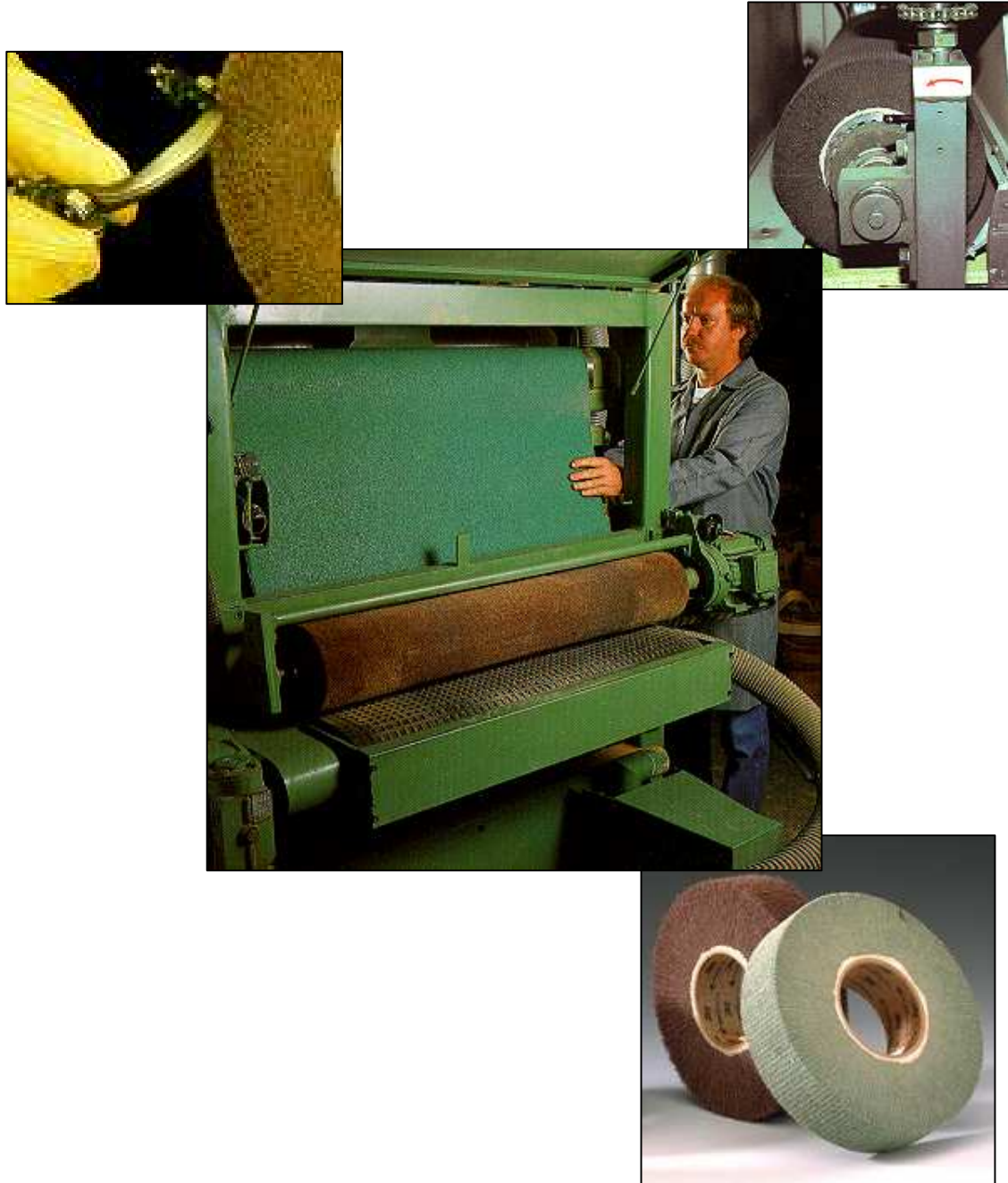


# 3M Escovas para Acabamento Scotch-Brite® Industrial

Dados Técnicos

Janeiro/2010



## Introdução:

As Escovas para Acabamento foram desenvolvidas para várias operações de condicionamento de superfície tais como: acabamento, limpeza, polimento e rebarbação. Produto de fácil instalação, as Escovas para Acabamento tem funcionamento seguro, silencioso e geram pouco calor, evitando, por exemplo, a descoloração da superfície de chapas de aço inox. Elas proporcionam um desempenho de trabalho consistente e uniforme.



## Descrição:

As Escovas para Acabamento Scotch-Brite são constituídas de um núcleo fenólico, ao qual flaps (tiras) de manta não tecida impregnada com mineral abrasivo, são aderidos formando um corpo cilíndrico.

São produzidos três tipos de Escovas para Acabamento:

- Padrão ou *Standard*;
- GP (espumada);
- Combinada.



As três possuem flaps (ou pedaços) de Scotch-Brite colados ao redor de um núcleo fenólico, semelhante à construção de rodas PG (flaps de lixas). Especialmente no caso das escovas GP, o espaço entre os flaps de Scotch-Brite está impregnado com uma resina especial. Para o caso das escovas combinadas, alteram-se flaps de lixa e Scotch-Brite, em diferentes proporções entre eles (p.e., um flap de Scotch-Brite para cada flap de lixa).

### Disponibilidade do Produto:

- Escova para Acabamento Scotch-Brite

Tab. 1

<b>Tipo</b>	<b>Mineral</b>	<b>Cor</b>	<b>Densidade</b>
S – Ultra Fino	Carbeto de Silício	Cinza	3, 5 e 7
S – Micro Acabamento	Carbeto de Silício	Azul	3, 5 e 7
S – Super Fino	Carbeto de Silício	Cinza	3, 5 e 7
A – Muito Fino	Óxido de Alumínio	Vermelha	3, 5 e 7
A – Fino	Óxido de Alumínio	Vermelha	3, 5 e 7
A – Fino Plus	Óxido de Alumínio	Verde	3, 5 e 7
A – Médio	Óxido de Alumínio	Vermelha	3, 5 e 7

Obs.: Outras densidades e tipos podem ser produzidas mediante consulta ao Serviço Técnico de Abrasivos.

Dimensões:

Tab. 2

<b>Largura (mm)</b>		<b>Diâmetro</b>	<b>Furo</b>	<b>Rotação Máxima de Operação</b>
<b>Mínimo</b>	<b>Máximo</b>	<b>(mm)</b>	<b>(mm)</b>	<b>(RPM)</b>
25	1600	100	25	3.600
25	1600	150	50	3.400
25	1600	200	78	3.200
25	1600	250	100	2.500
25	500	300	150	2.500
500	1600	300	150	2.100
25	500	350	200	2.000
500	1600	350	200	1.800
25	500	400	250	1.800
500	1600	400	240	1.600
25	1600	450	305	1.500
25	1600	500	305	1.500

Obs.: Outras dimensões podem ser produzidas mediante consulta ao Serviço Técnico de Abrasivos.

- Escova para Acabamento Scotch-Brite GP

Tab. 3

<b>Tipo</b>	<b>Mineral</b>	<b>Cor</b>	<b>Densidade</b>
S – Ultra Fino	Carbeto de Silício	Cinza	3 e 5
S – Micro Acabamento	Carbeto de Silício	Azul	3 e 5
S – Super Fino	Carbeto de Silício	Cinza	3 e 5
A – Muito Fino	Óxido de Alumínio	Vermelha	3 e 5
A – Fino	Óxido de Alumínio	Vermelha	3 e 5
A – Médio	Óxido de Alumínio	Vermelha	3 e 5

Obs.: Outras densidades e tipos podem ser produzidas mediante consulta ao Serviço Técnico de Abrasivos.

Dimensões:

Tab. 4

<b>Largura (mm)</b>		<b>Diâmetro</b>	<b>Furo</b>	<b>Rotação Máxima de Operação</b>
<b>Mínimo</b>	<b>Máximo</b>	<b>(mm)</b>	<b>(mm)</b>	<b>(RPM)</b>
25	940	150	50	3.400
25	940	200	78	3.200
25	940	250	100	2.500

Obs.: Outras dimensões podem ser produzidas mediante consulta ao Serviço Técnico de Abrasivos.

- Escova para Acabamento Scotch-Brite Combinada

Tab. 5

<b>Scotch-Brite</b>	<b>Mineral Scotch-Brite</b>	<b>Cor</b>	<b>Lixa e Grão</b>	<b>Densidade</b>
A – Muito Fino	Óxido de Alumínio	Vermelha	241D P220 ou P320	3, 5 e 7
A – Fino	Óxido de Alumínio	Vermelha	241D P180 ou P220	3, 5 e 7
A – Médio	Óxido de Alumínio	Vermelha	241D P60, P80, P100 ou P120	3, 5 e 7

Obs.: Outras densidades, combinações e tipos de lixas e Scotch-Brite podem ser produzidos mediante consulta ao Serviço Técnico de Abrasivos.

Dimensões:

Tab. 6

Largura (mm)		Diâmetro	Furo	Rotação Máxima de Operação
Mínimo	Máximo	(mm)	(mm)	(RPM)
25	1600	150	50	3.400
25	1600	200	78	3.200
25	1600	250	100	2.500
25	500	300	150	2.500
500	1600	300	150	2.100

Obs.: Outras dimensões podem ser produzidas mediante consulta ao Serviço Técnico de Abrasivos.

#### *Padrão vs. GP vs. Combinada*

A Escova para Acabamento GP oferece ao usuário um rendimento superior à do tipo padrão quando apropriadamente aplicada, porém perde-se em flexibilidade, pois a mesma apresenta rigidez superior à padrão. Para os dois tipos, padrão ou GP, as aplicações básicas são as mesmas, como segue: acabamento, limpeza e rebarbação de superfícies. Entretanto, a escova do tipo GP é indicada para as operações mais severas, enquanto que a padrão se destina a aplicações mais leves, que ocorrem na maioria dos casos e, assim, é a escova de maior campo de aplicações.

As Escovas para Acabamento Combinadas são um caso a parte no universo de escovas de Scotch-Brite. Em razão da sua construção especial, as Escovas para Acabamento Combinadas eliminam marcas deixadas pelas operações com rodas PGs, por exemplo, nas etapas anteriores de processos de acabamento, sendo uma eficiente ferramenta para a redução de etapas produtivas.

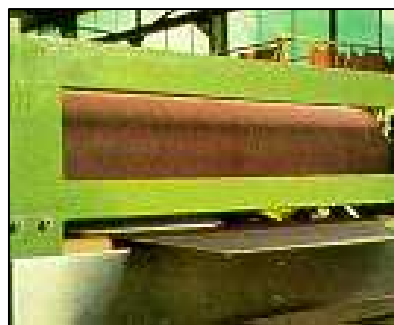
Agora, ao invés de, por exemplo, trabalhar em 3 etapas de processo com rodas PGs de diferentes grãos e finalizar com uma etapa de Scotch Brite, você pode reduzir esse tipo de processo com a inclusão das Escovas para Acabamento Combinadas, gerando ganhos de processo e qualidade.

Alguns mercados específicos para esse produto até agora identificados foram: calçados (lixamento de saltos, disfarce de riscos, etc); fabricantes de cozinhas industriais; chaparia em geral, principalmente em aço inoxidável. Certamente outros mercados existem e é muito importante estar atento para novos desenvolvimentos.

Para estes mercados citados, as Escovas para Acabamento Combinadas reduziram os custos por escova consumida, pois mostraram maior rendimento, acabamentos uniformes e de melhor qualidade, **redução de etapas no processo** e consequente economia de tempo. Além disso, possuem baixa geração de ruído quando comparadas às rodas PGs e operação mais limpa.

### **Aplicações de Escovas para Acabamento :**

- Acabamento em partes de metal;
- Acabamento em autopartes;
- Rebarbação de engrenagens;
- Condicionamento de madeira antes da aplicação do selador;
- Acabamento em molduras de madeira;
- Limpeza e acabamento em laminados metálicos;
- Acabamento em ferragens (fechaduras e dobradiças);
- Rebarbação leve;
- Acabamento em couro. (Nobuk);
- Condicionamento do selador antes do verniz;
- Rebarbação em borracha. (pneus);
- Acabamento em calçados;
- Acabamento em etiquetas metálicas;
- Acabamento em adornos para calçados.



## Recomendações de operação:

Tab.7

APLICAÇÕES	VELOCIDADE ( MSPM )
Acabamento decorativo	152 – 914
Madeira (inclui molduras) / Materiais compósitos	366 – 823
Limpeza e Condicionamento	610 – 1524
Pré-polimento	610 – 2134
Rodas laminadas pequenas	914 – 1829
Remoção de oxidação	1372 – 1981
Rebarbação leve	1524 – 1981
Disfarce / Polimento	1829 – 2438
Afinamento, antes do polimento espelhado	2134 – 2591

**Nota:** Para calcular a Velocidade Superficial (MSPM = Metros Superficiais Por Minuto) utilize a seguinte fórmula:

$$V = \frac{\pi D n}{1000}$$

Onde:  $\pi = 3,14$

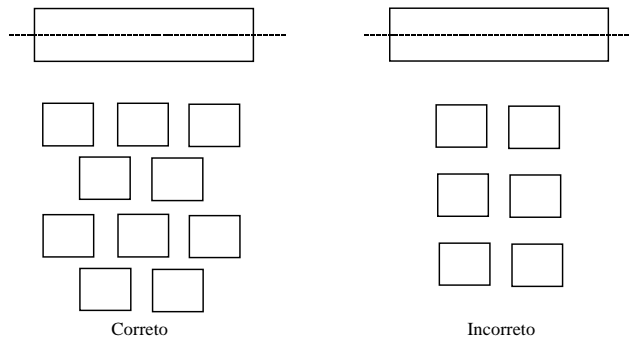
D = diâmetro da escova em milímetros

n = rotação do eixo da escova em RPM.

Para um melhor funcionamento das Escovas para Acabamento Scotch-Brite, recomendamos alguns procedimentos, como segue:

1. Dressar a escova pelo menos uma vez ao dia, de preferência todo início do turno da manhã.
2. No caso específico de escovas combinadas e GP, observar o sentido de giro (seta).
3. Manter flanges sempre em boas condições.
4. Desligar o enxágüe ou spray de água/fluido refrigerante antes de parar a escova. Isto garante que o líquido não permanecerá na escova, principalmente em escovas largas, caso contrário este líquido fluirá para a parte inferior da escova, provocando um desbalanceamento.
5. Excesso de pressão não conferem à escova maior corte, só diminui a durabilidade.
6. No caso de escovas largas, a distribuição das peças ao longo de sua largura evita desgaste irregular, escovas cônicas, dressagens freqüentes e uma melhor vida útil. Veja figura abaixo que ilustra o que foi exposto.





*Velocidades mais Usadas:* 900 a 1500 MSPM (2950 - 5000 SFPM)

*Máxima temperatura de operação:* 90°C

*Lubrificantes:* podem ser adicionados, porém se uma superfície limpa é requerida, a peça terminada pode ser limpa com um limpador industrial.

*Refrigerantes e aditivos:* não são recomendados para a maioria das operações de acabamento e rebarbação, entretanto os mais comuns lubrificantes ou refrigerantes podem ser usados com as Escovas para Acabamento Scotch-Brite nestas operações, caso necessário, e podem afetar o acabamento.

*Resistência Química:* As Escovas para Acabamento Scotch-Brite não podem ser expostas a soluções ácidas ou alcalinas e solventes orgânicos fortes.

Para cada largura de escova temos um diâmetro mínimo para o eixo onde a mesma será instalada.

Tab. 8

<b>Largura da Escova (mm)</b>	<b>Diâmetro Mínimo do Eixo (mm)</b>
200 - 300	45
300 - 610	61
610 - 1520	101
1520 - 1800	114
1800 - 2133	127



## **Problemas / Soluções:**

1. Escova vibrando na máquina.

- Verificar se os flanges estão corretamente montadas, centradas e balanceadas.
- Verificar se o diâmetro do eixo está de acordo com a largura da escova.
- Verificar a circularidade da escova.
- Verificar se os pesos de balanceamento estão corretos. Isto se aplica somente para escovas largas.
- Dressar a escova.
- Mudar a frequência e amplitude da oscilação.

2. Manchas sobre o laminado ou chapa. Escova empastada.

- Verificar se o tipo de escova é o mais indicado para a operação.
- Dressar a Escova

3. Pontos pretos na superfície do metal. Escova está melando.

- Verificar velocidade e pressão de trabalho.
- Utilizar refrigerante ou lubrificante com água.
- Dressar a escova.

4. Desgaste irregular. Manta rasgando.

- Verificar velocidade e pressão de trabalho.
- Aumentar a densidade da escova.

5. Acabamento não uniforme com riscos longos.

- Instalar unidade de oscilação na escova.

6. Marcas longitudinais.

- Reduzir densidade da escova.
- Aumentar frequência da oscilação.

7. Somente um lado da chapa está sendo trabalhado, no caso de escovas largas.

- Verificar se a escova está cônica.
- Verificar se o eixo é em balanço (um só mancal).
- Dressar a escova com maior frequência.

8. Escova está empastando e não corta.

- Verificar se a máquina tem rolo de contato.
- Verificar velocidade e pressão de trabalho.
- Verificar a superfície trabalhada, regularidade do material a ser removido.
- Verificar se a velocidade de alimentação não é alta. Se sim, provavelmente será necessário instalar mais um cabeçote com escova.

9. Escova está desgastando o rolo de contato nas laterais.

- Isto é normal. Para minimizar este fato, deve-se dressar a escova com maior frequência.

10. Escova está desintegrando (a manta).

- Ataque químico pode ser a causa. Verificar o pH e temperatura da solução usada.
- Verificar se o sistema de enxágüe está correto e funcionando bem.

11. Escova combinada não executa trabalho de acabamento

- Observar sentido de giro da escova (seta).

12. Escova GP está se rompendo com facilidade.

- Observar sentido de giro da escova (seta).

## Tabela de Flanges:

Para uso das Escovas para Acabamento Scotch-Brite temos a Tab. 7 com as dimensões para confecção das flanges de acordo com o diâmetro.

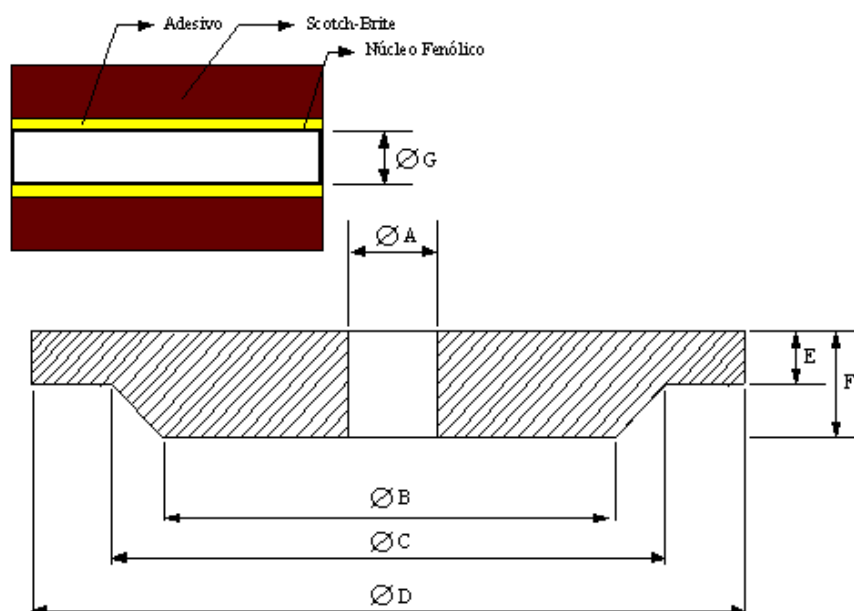
Tab.9

<b>Ø da Roda ou Escova de Scotch-Brite (mm)</b>	<b>A (mm)</b>	<b>B (mm)</b>	<b>C (mm)</b>	<b>D (mm)</b>	<b>E (mm)</b>	<b>F (mm)</b>	<b>G (mm)</b>
100 ***	*	22	26	35	5	11	25
150	*	47	52	70	5	11	50
200	*	75	80	118	5	11	78
250	*	97	102	140	5	11	100
300	*	147	152	190	5	11	150
350	*	197	202	240	5	11	200
400	*	247	252	290	5	11	250
400**	*	237	242	280	5	11	240
450	*	302	307	350	5	11	305
500	*	302	307	350	5	11	305

Obs. : \* - Depende do diâmetro do eixo da máquina do cliente.

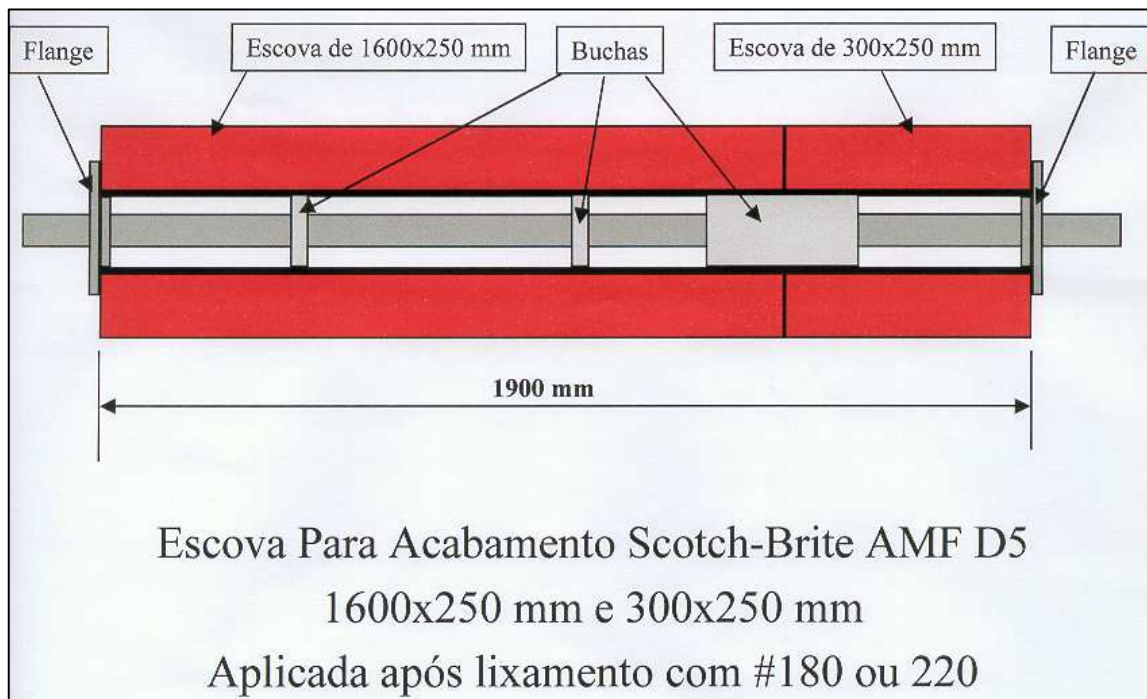
\*\* - Escovas com larguras superiores a 500mm.

\*\*\* - Este diâmetro só é usado para Escovas.



## Instalação de Escovas para Acabamento com largura superior a 600 mm:

Para evitarmos a flexão do tubo fenólico, em se tratando de escovas com larguras superiores a 600 mm, recomendamos a colocação de buchas internas conforme esquema abaixo:



## Dressagem:

A dressagem é um dos procedimentos dos mais importantes na utilização de uma Escovas para Acabamento Scotch-Brite. Ela tem por objetivo configurar a escova ao eixo que a mesma está instalada, proporcionando ao conjunto um funcionamento suave e uniforme.

### Como dressar:

1. Preparar um pedaço de madeira plana com largura de 50mm e comprimento aproximado de 300 mm. O pedaço de madeira deve ser o mais rígido possível.
2. Cole uma tira de abrasivo (lixa) 3M 241D #36 sobre este pedaço de madeira, conforme mostra a fig. A.

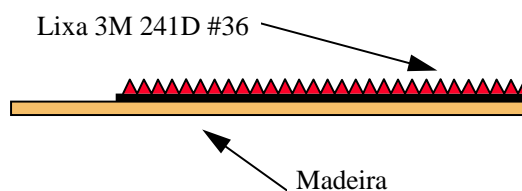
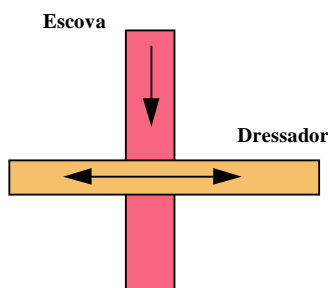


Figura A

3. Leve a madeira + lixa de encontro com a superfície de trabalho da escova conforme a fig. B.
4. Com a escova em movimento, pressione levemente a madeira + lixa contra a escova, movimentando lateralmente até obter um funcionamento (rodar) suave do conjunto. Ver fig. C para observar o procedimento correto de dressagem.



Vista frontal da operação de dressagem

Figura C

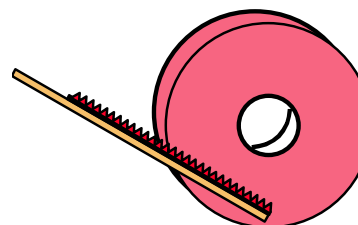


Figura B

5. A seguir, para eliminar as fibras sem mineral, passar um pedaço de madeira dura sem abrasivo colado na escova, com objetivo de queimar tais fibras, tal qual já executado na etapa 4.

**Obs.:** pode-se encontrar mais dificuldade na dressagem de Escovas para Acabamento Scotch-Brite Combinadas. Elas possuem flaps de lixa, mais difíceis de se desgastar, e que podem gerar “pêlos” devido ao desfiamento do costado de pano, dependendo da lixa usada (p.e., 241D). Para solucionar parte destes problemas, sugere-se utilizar a escova combinada na direção inversa à de giro durante a dressagem e eliminar os “pêlos” usando uma barra de aço. Essa barra tende a se aquecer e cortar os “pêlos” com maior facilidade. Uma outra opção à lixa colada a uma madeira é utilizar uma ferramenta de dressagem de *Widia*.

Para escovas com largura superior a 600 mm, seguir o processo abaixo:

Como dressar:

1. Preparar uma chapa plana com largura 50mm superior à largura da escova a ser dressada.

2. A chapa deve ser a mais rígida possível (em madeira ou metal).

3. Sobre esta chapa cole uma tira de abrasivo (lixa), 3M 241D #36, conforme mostra a fig. A para escovas estreitas e fig. B para escovas largas, isto é, com largura superior a 600 mm.

4. Levantar a escova ou abaixar o rolo de contato / mesa plana.

5. Posicione a chapa, com a lixa, sob a escova.

6. Abaixar a escova até que tenha contato com a chapa / lixa (leve pressão).

7. Remover a chapa / lixa.

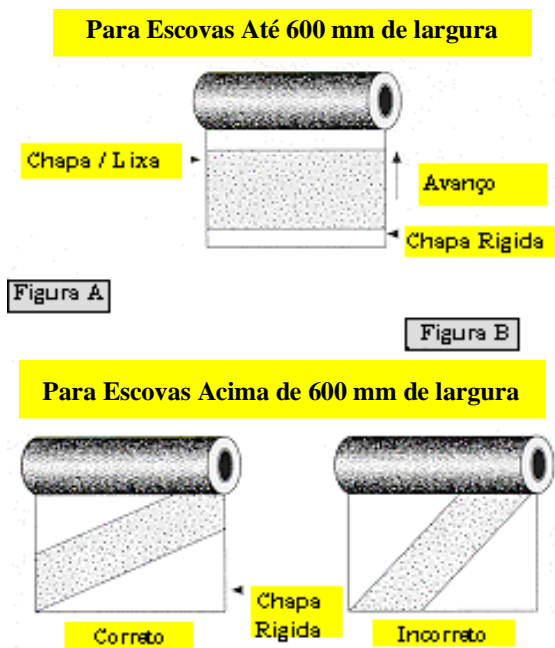
8. Colocar a escova em funcionamento.

9. Passar a chapa / lixa na escova até obter um funcionamento suave e uniforme.

10. Se necessário abaixar a escova até concluir o processo de dressagem.

11. Para que a operação não gere calor excessivo, utilizar velocidade de alimentação da chapa / lixa de 4,5 a 6,0 m/min.

12. A seguir, para eliminar as fibras sem mineral, passar uma chapa de madeira na escova com objetivo de queimar tais fibras.



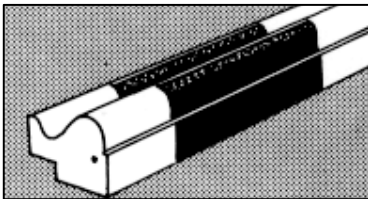
## Moldagem de Rodas e Escovas para Aplicação em Molduras ou Similares:

Quando as Rodas e Escovas para Acabamento Scotch-Brite são aplicadas no acabamento de molduras, estas alcançarão seu pleno rendimento e eficiência quando estiverem perfeitamente moldadas e balanceadas ao perfil desejado.

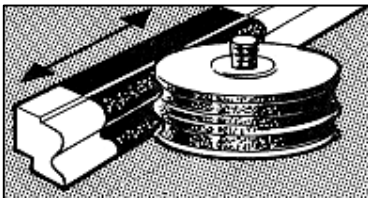
Isto poderá ser feito utilizando-se a lixa especial Safety Walk Conformable, que tem como característica principal um costado de alumínio perfeitamente ajustável a qualquer perfil da moldura, coberto com adesivo para fixação. Abaixo segue o procedimento para se realizar a moldagem das rodas e escovas.



1. Retire o “liner” protetor do adesivo.



2. Aplique a lixa especial Safety Walk Conformable em uma amostra da moldura a ser acabada. Acentue a colagem nos cantos vivos, utilizando um pedaço de madeira pontiagudo.



3. Com pequena pressão e em movimentos oscilatórios de ida e volta, coloque a moldura com lixa Safety Walk Conformable em contato com a Roda ou Escova Scotch-Brite girando a  $\pm 1500$  MSPM (metros superficiais por minuto), até que esta se amolde ao perfil desejado.

**Observação Importante:** a fim de facilitar a moldagem de rodas e escovas mais densas, é executada uma etapa intermediária de pré-moldagem da roda ou escova entre os passos 2 e 3. Essa pré-moldagem é feita utilizando-se um pedaço de vergalhão de aço ou de disco de corte ou desgaste. Assim, a maior quantidade de material da roda ou escova é retirada antes da moldagem final com o Safety Walk Conformable.



### Mercados/Segmentos:

- ◆ Laminação de metais;
- ◆ Indústrias de móveis;
- ◆ Indústrias de autopeças;
- ◆ Fabricantes de fechaduras e dobradiças;
- ◆ Metalúrgicas em geral;
- ◆ Indústrias de calçados;
- ◆ Indústrias de pneus;
- ◆ Curtumes;
- ◆ Indústrias de molduras.



### Oportunidades para Substituir a Concorrência:

Tab.10

<b>Produto Concorrente</b>	<b>Benefícios das Escovas Para Acabamento</b>
Rodas PG (grãos mais finos)	Menor nível de ruído Trabalho mais seguro Alto rendimento Acabamento mais consistente
Abrasivos convencionais (grãos mais finos)	Acabamento mais consistente Alto rendimento Facilidade de automatização Resiste mais ao empastamento Não causa rebarbas secundárias
Escovas de Cerdas	Acabamento mais consistente e rápido Alto rendimento Limpeza perfeita
Escovas de Aço e Fios de Nylon	Acabamento mais consistente e rápido Alto rendimento Limpeza perfeita Remove todos os contaminantes Não solta fios Remove todas as rebarbas



Divisão de Sistemas Abrasivos  
3M do Brasil Ltda.  
Fone (19) 3838-7000  
Via Anhanguera km, 110  
Cx. Postal 123, Campinas – SP  
CEP 13001-970

Centro de Relacionamento com o Cliente  
Fone: 0800 15 2626 / 0800 55 0605

Linha Aberta 3M  
Fone: 0800 132 333

Informações:  
Consulte o Serviço Técnico  
Fone: (0xx19) 3838- 6849 / 6788 /  
6762  
Fax: (0xx19) 3838-6892