

História

- Uma das primeiras atividades industriais
- Egito deusa Isis inventora das artes têxteis
- Grego e Romanos – Minerva
- América – Incas – Mamacolla
- China – Si-Ling-Shi – seda
- Pré – História fiação da lã, depois o linho e o cânhamo, e muito mais tarde o algodão.
- Inicialmente feita à mão, roca e fuso datam de 4000.

História

- Entre 500 AC e 750 DC ocorreu a mecanização do fuso, provavelmente na Índia, roda de fiar indiana, charkha.
- Introduzida na Europa na idade média
- Século XVIII incorporação dos princípios das rodas de fiar em máquinas produzidas em escala industrial.
- De 1500, roda de fiar de Leonardo da Vinci aos anos 50 foram criados e aperfeiçoados diversos equipamentos.

Aspectos Gerais

- Fiação conjunto de operações necessárias para transformar fibras têxteis em fios.
- As características físicas das fibras são fatores determinantes do tipo de tecnologia a utilizar.
- Fibras mais utilizadas: algodão, lã, linho e fibras não naturais.
- Fases do processo: limpeza, preparação e fiação.

- Limpeza: separar a fibra em bruto de materiais estranhos, utilizado em diversas fases, mais intenso quando o material está na forma não orientada.
- Preparação
 - Tratamentos com finalidade de limpar e melhorar a regularidade, e misturar se necessário.
 - Redução da massa fibrosa por unidade comprimento
- Fiação: redução a finura final (título) com resistência pela aplicação de torção.

Características Físicas dos Materiais Têxteis

- As características físicas da matéria-prima condicionam ou definem o processo de fiação a ser utilizado, bem como o título mínimo que pode ser obtido.
- As características mais relevantes são:
 - Finura
 - Comprimento
 - Resistência
 - Elasticidade
 - Flexibilidade
 - Pureza
 - Atrito inter-fibras.

- Comprimento e Finura
 - Algodão quanto mais longa melhor e na Lã quanto mais fina melhor.
 - Para produzir fio fino deve-se utilizar fibras finas
 - Finura determina o limite de finura do fio, teoricamente deve-se ter no mínimo 25 fibras na seção transversal. Na prática algodão são 100 e lã 25.
- Resistência
 - Não é tão importante a resistência do fio dependerá mais da coesão inter-fibras.
- Flexibilidade
 - Varia com a finura, capacidade de ser submetida a flexão e torção.

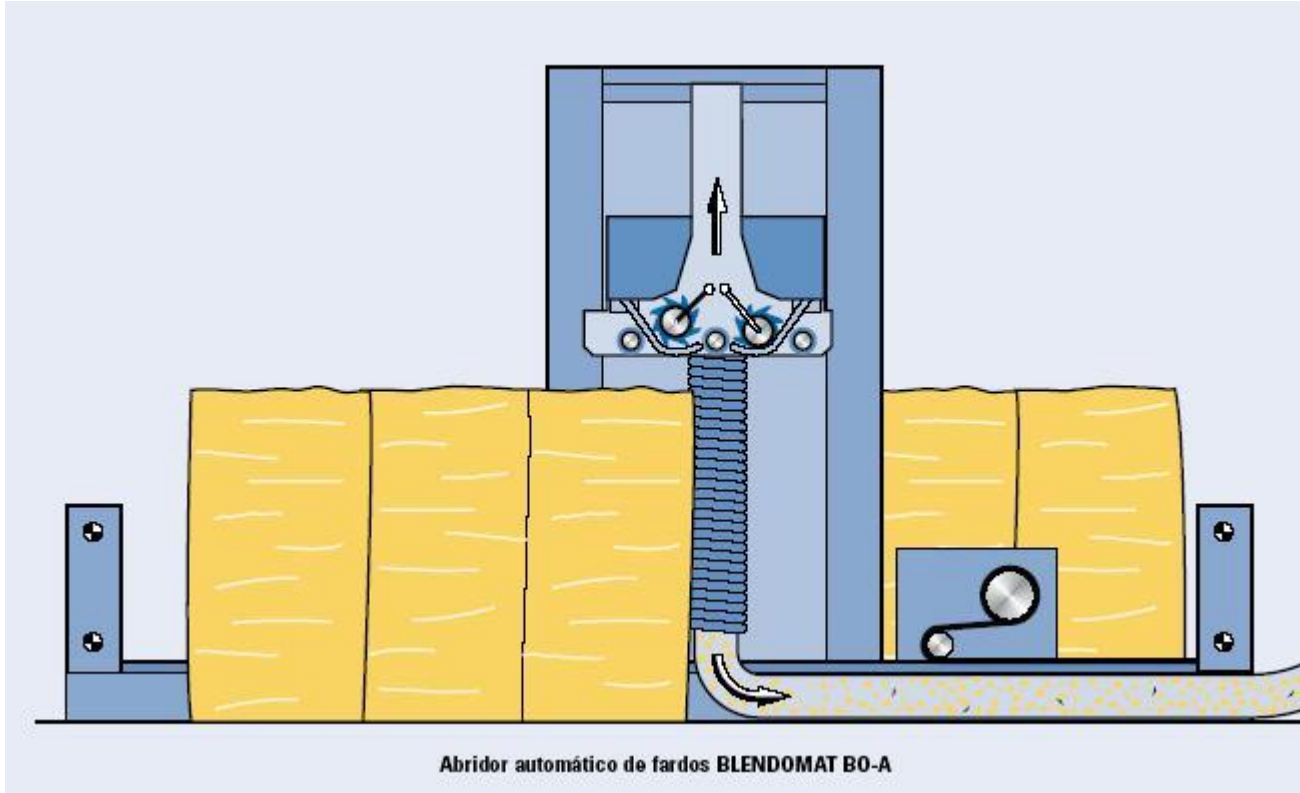
- Pureza
 - Quanto maior o % de impurezas menor o rendimento no processo. Pode aumentar o numero de etapas aumentando a degradação de características físicas das fibras.
- Atrito inter-fibras
 - Nas operações de fiação ocorre o deslizamento das fibras, é mais fácil qto mais fácil for o deslizamento e maior será a capacidade de estiragem. Em certas fibras pode ser necessária a aplicação de lubrificantes (ensimagem).

Limpeza e Preparação da Matéria-Prima

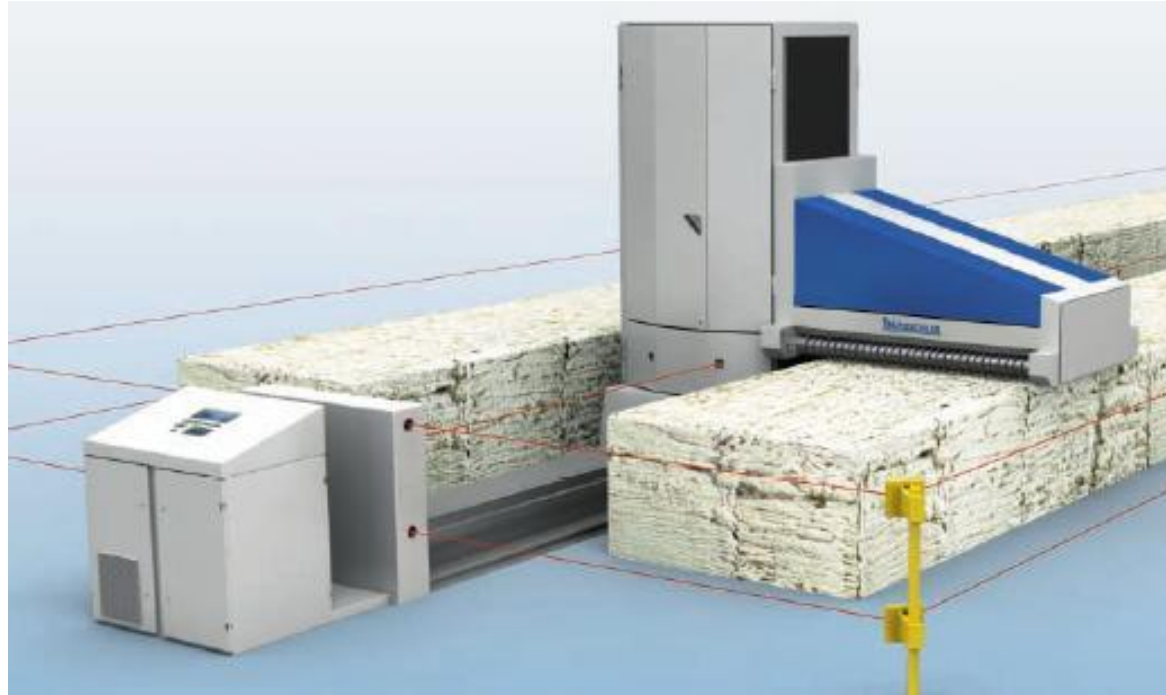
- Algodão virgem na forma de fardos com restos de folhas, sementes e terra.
- Abertura retira material dos fardos na forma gerando flocos.
- Limpeza em duas fases: abertura-batedura e cardação

Abridor de Fardos

- Divide o material em flocos e limpa por ação centrípeta.
- Alimentação é automática.
- Mistura de algodão de fardos diferentes
- Esquema

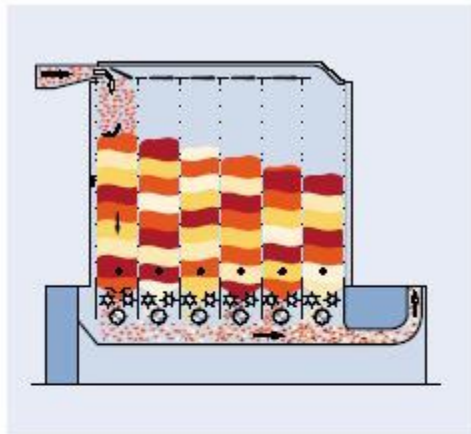


Abridor automático de fardos BLENDOMAT B0-A

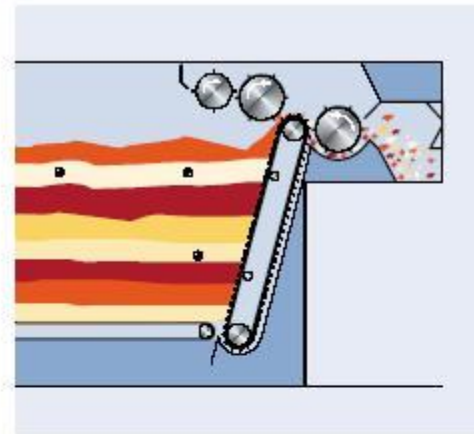


Misturador

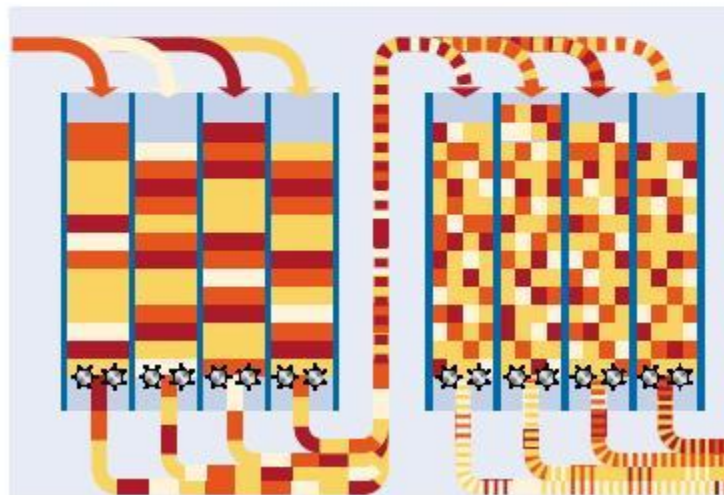
- Misturam fibras abertas de diferentes fardos
- Transporte pneumático das fibras do abridor
- Várias câmaras alimentadas uma por vez e saída simultânea das várias câmaras.
- Esquema



Princípio do misturador de silos



Princípio de alimentação de caixa

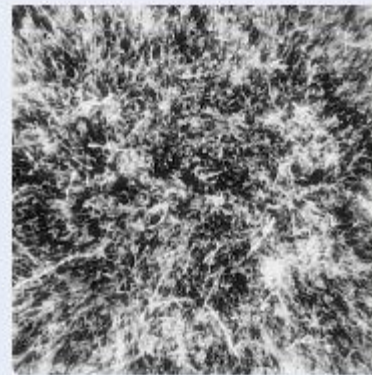


Mistura tandem

**Corte transversal através de fitas de passadores
(ampliação em 20 vezes)
preto: viscose 35%
branco: algodão 65%**



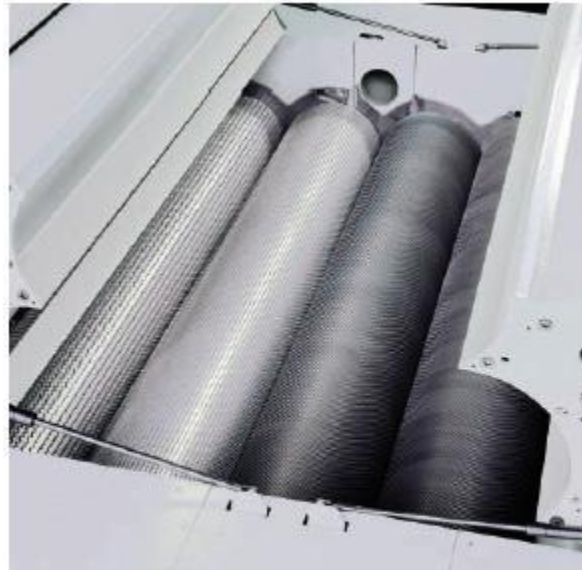
**2a passagem de passador –
mistura de passador**



**2a passagem de passador –
mistura de flocos**

Limpador Batedor

- Tipos: verticais e inclinados
- Movimento de rotação produz turbilhão fazendo os flocos a baterem em grelhas.
- Inclinado limpeza menos violenta, melhor ventilação
- Esquema



Os quatro cilindros do limpador estão sintonizados com o título das guarnições e as rotações. Na primeira posição é usado um cilindro de agulhas para proteção máxima das fibras



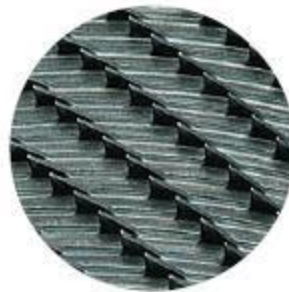
Peso dos flocos: aprox. 70 mg



Peso dos flocos: aprox. 8 mg
Os cilindros do pré-limpador CL-P são equipados de pinos grossos para a primeira abertura



Peso dos flocos: aprox. 1 mg
O primeiro cilindro do limpador CLEANOMAT CL-C 4 é equipado com agulhas.
Os flocos encontram espaço suficiente para desvios entre as agulhas



Peso dos flocos: aprox. 0,7 mg
O segundo cilindro é equipado com guarnição grossa e gira em rotação mais alta



Peso dos flocos: aprox. 0,5 mg
O terceiro cilindro do CL-C 4, com guarnição mais fina, recebe as fibras com velocidade periférica aprox. 30 % mais alta



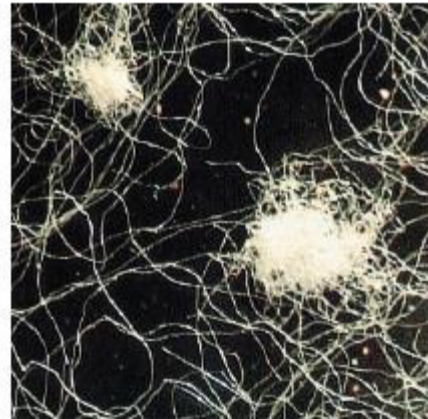
Fragmentos de hastes



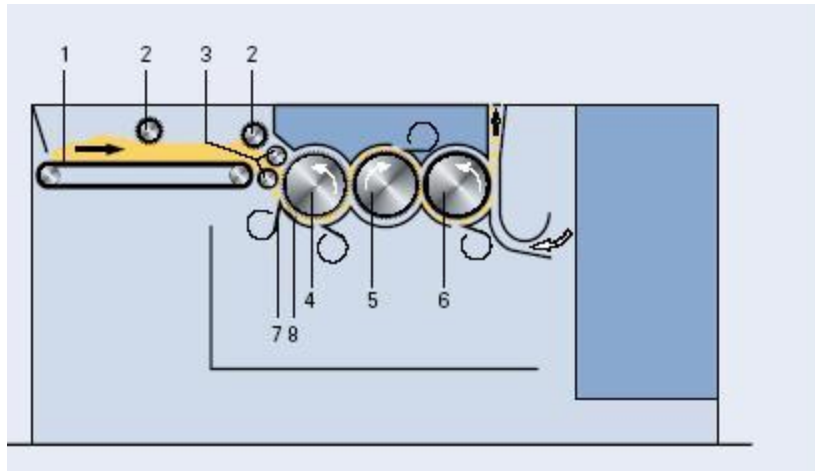
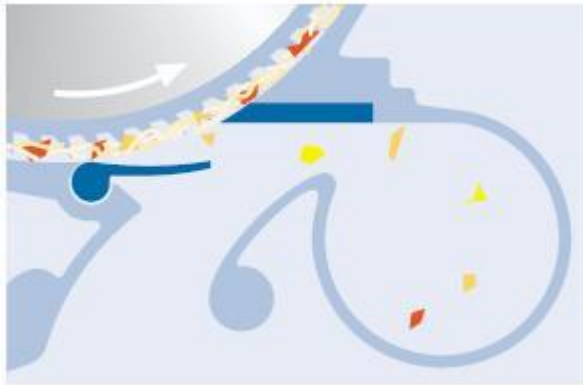
Fragmentos de folhas



Casquinhas

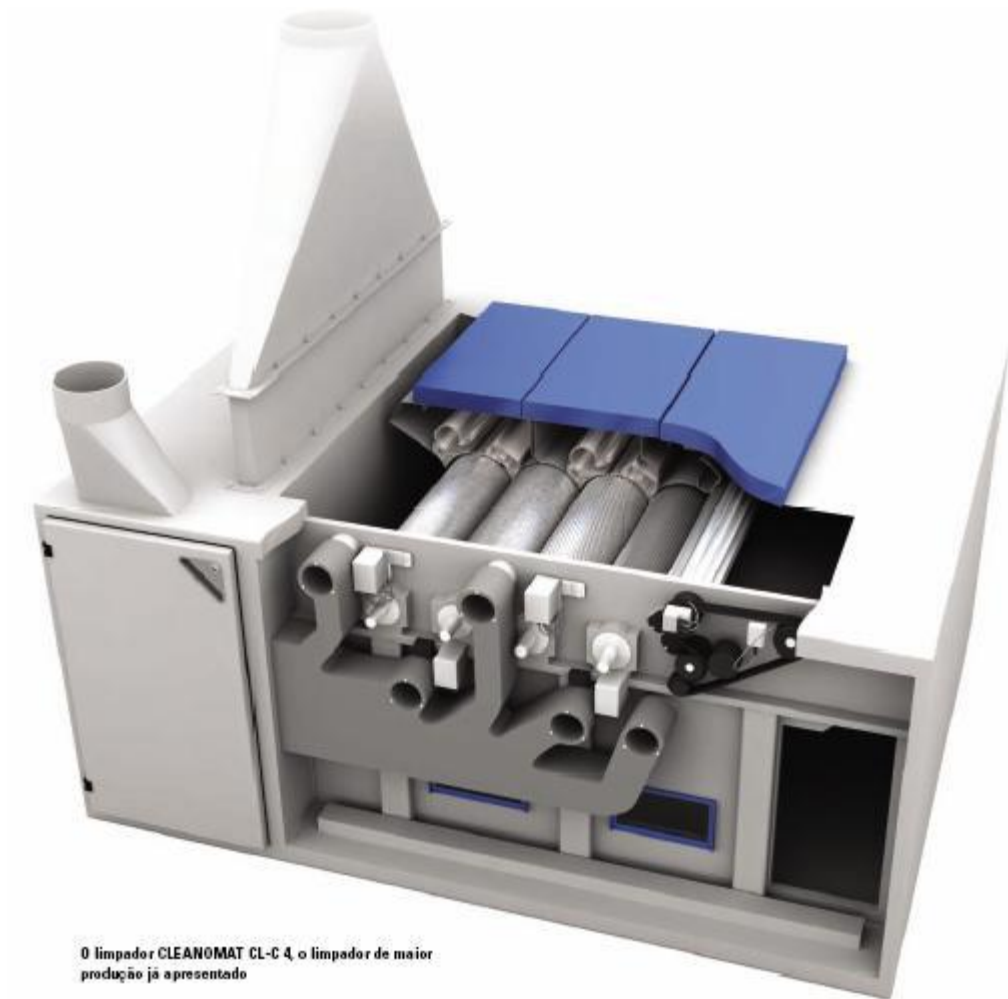


Neps

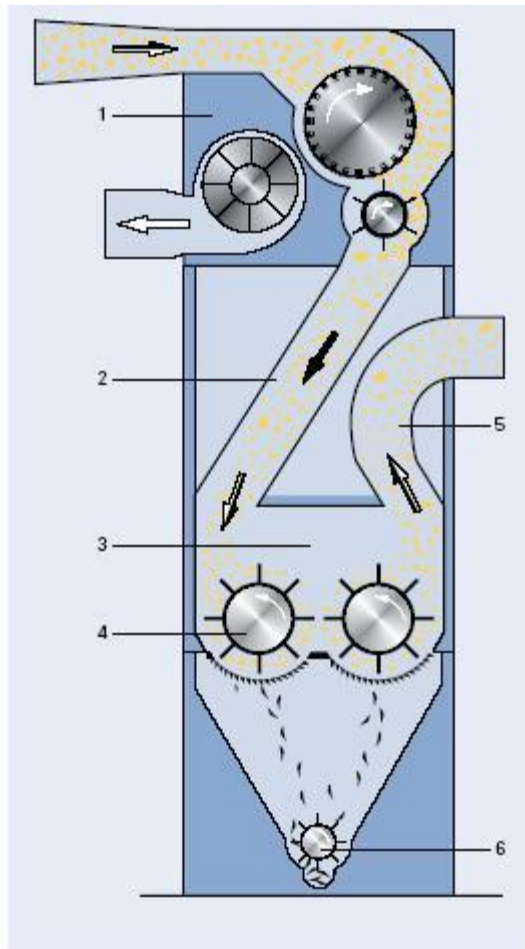


Limpador CLEANOMAT CL-C3

- 1 Mesa de alimentação
- 2 Cilindros de pressão
- 3 Cilindros de alimentação
- 4 Cilindro de pinos
- 5 Cilindro de dentes de serra médios
- 6 Cilindro de dentes de serra finos
- 7 Faca de limpeza com capota de aspiração
- 8 Segmento de cardagem



O limpador CLEANOMAT CL-C 4, o limpador de maior produção já apresentado



O pré-limpador é ideal para o processamento de algodão tipo Roller-Ginned com alto índice de partículas de trash

- 1 A alimentação ocorre por um condensador BR-00. O material cai livremente na área de limpeza
- 2 O silo de alimentação dirige a alimentação tangencialmente sobre o cilindro de limpeza esquerdo
- 3 A condução otimizada das fibras no ambiente de limpeza melhora o índice de limpeza
- 4 Os dois cilindros do limpador são equipados com pinos grossos, que não agredem as fibras
- 5 O material é novamente aspirado tangencialmente do cilindro direito
- 6 O cilindro de eclusa transporta os resíduos até um tubo de aspiração

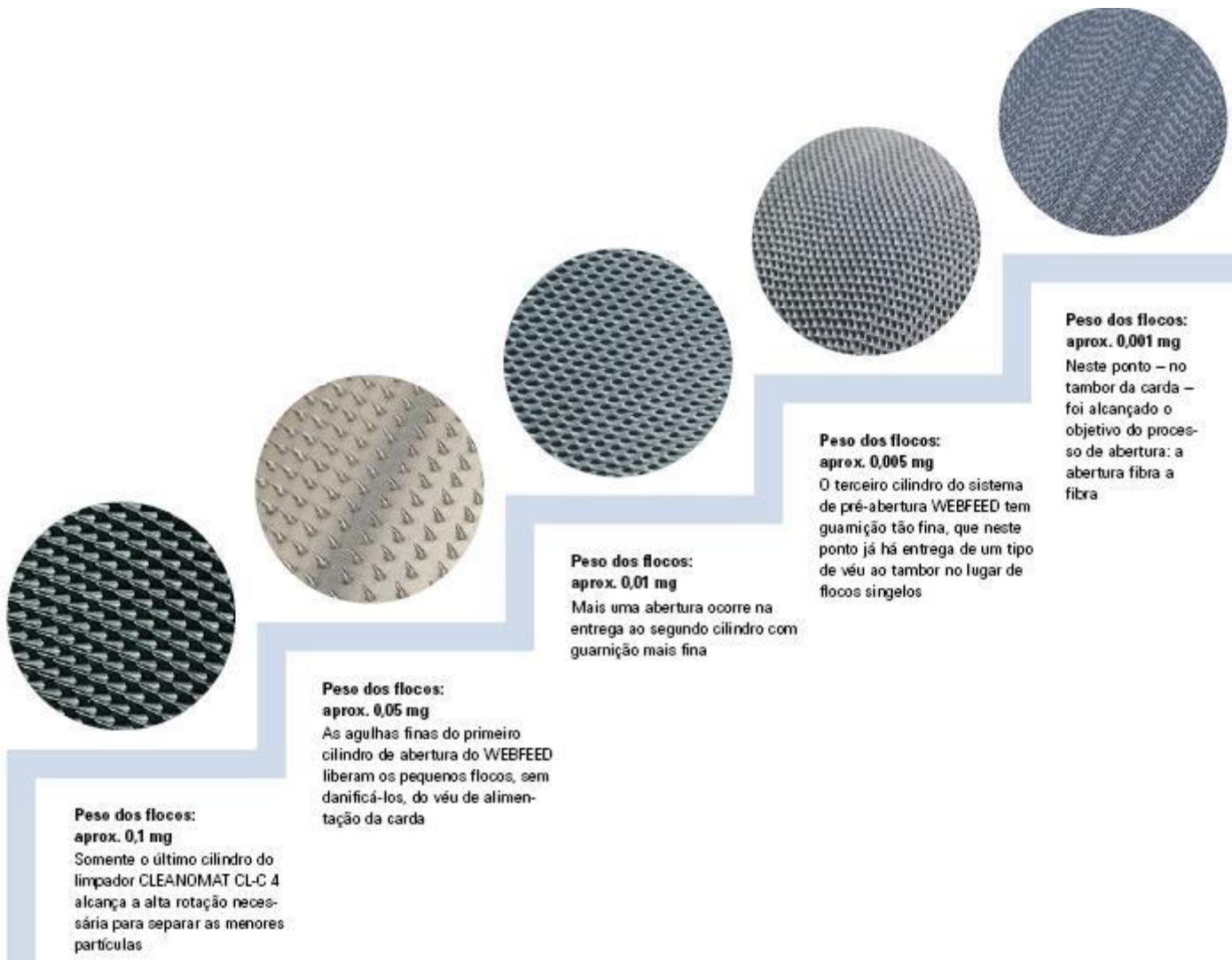


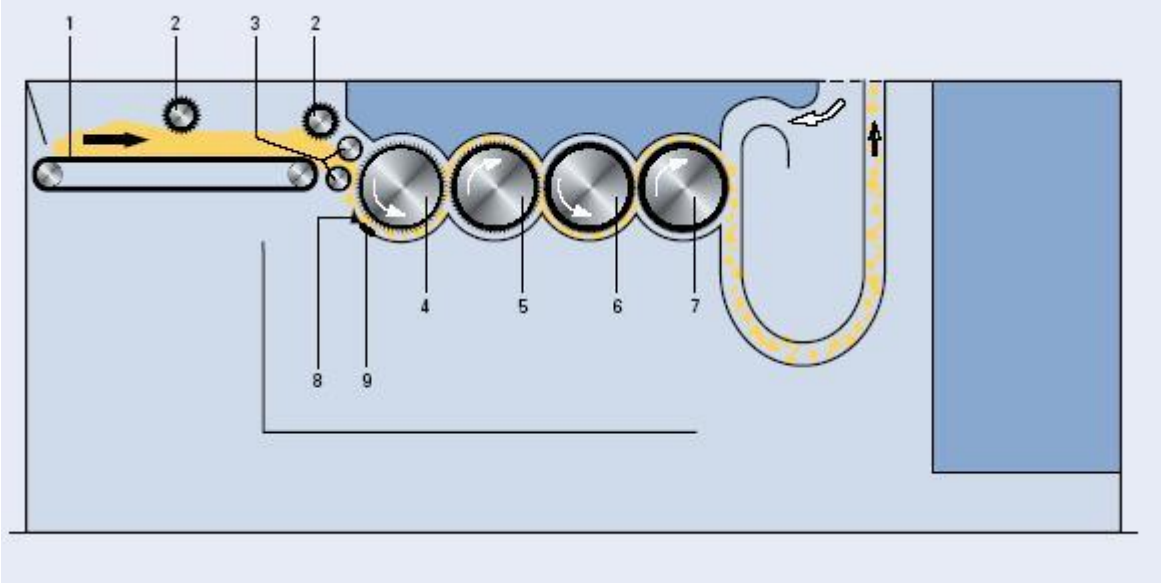
Os dois cilindros do limpador com uma nova disposição dos pinos

Abridores

- Órgão de trabalho é um tambor com um eixo equipado com réguas ou lâminas.
- Girando as réguas batem nos flocos desagregando-os.
- Podem ser verticais ou horizontais
- Vertical Crighton usados em algodão sujos e curtos.
 - Alimentação pneumática
 - Saída é montado um condensador
 - Batida das facas projeta o algodão em direção às grelhas separando as impurezas.

- Abridores Horizontais
 - Clássicos porcupina (pequeno diâmetro até 600mm) e o Buckley (grande diâmetro de 900 a 1050 mm)
 - Axi-Flo transporte por corrente de ar e utiliza puas para forçar o algodão contra a grelha, maltrata menos o algodão.



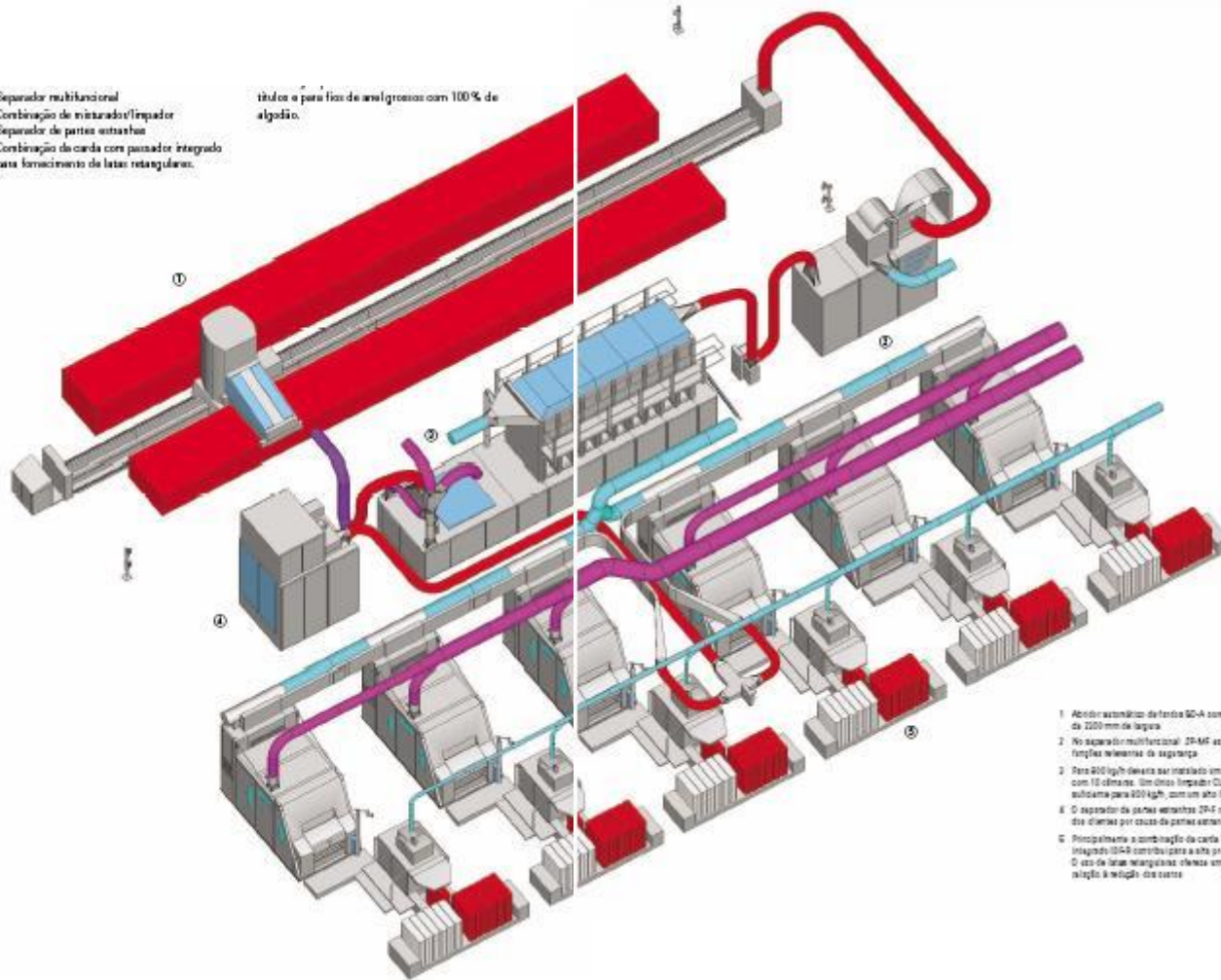


Batedor

- Objetivo continuar a limpeza e abrir suficientemente os flocos de algodão provindos dos abridores e formar um rolo de manta.
- Regularidade da manta
- Tendência atual suprimi-lo alimentação direta das cardas com flocos dos abridores.

- ▶ Separador multifuncional
- ▶ Combinação de misturador/limpador
- ▶ Separador de partes estreitas
- ▶ Combinação de carda com passador integrado para fornecimento de latas retangulares.

títulos e para fins de amostras com 100% de algodão.



- 1 Abre-fardos automático de fardos 60-A com cabeçote de diâmetro de 2200 mm de altura.
- 2 No separador multifuncional 2F-MAT estão reunidos muitas funções relevantes de segurança.
- 3 Para 200 kg/h de extra no instalado um misturador MEA com 10 cilindros, um único limpador CIGANMAT Q-C e 6 sulcadores para 200 kg/h, com um alto índice de limpeza.
- 4 O separador de partes estreitas 2F-E realiza um reconhecimento dos diâmetros por causa de partes estreitas nos artigos fabricados.
- 5 Principalmente a combinação de carda TC-G2 com o passador integrado 2F-A contribui para a alta produção de material.
- 6 Uma das linhas marginais oferece um grande espaço com relação à limpeza dos cones.

Abre-fardos -> separador -> misturador -> limpador -> desempoeiradora -> carda

