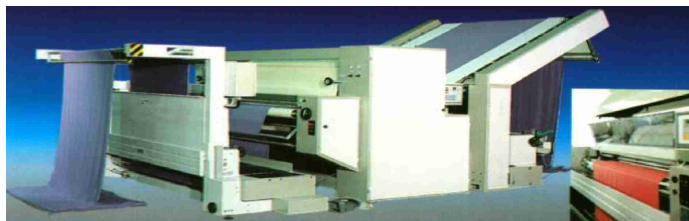
Máquina de compactar
malha em tubular



Máquina de compactar
malha em aberto

Sanforização

Método mais eficaz que a compactação, pois com uma regulação correcta garante-nos um encolhimento na ordem do 1%, na lavagem. O tecido previamente humedecido é obrigado a comprimir-se através de uma tela de borracha arqueada com o auxílio de um rolo. Mais usado no caso de tecidos.



Sanforizadora

Ramolagem

É utilizada para secar, dar estabilidade aos artigos, termofixar os artigos de fibras sintéticas, endireitar tramas, e é também utilizada para dar os diferentes acabamentos químicos.

A râmula é a máquina de acabamento por excelência.



Râmula

Acabamentos Químicos

Objectivos:

- **Reconstituição dos efeitos perdidos** – O toque e resistência da fibra são diminuídos durante tratamentos posteriores (fervura, branqueamento, tingimento, estamparia...).
- **Transmissão de novos efeitos** – Exigem-se, tanto às fibras naturais como sintéticas, propriedades que elas não conseguem satisfazer, sem tratamentos particulares (estabilidade dimensional, anti-rugas, anti-feltragem, hidrofiliidade, hidrofugação, oleofugação...)
- **Suporte para processos mecânicos** - Muitos dos efeitos obtidos por processos mecânicos exigem o uso de produtos químicos (obtenção de brilho, a cardação, esmerilagem...). Por outro lado, a transformação dos fios, malhas, tecido – necessita de produtos para aumentar a resistência e para melhorar a costura na confecção.

Os acabamentos químicos tradicionais limitavam-se a conferir aos têxteis um toque agradável e uma determinada gramagem (corpo) para os tornar mais atractivos para o consumidor.

Em meados do séc. XX o desenvolvimentos das fibras sintéticas possibilita a combinação das fibras naturais com artificiais e sintéticas proporcionando o aparecimento de artigos com novas propriedades.

Estas propriedades começaram a ser melhoradas com a aplicação de produtos químicos específicos, permitindo inclusive conferir aos artigos 100% algodão determinadas características específicas das fibras sintéticas.

Torna-se então possível conciliar num mesmo artigo características próprias das fibras naturais com características das fibras sintéticas. Surge assim o conceito de Acabamento Químico.

O **Acabamento químico** consiste na aplicação de produtos químicos a substratos têxteis, por forma a lhes conferir qualidades que eles não possuíam anteriormente.

Têxteis Técnicos

São todas as estruturas têxteis destinadas à indústria de vestuário de protecção, desporto e lazer, à indústria de têxteis para o habitat, e outros sectores industriais que as utilizam quer na sua forma final, quer transformadas para complemento dos seus produtos. Combrem por isso mercados mais alargados do que os têxteis convencionais, já que estes se destinam exclusivamente ao vestuário genérico e aos têxteis-lar.

Designam-se por técnicos porque são concebidos para suportar padrões de qualidade exigidos em utilizações técnicas extremas, que estão fora do alcance dos têxteis convencionais.

Têxteis Inteligentes

Correspondem à geração mais recente de têxteis técnicos.

São produzidos por tecnologias que desenvolvem nos materiais têxteis capacidades para o desempenho de funções que até agora eram disponibilizadas por outros produtos, desenvolvidos por outras ciências, nomeadamente saúde e comunicações.

Têxteis Funcionais

São aqueles que, incorporando determinado tipo de matérias-primas ou acabamento, proporcionam determinada função.

Amaciadores

O algodão cru contém amaciadores naturais (ceras e gorduras na cutícula e camada primária), mas esses produtos têm de ser eliminados na primeira fase da ultimação têxtil, pois tornam o algodão hidrófobo. Por outro lado, o acabamento com resinas apresenta o inconveniente de piorar o toque dos tecidos. Assim, em qualquer receita do acabamento, é praticamente obrigatória a inclusão de um produto amaciador, pois um toque agradável é um dos principais atractivos para o comprador.

Os diferentes efeitos de toque podem ser obtidos através dos seguintes processos:

- **Amaciamento Mecânico**
- **Amaciamento Químico**
- **Amaciamento Biológico**

O Amaciamento Mecânico

É definido como a modificação do toque através de uma acção mecânica de fricção entre uma estrutura rígida de um equipamento e o substrato têxtil.

Exemplo: esmerilagem, cardação, laminagem e operações de “batimento” (Biancalani Airo e Petra).

O Amaciamento Químico

Embora o acabamento mecânico seja muito importante o acabamento químico é considerado mais eficaz na obtenção de diferentes efeitos de amaciamento. Hoje em dia recorre-se cada vez mais à combinação de ambos os processos para obter determinados efeitos.

O Amaciamento Biológico

Também denominado “Bio-Finish” e “Bio-Polishing” é um processo que permite modificar o toque das fibras celulósicas através da acção de enzimas específicas – as celulases.

Os amaciadores podem ter uma acção:

- **Não permanentes** – facilmente removidos com a lavagem (derivados de ácidos gordos)
- **Permanentes** – resistem após várias lavagens.