

# Fibra Cortada de Viscose

**MANUAL TÉCNICO para FIAÇÕES**



F i b r a C e l

## ÍNDICE

1.	INTRODUÇÃO .....	3
2.	CARACTERÍSTICAS DAS FIBRAS DE VISCOSE.....	4
3.	CARACTERÍSTICAS FÍSICO-QUÍMICAS .....	4
4.	IDENTIFICAÇÃO DO FARDO.....	5
5.	SISTEMA DE ABERTURA DOS FARDOS DE VISCOSE.....	6
6.	CONDIÇÕES CLIMÁTICAS NA FIAÇÃO .....	6
7.	PROCESSAMENTO.....	7
	Mistura algodão/viscose.....	7
	Acabamento na mistura algodão/viscose .....	9
	Mistura poliéster/viscose.....	14
	Fluxos de processo .....	14
	Batedor.....	16
	Carda .....	19
	Passadeira .....	20
	Maçaroqueira .....	21
	Filatório (anel).....	23
	Conicaleira .....	25
	Open End.....	26
8.	CONVERSÕES E FÓRMULAS.....	28
9.	PRINCIPAIS FIBRAS.....	30
10.	ASSISTÊNCIA TÉCNICA.....	31

F i b r a C e l

## 1. Introdução

A fibra de viscose é produzida a partir de um elemento natural, o linter de algodão. Trata-se de uma fibra regenerada obtida através da dissolução das fibras de material celulósico (algodão) formando-se uma pasta celulósica que por extrusão (fieiras) e em contato com outra solução volta a precipitar-se regenerando o material fibroso, produzindo-se assim a fibra artificial de viscose.

A fibra de viscose é utilizada para a fiação sistema algodão sendo fornecida nos títulos 1,3 dtex e 1,7 dtex e comprimentos de 32 mm e 38 mm. Por tratar-se de uma fibra que possui suas características de título e comprimento extremamente regulares e por possuir sua origem de uma fibra natural (celulose de algodão) confere ao processo de fiação excelentes características de processabilidade e fiabilidade seja nas misturas com algodão ou poliéster ou na produção de fios 100% viscose.

A fibra de viscose com comprimento 32 mm é recomendada para misturas com algodão cardado, e com fibra de poliéster com corte 32 mm. Já a fibra de viscose com comprimento 38 mm é recomendada para mistura com fibra de poliéster com corte 38 mm e produção de fios 100% viscose.

Podemos citar como sendo as mais usuais misturas de fibras encontradas no mercado :

- Algodão/viscose 75/25% e 67/33%
- Linho/viscose 55/45% e 40/60%
- Poliéster/viscose 67/33%
- Acrílico/viscose 50/50%

Em busca de novas aplicações muitas outras misturas estão sendo desenvolvidas, como por exemplo :

- Viscose/poliéster 67/33% e 50/50%

Com relação a mistura algodão/viscose é aconselhável que a utilização de viscose na mistura não ultrapasse os 33%, pois pode-se gerar no processo de tingimento diferença de igualização no tingimento das fibras, causando um aspecto rajado no artigo final, a menos que este efeito seja desejado.

## 2. Características das fibras de viscose

<b>Título (dtex)</b>	<b>1,3</b>	<b>1,7</b>	<b>3,3</b>
Título (den)	1,17	1,53	2,97
Micronaire	3,30	4,32	
Comprimento (mm)	32 - 38 - 46	32 - 38 - 46 - 51	51 - 60 - 80 - 100
Maticidade	OP - BR	OP - BR	OP - BR
Tenacidade (g/dtex)	2,0 - 2,20	2,0 - 2,20	2,0 - 2,20
Alongamento (%)	17,0 - 20,0	17,0 - 20,0	17,0 - 20,0

Obs.: OP = Opaco, BR = Brilhante

## 3. Características físico-químicas

Peso Específico	1,52 g/cm <sup>3</sup>
Secção Transversal	Lobulada (estriada)
Ponto de Fusão	Não funde e sim decompõem-se em 180°C a 205°C
Resistência a luz	Perda de resistência a tração quando exposto por um período prolongado à luz solar
Resistência aos ácidos e álcalis	Similar ao algodão, ou seja ácidos concentrados a frio ou diluídos a quente destroem a fibra. Soluções alcalinas fortes causam inchamento da fibra e perda de resistência a tração
Resistência a oxidantes	Atacada por oxidantes fortes
Resistência a microorganismos	Degradável pela ação da natureza
Absorção de umidade	Altamente higroscópica, absorvendo até 13,0% de umidade a 21° C e 65% de umidade relativa
Tingimento	Similar ao algodão

F i b r a C e l

#### 4. Identificação do fardo

O fardo de viscose é fornecido em embalagem de tela de polipropileno sendo amarrado com arames de aço. Deve-se tomar o **CUIDADO PARA NÃO CORTAR A EMBALAGEM** evitando com isso uma possível contaminação de polipropileno no interior do fardo. Todos os fardos são fornecidos com :

- Umidade de 7,0 a 11,5%
- Dimensões de 1,14 x 0,71 x 0,96 (m)
- Peso de +/- 235,0 kg

Obs.: O peso é descrito na etiqueta e no romaneio que segue junto com a nota fiscal, sendo o peso bruto, líquido e comercial.

A identificação do fardo consta em uma etiqueta externa ao fardo como descrita abaixo :



		C.G.C.M.F. 54.949.912/0001.33		
		Industria Brasileira		
Produto/Product: <b>FIBRA CORTADA VISCOSE</b>		<b>MADE IN BRAZIL</b>		22 14023 96 16384
Tipo/Type: <b>BRILHANTE</b> BRIGHT	Título/Yarn Count: <b>1,7</b> DTEX	Corte/Length(mm): <b>(1,5)</b> DEN	<b>32</b>	
Peso Bruto/Gross Weight(Kg): 223.9 Tara/Tare(Kg): 1.0	OBS/Notes:		<b>CRU</b>	
Peso Líquido/Net Weight(Kg): 222.9 Peso Reaj/Invoice Weight(Kg): 229.7	<b>20/00</b>			
Lote/Lot: <b>20/00</b>		Cor/Color:		<b>16384</b>
Fardo/Bale:				

Identificação →  
 Maticidade Brilhante ou Opaco →  
 Descrição do Peso →  
 Título em dtex →  
 Título em den →  
 Comprimento em mm →  
 Cor →  
 Número do Lote →  
 Número de produção do fardo →

## 5. Sistema de abertura dos fardos de viscose

Recomenda-se a abertura de fardos em uma quantidade suficiente que possa gerar uma boa mescla de fibras. Normalmente a abertura dos fardos é feita com no mínimo 12 fardos, porém esta condição depende da área que o cliente possui disponível para esta operação.

Todos os fardos possuem na sua etiqueta uma numeração, que determina sua seqüência de produção. Recomenda-se o consumo dos fardos na sua seqüência de numeração, e em ordem crescente tomando o cuidado de não trabalhar-se com um intervalo de numeração muito grande. Por exemplo :

- Abrindo fardos n.º 10.000 e passa-se a consumir fardos n.º 14.000.

O consumo dos fardos não deve ser feito por igual, recomenda-se que a carga dos fardos abertos deva ser consumida de forma irregular gerando sempre a troca de 25% em 25% da carga total dos fardos com isto garante-se uma troca mais homogênea e constante entre os fardos garantindo uma excelente homogeneização das fibras. Por exemplo :

- Para uma abertura de 12 fardos deve-se trocar de 3 em 3 fardos (25% da carga total (12 fardos))

Os fardos devem ser acondicionados na sala de abertura, livres de sua embalagem, por um período mínimo de 12 horas para que a fibra de viscose equilibre-se com a condição climática da sala de abertura garantindo-se uma ótima processabilidade ao longo do processo de fiação. Para o período de inverno, onde a condição climática geralmente é mais crítica para o processo de fiar, recomenda-se que os fardos fiquem por um período mais prolongado de climatização.

**NUNCA DEVE-SE MISTURAR FARDOS DE LOTES DIFERENTES.** Ocorrendo este tipo de mistura a Fibra S.A. não garante a indenização de eventuais problemas que possam ocorrer. Fardos com lotes diferentes possuem características distintas que podem afetar o processamento e a qualidade do produto final.

## 6. Condições climáticas na fiação

A condição climática nas indústrias têxteis é fator fundamental para obter-se o maior rendimento das matérias-primas a serem utilizadas. No processo de fiação isto torna-se bastante crítico para obter-se uma boa processabilidade e uma boa qualidade do fio.

Recomenda-se que trabalhe-se nas seguintes faixas:

- Temperatura : 25 a 30° C
- Umidade relativa (%) : 55 a 65%

## 7. Processamento

### Mistura algodão/viscose

Esta mistura pode ser processada em dois casos :

- Na Passadeira
- No Batedor

#### **Na Passadeira**

Nesta mistura utiliza-se 12,5 a 33% de viscose, o que determina ao fio alterações nas características físicas (melhoria da qualidade do fio e alteração do toque, com maior conforto do artigo final, alteração do brilho do artigo final) e químicas (aumento do rendimento de tinturaria, devido a maior absorção de corante pela viscose com relação ao algodão).

A mistura é realizada na 1ª passagem sendo suficientes 2 passagens para obter uma boa uniformização da mescla das fibras. Nos processos de abertura/limpeza e cardas as fibras são processadas separadamente obtendo-se assim uma excelente performance da viscose.

Agrega-se com este processo ótimas características de fiabilidade aumentando a regularidade de comprimento das fibras e diminuindo a quantidade de fibras voláteis, melhorando a limpeza na fiação. Outro ponto a ser destacado na utilização de viscose na mistura com algodão é a diminuição da administração de estoques do algodão.

Recomenda-se a utilização das fibras de viscose 1,3 ou 1,7 dtex / 32 mm.

#### **No Batedor**

Nesta condição utiliza-se de 5 a 10% de viscose no algodão a fim de obter-se melhoria em algumas características do fio de algodão. É utilizada principalmente quando trabalha-se com algodões de pior qualidade. Com a entrada de viscose, nas quantidades citadas, não se alteram as características físicas e químicas do fio de algodão.

O que se busca neste tipo de mistura é uma melhora na fiabilidade do algodão, melhorando-se as características de resistência, alongamento, Uster, pontos finos e grossos e rendimento de produção da fiação. Esta mistura, devido a pequena quantidade de viscose, é processada na primeira etapa do processo (abertura/limpeza) nos abridores e batedores.

Recomenda-se a utilização das fibras de viscose 1,3 ou 1,7 dtex / 32 mm.

**Vantagens na mistura Algodão/Viscose**

<b>Processo</b>	<b>Vantagens</b>	<b>Cuidados</b>
<b>Fiação</b>	Diminuição da administração do estoque de algodão, devido as mistas.	Administração, até a 1ª passadeira, da utilização de duas matérias-primas na produção
	Diminuição das perdas de matéria-prima ao longo do processo	
	Melhor processabilidade	
	Redução das fibras voláteis, melhorando a limpeza da fiação	
<b>Tecelagem</b>	Melhor processabilidade	
	Redução das fibras voláteis, melhorando a limpeza da tecelagem	
<b>Malharia</b>	Redução das fibras voláteis, melhorando a limpeza das máquinas circulares	
	Redução do número de paradas / hora máquina	
<b>Tingimento / Acabamento</b>	Aumento de brilho	Seleção correta de corantes para evitar efeito mescla. <b>Vide obs.</b>
	Melhoria no toque do artigo	Controle de concentração de alcali no brilho, no limite de 4,0%
<b>Consumidor final</b>	Maior absorção de umidade	
	Melhor caimento	
	Melhoria no toque do artigo	
	Aumento do brilho do artigo	
	Aumento do conforto	

Obs.: Isto para participação de viscose acima de 10% ou na malharia circular.



## Acabamento na mistura algodão/viscose

### Acabamento em Malhas

Os artigos mistos de Algodão/Viscose tem um comportamento similar aos tradicionais artigos de Algodão 100% no que se refere ao acabamento final. Obtivemos os melhores resultados quanto à estabilidade dimensional utilizando calandras compactadeiras. Chegamos a índices similares a de malhas de algodão 100% . Com uma malha mista de CO 75% / CV 25%, conseguimos os seguintes resultados :

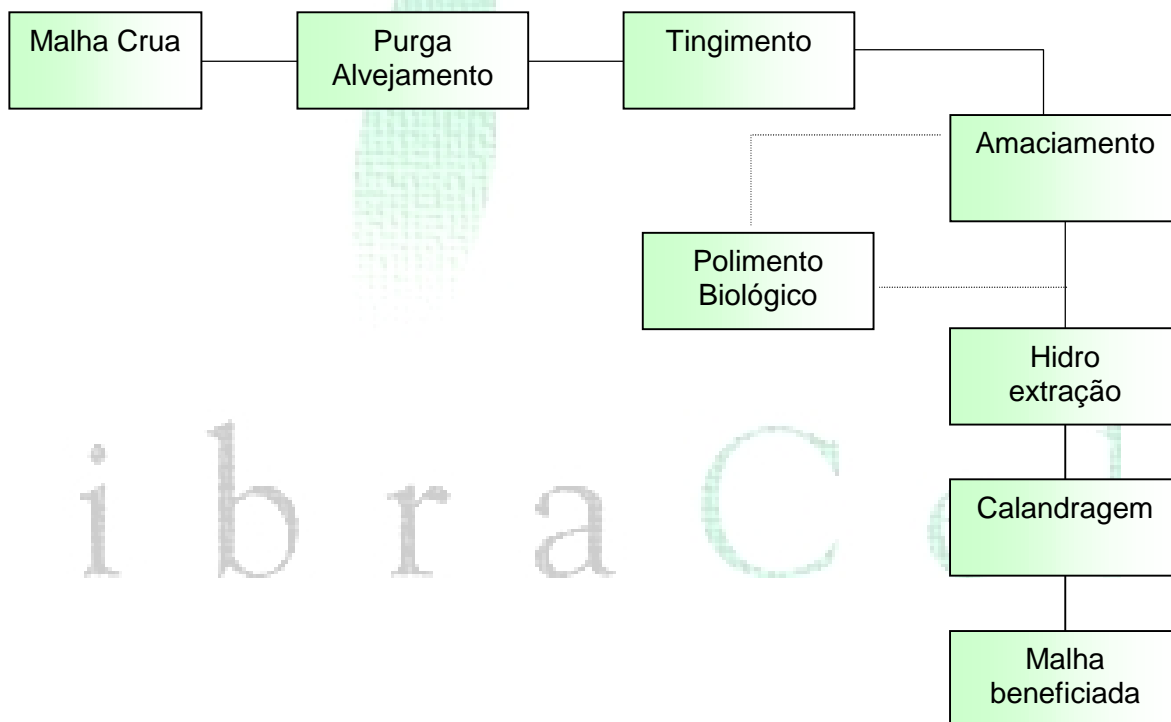
	largura	comprimento
Encolhimento (%)	3,6	4,8

Pilling, na ocorrência de excesso de pilling em artigos mistos de CO/CV, recomendamos um processo chamado de polimento biológico, que consiste na degradação das fibrilas através de uma enzima ácida. Alguns fornecedores são :

- Lambra
- Clariant
- Henkel

Faz-se o polimento biológico, antes da calandragem, ainda no aparelho de tingimento. Outros tipos de acabamentos como amaciamento, tratamento hidro-repelente, anti-chama, e outros, podem ser feitos como nas tradicionais malhas de algodão 100%.

SUGESTÃO DE FLUXOGRAMA PARA O ACABAMENTO DE MALHAS CO/CV :



## Acabamento em Tecidos Planos

### CHAMUSCAGEM

Recomendamos a chamuscagem em tecidos planos, com a finalidade de manter reduzida a formação de Pilling, que é indesejável durante o beneficiamento ou em usos posteriores

### TRATAMENTO PRÉVIO

Os tecidos planos produzidos com misturas algodão/viscose, podem ser submetidos aos mesmos processos de tratamentos prévios que os tecidos de Algodão 100%.

A diferenciação entre os tecidos planos e malhas, está na desengomagem. Para tecer fios de Algodão ou misturas é necessário engomar anteriormente os fios de urdume, a fim de protegê-los durante o processo de tecelagem, diminuindo o número de rupturas nos teares.

Geralmente a engomagem dos fios de algodão é feita com gomas de uma combinação à base de amido e acrilatos, também encontra-se no mercado uma goma produzida com fécula de mandioca modificada, que por sua característica química, não necessita do uso de enzimas durante a desengomagem.

Para a desengomagem de gomas à base de amido utiliza-se amilase (enzimas) e tensoativos com a temperatura variando de 25 à 75°C, dependendo do tipo de enzima utilizada e das orientações dos fabricantes.

A perfeita igualização do tingimento depende de uma desengomagem eficiente e homogênea. Trechos com resíduos de goma, podem prejudicar a qualidade do tingimento, provocando trechos sem tingir ou com tonalidade mais fraca.

A limpeza do artigo é efetuada conforme os produtos aplicados nos processos anteriores. Como no caso das malhas, também em tecidos planos a mercerização é impraticável. O alveijamento mais indicado é o oxidativo, utilizando Peróxido de Hidrogênio. Para melhorar o aspecto visual do tecido, chamusca-se antes de qualquer processo úmido.

O uso de álcalis em qualquer tratamento não pode exceder à 4,5% de concentração, podendo degradar a Viscose.

O tratamento prévio pode ser em processos contínuos descontínuos ou semi-contínuos.

Sugestão de receita para tratamento prévio ( purga e alveijamento ) :

- 0,2 g/l cloreto de sódio
- 52,0 g/l soda cáustica 50° Bè
- 30,0 g/l detergente aniônico
- 50,0 g/l peróxido de hidrogênio
- 1,0 g/l antiespumante
- 3,5 g/l querosene
- 5,0 g/l sequestrante para metais pesados e ferro
- Pick-up : 80%
- Repouso : 16 horas
- Lavar
- Neutralizar

## TINGIMENTO

Como já citado anteriormente, as diferentes propriedades de tingimento das fibras de algodão e de viscose são responsáveis pelo efeito pós tingimento.

Porém em tecidos planos, devido a sua construção física, esses efeitos podem ser mascarados dificultando a sua visualização. Por esse motivo pode-se usar uma quantidade maior de Fibras de Viscose na composição do tecido, que melhora as características de toque e caimento do artigo.

Mesmo em tecidos planos é imprescindível uma correta seleção de corantes e testes prévios em laboratório, antes do tingimento em produção.

Obtivemos ótimos resultados referentes à igualização e solidez com corantes reativos em processos Pad-bath.

Alguns corantes reativos que podem ser usados em tecidos em processos Pad-bath :

- Procion H EXL - BASF
- Remazol - DYSTAR
- Cibacrone C - CIBA
- Drimaren K - CLARIANT

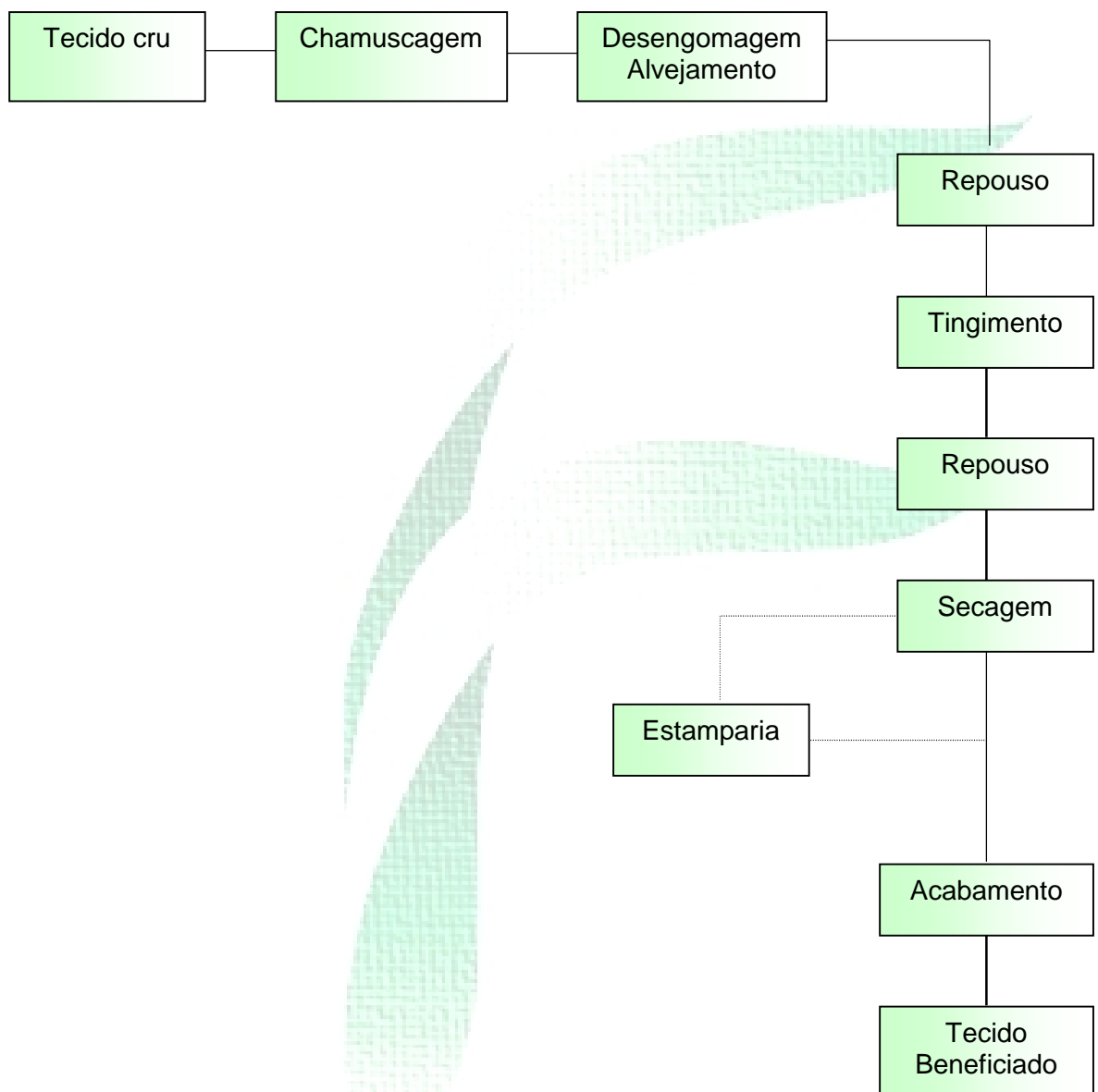
Nossas experiências mostraram que o processo mais indicado para tecidos planos é o Pad-bath.

Como em malhas, além de corantes reativos ainda é possível a utilização de corantes diretos, enxofre e à tina. Sendo que na maioria dos casos é maior a montagem nas fibras de Viscose, obtendo tonalidades mais intensas.

## ACABAMENTO

Os tecidos planos de Algodão/Viscose podem ser submetidos aos mesmos processos, pelos quais são submetidos os tecidos de Algodão 100%, sem nenhuma restrição.

SUGESTÃO DE FLUXOGRAMA PARA O ACABAMENTO DE TECIDOS CO/CV :



F i b r a C e l

### Acabamento em Fios

Para fios mistos Algodão/Viscose, recomendamos processá-los em bobinas cruzadas cônicas. O enrolamento regular dos mesmos é a condição prévia para um tingimento homogêneo.

A densidade ideal para tingimento de bobinas é de aproximadamente  $0,350 \text{ g/cm}^3$ . Para evitar, defeitos tintoriais por razão da dificuldade de penetração do banho de tingimento, aconselhamos não ultrapassar à 160 mm de diâmetro do cone.

O tratamento prévio deve ser como em Algodão 100%, no entanto é fundamental não expor o fio à banhos com concentração alcalina acima de 4,5% no banho total.

O tingimento de fios como nos casos anteriores podem ser realizados com corantes reativos, diretos, enxofre e à tina.

Em testes conseguimos bons resultados com corantes Procion H EXL. As bobinas cruzadas devem ser tintas em aparelhos de pressão “turbos” como por exemplo :

- Obermayer

Além de bobinas cruzadas, os fios CO/CV pode ser tingidos em meadas, usando os mesmos critérios de preparação e tingimento abordados nos itens anteriores.

## Mistura poliéster/viscose

Esta mistura é muito utilizada na proporção 67/33% Pes/Cv sendo processada com muita facilidade pois as duas fibras se complementam nas suas características de fiabilidade. A mistura é processada desde a 1ª etapa de fiação (batedor/abertura) obtendo-se uma excelente mistura entre as fibras.

Outras percentuais de misturas podem ser processadas como por exemplo:

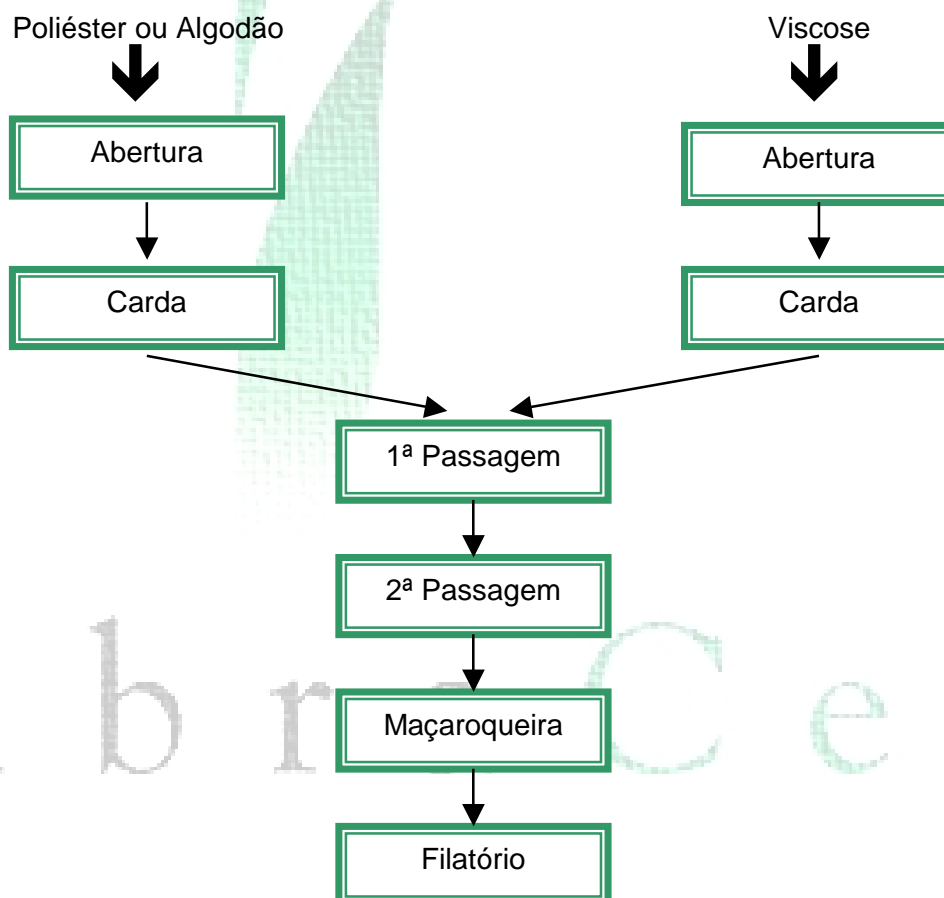
- Poliéster/viscose 50/50%
- Viscose/poliéster 67/33%

Recomenda-se a utilização das fibras de viscose 1,3 ou 1,7 dtex / 32 mm ou 38 mm.

## Fluxos de processo

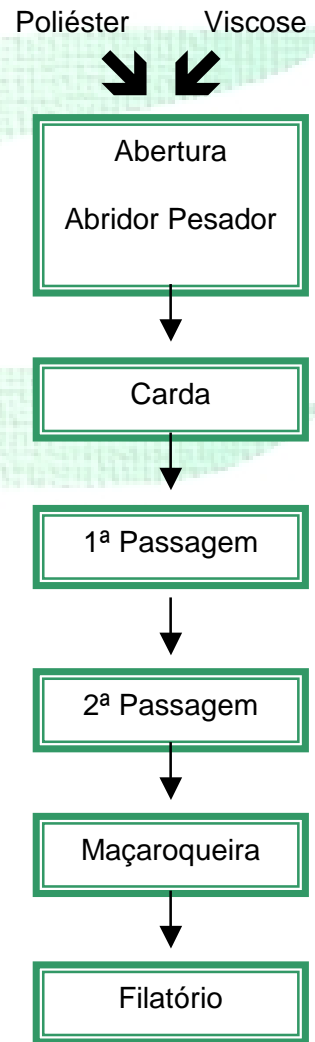
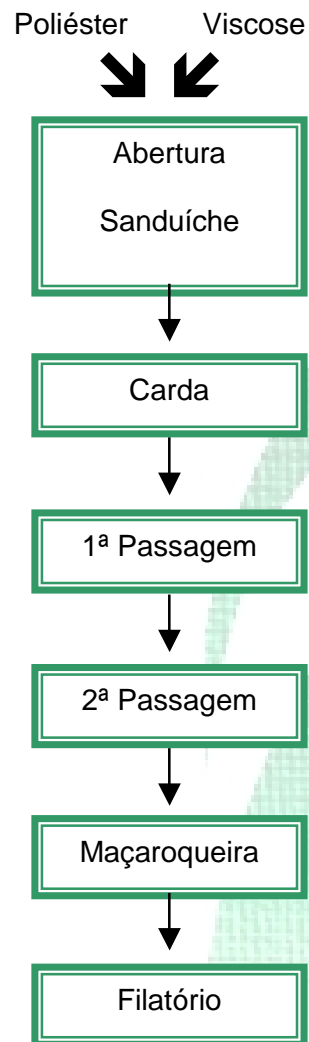
A seguir são demonstrados alguns fluxos de processos mais utilizados para a fibra de viscose 100% e suas misturas com fibras naturais (Algodão) e sintéticas (Poliéster).

### Sistema Cardado



**Mistura Sanduíche**

**Abridores Pesadores**



F i b r a C e l

## Batedor

A fibra de viscose é extremamente regular nas suas características de título e comprimento sendo também isenta de impurezas. Como é fornecida com uma pré-abertura, recomenda-se que a viscose passe por um mínimo de pontos de batedoria e limpeza a fim de manter-se as características físicas da fibra e reduzir no mínimo os desperdícios gerados nesta etapa do processamento.

A fibra de viscose pode ser processada em qualquer linha de abertura/limpeza atuais, seja por sistema de alimentação por rolos de manta ou por sistema shoot-feed. Caso o Cliente possua uma linha para 100% algodão onde não foi previsto o processamento de viscose, será necessário realizar alguns ajustes através da utilização de sistemas by-pass, afim de diminuir-se os pontos de ataque a fibra de viscose.

### **Batedores formadores de manta**

Normalmente utiliza-se batedor formador de manta tanto para a produção de material 100% viscose como para misturas poliéster/viscose. No caso das misturas poliéster/viscose normalmente o material é pesado e misturado em uma etapa anterior, sendo esta fase realizada através de uma balança e um operador. Neste método tem-se a vantagem de obter-se uma ótima homogeneização das fibras, porém tem-se a desvantagem de uma possível falha de composição da mistura pois a mesma é realizada de forma manual através de operadores.

Recomenda-se, em comparação as regulagens utilizadas para algodão, o fechamento das grelhas, diminuição da rotação do kirschner para 800 a 900 RPM, fechamento das caixas de alimentação, pressão das calandras em 5,5 Bar e pressão do mandril em 4,0 Bar. Os rolos devem ser produzidos com 400 a 500 g/metros com comprimento de 35 a 40 metros. Deve-se observar para a manta um CV(%) máximo de 2,2%. Estes parâmetros são válidos para as misturas poliéster/viscose e para 100% viscose.



### Processamento em mistura Intima

Os abridores pesadores são normalmente utilizados quando da produção das misturas poliéster/viscose, pois garantem precisão e constância no percentual de composição das fibras na mistura. Além deste aspecto neste método consegue-se uma ótima homogeneização entre as fibras.

Recomenda-se a abertura de no mínimo 12 fardos de viscose por esteira alimentadora. Deve-se ajustar a abertura entre cilindro igualizador e esteira alimentadora inclinada para 15 mm para apenas manter-se uma alimentação constante e com os flocos das fibras abertos, sem fibras aglomeradas. Ajustar o peso das balanças para a composição desejada e a quantidade necessária de produção. Por exemplo:

- Mistura poliéster/viscose 67/33%, 950 g. na balança de poliéster e 940 grs. na balança de viscose, sendo a linha composta por 02 esteiras de poliéster e 01 esteira de viscose, obtendo-se o regime de trabalho da linha em 80% go / 20% stop para 600 kg/hora.

### Mistura Sanduíche

Para as linhas de produção que não possuem os abridores pesadores utiliza-se a mistura sanduíche, isto para as misturas poliéster/viscose. Neste método, assim como no método de batedores formadores de manta, tem-se ótima homogeneização das fibras na mistura, mas tem-se a desvantagem de uma possível falha de composição da mistura. Nesta situação pesa-se separadamente cada fibra a ser utilizada espalhando-se as fibras em uma área pré-determinada (caixas) ou boxes, formando-se camadas das fibras utilizadas.

Recomenda-se que para o enchimento destas caixas as fibras sejam espalhadas de tal forma que cada camada ocupe toda a área da caixa. A caixa deve ser alimentada formando-se as camadas na horizontal, e o consumo destas camadas deve ser realizada na vertical, garantindo-se uma melhor homogeneização da mistura. É importante que as pesagens estejam entre 15 a 25 kg. sendo realizadas por um mesmo operador, e que a altura da mistura sanduíche não ultrapasse 1 metro. Esta mistura poderá ser processada em batedores formadores de manta e em sistemas shoot-feed. Exemplo de sanduíche :

F i

Camada de Viscose
Camada de Poliéster
Camada de Viscose
Camada de Poliéster

e l

## Observações

### Mistura algodão/viscose

Para a mistura algodão/viscose normalmente processa-se, na abertura/limpeza, as duas fibras separadamente a fim de se poupar a viscose, já que ela não necessita da mesma limpeza que é dada ao algodão. Como as fibras são processadas separadamente vale o que foi descrito anteriormente. A mistura propriamente dita é realizada na 1ª passagem.

### Utilização de tinta falsa

A tinta falsa é utilizada como artifício para identificação do produto dentro da fiação a fim de se evitar misturas. O corante a ser utilizado na produção de fios 100% viscose e para misturas poliéster/viscose deve ser da classe de corantes ácidos, não tendo nenhuma afinidade com as fibras mencionadas. Para a mistura algodão/viscose não se deve utilizar tinta falsa. A tinta falsa é aplicada via spray normalmente na esteira de alimentação dos batedores formadores de manta e dos abridores, e para os abridores pesadores aplica-se a tinta falsa na esteira de alimentação após as balanças. Dissolver o corante em uma solução com água sendo recomendado de 1/4 a 1/7 (parte de corante / parte de água).

### Utilização de reencimagem

A fibra de viscose é fornecida com um tipo de acabamento com características anti-estática, coesivo fibra-fibra e lubrificante fibra-metal que garante uma boa processabilidade. Porém devido a condição climática de cada fábrica em algumas circunstâncias é necessária a aplicação de algum produto de encimagem com característica anti-estática e/ou coesiva. Recomenda-se a aplicação como descrito com a tinta falsa na solução com água de 1/15 a 1/20 (parte de encimagem / parte de água), aplicando de 0,1% a 0,15% de material ativo (encimagem) sobre o peso do material seco.

Indicação de alguns produtos utilizados no mercado :

- Morisol 1590 (Indarp)
- Lubrostat (Lambra)
- Midstat (Midlan)
- Gapstat (Gap Quimica)
- Gintex (Multi Import)

## Carda

### Regulagens

A fibra de viscose processa-se muito bem em todas as máquinas de alta produção atualmente em trabalho seja para 100% viscose ou suas misturas. A seguir são recomendadas algumas regulagens como parâmetro para a busca do ajuste ideal.

<b>Rotação</b>	<b>Produto</b>	<b>100% Cv</b>	<b>Pes / Cv</b>	<b>Co / Cv</b>
Tambor (rpm)		300 - 360	300 - 360	400 - 460
Briseur (rpm)		850 - 950	900 - 950	900 - 950
Doffer (m/mim)		850 - 950	1000 - 1100	850 - 950

<b>Registros (poleg./1000)</b>			
Tambor/flats	12 - 17	12 - 17	10 - 14
Tambor/doffer	4	4	4
Tambor/briseur	8	8	8
Mesa/briseur	17	17	17

<b>Tambor/Grelha</b>			
Entrada (frente)	60	60	60
Meio	36	36	36
Meio	38	38	38
Saída (atrás)	22	22	22
Flats/minuto	2,5	2,5	4,5
Título (Ne) saída	0,11 - 0,15	0,11 - 0,15	0,11 - 0,15
Estiragem	90 - 105	90 - 105	90 - 105
Velocidade máxima (m/min)	120	150	140

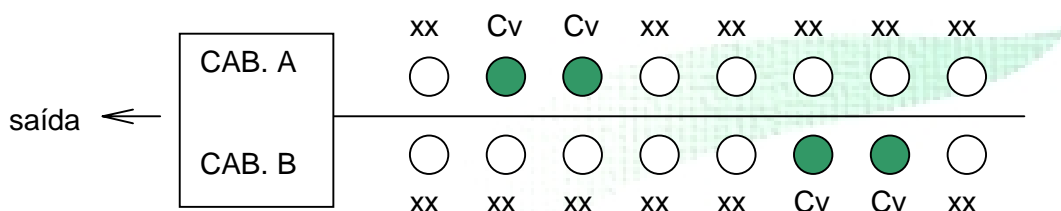
### Guarnições

As guarnições citadas são recomendadas pelos fabricantes para fibras de 1,3 a 1,7 dtex.

<b>Órgão</b>	<b>População Pontas/pol<sup>2</sup></b>	<b>Ângulo</b>
Cilindro	670 a 820	10 a 20
Doffer	310 a 365	25 a 30
Briseur	24 a 32	5 a 10
Flats	270 a 400	

## Passadeira

Para formação da mistura poliéster/viscose ou algodão/viscose na 1ª passagem com proporção de 67/33%, deve-se utilizar a seguinte distribuição :



Obs.: "xx" pode ser algodão (Co) ou poliéster (Pes).

Neste caso sugerimos a utilização de dublagem 6 com todas as fitas de alimentação com o mesmo título. Para utilização de dublagem 8 deve-se diferenciar o título da fita de viscose do título da fita de poliéster ou algodão para garantir-se a composição correta da mistura. Na 2ª passagem é recomendado cruzar-se as latas das cabeças 1 e 2 (mistura dinâmica) a fim de obter-se uma perfeita homogeneização/distribuição das fibras de poliéster/algodão e viscose na seção do fio.

A seguir são sugeridas algumas regulagens para a produção de fios 100% viscose e para as misturas poliéster/viscose e algodão/viscose. Estas regulagens servem como parâmetro para a busca da regulagem ideal na 1ª e 2ª passagem.

Máquina	Fasa 720			Howa			Rieter		
Trem de Estiragem (inferior x superior)	3 x 4			3 x 4			3 x 3		
Produto	100% Cv	Pes/ Cv	Co/ Cv	100% Cv	Pes/ Cv	Co/ Cv	100% Cv	Pes/ Cv	Co/ Cv
Dublagem	7 ou 8	8	8	7 ou 8	8	8	6	6	6
Pré-Estiragem	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,16	1,16	1,16
	a	a	a	a	a	a	a	a	a
	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	1,28	1,28	1,28

Escartamento (mm)	Comprimento fibra 38			Comprimento fibra 38			Comprimento fibra 32		
	38	38	32	38	38	32	38	38	32
Zona Traseira	55	55	45	46	46	43	47	47	43
	a	a	a	a	a	a	a	a	a
	59	59	49	50	50	47	51	51	45
Zona Dianteira	43	43	38	40	40	36	42	42	39
	a	a	a	a	a	a	a	a	a
	45	45	40	44	44	41	46	46	42
Título (Ne) saída	0,11	0,11 a	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11
	a	0,13	a	a	a	a	a	a	a
	0,13		0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13
Velocidade máxima (m/min)	420	420	420	500	500	500	600	800	700

### Observações

Recomenda-se utilizar borrachas com dureza entre 80 a 85° Shore Do. Para manter-se uma boa processabilidade nas passadeiras é fundamental que os rolinhos de borracha estejam limpos e sem nenhum tipo de deformação (cortes, buracos ou ondulações). Muitas vezes os rolinhos de borracha em contato com as fibras artificiais (viscose) e sintéticas (poliéster) “carregam-se” de eletricidade estática devendo-se ser limpos a fim de evitar-se enrolamentos nos rolinhos/cilindros. Esta limpeza deve ser realizada, nos rolinhos de borracha através de Bercolização que é o fechamento dos poros da borracha através de um tratamento com luz, ou através de tratamento químico através de ácidos onde a borracha dos rolinhos é queimada. Como exemplo de receita podemos citar :

- |                         |        |    |                    |         |
|-------------------------|--------|----|--------------------|---------|
| • Água                  | 500 ml | ou | Álcool             | 1000 ml |
| • Ácido nítrico         | 110 g  |    | Iodo metálico      | 100 g   |
| • Ácido sulfúrico       | 120 g  |    | Iodeto de potássio | 100 g   |
| • Bicromato de Potássio | 80 g   |    |                    |         |

Para aplicação desta receita deve-se utilizar os equipamentos de segurança necessários para evitar-se acidentes devido a presença de produtos químicos perigosos.

### Maçaroqueira

#### Regulagens

A fibra de viscose quando processada em 100% viscose ou em suas misturas comporta-se muito bem nas atuais maçaroqueiras existentes no mercado. Os ajustes de trabalho a serem realizados são simples e devem ser realizados após verificação visual de como a fibra de viscose está comportando-se na máquina. Normalmente ajusta-se rotação do fuso, tensão de enrolamento da bobina, torção do pavio, pré-estiragem, pressão do braço pendular e apoio dos manchões (clips). Algumas dessas regulagens são citadas a seguir como referencia para a busca de um ajuste ideal, tomando-se como base uma máquina Howa modelo RMK 2B.

Produto / Comprimento fibra (mm)	100% Cv 38 mm	Pes/Cv 38 mm	Co/Cv 32 mm
Título (Ne) saída	0,90	0,90	0,90
Rpm fuso	900	1.000	900
Torção/polegada	0,78 a 0,84	0,70 a 0,74	0,96 a 1,02
Pré-estiragem	1,15 a 1,36	1,15 a 1,21	1,21 a 1,24
Escartamento (mm)	45 x 50 x 55	45 x 50 x 55	35 x 45 x 50
Clips	Verde	Verde	verde
Pressão do braço pendular	vm / vm / vm / vm	vd / vm / vm / vd	vd / vm / vm / vd

Obs.: vd = verde, vm = vermelho

## Observações

As regulagens de pré-estiragem, torção e escartamento dependem diretamente do tipo de mistura processada, do comprimento das fibras e do título (Ne) de saída.

### Título (Ne):

Com relação ao título (Ne) de saída dependerá do título (Ne) do fio a ser produzido, porém deve-se considerar que a faixa ideal de estiragem total na maçarqueira deve estar entre 8 a 11 vezes.

### Pré-estiragem :

Com relação a pré-estiragem recomenda-se uma faixa de trabalho entre 1,15 a 1,40.

### Torção :

Com relação a torção deve-se considerar alguns fatores primordiais para definição da torção ideal do pavio. A torção ideal do pavio é aquela que dará ao pavio a resistência suficiente para uma boa processabilidade na maçarqueira, sem que haja um excesso de rupturas na maçarqueira nem um problema de falsa estiragem no pavio. Outro fator importante é que no filatório a torção não esteja em excesso no pavio de modo a dificultar a estiragem do mesmo gerando pontos grossos no fio e excesso de rupturas no filatório. Recomenda-se trabalhar com fator alfa (inglês) de torção de 0,70 a 0,90.

### Rolinhos de borracha :

Recomenda-se utilizar borrachas com dureza entre 80 a 85° Shore Do. Para limpeza dos rolinhos de borracha utilizar as recomendações citadas para as passadeiras.

## Filatório (anel)

### Regulagens

A fibra de viscose processa-se muito bem em todas as máquinas atualmente em trabalho seja para 100% viscose ou suas misturas. A seguir são recomendadas algumas regulagens como parâmetro para a busca do ajuste ideal, tomando-se como base uma máquina Howa UA-33B.

<b>Produto / Comprimento fibra (mm)</b>	<b>100% Cv 38 mm</b>	<b>Pes/Cv 38 mm</b>	<b>Co/Cv 32 mm</b>
Título (Ne) saída	30	30	30
Fuso (rpm)	14.500	16.000	14.500
Torção/polegada	18,5 a 21,5	18,5 a 19,5	19,5 a 21,0
Pré-estiragem	1,15 a 1,36	1,15 a 1,25	1,15 a 1,25
Escartamento (mm)	45 x 55	45 x 55	45 x 55
Viajante (m/s)	31,9	35,2	31,9
Clips	Branco	branco	amarelo
Pressão do braço pendular	Verde	verde	verde

### Observações

As regulagens de pré-estiragem, torção e escartamento dependem diretamente do tipo de mistura processada, do comprimento das fibras e do título (Ne) de saída.

#### Título (Ne) :

Com relação ao título (Ne) de saída dependerá do título (Ne) do fio a ser produzido, porém deve-se considerar que a faixa ideal de estiragem total no filatório deve estar entre 15 a 35 vezes.

#### Pré-estiragem :

Com relação a pré-estiragem recomenda-se uma faixa de trabalho entre 1,15 a 1,40.

#### Torção :

A torção é um fator decisivo para obtenção de um fio de boa qualidade que garanta um produto sem a formação de excesso de pêlos e/ou pillings no produto final, bem como garanta uma boa processabilidade nos processos seguintes, seja na malharia ou na tecelagem. Recomenda-se que trabalhe-se com os seguintes fatores alfa (inglês) de torção :

<b>Comprimento fibra (mm)</b>	<b>32</b>	<b>38</b>
Malharia	3,4 a 3,7	3,3 a 3,6
Tecelagem	3,7 a 4,0	3,6 a 3,9



**Viajantes :**

A velocidade do viajante não deve ultrapassar os 36 m/s.

**Rolinhos de Borracha :**

Recomenda-se utilizar borrachas com dureza entre 80 a 85° Shore Do. Para limpeza dos rolinhos de borracha utilizar as recomendações citadas para as passadeiras.

**Calço Distanciador dos manchões (Clips) :**

O clips ou apoio é utilizado para manter-se uma distância entre o manchão superior e inferior no trem de estiragem. Esta distância está diretamente relacionada com o título (Ne) do fio a ser produzido. A seguir é dada uma tabela orientativa para utilização do clips para o braço pendular SKF PK 225.

Título do Fio (Ne)	Altura do Clips	
	(mm)	Cor do Clips
6 a 10	5,0	Verde
12 a 20	4,0	Preto
24 a 30	3,5 a 3,0	Lilás / Branco
30 a 40	2,0	Amarelo
40 a 50	1,5	Vermelho

**Limite de fiabilidade :**

É o menor título que se pode produzir com uma finura de fibra mantendo-se as características físicas do fio e sua processabilidade. Para isto utiliza-se da seguinte fórmula :

$$Ne \leq \frac{5.905}{70 \times (\text{dtex da fibra a ser utilizada})}$$



## Conicaleira

Os fios produzidos com fibra de Viscose, sejam 100% Viscose ou suas misturas, processam-se sem nenhum problema nas conicaleiras. Mesmo nas mais modernas que trabalham com velocidades de enrolamento altas.

Por ser uma etapa que tem grande influência nos processos seguintes, seja tecelagem ou malharia, recomendamos alguns pontos que devem ser checados :

- Constância na tensão das espulas.
- Altura do para-balão.
- Tensão de enrolamento entre 25 a 30 gramas.
- Limpeza do conjunto parafinador (no caso de fios para malharia).
- Superfície do tambor (isento de ranhuras ou rebarbas)
- Braço tomador do fio (isento de rebarbas e ajuste da distância do braço para o cone).
- Sistema de freio do tambor e do cone (evitar deslizamento entre cone e tambor).
- Contrapeso do braço do cone.
- Dureza do cone.
- Velocidade de enrolamento, conforme o título (Ne) do cone.
- Regulagens da emenda splicer.
- Limpeza da máquina.

F i b r a C e l

## Open End

### Regulagens

A fibra de viscose processa-se muito bem nas máquinas open end atuais, que trabalham em alta rotação.

Para a produção de fios em open end, seja 100% viscose ou nas misturas algodão/viscose e poliéster/viscose é recomendado a utilização da fibra 1,3 dtex 32 mm ou 38 mm. O comprimento da fibra a ser utilizada está diretamente relacionada ao diâmetro do rotor e o tipo de mistura processada. Com relação ao diâmetro do rotor recomenda-se que seja obedecida a relação entre 0,9 a 1,0, entre o diâmetro do rotor e o comprimento da fibra a ser utilizada. A seguir são recomendadas algumas regulagens como parâmetro para a busca do ajuste ideal.

Máquina	Autocoro (Caixa fiação Se 9)		Sávio FRS C/2C	
	100% Cv	Co/Cv	100% Cv	Co/Cv
Produto				
Título saída (Ne)	30	30	30	30
Rotor (tipo)	T231B5	T231D	40 S	35 S
Rotor (rpm)	105.000 a 115.000	95.000 a 105.000	75.000 a 90.000	90.000 a 100.000
Diâmetro rotor (mm)	31	31	40	35
Cardinha (tipo)	S22P	B174DN	D1	C1
Cardinha (rpm)	6.500 a 8.000	6.500 a 8.000	6.500 a 8.000	6.500 a 8.000
Funil	KN 4	KSR 4	S8T6	S4T6
Torque stop	branco	branco	sim	sim
Velocidade (m/mim)	150 a 165	130 a 145	165 a 200	115 a 125

### Observações

As regulagens citadas anteriormente estão diretamente relacionadas com o título (dtex) e comprimento (mm) da fibra, composição da mistura e título (Ne) de saída do fio.

É recomendado não utilizar-se a fibra de viscose opaco, devido a alta abrasividade que o opacizante agregado a fibra gera. Isto causa um aumento de desgaste nos rotores das máquinas open end.

Torção :

A torção é fator fundamental para obtenção de uma boa qualidade do fio, e garantia para obtenção de uma boa processabilidade na máquina open end.

Recomenda-se que trabalhe-se com os seguintes fatores alfa (inglês) de torção :

- 2,2 a 3,6

Funil :

Para processar-se fibra de viscose e suas misturas é recomendado utilizar-se o funil de cerâmica, devido a obtenção de melhores resultados de qualidade do fio.

Limite de fiabilidade:

Os fios produzidos em máquinas open end necessitam em sua seção transversal de no mínimo 90 fibras por seção. Para isto utiliza-se da seguinte fórmula :

$$Ne \leq \frac{5.905}{90 \times (\text{dtex da fibra a ser utilizada})}$$

F i b r a C e l

## 8. Conversões e Fórmulas

### Medidas

1 jarda	=	0,914 metros
1 polegada	=	25,4 mm
1 hank	=	768 metros
1 hank	=	840 jardas
1 onça	=	28,35 gramas
1 libra	=	453 gramas
1 libra	=	7.000 grains
1 libra	=	16 onças
1 grain	=	0,0648 gramas

### Títulos

		PARA				
		tex	dtex	den	Ne	Nm
DE	tex		tex X 10	Tex X 9	590 / tex	1.000 / tex
	dtex	dtex / 10		Dtex X 0,9	5.900 / dtex	10.000 / dtex
	den	den / 9	den / 0,9		5.310 / den	9.000 / den
	Ne	590 / Ne	5.900 / Ne	5.310 / Ne		Ne / 0,59
	Nm	1.000 / Nm	10.000 / Nm	9.000 / Nm	Nm X 0,59	

### Micronaire

dtex para micronaire	=	dtex X 2,54
den para micronaire	=	(den X 25,4) / 9

### Cálculos de Torção

Torção/Polegada	=	RPM do fuso / Velocidade do 1º cilindro em pol/min
Torção/Polegada	=	$\alpha_e \times (\sqrt{N_e})$
Torção/Polegada	=	(Torção / Metro) / 39,37
Torção/Metro	=	RPM do fuso / Velocidade do 1º cilindro em m/min
Torção/Metro	=	$\alpha_m \times (\sqrt{N_m})$
Velocidade do 1º cilindro em pol/min	=	RPM 1º cilindro X PI X diametro do 1º cilindro em pol
$\alpha_e$	=	0,03305 X $\alpha_m$

Obs.:  $\alpha_e$  = Alfa inglês  
 $\alpha_m$  = Alfa métrico  
 $N_e$  = título inglês do fio  
 $N_m$  = título métrico do fio  
 $PI$  = 3,141592654

### Cálculos de Produção

$$\text{Produção / kg / dia} = \frac{\text{m/min} \times 60 \times 0,59 \times \text{n}^\circ \text{horas/dia} \times \% \text{eficiência}}{N_e \times 1.000}$$

Observações :

- Para batedores e cardas utilizar a fórmula de produção acima.
- Para passadeiras utilizar a fórmula de produção acima multiplicando pelo nº de saídas da máquina.
- Para maçaroqueiras, filatórios (anel e open end), conicaleiras e retorcedeiras utilizar a fórmula de produção acima multiplicando pelo nº de fusos da máquina.

## 9. Principais Fibras

### Naturais

Origem	Nome	Sigla
Animal	Seda	S
	Lã	WO
Vegetal	Algodão	CO
	Juta	CJ
	Linho	CL
	Rami	CR
Mineral	Amianto	A

### Químicas Artificiais

Origem	Nome	Sigla
Celulose	Acetato	CA
	Raiom Viscose	CV
	Modal	CMO
	Liocel	CLY

### Químicas Sintéticas

Origem	Nome	Sigla
Petróleo	Poliacrilonitrilo (Acrílico)	PAC
	Poliamida (Naylon)	PA
	Poliéster	PES
	Polietileno	PET
	Polipropileno	PP
	Poliuretano (Elastano)	PUE

F i b r a C e l

## 10. Assistência Técnica

A Fibra S.A. possui um departamento de desenvolvimento e assistência técnica, que pode ser acionado na utilização do nosso produto. Este atendimento pode ser feito via telefone ou visita do técnico as instalações da sua empresa.

No caso de ocorrer algum problema com o produto, são necessárias as seguintes informações :

- Título do produto (Exemplo : 1,7/32 Brilhante)
- Número do lote (Exemplo : 20/00)
- Número do fardo (Exemplo : 16384)
- Número da Nota Fiscal
- Descrição do problema

### SERVIÇO DE ATENDIMENTO



**TÉCNICO (19) 471-2442**

**COMERCIAL (19) 471-2112  
(19) 471-2406**



**FAX (19) 471-2413**