

# PI

# PI

# PI

**P**rotezioni  
**E**laborazioni  
**I**ndustriali





## Bem-vindo à P.E.I.

A estratégia de sucesso da **P.E.I.** nasce da intuição inicial dos sócios fundadores ao compreender a importância da segurança no local de trabalho, o que levou ao desenvolvimento do mercado das proteções para máquinas-ferramenta a partir dos anos 80.

**Pesquisa, inovação, qualidade** são os valores que norteiam o grupo **P.E.I.**, um dos líderes em Itália e na Europa na oferta de proteções para máquinas-ferramenta.

A atenção à inovação técnica deu origem a mais de **70 patentes** internacionais até à data.

Para oferecer foles, persianas, proteções de enrolar e coberturas telescópicas capazes de responder à procura do mercado, a empresa investe mais de 4% do seu volume de negócios anual em Investigação e Desenvolvimento.

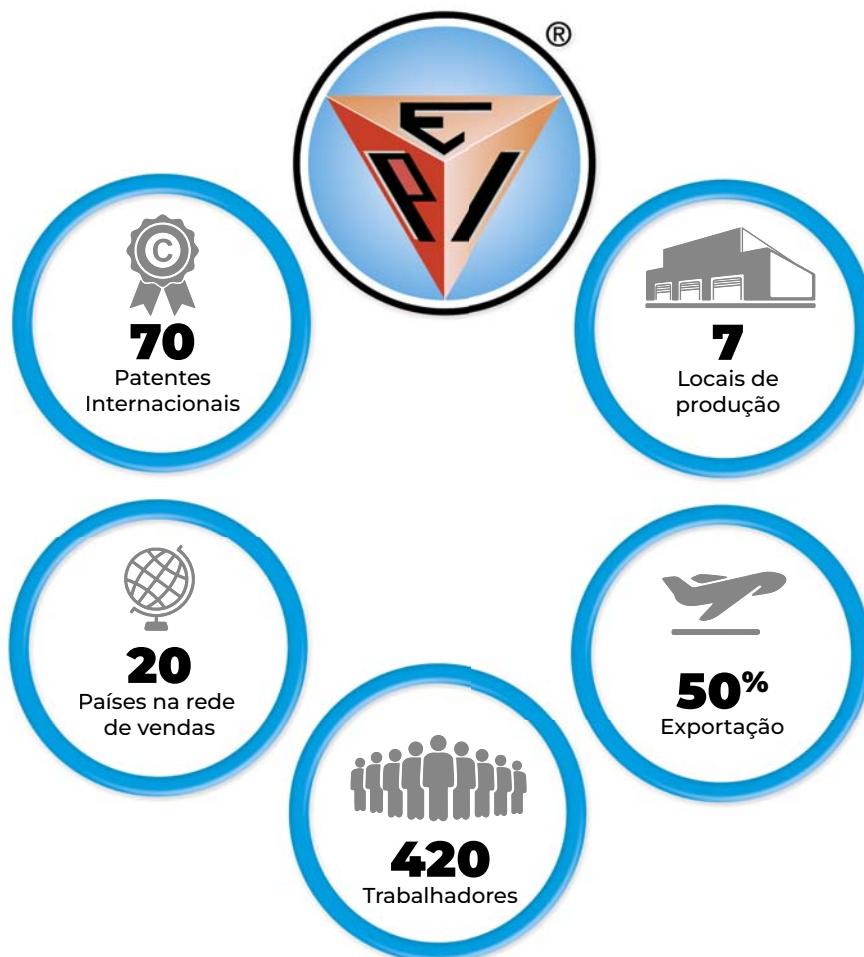
A estrutura comercial interna e uma rede de técnicos/comerciais garantem a cobertura de toda a Itália, Alemanha e de grande parte da Europa.

Os produtos “**made in P.E.I.**” são distribuídos em todo o mundo por uma rede de revendedores.

Nos últimos anos, a empresa registou um forte crescimento e a faturação no estrangeiro atingiu os 50%.

O grupo bolonhês emprega 420 trabalhadores em sete unidades de produção.

## Os números P.E.I. S.r.l.



## Todas as nossas marcas



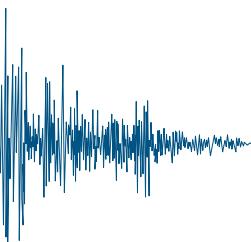
**PEI  
MOBILITY**  
*Performing gangway*

**PEI Mobility** é a divisão automóvel da P.E.I. que fornece foles para veículos articulados há 15 anos; a partir de 2022, amplia o catálogo com a introdução da articulação e torna-se o parceiro completo dos principais fabricantes de autocarros do mundo.

[www.peimobility.com](http://www.peimobility.com)



**PEI VM**  
VIBRATION  
MONITORING



A **PEI VM S.r.l.** é uma empresa com 20 anos de experiência no setor NVH (Ruído, Vibração e Aspereza), fornecendo consultoria e sistemas de diagnóstico de vibrações em inúmeros setores de aplicação: transmissão de energia, automóveis, motos, ferramentas eléctricas, embalagem.

[www.peivm.it](http://www.peivm.it)



**nuova metal**

A **Nuova Metal S.r.l.** é uma empresa certificada ISO 9001:2015 com trinta anos de experiência no setor da carpintaria metálica ligeira, especializada na conceção e produção de mobiliário metálico para diferentes tipos de utilização, em particular para os setores médico e alimentar.

[www.nuovametal.com](http://www.nuovametal.com)



**Zanini S.r.l.** é um empresa certificada UNI EN 3834-2 com grande experiência na área da carpintaria metálica média e ligeira, e especializada nos processamentos para o setor ferroviário e das embalagens.

[www.zaninisrl.net](http://www.zaninisrl.net)

## COBERTURAS TELESÓPICAS



Standard .....	4
Leves .....	7
Especiais .....	7
Compactas .....	8
Compactas duplas .....	9
Compactas redondas .....	9
Compactas quadradas .....	9
Compactas desmontáveis .....	9
Revisões .....	10
Impermeáveis .....	11
	12



## RASPADORES DE ÓLEO E ESCOVAS



Raspadores de óleo e escovas moldados .....	14
Raspadores de óleo 3D <b>NEW</b> .....	15
Raspadores de óleo lineares .....	16
Escovas com bainha de suporte .....	18



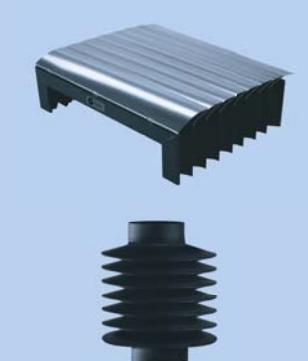
## PROTEÇÕES DE ENROLAR



<b>Proteções de enrolar .....</b>	19
Tapete Ceramix - Ceramix Light .....	19
Sem caixa box .....	20
Com caixa box .....	22
Mecanismo Sure Spring® - Sure Spring® HP .....	24
Proteções de enrolar para tornos - Revisões .....	25
Escudos de enrolar .....	26



## FOLES



<b>Foles planos .....</b>	34
Termossoldados planos standard .....	34
Termossoldados com lamelas fixas .....	35
Termossoldados com lamelas móveis .....	36
Termossoldados para plataformas elevatórias .....	40
Quick Box Bellows <b>NEW</b> .....	40
Termossoldadas para guias lineares .....	42
Proteções de fole para máquinas laser .....	43
Especiais .....	44
Cosidos .....	45
<b>Foles circulares .....</b>	46
Cosidos .....	46
Termossoldados .....	46
Deformados e de abrir .....	47



## ESCUDOS X-Y MODULARES



Unique Steel Cover .....	48
Escudos X-Y .....	49
Escudos de grandes dimensões - Giant Shield .....	52



## FOLES PARA COBERTURAS DE TETO



Wave Sky .....	53
Wave Sky Light .....	54
Wave Sky Heavy .....	54
Wave Sky Chemical .....	55
Wave Cover .....	55



## INFORMAÇÕES GERAIS



Aplicações .....	57
Rede de vendas Itália e Alemanha .....	58
Rede de vendas Europa .....	59
O mundo P.E.I. ....	60



## COBERTURAS TELESCÓPICAS EM AÇO

Para todos os tipos de máquinas-ferramentas

O aço utilizado na construção das coberturas telescópicas **P.E.I.** é de altíssima qualidade em termos de planicidade, resistência à corrosão e ao desgaste. As espessuras utilizadas variam de 1,5 a 3 mm.

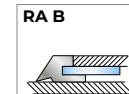
As coberturas telescópicas estão também disponíveis em aço inoxidável.



Os **sistemas de elevação** podem ser aplicados nas várias formas de coberturas telescópicas e têm características diferentes consoante os requisitos do cliente e o peso da proteção.



Os **raspadores de óleo** mantêm a superfície limpa e impedem a entrada de aparas por baixo das chapas. Devem ser resistentes ao calor e ao líquido de arrefecimento, pelo que são fornecidos em poliuretano com ou sem proteção em aço inox.



Os **amortecedores P.E.I.** (patenteados) reduzem os ruídos e as oscilações no caso de velocidades elevadas.

São fabricados com um material polimérico que não se deteriora em contacto com os lubrorefrigerantes e não se desgasta devido à abrasão provocada pelo deslizamento das caixas.



### Rolos e rolamentos

No caso de velocidades elevadas combinadas com peso elevado, são inseridos rolamentos especiais que permitem um deslizamento seguro e silencioso. Tanto os rolos como os rolamentos são montados em suportes aparafusados que permitem um alinhamento correto e uma manutenção rápida e fácil.



### Patins deslizantes

Fabricados em latão especial anti-attrito ou em material não metálico, oferecem baixo atrito e não desgastam as guias da máquina sobre as quais deslizam. Disponíveis em diferentes tamanhos e secções.



## Posições de trabalho

### Horizontal

A usar quando a direção de abertura e fecho é horizontal. A mais comum, que varia da pequena à muito grande, com vias muito amplas. Poucas restrições de forma. Na maioria dos casos, a montagem na máquina é efetuada baixando a cobertura a partir de cima, o que permite manobrá-la em espaços reduzidos.



### Transversal

A usar quando a direção de abertura e fecho é transversal. A dimensão varia da pequena à grande. Para evitar que as caixas se desprendam das guias, são montados na parte superior patins de engate feitos à medida para encaixar no perfil das guias. Consoante os espaços disponíveis e a forma e posição das guias, a montagem na máquina pode ser efetuada frontalmente a partir de cima, ou pode ser necessário introduzir a cobertura nas guias. As coberturas transversais colocadas entre dois carrinhos devem ser concebidas de modo a poderem ser montadas frontalmente a partir de cima.



### Vertical

A usar quando a direção de abertura e fecho é vertical. A dimensão varia da pequena à médio-grande. Para evitar que as caixas se desprendam das guias, são montados patins de engate feitos à medida para encaixar no perfil das guias. Para dimensões maiores, é possível inserir corrediças de engate, que permitam a montagem da cobertura em frente ao plano das guias, sem ter de a encaixar. Construção especial opcional das chapas no interior da cobertura para evitar fugas de óleo nas guias com suporte hidrostático.

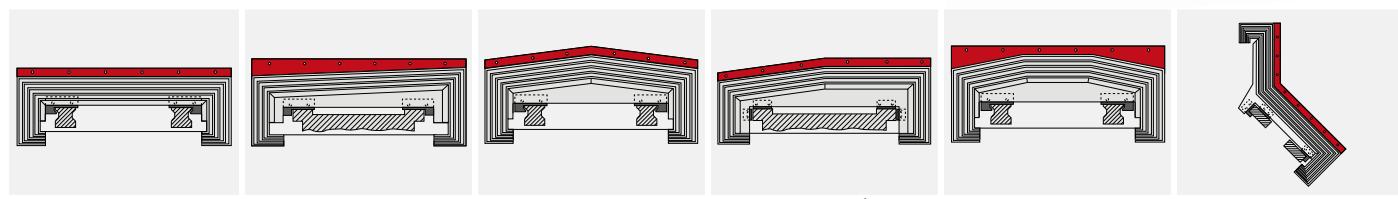


### Multi-eixos para torno

Cobertura telescópica para o eixo Z dos tornos ou para eixos paralelos ao eixo Z, por exemplo, para contra-mandril, contrapontas, lunetas. Consoante o eixo em causa, a geometria dos elementos telescópicos, a forma e a posição das guias, a montagem pode ser frontal ou pode ser necessário introduzir a cobertura nas guias.



## Geometrias



Convidamo-lo a preencher o questionário disponível no nosso website, receberá uma oferta específica para as proteções telescópicas

[clique aqui](#)



## Sistemas de tração

### PANTÓGRAFO TRADICIONAL

Sistema de alavancas que permite o tração sincronizada de todas as caixas de uma cobertura telescópica, de modo que todas as caixas se movam em conjunto e de modo uniforme.

Uma vez que não existem batentes mecânicos entre as caixas, o sistema é independente da velocidade de abertura e fecho da cobertura, pelo que permite velocidades elevadas.

O correto dimensionamento dos componentes que constituem o pantógrafo, aliado à correta planificação dimensional e geométrica das caixas, torna o sistema robusto e duradouro.

A máquina deve exercer a força necessária para puxar sempre todas as caixas em simultâneo, mesmo para trajetos curtos.

O pantógrafo favorece a manutenção constante da rugosidade nos processamentos com acabamento elevado.



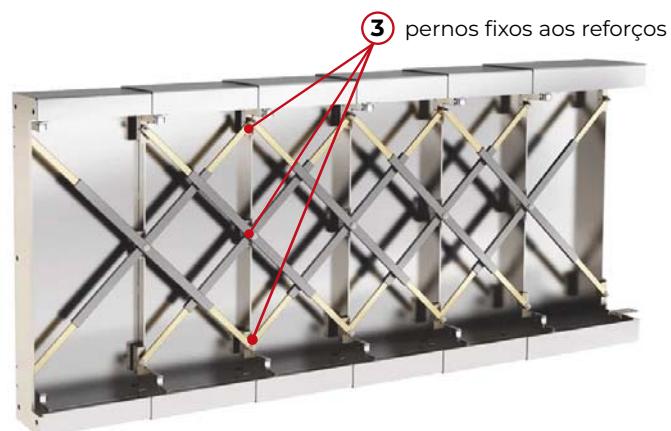
### SYNCHRO-TEL TECH (Patenteado)

Sistema para harmonizar a abertura e o fecho das coberturas telescópicas de médias dimensões, adequado para velocidades e acelerações elevadas.

A tolerância de acoplamento entre as hastes metálicas é reduzida ao mínimo.

Ao contrário de um pantógrafo normal, apresenta até três pernos fixos diretamente aos reforços, garantindo a ausência de vibrações.

Cálculos matemáticos e testes de funcionamento garantem que o **SYNCHRO-TEL TECH** é a melhor solução em termos de fiabilidade e durabilidade em comparação com os sincronismos conhecidos no mercado.



[consulte](#) [YouTube](#)



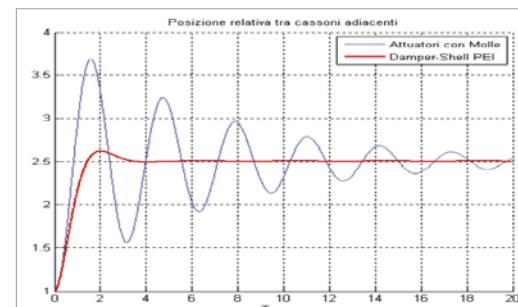
### DAMPER-SHELL EVO (Patenteado)

Amortecedor viscoelástico para dissipação de energia nas coberturas telescópicas de grandes dimensões na posição de trabalho horizontal e frontal.

Utiliza um polímero de formulação especial **P.E.I.** e é produzido em duas dimensões geométricas diferentes.

**DAMPER-SHELL** é garantido até 2 000 000 ciclos, é adequado para velocidades de trabalho até 100 m/min. e acelerações até 1g, favorecendo progressivamente a abertura da caixa sem colisões; além disso, não exerce ações de impulso residual quando a cobertura telescópica está fechada e em posição de repouso.

É uma solução silenciosa e duradoura, fiável e adequada para períodos de trabalho muito longos e não necessita de manutenção.



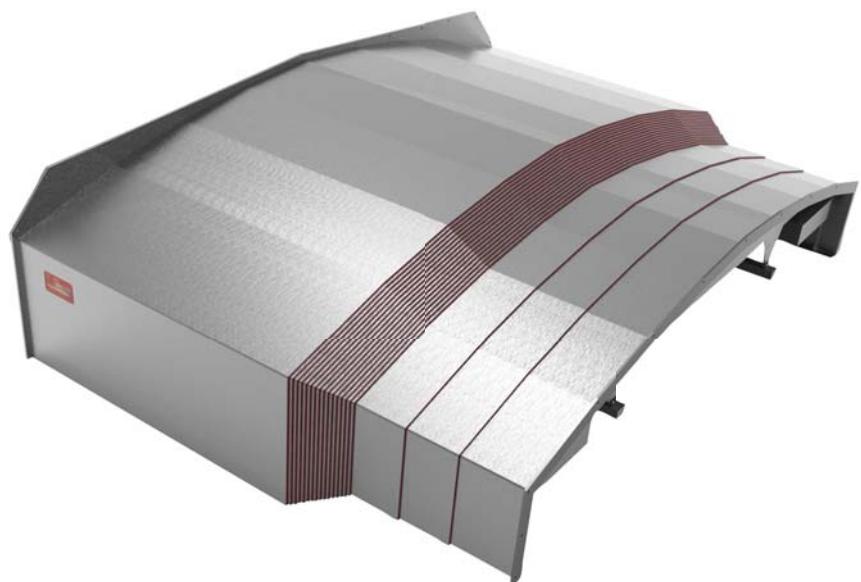


## MULTIBEND

### A cobertura telescópica "A++" para eixos horizontais

A cobertura telescópica **MULTIBEND** para eixos horizontais tem um peso inferior até 50% relativamente a uma cobertura telescópica standard.

Software desenvolvido pela **P.E.I.** para o cálculo das flexões das caixas, de modo a optimizar a geometria e os custos. Redução da potência necessária para acionar a máquina-ferramenta com uma diminuição das emissões de CO<sub>2</sub>, o que se traduz numa menor utilização de matérias-primas e de recursos.



Redução de peso



Modelo matemático



Poupança de energia

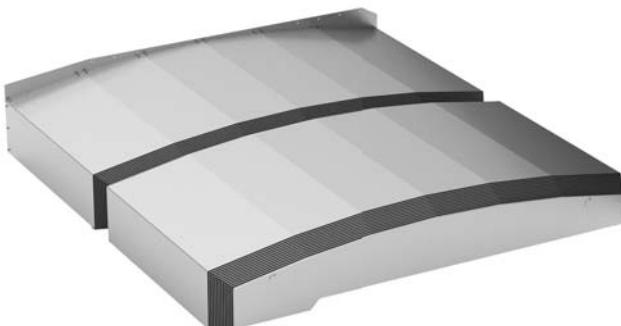


## COBERTURAS TELESCÓPICAS ■ Especiais



### Eis alguns exemplos das nossas realizações especiais:

Duas proteções telescópicas unidas entre si para cobrir vias longas.



Aspirador de aço inoxidável com coluna telescópica sincronizada por pantógrafo.



Cobertura telescópica dupla com luneta retangular.



Dupla proteção telescópica vertical com luneta para parafuso sem fim.





## COBERTURAS TELESÓPICAS ■ Compactas

### SHEET-POCKET™ (Patenteado)

A cobertura telescópica compacta **SHEET-POCKET™** é a solução para os problemas na proteção do eixo Y nos centros de processamento horizontais e nas mandriladoras, mesmo para vias muito amplas.

A configuração é fechada e independente da estrutura da máquina, pode ser facilmente posicionada e removida para inspeção de manutenção. A geometria rígida e robusta dos elementos mantém as caixas ligadas entre si e as chapas alinhadas, permitindo sempre uma raspagem perfeita e prolongando a vida útil do **SHEET-POCKET™** mesmo na presença de grandes quantidades de aparas. A manutenção necessária é mínima.

A versão de duplo escalonamento contrasta fortemente com a entrada de líquidos de processamento.

Velocidades até 150 m/min. Aceleração até 2g.

As coberturas telescópicas **SHEET-POCKET™** podem ser facilmente associadas a rolos cortina SURE-SPRING® ou escudos de foles com lamelas.

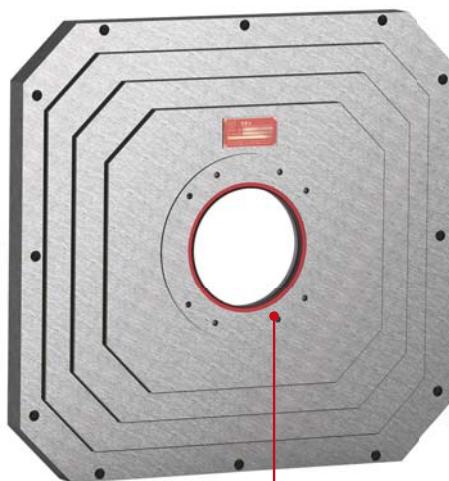


**Caixa de contenção** concebida para:

- Reforçar a estrutura
- Facilitar o acoplamento entre a estrutura metálica e a **SHEET-POCKET™**
- Permitir uma montagem fácil e uma desmontagem rápida em caso de manutenção
- Tornar o transporte mais seguro no caso de grandes dimensões.



Sequência dos  **painéis móveis**, construídos em aço especial de altíssima resistência, cuja sobreposição impede a penetração de aparas no interior.



**Abertura** para a saída do mandril com proteção dos bordos através de **raspadores de óleo protegidos**, com perfil em poliuretano.

**SHEET-POCKET™ PROSHD** (Patenteado)

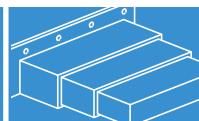
A cobertura telescópica compacta dupla **SHEET-POCKET™ PROSHD** é uma proteção que divide a máquina-ferramenta entre zona de trabalho e motores e permite que o mandril se mova livremente em todas as direcções.

A configuração especial permite manter no exterior mesmo as aparas mais pequenas, típicas dos processamentos de metais duros, ligas de latão ou de alumínio.

O raspador de óleo entre os elementos garante uma melhor vedação contra líquidos.

Coberturas adequadas para centros de processamento horizontais de médias dimensões.

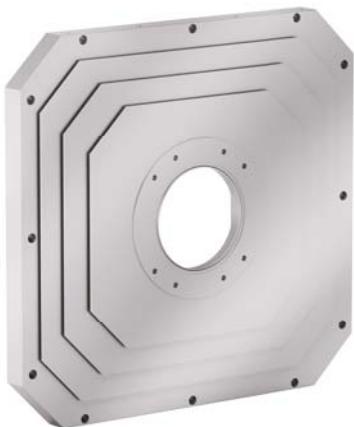
Versão com raspador de óleo e pressurização para posicionamento no plano horizontal, completamente impermeável a óleos e líquidos de refrigeração.

**COBERTURAS TELESCÓPICAS ■ Compactas redondas e quadradas**

As coberturas telescópicas **ROUND SLIDING COVER™** e **SQUARE SLIDING COVER™** respondem às necessidades de aplicação em máquinas especiais, transfers e centros de processamento de pequenas dimensões.

**ROUND SLIDING COVER™ e SQUARE SLIDING COVER™**

- Para funcionamento em dois eixos
- Alta velocidade
- Dimensões reduzidas
- Facilidade de montagem





## SNAP TELESCOPIC COVER (Pedido de patente depositado)

### A cobertura "EASY-ACCESS"

Cobertura telescópica inovadora, totalmente desmontável, adequada para proteger os eixos frontais e verticais de centros de processamento, transfers, tornos e fresadoras-mandriladoras de pequenas e médias dimensões.

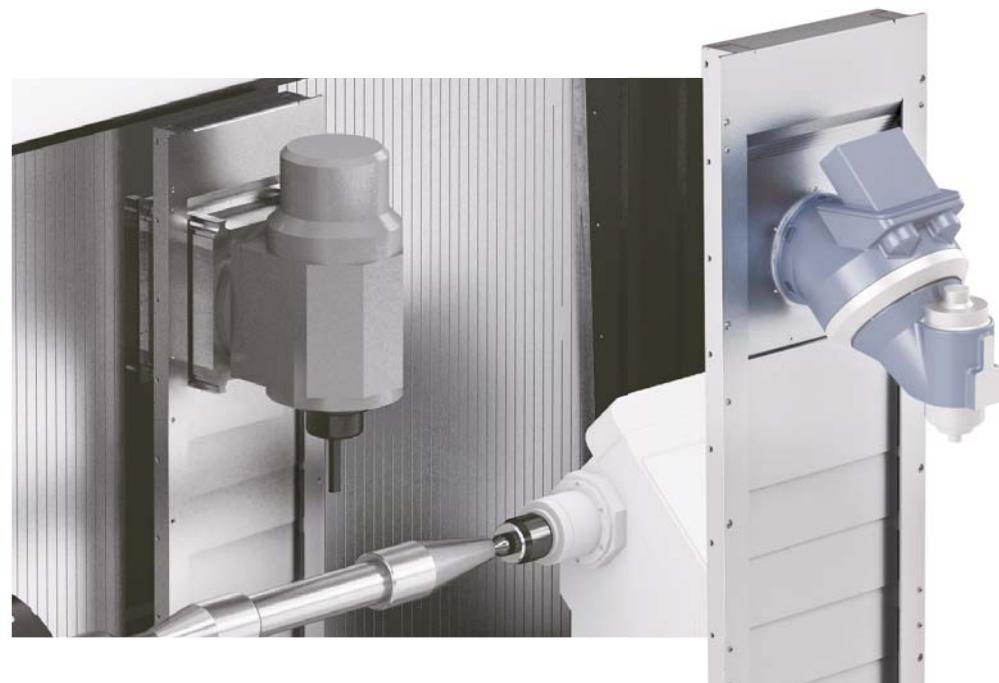
Esta proteção permite uma fácil acessibilidade quer à cobertura no seu conjunto quer à máquina-ferramenta: eventuais intervenções de manutenção são rápidas e o tempo total das operações a efetuar é reduzido ao mínimo. Dada a filosofia de construção "modular" desta cobertura, é possível proceder à substituição de eventuais painéis individuais danificados sem necessidade de utilizar ferramentas especiais.

Está completamente montada sem soldadura e pode, portanto, ser completamente desmontada nos seus componentes.

A cobertura telescópica desmontável é fabricada em aço de altíssima resistência, as dimensões máximas recomendadas são até um metro de largura e 4,5 metros de altura, e caracteriza-se por uma configuração fechada e independente da estrutura da máquina.

Pode instalar-se um raspador de óleo de poliuretano na abertura da passagem do mandril, suporta velocidades até 150 m/min com mecanismo de sincronização, bem como acelerações até 2g.

[consulte](#) [YouTube](#)



### Características

- MANUTENÇÃO: Rápidas operações de inspeção
- DESMONTAGEM: A cobertura desmonta-se diretamente na máquina
- MONTAGEM: Manual, sem componentes soldados
- MATERIAL: Aço de altíssima resistência
- DIMENSÕES: Até 1000 mm de largura e 4500 mm de altura
- VELOCIDADE: Até 150 m/min. e aceleração de 2g.

### Desmontagem





## REVISÃO DAS COBERTURAS TELESCÓPICAS

- Revisão de todas as coberturas telescópicas para máquinas-ferramentas
- Reparação ou substituição de caixas metálicas danificadas
- Substituição dos patins e dos rolos de deslizamento gastos
- Substituição dos raspadores de óleo de latão ou de poliuretano, se estiverem gastos
- Limpeza e acetinação das superfícies
- Inspeção pelo pessoal da **P.E.I.**: se as coberturas telescópicas não puderem ser inspecionadas, podemos construir novas coberturas tirando medidas de amostra
- O pessoal da **P.E.I.** pode também prestar aconselhamento técnico aprofundado e recomendar eventuais modificações e melhorias
- Prazos de entrega rápidos.



**INSPEÇÃO PELO NOSSO PESSOAL PARA A REALIZAÇÃO DE  
INQUÉRITOS DE CONSTRUÇÃO NAS INSTALAÇÕES DO CLIENTE**



### DUAL BARRIER SYSTEM

As coberturas telescópicas impermeáveis **DUAL BARRIER SYSTEM** utilizam coberturas telescópicas e foles termossoldados.

A solução standard geralmente adotada é o "duplo isolamento", ou seja, um fole termossoldado sob uma cobertura telescópica.

No **DUAL BARRIER SYSTEM** a cobertura telescópica em aço e o fole em tecido termossoldado, equipado com fole hidrófugo, combinam-se para formar uma proteção estanque única.

O fole canaliza o lubrificador para o transportador ou para o depósito de recolha, evitando a deterioração do óleo nas guias de apoio hidrostático.

Se estiverem reunidas as condições técnicas e de segurança necessárias, as coberturas telescópicas **DUAL BARRIER SYSTEM** podem ser transformadas num sistema pedonal.



#### DUAL BARRIER - 2EVO (Patenteado)

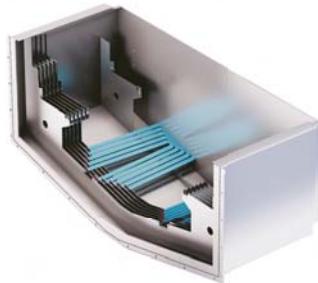
A proteção **DUAL BARRIER 2EVO** apresenta um design inovador em que cada parte do fole está integrada por baixo da cobertura telescópica: desta forma, o fabricante da máquina obtém um produto com uma única pista a instalar, na qual o fole é guiado pela cobertura.



[consulte](#) [YouTube](#)



#### Embalagem fechada



A dimensão da embalagem fechada é superior à da cobertura telescópica, diferenciando-se em função do espaço da máquina e das necessidades específicas.

#### Características



**DUAL BARRIER - 2EVO** tem apenas a cobertura telescópica que assenta nas 2 guias, o fole é suportado por hastes metálicas integradas na cobertura.



## DUAL BARRIER - 4SPC

A proteção completa é constituída por secções de fole termossoldado integradas na cobertura telescópica.

As várias secções dos foles estão integradas nas caixas box telescópicas, pelo que a proteção se encontra num bloco único.

Para aceder às guias da máquina, basta desenroscar a flange de engate da cobertura telescópica.

Para colocar ou retirar a cobertura da máquina, basta levantar apenas a cobertura telescópica.

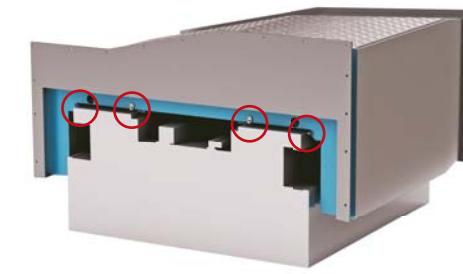


### Embalagem fechada



A embalagem fechada é igual à soma da embalagem fechada do telescópio e de uma parte da embalagem fechada de cada fole inserido entre os elementos telescópicos.

### Características



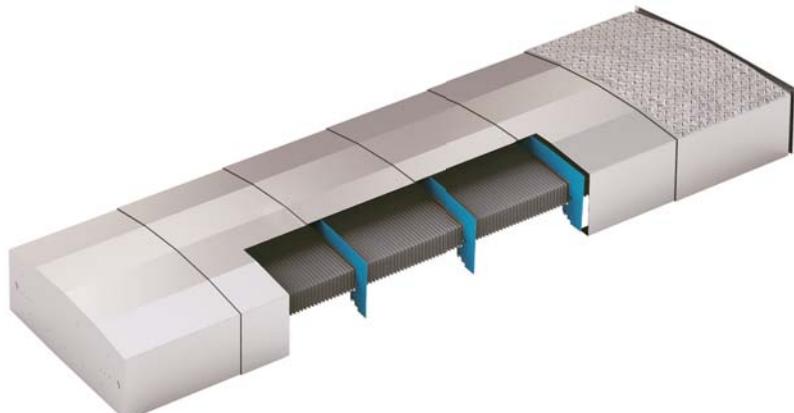
**DUAL BARRIER - 4SPC** necessita de 2 guias com 2 apoios para a cobertura telescópica e 2 apoios para o fole termossoldado.

## DUAL BARRIER - 4STD

A proteção completa é constituída por um fole termossoldado e por uma cobertura telescópica.

Para aceder às guias da máquina, é necessário desenroscar quer a flange de engate do telescópico quer a do fole.

Para colocar ou remover as coberturas da máquina, é necessário levantar o fole e a proteção telescópica em duas etapas.



### Embalagem fechada



A dimensão da embalagem fechada é igual à da cobertura telescópica.

### Características



**DUAL BARRIER - 4STD** necessita de 2 guias para o apoio dos telescópicos e 2 guias para o apoio dos foles.



### RASPADOR DE ÓLEO

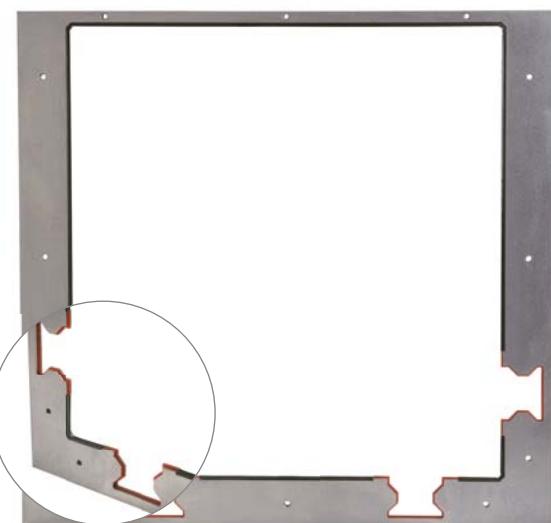
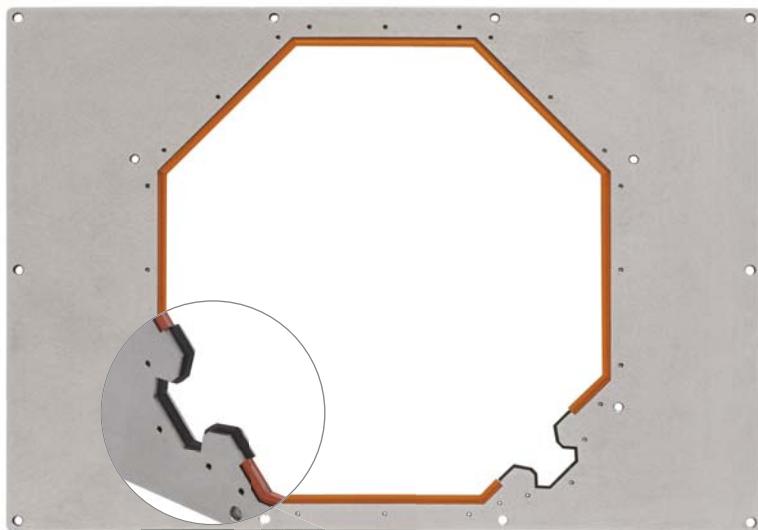
Os raspadores de óleo mantêm as guias das máquinas-ferramentas limpas de aparas, pós de metal e substâncias abrasivas.

### RASPADORES DE ÓLEO MOLDADOS

São adequados para ambientes de trabalho com uma elevada presença de aparas afiadas, o perfil de poliuretano é também altamente resistente à abrasão e facilmente substituível.

Os raspadores de óleo moldados são fabricados sob medida, com qualquer tamanho e geometria, não havendo custos de equipamento, pelo que podem também ser produzidos em pequenos lotes.

Para a fixação recomendamos a utilização de parafusos com sextavado interior.





Os raspadores de óleo moldados podem ser fabricados utilizando a tecnologia tradicional ou a inovadora tecnologia aditiva.

## RASPADORES DE ÓLEO 3D

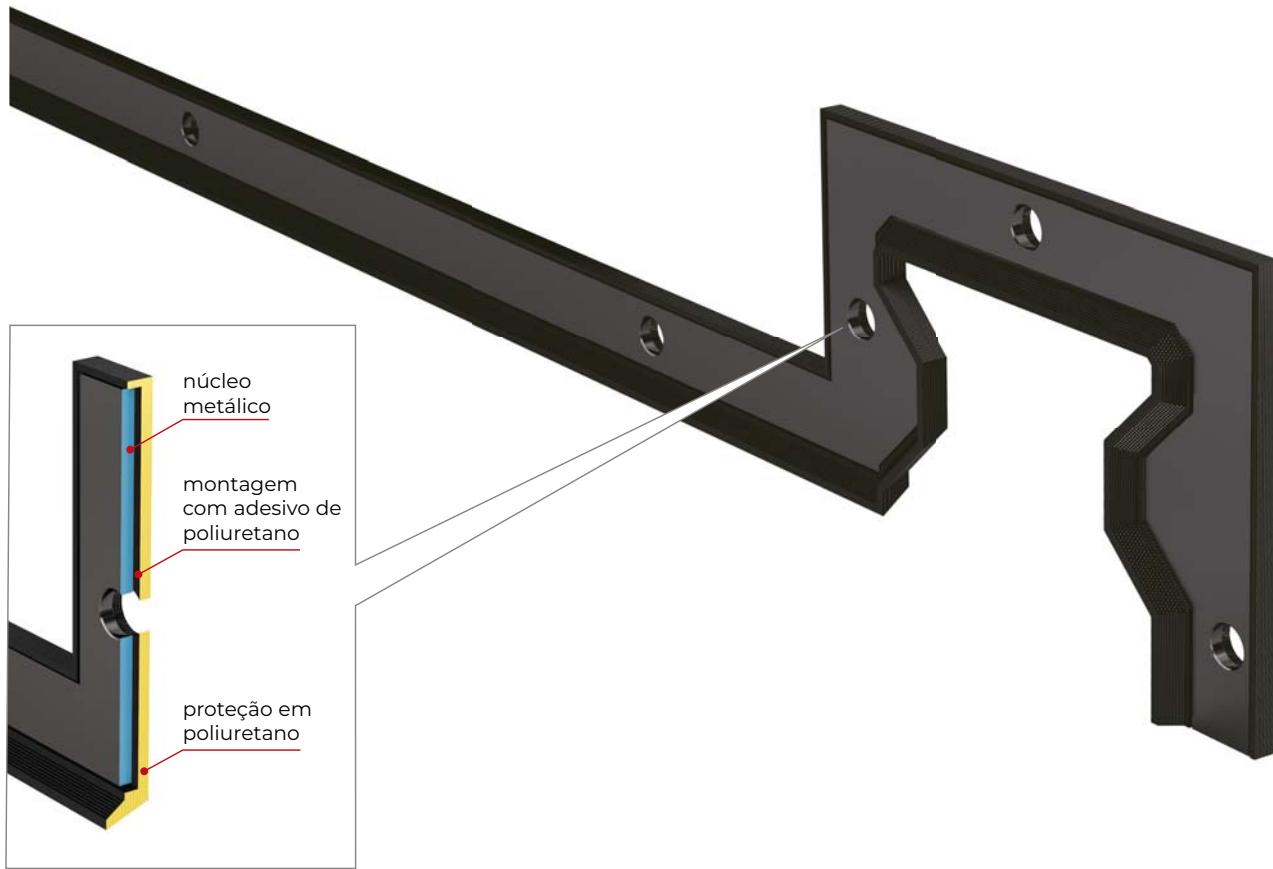
NEW

A nova linha de raspadores de óleo P.E.I. com encaixe em poliuretano produzido por tecnologia aditiva.

A P.E.I. desenvolveu a sua própria tecnologia aditiva, não disponível no mercado, construindo as suas próprias máquinas de impressão para fabricar raspadores de óleo totalmente funcionais, tal como qualquer outro raspador de óleo impresso.

A tecnologia P.E.I. pode produzir raspadores de óleo até 1000x1000 mm numa só peça: a proteção em poliuretano nunca apresenta interrupções.

- Nenhum limite dimensional
- Não é necessário fazer um molde
- Nenhum limite ao número de peças a produzir.



Para a realização de raspadores de óleo moldados tradicionais e derivados da tecnologia aditiva, basta fornecer o desenho cotado da guia de deslizamento ou o modelo 3D da guia, em qualquer formato CAD.

A pré-carga é definida pelo nosso departamento técnico em função do tipo de geometria do raspador de óleo.

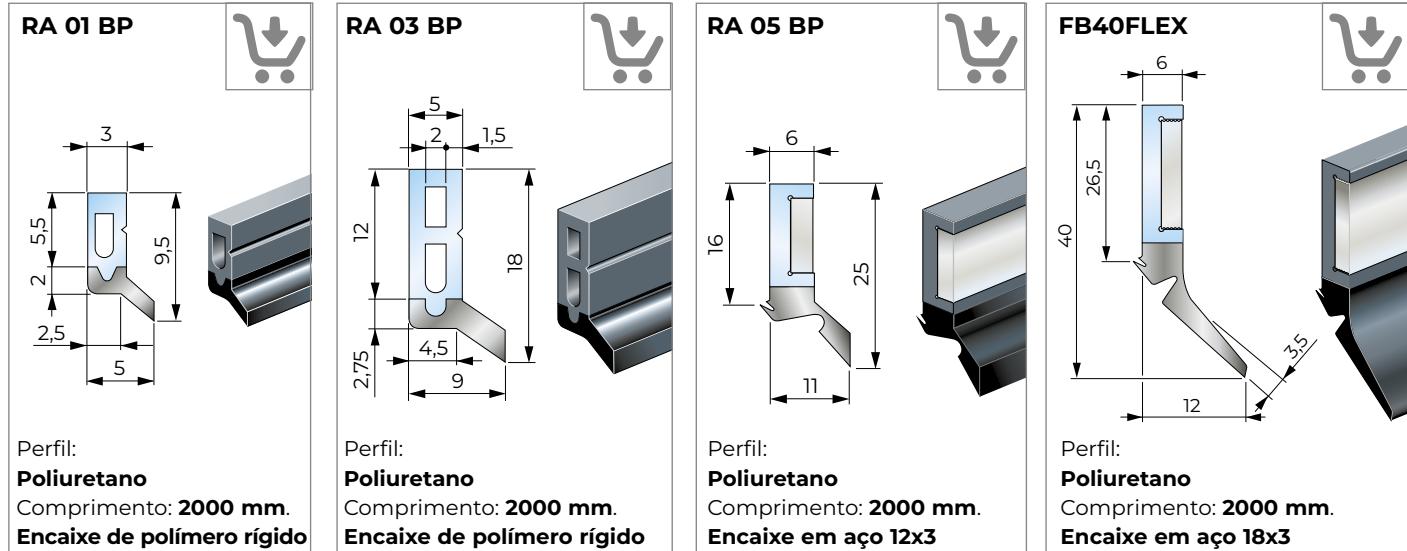
É necessário comunicar a distância entre eixos entre o furo de fixação e o plano-guia a raspar.

## RASPADORES DE ÓLEO BIPLÁSTICOS

Os raspadores de óleo biplásticos **P.E.I.** são fornecidos moldados de acordo com os desenhos do cliente. Estão prontos a ser entregues em faixas lineares.

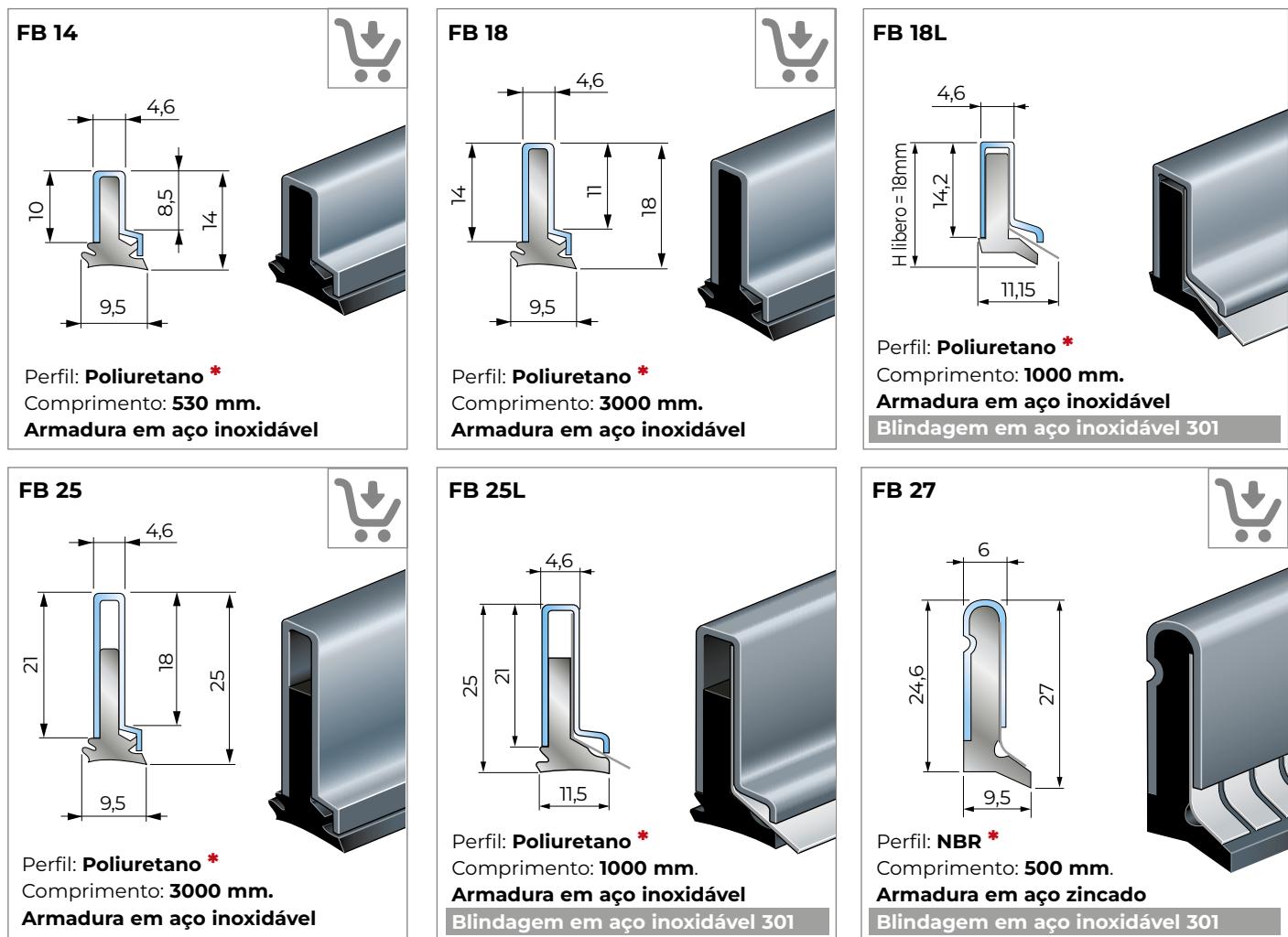


→ Também disponíveis na nossa loja on-line: <https://shop.pei.it/en/>



## RASPADOR DE ÓLEO FB

Os raspadores de óleo **FB** são fornecidos moldados de acordo com o desenho do cliente, ou fornecidos em faixas lineares.



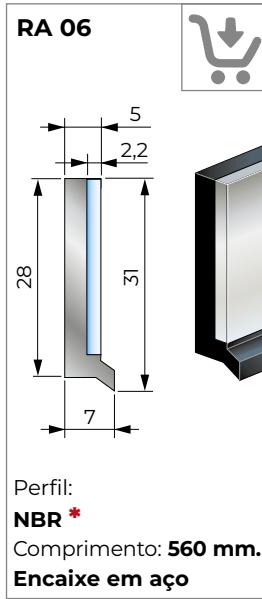
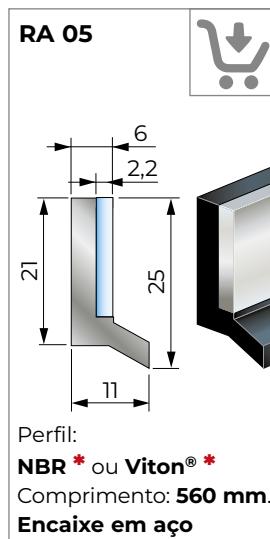
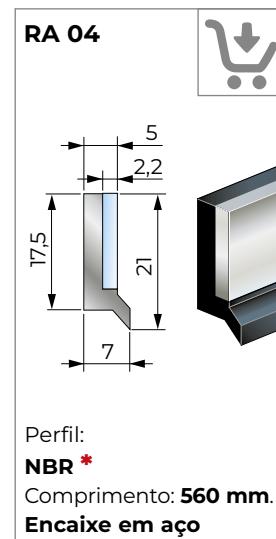
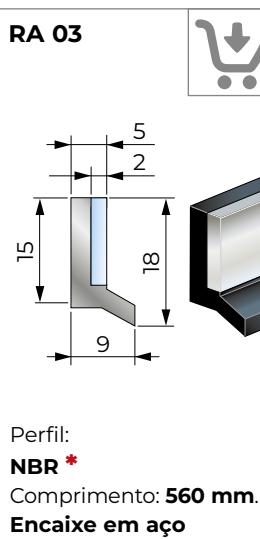
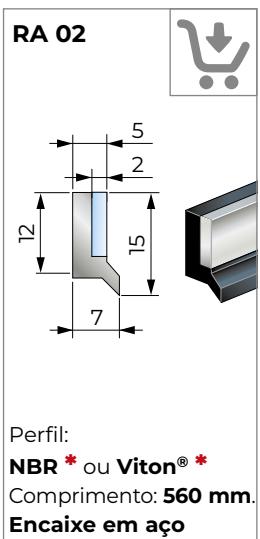
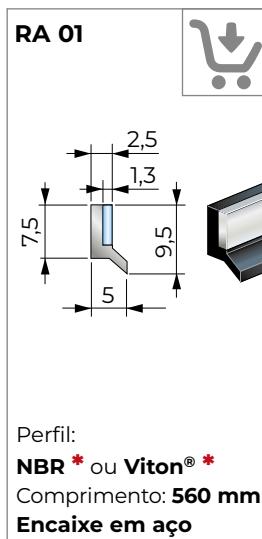
\* Entrega imediata

Dimensões em mm.



## RASPADOR DE ÓLEO RA

Os raspadores de óleo **RA** são fornecidos moldados de acordo com o desenho do cliente, ou fornecidos em faixas lineares.



\* Entrega imediata

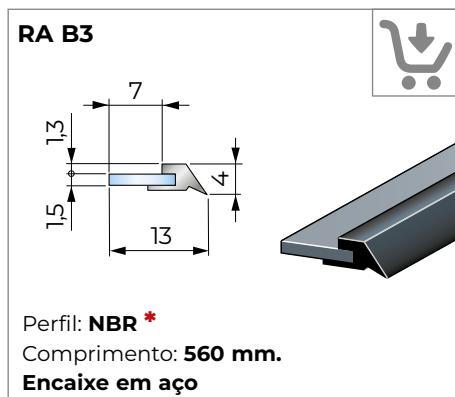
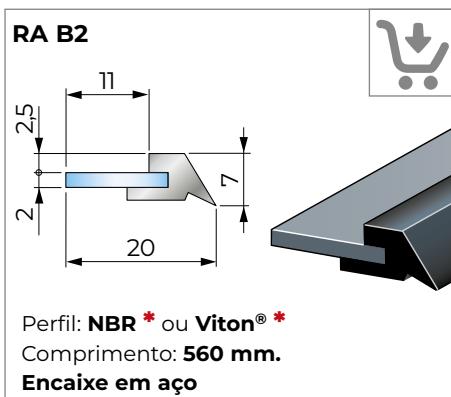
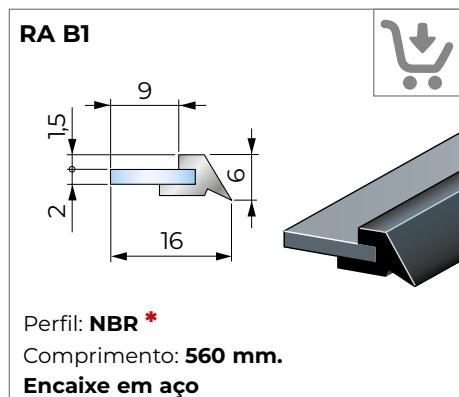
## RASPADORES DE ÓLEO PARA COBERTURAS TELESCÓPICAS

Os seguintes tipos de raspadores de óleo são aplicados na construção de coberturas telescópicas:

Os códigos **RA B1**, **RA B2** e **RA B3** consistem num encaixe metálico no qual foi vulcanizado um perfil NBR.

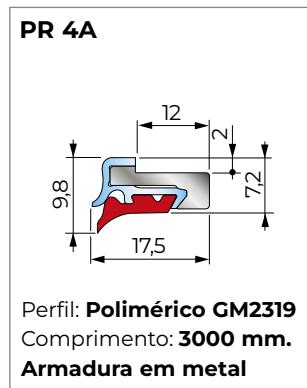
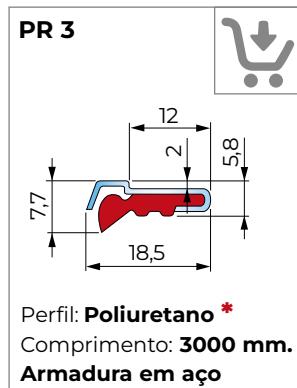
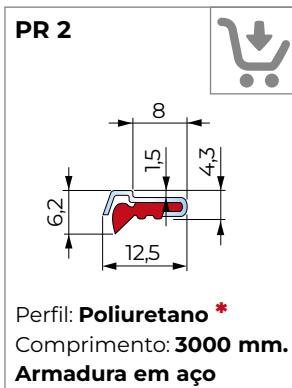
Os códigos **PR 2** e **PR 3** possuem armadura em aço e um perfil em poliuretano.

Os códigos **PR 4A** e **PR 4A D** são raspadores de óleo intermutáveis que podem ser retirados da cobertura telescópica sem desmontá-la da máquina-ferramenta. Têm uma armadura metálica com um perfil raspador polimérico inserido.



\* Entrega imediata

Dimensões em mm.

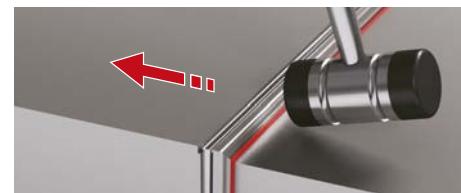


\* Entrega imediata em faixas lineares

Para processamentos  
com LÍQUIDO DE  
ARREFECIMENTO

Para processamentos  
A SECO

## PR 4A o raspador de óleo intermutável e amovível (Patenteado)



É composto por três elementos independentes: um perfil metálico fixo à caixa da cobertura telescópica, um segundo perfil metálico amovível e, por fim, o perfil raspador para a limpeza da cobertura.

O perfil raspador tem características técnicas diferentes consoante o ambiente de trabalho.

As coberturas telescópicas equipadas com o raspador de óleo PR 4A permitem que os clientes procedam eles próprios à substituição do perfil.

MATERIAIS	RESISTÊNCIA TÉRMICA		RESISTÊNCIA AO ÓLEO SINTÉTICO			RESISTÊNCIA AO ÓLEO MINERAL			RESISTÊNCIA AO ÓLEO VEGETAL			RESISTÊNCIA AO DESGASTE		
	Contacto instantâneo °C	Em contínuo °C	Ótimo	Bom	Escasso	Ótimo	Bom	Escasso	Ótimo	Bom	Escasso	Ótimo	Bom	Escasso
NBR	250	-20 ÷ +100		•			•			•			•	
POLIURETANO	200	-30 ÷ +90	•				•			•		•	•	
VITON®	1000	-20 ÷ +280	•				•			•		•		•
Polimérico GM2319 (vermelho) para processamentos com líquido de arrefecimento	200	-30 ÷ +90	•				•			•		•		
Polimérico GM2357 (azul) para processamentos a seco	280	-30 ÷ +120	•				•			•		•		

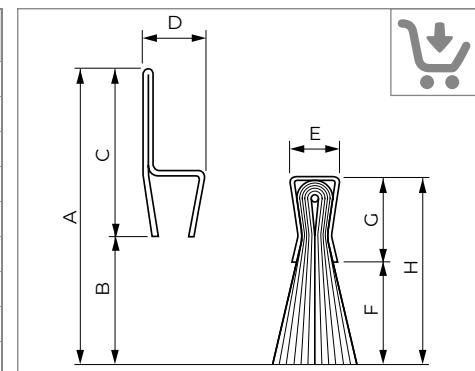
## ESCOVAS LINEARES COM BAINHA DE SUPORTE



→ Também disponíveis na nossa loja on-line: <https://shop.pei.it/en/4-brushes>

- Vedaçao fiável contra a poeira dos fundos duplos
- Prevenção de avarias no sistema devido a sobreaquecimento
- Longa duração
- Possibilidade de soluções e dimensões especiais
- É possível construir geometrias específicas
- A escova pode ser facilmente substituída
- A bainha de suporte é feita em aço zinchado
- Entrega imediata em barras.

Cód.	A	B	C	D	E	F	G	H	Comprimento	Cerda
SN1	32	11	21	17	14	9	9	18	1000	Nylon Ø 0,15
SN2	42	22	20	9	6	26	5	31	2000	Nylon Ø 0,15
SN3	72	40	32	15	10	40	10	50	2000	Nylon Ø 0,25
SN4	92	60	32	15	10	60	10	70	2000	Nylon Ø 0,50
SN5	112	80	32	15	10	80	10	90	2000	Nylon Ø 0,50
SN6	132	100	32	15	10	100	10	110	2000	Nylon Ø 0,50
S01	40	20	20	9	6	24	5	29	2000	Latão Ø 0,15
S02	70	50	20	9	6	54	5	59	2000	Latão Ø 0,15
S03	100	80	20	9	6	84	5	89	2000	Latão Ø 0,15





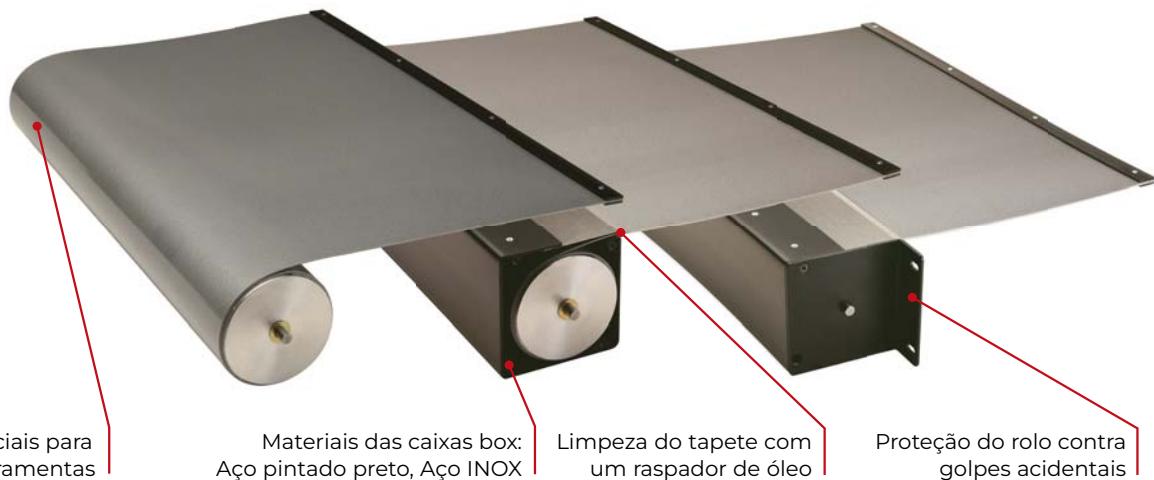
## PROTEÇÕES DE ENROLAR COM E SEM CAIXA BOX

As proteções de enrolar **P.E.I.** são construídos com um motor de reforço equipado com várias molas, **sistema patenteado**.

Apresentam inúmeras vantagens:

- Altíssima velocidade de avanço
- Resistência a baixas e altas temperaturas
- Garantia de 1.000.000 de movimentos

- Dimensões muito reduzidas
- Facilidade de montagem
- Constância de tensão.



## TAPETE CERAMIX

**A tecnologia aeroespacial nas máquinas-ferramentas: uma inovação poderosa a baixo custo**

Características do tapete **CERAMIX**:

- Revestido com um polímero de elevado conteúdo cerâmico
- Possui uma excelente resistência aos processamentos com apara quentes e secas
- Oferece uma excelente resistência à abrasão, ao corte e aos óleos minerais
- Tem uma espessura de 1,8 mm e pesa 2 kg/m<sup>2</sup>
- É antiestático.

É equipado em toda a gama de rolos **P.E.I.** com mecanismos com tubo a partir de 70 mm de diâmetro.



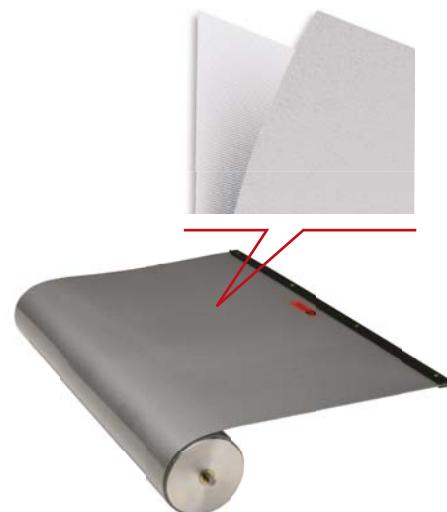
## TAPETE CERAMIX LIGHT

**Mesma resistência de CERAMIX, na metade do peso**

**CERAMIX LIGHT** apresenta todas as características do tapete

CERAMIX, mas com uma espessura de 0,9 mm e um peso de 1 kg/m<sup>2</sup>.

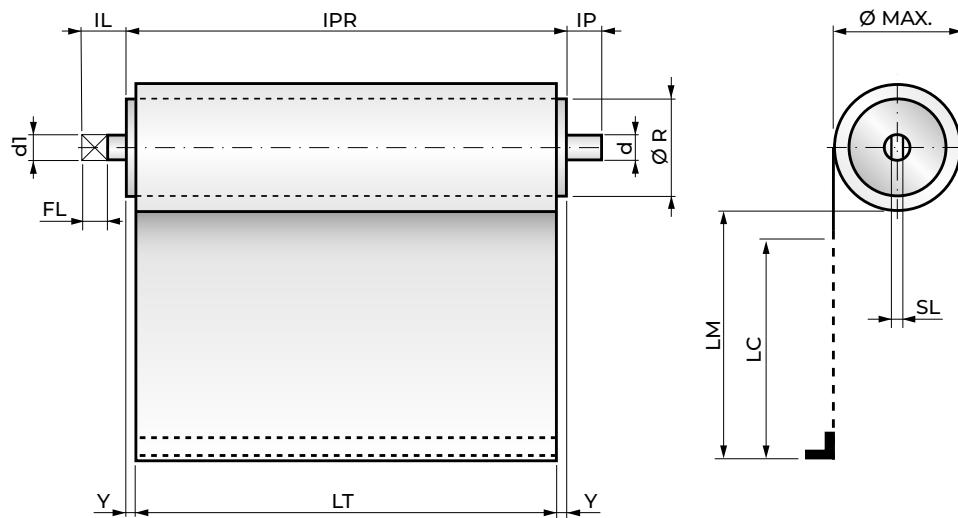
- É antiestático
- É adequado para mecanismos com diâmetros do tubo a partir de 20 mm.



consulte  [YouTube](#)



## PROTEÇÕES DE ENROLAR SEM CAIXA BOX



**Ø Máx** = Diâmetro máximo todo enrolado

**SL** = Espessura da lingueta

**LC** = Comprimento curso

**LM** = Comprimento máx

**LT** = Largura do tapete

**Ø R** = Diâmetro do rolo de enrolamento

**IPR** = Dimensões da proteção

A dimensão da proteção de enrolamento total, quota IPR, é influenciada pela quota Y, que é calculada pelos nossos técnicos, que estão disponíveis para esclarecimentos.

LM		2 · Y =
De	a	
0	400	4
401	600	5
601	800	6
801	1200	8
1201	1600	10
1601	2400	14
2401	3000	18
3001	3850	22
3851	4700	26
4701	5550	32

### DIMENSÕES DO PINO DE ARRASTAMENTO

#### Proteções de enrolar standard

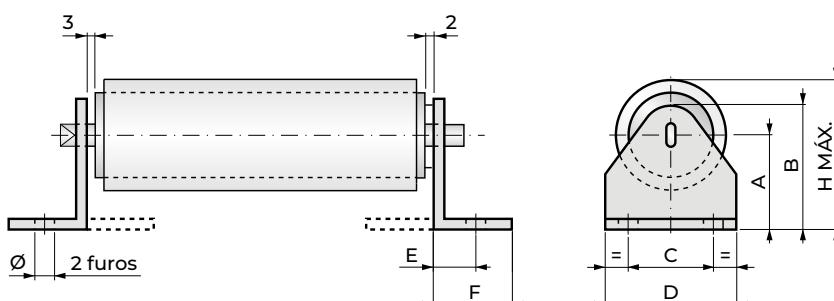
Ø ROLO	d1	IL	FL	SL	d	IP
30	6	8	8	2,6	7	8
40-50-60-70-80-90-100-120	10	15	12	4	10	10

P.E.I. fabrica também pinos de acionamento de acordo com os desenhos do cliente.

#### Proteções de enrolar SURE-SPRING®

Ø ROLO	d1	IL	FL	SL	d	IP
39-52-71	10	15	12	4	10	10

### DIMENSÕES GERAIS DOS SUPORTES STANDARD



Cód.	A	B	C	D	E	F	Ø	Hmáx	Material
33	33	45	26	40	11	18	6,5	59	Fe 15/10 zinçado
50	50	62	26	40	11	18	6,5	93	Fe 15/10 zinçado
60	60	76	36	50	15	22	6,5	112	Fe 20/10 zinçado
80	80	96	42	60	17	26	6,5	151	Fe 25/10 zinçado
119	119	136	54	106	37	70	10	225	Fe 40/10 zinçado

Dimensões em mm.

**Fórmula para o cálculo de DIMENSÕES DE PROTEÇÃO**

$$IPR = LT + 2Y$$

Exemplo:

$$LM = 1000 \quad LT = 500 \quad 2Y = 8 \\ \text{DIMENSÕES DA PROTEÇÃO} = 508$$

**Fórmula para o cálculo do Ø máx.**

$$\text{Ø MÁX.} = 2 \cdot \sqrt{\frac{L \cdot s \cdot 1,20}{\pi} + r^2}$$

L = COMPRIMENTO MÁX. PARA ENROLAR  
s = ESPESSURA DO TAPETE\*

r = Ø ROLO: 2

(\* para a [lista de materiais](#), consulte o site [www.pei.it](http://www.pei.it))



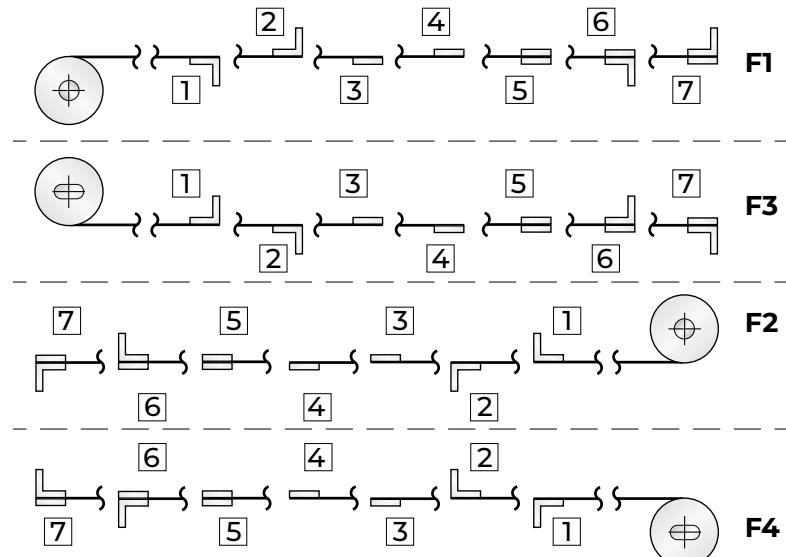
## Montagem

Este esquema é válido para todas as proteções de enrolar sem caixa box e representa:

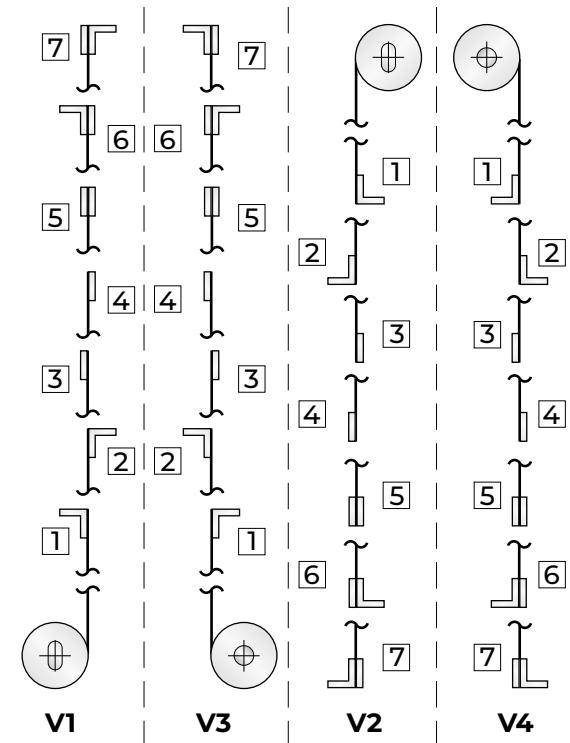
- Tipo de terminal
- Posição do terminal no tapete
- Direção de saída do tapete
- Vista perno/lingueta

É proibida a reprodução desta página, mesmo parcial. A P.E.I. srl reserva-se o direito de alterar as informações, os desenhos e as dimensões sem aviso prévio.

### Posições de trabalho horizontais e frontais

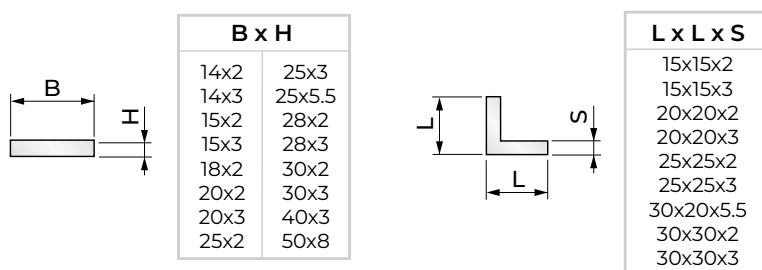


### Posições de trabalho verticais

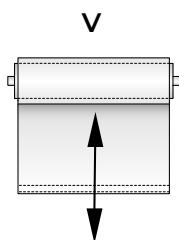
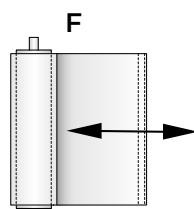
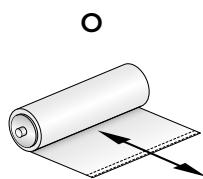


### Terminais de fixação

São constituídos por chapas e cantoneiras perfuradas de acordo com os requisitos do cliente.  
Materiais para os terminais: Alumínio, Aço



### Posições de trabalho



**O** = Horizontal

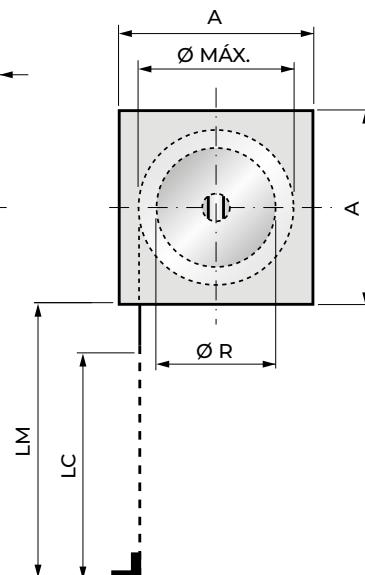
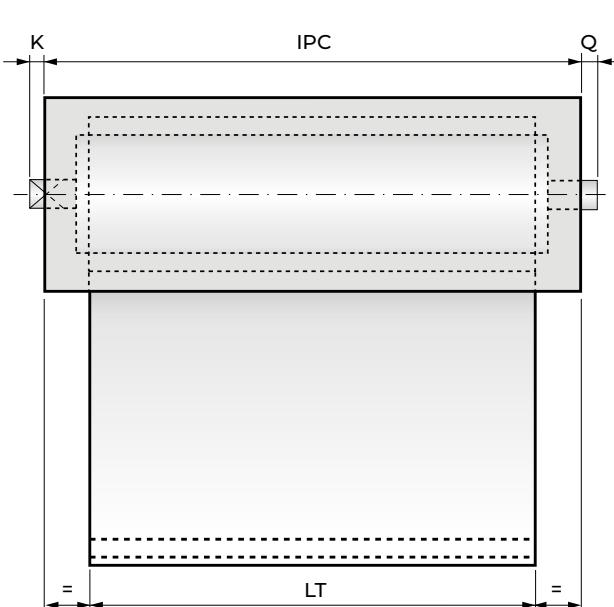
**F** = Frontal

**V** = Vertical

## PROTEÇÕES DE ENROLAR COM CAIXA BOX

O alojamento do rolo de enrolar no interior de uma caixa box apresenta muitas vantagens:

- Aspetto estético muito agradável
- Grande variedade de modos de fixação
- Garantia de 1.000.000 de movimentos



Caixas box A x A
40 x 40
50 x 50
60 x 60
70 x 70
80 x 80
90 x 90
100 x 100
110 x 110
120 x 120
130 x 130
140 x 140
150 x 150

**A** = Dimensões da caixa box

**Ø Máx** = Diâmetro máximo todo enrolado

**LC** = Comprimento curso

**LM** = Comprimento Máx

**LT** = Largura do tapete

**Ø R** = Diâmetro do rolo de enrolar

**IPC** = Dimensões da proteção com caixa box

As dimensões totais da proteção de enrolamento total, quota IPC, são influenciadas pelas dimensões K e Q que são calculadas pelos nossos técnicos, à disposição para esclarecimentos.

**Fórmula para o cálculo da Dimensão mínima da caixa box = DC**

$$DC = \text{Ø MÁX} + 8$$

Material da caixa box	K	Q	Z*
Aço	10	7	13
Aço Inox	10	7	13

**Z\*** = Coeficiente fixo

**Fórmula para o cálculo das DIMENSÕES TOTAIS DA PROTEÇÃO com caixa box em Aço Inox**

$$IPC = LT + Z + 2Y^* + \frac{(LM)}{100}$$

Exemplo com caixa box em aço:

LT= 500      2Y= 8      LM =1000

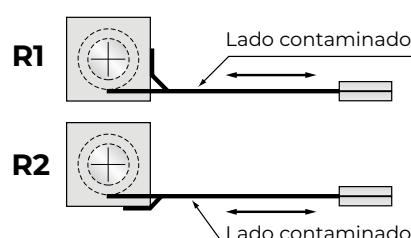
LM/100 =10      Z= 13

IPC = 531

(\* ver tabela 2Y na pág. 20)

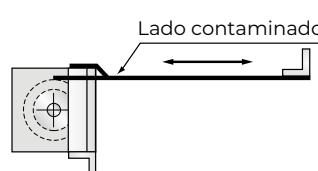
### Raspador de óleo

O esquema seguinte representa as 2 possibilidades de aplicação do raspador de óleo na caixa box:



Dimensões em mm.

### Exemplo de código de montagem



Posição de trabalho \_\_\_\_\_

Fixação do terminal \_\_\_\_\_

Fixação da caixa box \_\_\_\_\_

Posição do raspador de óleo \_\_\_\_\_

**F1**

**2**

**T5**

**R2**

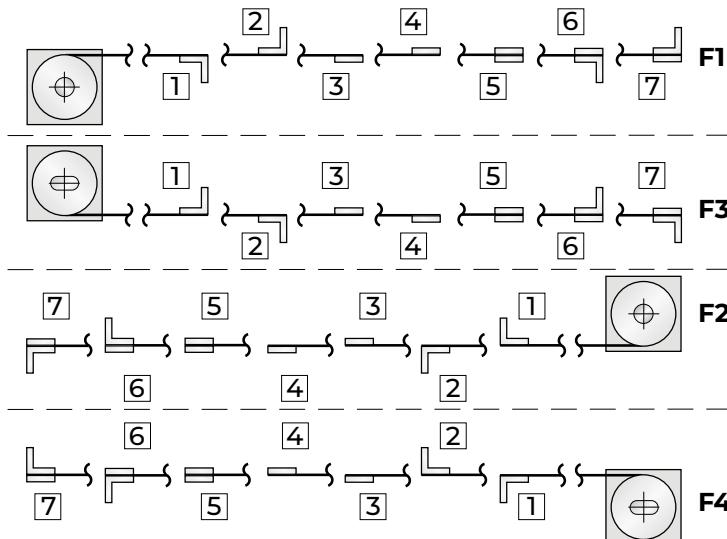


## Montagem

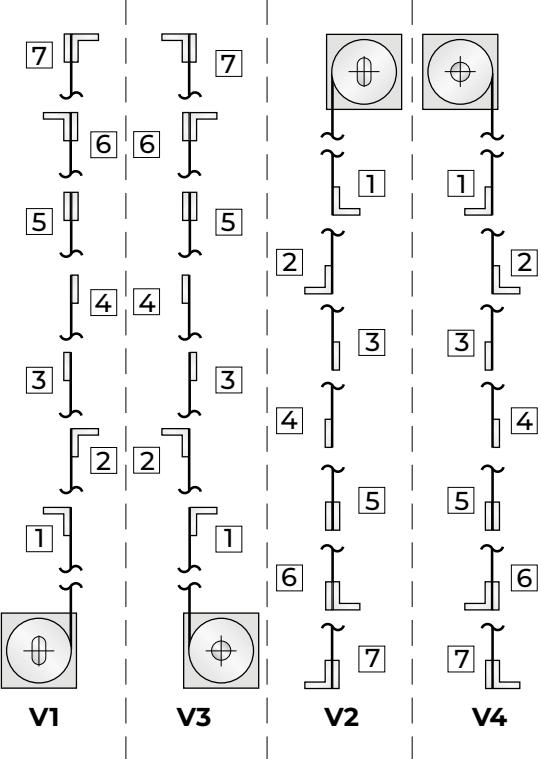
Este esquema representa:

- Tipo de terminal
- Posição do terminal no tapete
- Direção de saída do tapete
- Vista perno/lingueta

### Posições de trabalho horizontais e frontais



### Posições de trabalho verticais



### Terminais de fixação

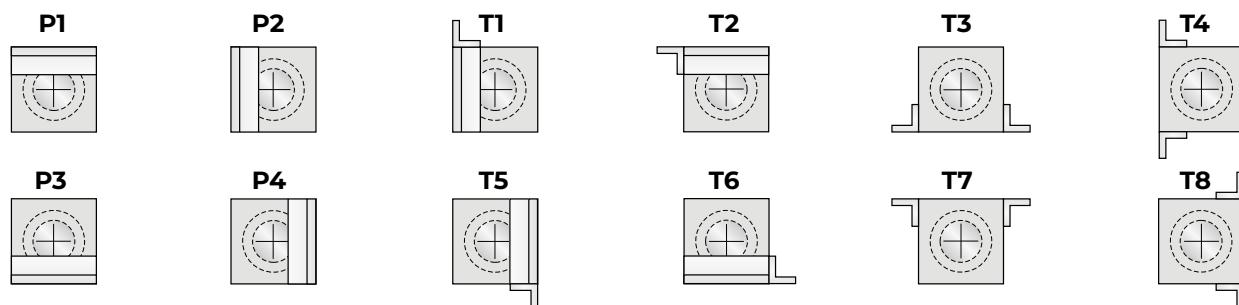
São constituídos por chapas e cantoneiras perfuradas de acordo com os requisitos do cliente.

Materiais para os terminais: Alumínio, Aço

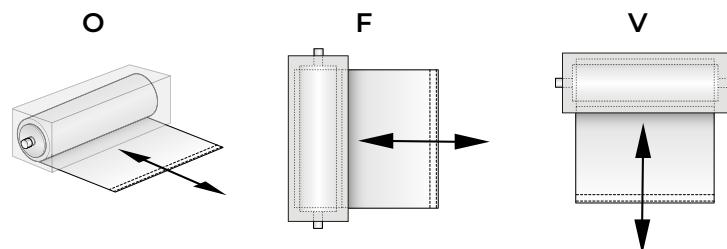
B x H		L x L x S	
14x2	25x3	15x15x2	
14x3	25x5,5	15x15x3	
15x2	28x2	20x20x2	
15x3	28x3	20x20x3	
18x2	30x2	25x25x2	
20x2	30x3	25x25x3	
20x3	40x3	30x20x5,5	
25x2	50x8	30x30x2	
		30x30x3	

### Sistemas standard para a fixação da caixa box

Para encontrar o sistema de fixação da caixa box mais adequado, sugerimos que sobreponha as possibilidades apresentadas sobre o esquema da proteção de enrolar por si escolhida, sem as rodar.



### Posições de trabalho



O = Horizontal

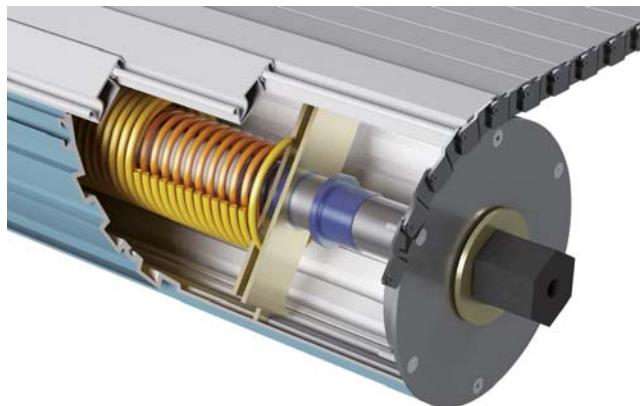
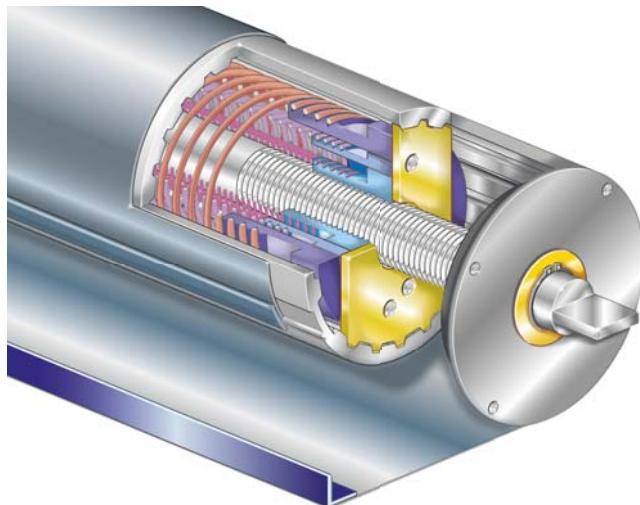
F = Frontal

V = Vertical

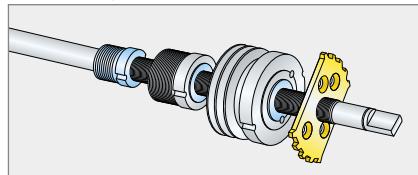
Dimensões em mm.

## MECANISMO SURE-SPRING® (Patenteado)

As proteções de enrolar **P.E.I.** denominadas **SURE-SPRING®** representam a fase mais avançada da inovação técnica no campo dos rolos de enrolamento.

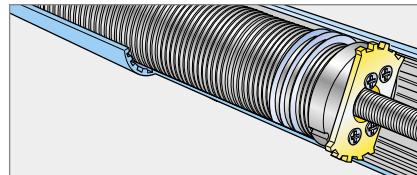


### Translação de movimento



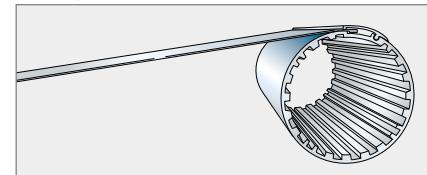
O movimento rotativo do tubo em relação ao perno central fixo obtém-se por meio de um órgão dentado deslizante. Este sistema compensa o alongamento de molas múltiplas através da deslocação axial da fixação das mesmas, utilizando um pino rosado multiprincípios.

### Características inovadoras



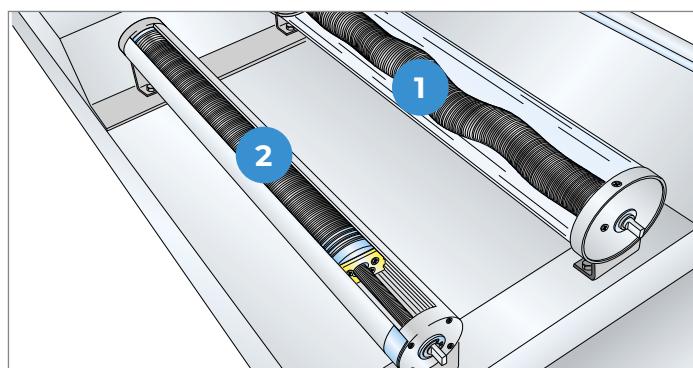
Este sistema permite que as molas múltiplas trabalhem com uma geometria ideal, mantendo as bobinas fechadas graças ao seu movimento suave ao longo do eixo.

### Fixação



A fixação mecânica do tapete no tubo é o método mais fiável para garantir a segurança da ancoragem do tapete no tubo.

### Esquema de funcionamento SURE-SPRING®



**1 (sistema tradicional):** as molas são fixas às cabeças alojadas nas extremidades do perno. Nesta execução, as molas são dispostas, durante o enrolamento ou desenrolamento, numa configuração helicoidal típica com problemas mais frequentes de desgaste devido à fricção entre as próprias bobinas, bem como entre as bobinas e o eixo central.

**2 (sistema SURE-SPRING®):** as molas são fixas a uma cabeça móvel que, durante o enrolamento e o desenrolamento, desliza longitudinalmente, mantendo as bobinas das molas sempre embaladas e concêntricas. Esta geometria das molas evita grande parte dos desgastes acima mencionados, permitindo um desempenho muito superior e uma vida útil muito mais longa do rolo de enrolamento.



## PROTEÇÕES DE ENROLAR PARA TORNOS

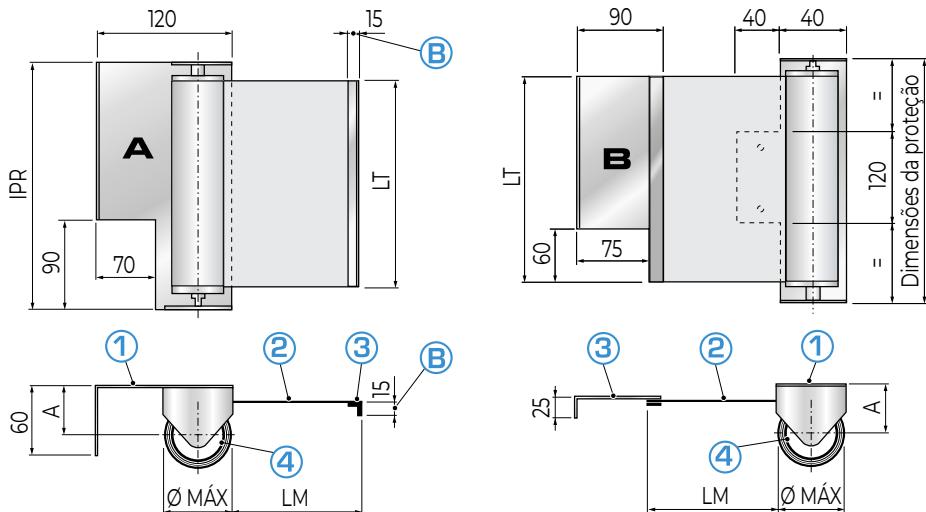
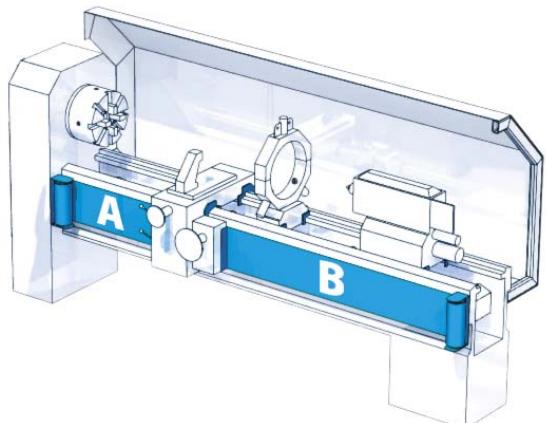
As proteções de enrolar **P.E.I.** para tornos respondem à exigência de limitar o risco resultante do manuseamento da rosca do fuso e/ou das barras dos tornos paralelos (em conformidade com a Diretiva Máquinas 2006/42/CE).

As proteções de enrolar **P.E.I.** para tornos apresentam as seguintes vantagens:

- Facilidade de montagem
- Adaptabilidade a qualquer tipo de torno
- Dimensões mínimas
- Ausência de projeção de fragmentos, em caso de quebra accidental.

Este kit foi concebido para proteger o operador das barras de alimentação da máquina, evitando o contacto direto com as peças móveis.

O sistema é constituído por dois rolos de enrolar, que são fixos nos lados do carrinho longitudinal e na base do lado correspondente.



### ① ③ FIXAÇÕES

Os códigos de identificação: LT150LM1200- LT200LM1500- LT200LM2000- LT250LM3000 são de aço zinkado

Os códigos de identificação: LT300LM4000- LT350LM5000- LT400LM6000- LT450LM7000 estão pintados de preto

### ② TAPETE

Fabricado em tecido resistente a óleos e líquidos de refrigeração

### ④ MOTOR DE REFORÇO

Molas simples ou múltiplas

## DIMENSÕES STANDARD

Legenda	Descrição	Código de identificação							
		LT150LM1200	LT200LM1500	LT200LM2000	LT250LM3000	LT300LM4000	LT350LM5000	LT400LM6000	LT450LM7000
LT	Largura do tapete	150	200	200	250	300	350	400	450
LM	Comprimento máx	1.200	1.500	2.000	3.000	4.000	5.000	6.000	7.000
Ø MÁX	Diâmetro Máx	48	52	62	83	100	121	141	144
A	Distância entre eixos de suporte	33	50	50	50	60	80	80	80
BxB	Cantoneira de alumínio inacabado	15x15x3	15x15x3	15x15x3	15x15x3	15x15x3	15x15x3	20x20x3	20x20x3

QUOTAS em mm ■ DIMENSÕES DA PROTEÇÃO = LT + 30 ■ ENTREGA IMEDIATA

## REVISÃO DAS PROTEÇÕES DE ENROLAR

- Revisão de todas as proteções de enrolar e persianas com ou sem caixa box
- Substituição do tapete, da persiana ou fita da danificados
- Substituição do mecanismo das proteções de enrolar
- Substituição dos raspadores de óleo ou dos componentes se estiverem gastos
- Limpeza de todas as superfícies
- Se as proteções não puderem ser inspecionadas, podemos construir umas novas
- Prazos de entrega rápidos.



## INSPEÇÃO PELO NOSSO PESSOAL PARA A REALIZAÇÃO DE INQUÉRITOS DE CONSTRUÇÃO NAS INSTALAÇÕES DO CLIENTE

Convidamo-lo a preencher o questionário disponível no nosso website, receberá uma oferta específica para as proteções de enrolar

[clique aqui](#)



### ESCUDO X-Y 4R

O escudo de enrolar **X-Y 4R** é uma das soluções para o problema que ocorre nos centros de processamento horizontais, relativo à divisão da zona de trabalho da ferramenta da zona dos motores.

Esta solução de escudo permite que o mandril se desloque livremente em todas as direções e utiliza quatro rolos de enrolar com o mecanismo SURE-SPRING® (patenteado).

Os escudos **X-Y 4R** são concebidos para utilização até 1,5 g e até 90 m/min.

Acelerações e velocidades mais elevadas exigem conceções específicas.

#### EXEMPLOS DE APLICAÇÃO



[consulte](#)  [YouTube](#)



### ESCUDO X-Y SP-2R

O escudo **X-Y SP-2R** é um dos sistemas mais fiáveis para proteger a zona de trabalho, nos centros de processamento horizontais e verticais, na presença de uma elevada produção de aparas quentes.

Na imagem ao lado, o escudo monta uma cobertura de aço no eixo Y tipo SHEET-POCKET™ (patenteada) e nos rolos n.º 2 do eixo X com correia Ceramix (outros tipos de tapete são escolhidos conforme necessário).

Este sistema tem em conta a inspecionabilidade e permite uma montagem rápida e fácil.

#### EXEMPLOS DE APLICAÇÃO



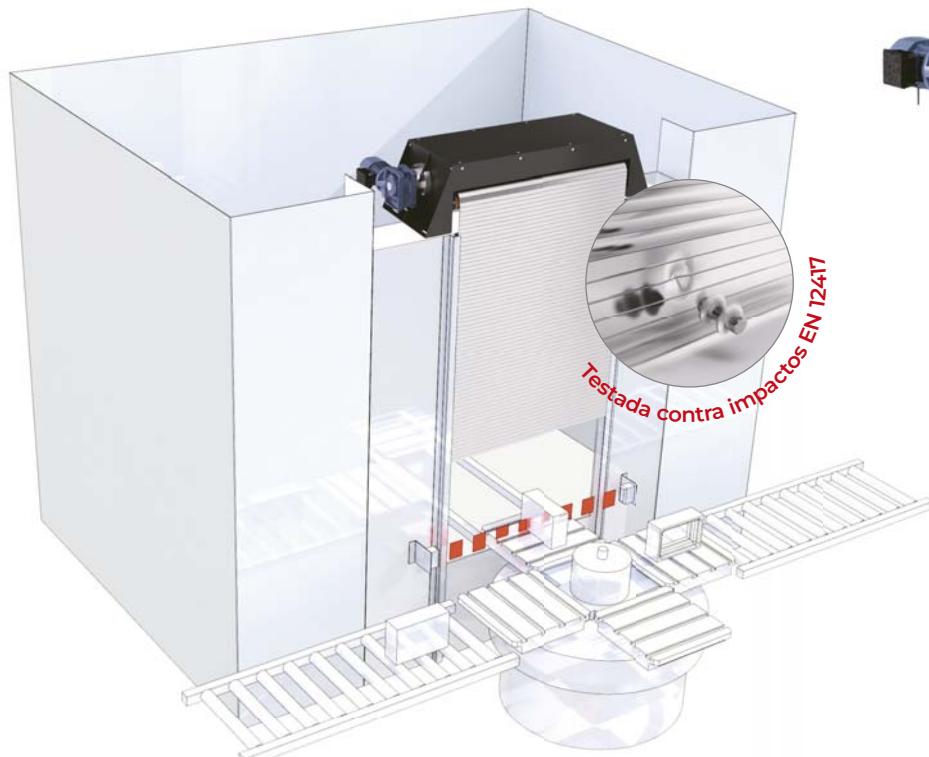


## MOTOR ROLL-UP COVER

### Persianas verticais motorizadas

Todos os tipos de persianas fabricadas pela P.E.I. podem ser equipados com motorização, são adequados para separar a zona de trabalho do operador e permitem a mudança rápida das peças ou das ferramentas. A posição de trabalho da proteção é na vertical, com ou sem caixa box de contenção. O motor pode ser montado na proteção à esquerda ou à direita, na vertical ou na horizontal. O nosso departamento técnico está à inteira disposição para esclarecimentos.

APLICAÇÃO PARA MUDANÇA DE PEÇAS



APLICAÇÃO PARA MUDANÇA DE FERRAMENTAS



VERSÃO SEM CAIXA BOX E COM ROLO DE RETORNO DA PERSIANA



EXEMPLO DE PROTEÇÃO COM CAIXA BOX E RODÍZIO DA PERSIANA





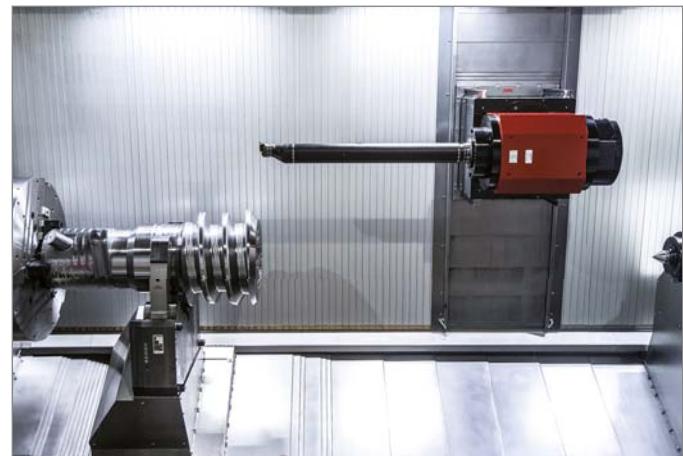
### WALL ROLL-UP COVER

#### Persianas frontais para máquinas-ferramentas

**WALL ROLL-UP COVER** é uma barreira de separação entre a zona de processamento da peça e o compartimento dos motores, para tornos de grandes dimensões. **WALL ROLL-UP COVER** é constituído por proteções de enrolar especiais **P.E.I.**: no eixo X, o tapete é constituído por uma persiana "J" de alumínio, no eixo Y está instalada uma cobertura telescópica SHEET-POCKET™ com raspador de óleo. O nosso departamento técnico está à inteira disposição para esclarecimentos.



#### EXEMPLO DE APLICAÇÃO





## PIT ROLL-UP COVER

### Persianas horizontais pedonais

Proteções de enrolar horizontais que respeitam as normas de prevenção de acidentes.

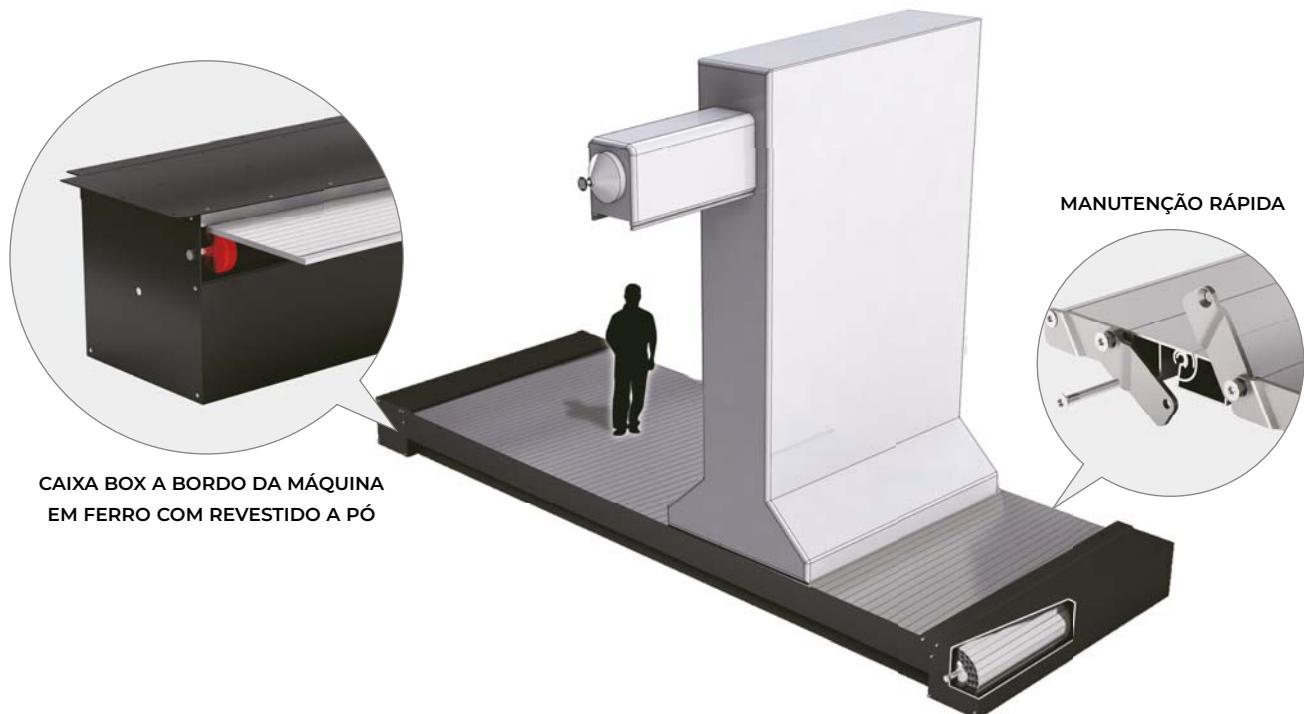
**PIT ROLL-UP COVER** permite fechar o piso superior do fosso das máquinas cuja base (ou outra) esteja abaixo do nível do piso, permitindo-lhes atravessá-lo.

As persianas série "J" são mais adequadas para cobrir grandes fossos e grandes caves.

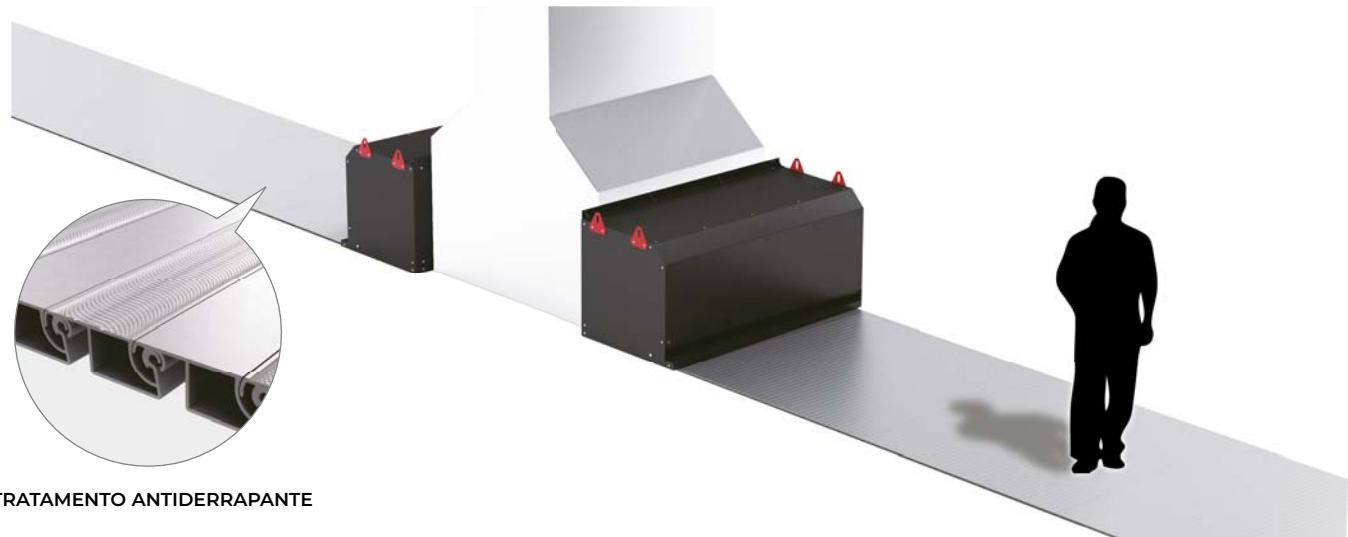
- Para processamentos tanto a seco como com líquido de refrigeração
- Velocidades até 120 mt/min
- Duração garantida 1.000.000 de movimentos
- Execução totalmente metálica
- Perfeita planicidade do lado exposto à apara
- Limpeza com raspador de óleo no lado exposto a aparas

- O sistema de enrolamento mecânico é isento de ruído devido a choques ou vibrações
- A guia do tapete é realizada para favorecer a queda das aparas no tapete rolante
- Tampas laterais em aço com união efeito "corrente"
- Sistema modular com elementos individuais intermutáveis
- Blindagem da junta com labirinto integrado.

### VERSÃO COM CAIXAS FIXAS NO INÍCIO DO FOSO



### VERSÃO COM CAIXAS BOX FIXAS NA COLUNA DA MÁQUINA

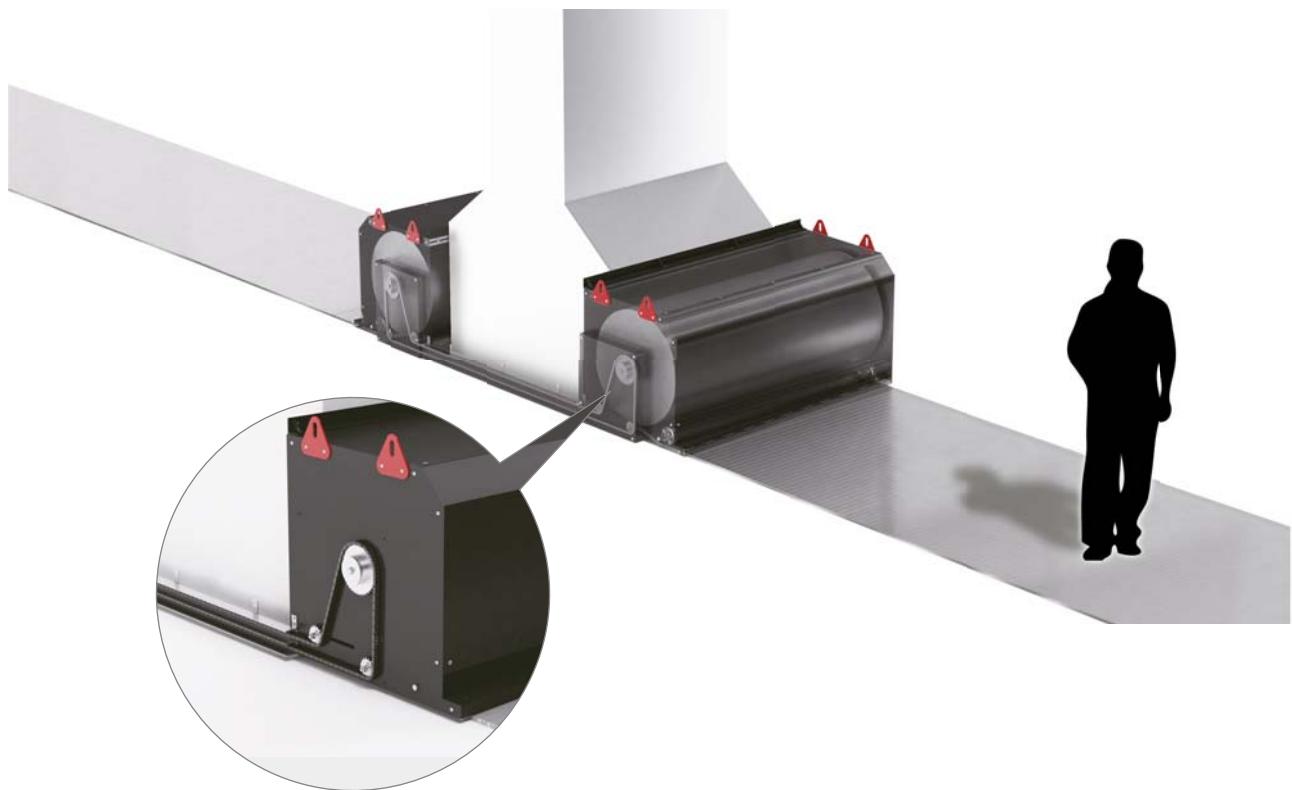


**CHAIN ROLL-UP COVER****Persianas horizontais pedonais para grandes cursos**

Persianas horizontais com movimento de corrente **P.E.I.**, sistema patenteado.

A sua característica principal é o tapete de proteção imóvel durante o funcionamento da máquina.

- Permitem que as pessoas atravessem o fosso da cave a qualquer altura, mesmo durante o processamento
- Os rolos de enrolamento, inseridos no interior de caixas box em chapa, são fixos à coluna da máquina
- Um sistema de compensação dos diâmetros permite controlar continuamente o equilíbrio do sistema
- Possibilidade de personalização de acordo com os requisitos de construção
- O funcionamento do motor CC ou do motor pneumático, está disponível mediante pedido.

**EXEMPLO DE APLICAÇÃO**



## CORNER ROLL-UP COVER JM (Patenteado)

### Persianas de enrolar de dois eixos

**CORNER ROLL-UP COVER JM** é uma aplicação P.E.I. inovadora **P.E.I.**: trata-se de um rolo enrolável que protege várias faces, tanto na vertical como na horizontal.

Enrola-se num mecanismo de enrolamento **P.E.I.** e desenrola-se com um motor integrado e correntes laterais fixas à persiana, criando um efeito cremalheira..

Está equipado com uma espessura de perfil de alumínio **JM** de 15,5 mm.



**Sistema de iluminação**  
interno mediante pedido

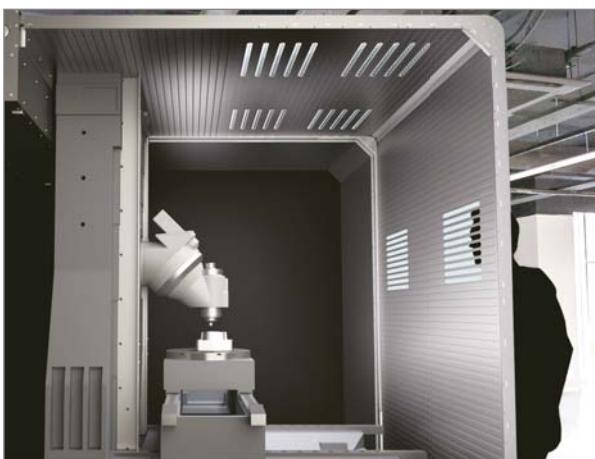


É possível criar vigias nas versões:

- transparente
- escurecido para ambiente de soldadura
- escurecido para ambiente laser

(sujeito a comunicação do tipo de sistema e da fonte radiante)

### EXEMPLOS DE APLICAÇÃO



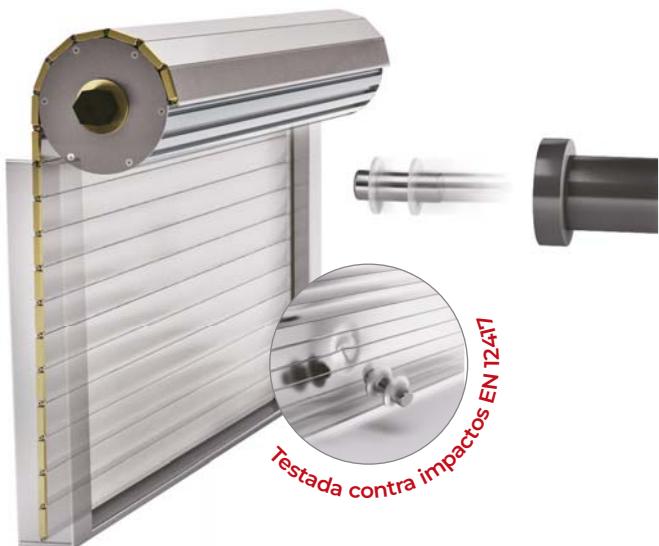
## PERSIANAS EXTRUDIDAS

Têm como característica serem muito robustos e são utilizados quando é necessária a máxima proteção das guias contra aparas de altas temperaturas. Funcionam por gravidade ou fixas a um rolo de enrolamento **P.E.I.**

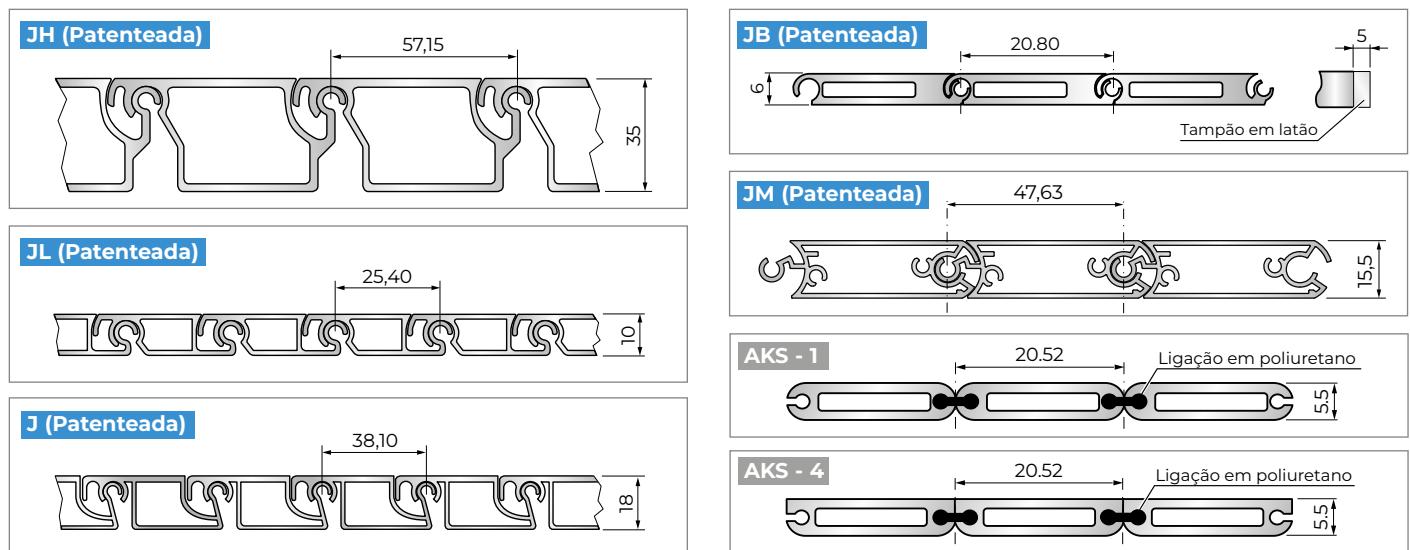
**MATERIAL:** alumínio anodizado prateado

**LARGURA MÁXIMA DE CONSTRUÇÃO:** 6000 mm.

Todas as persianas da **série "J"** são testadas contra impactos de acordo com a norma EN 12417.



### GEOMETRIAS DOS PERFIS DISPONÍVEIS E DIMENSÕES TOTAIS



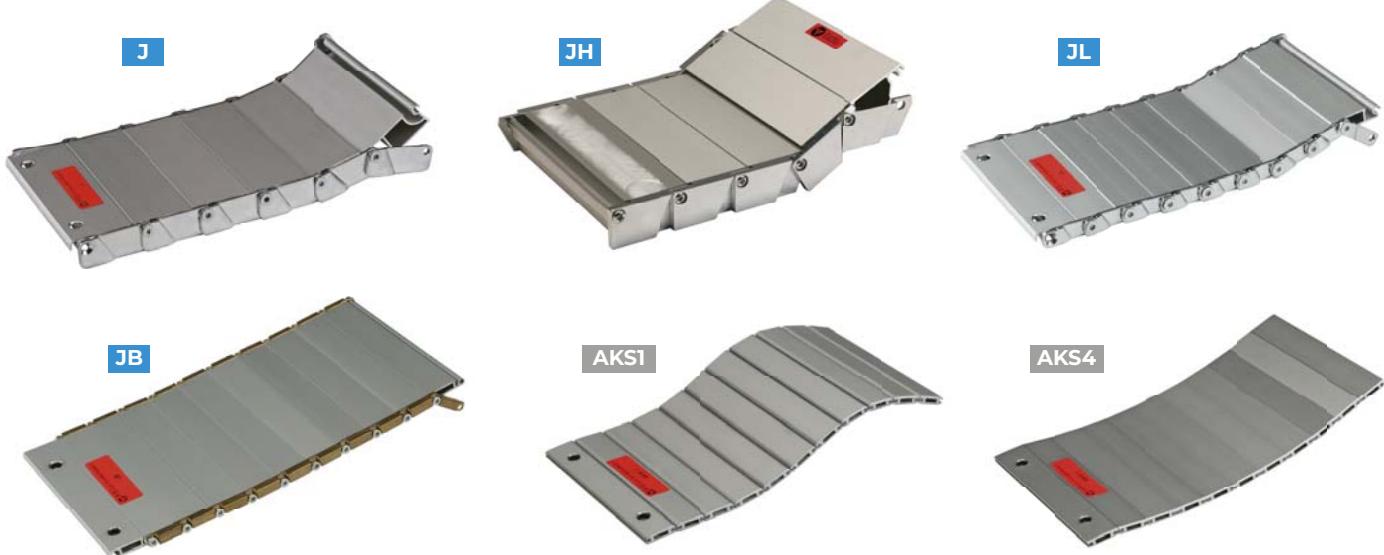
Dimensões em mm.

CÓDIGO	Diâmetro mínimo de enrolamento		Peso da persiana	Limpeza da persiana	Resistência à flexão, distância entre os apoios*		Carreabilidade	Testada ao impacto EN12417	Tratamento antiderapante	Tração kN/m
	Com rolo superior	Com rolo inferior			mm	mm				
<b>JH</b>	200	200	25,0	Raspador de óleo	4500	4000	75	250	Mediante pedido	2
<b>JL</b>	100	100	12,2	Raspador de óleo	1200	1000	50	90	Mediante pedido	2
<b>J</b>	150	150	12,5	Raspador de óleo	2200	1750	50	150	Mediante pedido	2
<b>JB</b>	/	60	9,5	Raspador de óleo	750	600	50	150	Não disponível	2
<b>JM</b>	/	150	14,8	Raspador de óleo	2250	1850	50	150	Não disponível	2
<b>AKS1</b>	50	50	9,0	Escova	750	600	/	/	Não disponível	1,2
<b>AKS4</b>	/	50	9,0	Raspador de óleo	750	600	10	/	Não disponível	1,2

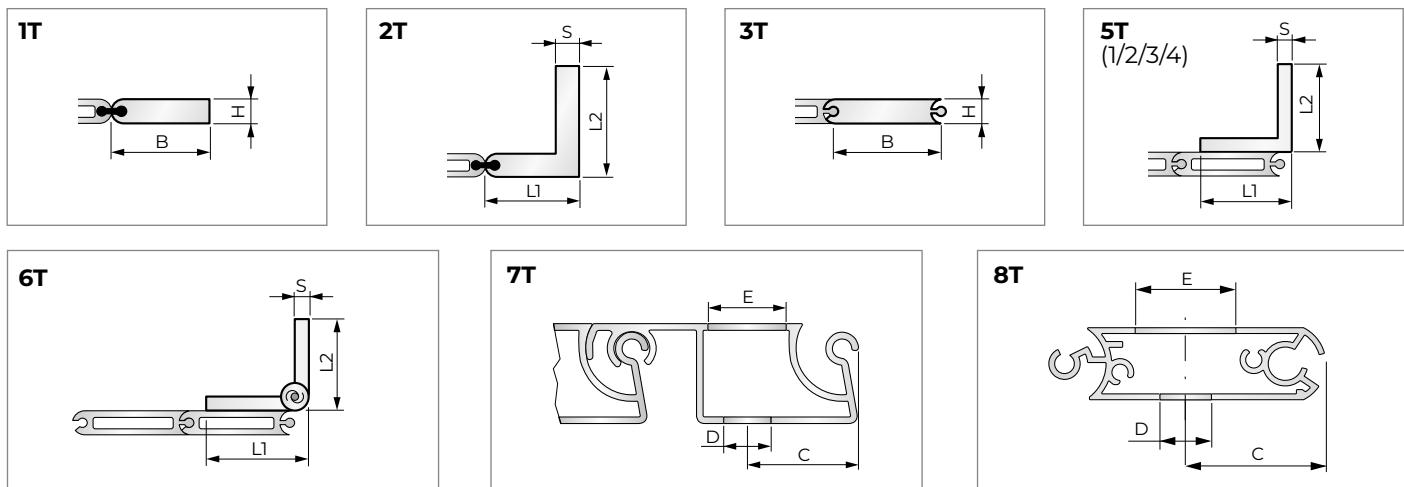
\* Flexão máxima 1% da distância entre os apoios



## ALGUNS DOS PERFIS DISPONÍVEIS



## PERFIS STANDARD PARA OS TERMINAIS



**N.B.** Podemos fornecer terminais de acordo com o desenho do cliente com processamentos especiais.

## DIMENSÕES DOS TERMINAIS

Código terminal	L1xL2xS	BxH	C	D	E	Material	Descrição	Código da persiana
1T		25x5,5				Al	Plano	AKS-1 / AKS-4
2T	20x30x5,5					Al	Angular	AKS-1 / AKS-4
3T		20x6				Al	Elemento da persiana	JB
5T/1	15x15x3					Al-Ac	Angular	JB
5T/2	20x20x3					Al-Ac	Angular	JB
5T/3	30x30x3					Al-Ac	Angular	J / JB / JL / JM
5T/4	40x40x5					Ac	Angular	J / JH / JM
6T	30x30x2					Ac	Dobradiça	AKS-1 / AKS-4 J / JL / JH / JM
7T	Execução perfuração mediante pedido	18 20 35	ø 5,50 ø 8,50 ø 13	ø 10 ø 14 ø 20		Al	Elemento da persiana	JL J JH
8T		30	11	22		Al-Ac	Angular	JM

Al = Alumínio Ac = Aço

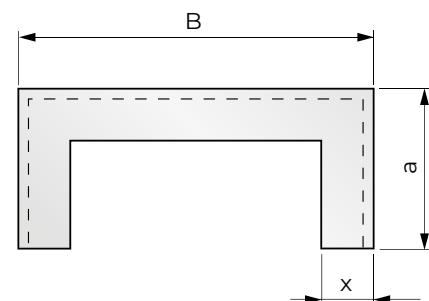
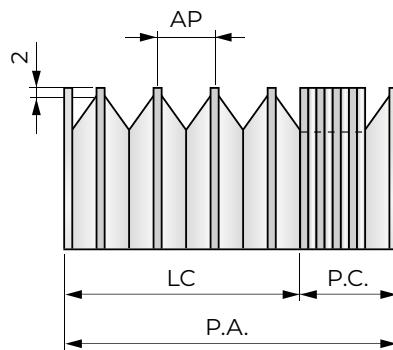
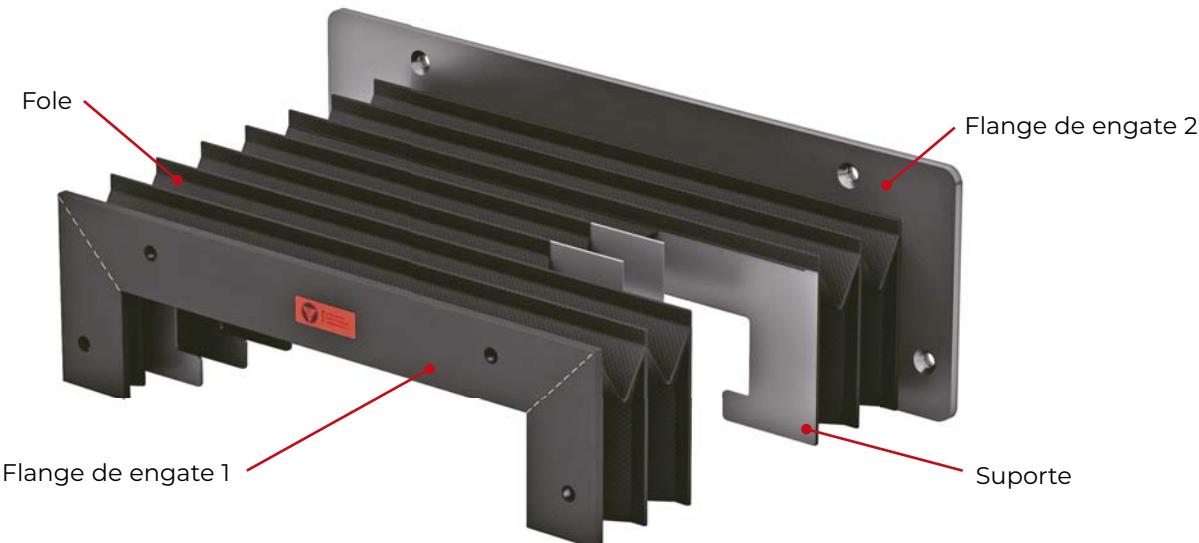
Dimensões em mm.



## FOLES TERMOSSOLDADOS PLANOS STANDARD

Os foles standard fabricados pela **P.E.I.** garantem a máxima proteção para qualquer tipo de máquina-ferramenta graças à versatilidade das formas e às elevada qualidade dos materiais utilizados.

Os tecidos selecionados, garantidos contra o desgaste, asseguram impermeabilidade e resistência a altas temperaturas, tornando os foles standard **P.E.I.** ideais para a proteção dos órgãos das máquinas-ferramentas.



**P.A.** = Embalagem aberta  
**P.C.** = Embalagem fechada  
**LC (Curso)** = Embalagem aberta - embalagem fechada

**B** = Largura do fole  
**a** = Altura do fole  
**x** = Altura da dobra

### Fórmula para o cálculo da EMBALAGEM FECHADA

**AP** = Abertura de 1 passo =  $x \cdot 2 - 8$

**SM** = Espessura do material do fole \*

**SS** = Espessura do suporte \*

**SF** = Espessura da flange de engate \*

**NP** = Número dos passos =  $\frac{P.A.}{AP} + 2$

**P.C.** =  $(SM \cdot 8 + SS) \cdot NP + (SF \cdot 2)$

\* Ver lista dos materiais a pág. 37.

Esta ficha técnica representa apenas um tipo de foles que produzimos.

Para diferentes tipos, pode consultar o nosso departamento técnico.

Dimensões em mm.

### Exemplo:

Dados: Altura de dobra = 15 mm  
Embalagem Aberta = 1000 mm

Abertura de 1 passo =  $15 \times 2 - 8 = 22$

Número dos passos =  $\frac{1000}{22} + 2 = 48$

Embalagem fechada =  $(0,25* \times 8 + 1**) \times 48 + (2 *** \times 2)$

Embalagem fechada =  $3 \times 48 + 4 = 148$

**Embalagem fechada = 148 mm**

\* Consideraremos o material do fole com o código "TEMAT015" (ver lista de materiais na pág. 37)

\*\* Consideraremos que a espessura do suporte é de 1 mm

\*\*\* Consideraremos que a espessura da flange é 2 mm (ver lista de materiais na pág. 37)

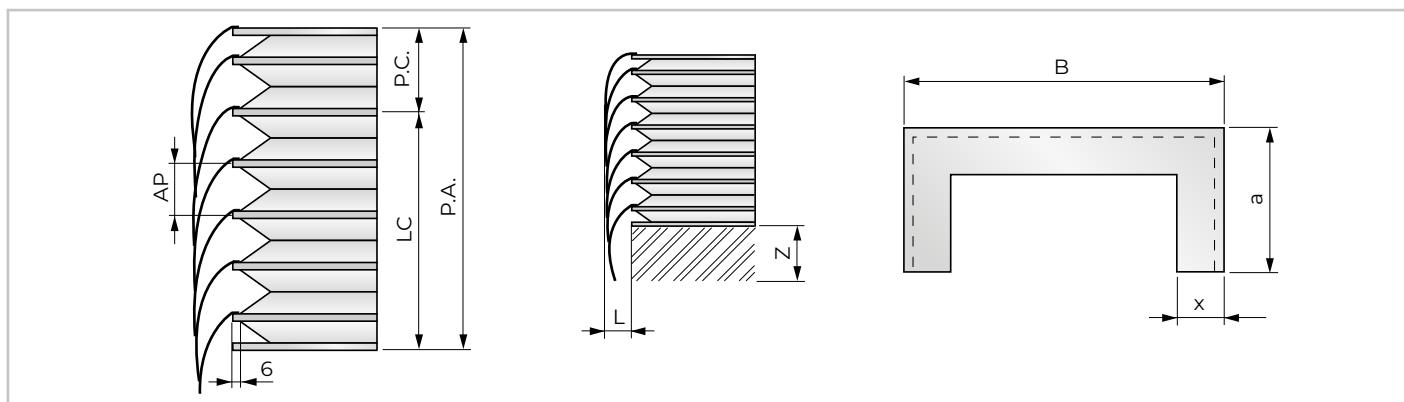
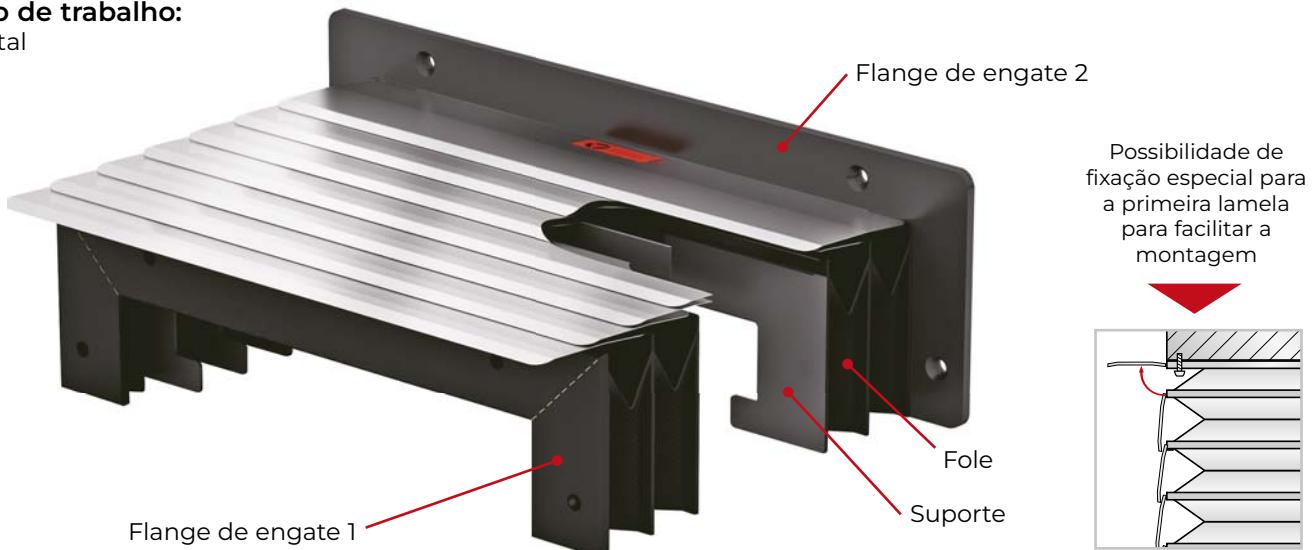


## FOLES TERMOSSOLDADOS COM LAMELAS FIXAS

Os foles planos de proteção com lamelas fixas são amplamente utilizados em todos os tipos de máquinas-ferramentas: são frequentemente utilizados em centros de processamento e em máquinas de remoção de aparas. Elementos metálicos denominados "lamelas" protegem o fole de aparas, evitando danos no mesmo.

### Posição de trabalho:

Horizontal  
Vertical  
Frontal



**P.A.** = Embalagem aberta

**B** = Largura do fole

**P.C.** = Embalagem fechada

**a** = Altura do fole

**LC (Curso)** = Embalagem aberta - embalagem fechada

**x** = Altura da dobra

<b>x(mm)</b>	15	20	25	30	35	40	45
<b>L(mm)</b>	16	21	26	33	43	48	56
<b>Z(mm)</b>	45	55	65	75	85	95	105

### Fórmula para o cálculo da EMBALAGEM FECHADA

**AP** = Abertura de 1 passo =  $x \cdot 2 - 16$

**SM** = Espessura do material do fole \*

**SS** = Espessura do suporte \*

**SF** = Espessura da flange de engate \*

**NP** = Número dos passos =  $\frac{P.A.}{AP} + 2$

**P.C.** =  $(SM \cdot 8 + SS) \cdot NP + (SF \cdot 2)$

\* Ver lista de materiais na pág. 37

Esta ficha técnica representa apenas um tipo de foles que produzimos.

Para diferentes tipos, pode consultar o nosso departamento técnico.

Dimensões em mm.

### Exemplo:

Dados: Altura de dobra = 45 mm  
Embalagem Aberta = 1800 mm

Abertura de 1 passo =  $45 \times 2 - 16 = 74$

Número de passos =  $\frac{1800}{74} + 2 = 27$

Embalagem fechada =  $(0,35 \cdot 8 + 1) \cdot 27 + (3 \cdot 2)$

Embalagem fechada =  $3,8 \times 27 + 6 = 109$

**Embalagem fechada = 109 mm**

\* Consideraremos o material do fole com o código TEMAT151 (ver lista de materiais na pág. 37)

\*\* Consideraremos que a espessura do suporte é de 1 mm

\*\*\* Consideraremos que a espessura da flange é 3 mm (ver lista de materiais na pág. 37)

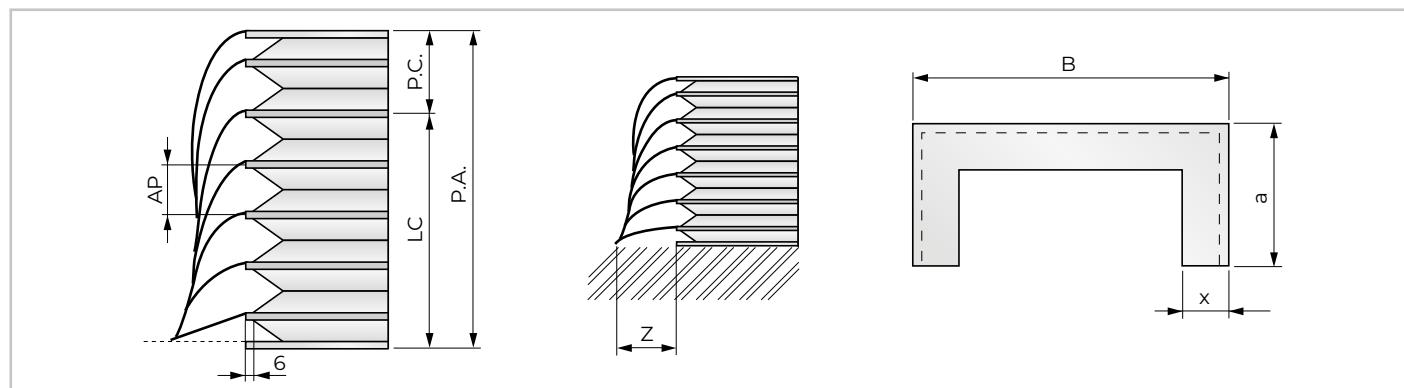
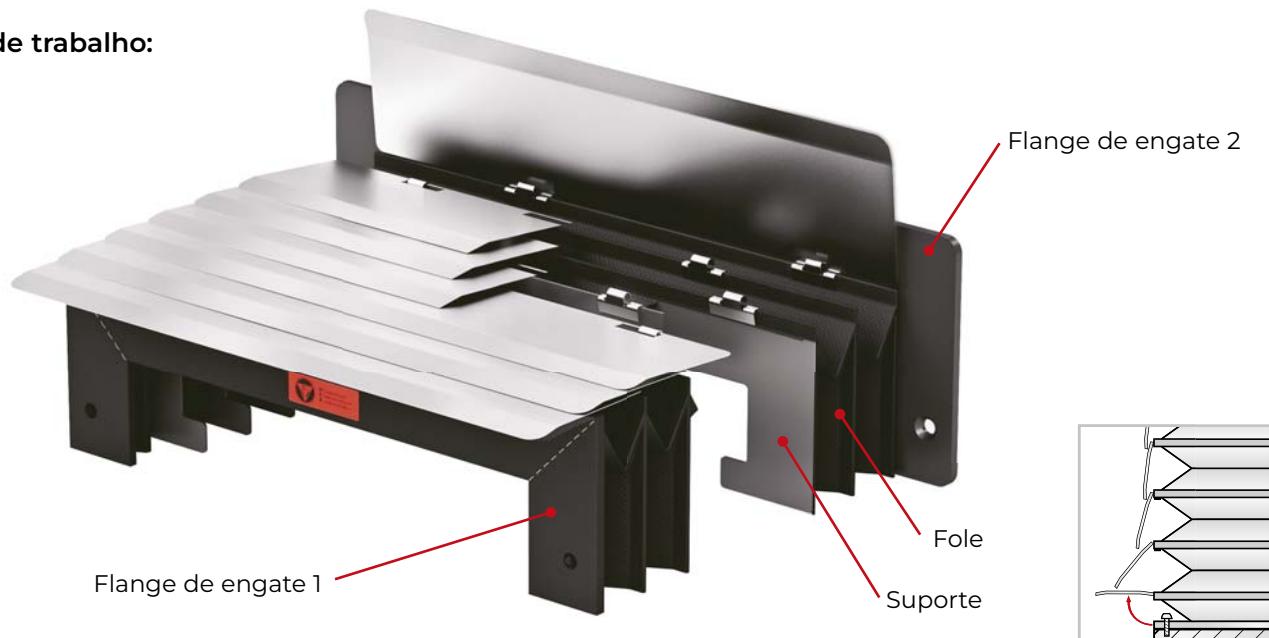


## FOLES TERMOSSOLDADOS COM LAMELAS MÓVEIS

Os foles planos **P.E.I.** estão também disponíveis com lamelas móveis, que garantem a mesma proteção que as fixas, mas têm a possibilidade de se adaptar a um possível plano de dimensionamento, graças à sua capacidade de rotação.

### Posição de trabalho:

Vertical



**P.A.** = Embalagem aberta

**P.C.** = Embalagem fechada

**LC (Curso)** = Embalagem aberta - embalagem fechada

**B** = Largura do fole

**a** = Altura do fole

**x** = Altura da dobra

**x(mm)** 15 20 25 30 35 40 45

**Z(mm)** 40 50 60 70 80 90 100

### Fórmula para o cálculo da EMBALAGEM FECHADA

**AP** = Abertura de 1 passo =  $x \cdot 2 - 16$

**SM** = Espessura do material do fole \*

**SS** = Espessura do suporte \*

**SF** = Espessura da flange de engate \*

**NP** = Número dos passos =  $\frac{E.A.}{AP} + 2$

**P.C.** =  $(SM \cdot 8 + SS) \cdot NP + (SF \cdot 2)$

\* Ver lista de materiais na pág. 37

Esta ficha técnica representa apenas um tipo de foles que produzimos.

Para diferentes tipos, pode consultar o nosso departamento técnico.

Dimensões em mm.

### Exemplo:

Dados: Altura de dobra = 30 mm  
Embalagem aberta = 1000 mm

Abertura 1 passo =  $30 \times 2 - 16 = 44$

Número de passos =  $\frac{1000}{44} + 2 = 25$

Embalagem fechada =  $(0,25 \times 8 + 1) \times 25 + (2 \times 2)$

Embalagem fechada =  $3 \times 25 + 4 = 79$

**Embalagem fechada = 79 mm**

\* Consideraremos o material do fole com o código TEMAT015 (ver lista de materiais na pág. 37)

\*\* Consideraremos que a espessura do suporte é de 1 mm

\*\*\* Consideraremos que a espessura da flange é 2 mm (ver lista de materiais na pág. 37)



## Materiais para o fole

Os tecidos selecionados pela **P.E.I.** têm excelente uma resistência mecânica e resistem à flexão e às dobragens que ocorrem durante o funcionamento da máquina. São também muito resistentes a produtos petrolíferos, óleos e à forte abrasão, pequenos salpicos de soldadura ou material incandescente.

Código do material do fole	Descrição			Espessura (mm)	Resistência térmica			Principais características de resistência
	Lado contaminado	Encaixe têxtil	Lado interno		Contacto instantâneo °C	Em contínuo	mín. °C	
<b>TEMATI06</b>	Ptfe	Poliéster	Poliuretano	0,30	+200	-30	+120	Ótima resistência aos óleos e produtos químicos. Superfície antiadesiva. Baixo coeficiente de atrito. Excelente inércia química. Excelente resistência à abrasão e à flexão. <b>É amplamente utilizado nas retificadoras.</b>
<b>TEMATI05</b>	Poliuretano	Poliéster	Poliuretano	0,25	+200	-30	+ 90	Excelente resistência a produtos petrolíferos, óleos e abrasão pesada. Ótima resistência à flexão.
<b>TEMATI51</b>	Poliuretano	Poliéster	Poliuretano	0,35	+200	-30	+ 90	
<b>TEMATI64</b>	Poliuretano	Kevlar*	Poliuretano	0,35	+350	-30	+180	Excelente resistência aos produtos petrolíferos, aos óleos e à forte abrasão. Ótima resistência à flexão. Excelente resistência mecânica, o Kevlar tem uma excelente resistência ao corte. É normalmente utilizado quando existe uma elevada tensão mecânica, uma forte presença de aparas afiadas e temperaturas elevadas. <b>Auto-extinguível.</b>
<b>TEMATI65</b>	Poliuretano	Nomex*	Poliuretano	0,36	+300	-30	+130	Excelente resistência aos produtos petrolíferos, aos óleos e à forte abrasão. Ótima resistência à flexão. Ótima resistência mecânica. Boa resistência na presença de pequenos salpicos de soldadura ou material incandescente. É amplamente utilizado em máquinas de corte a laser. <b>Auto-extinguível.</b>
<b>TEMATI69</b>	Poliuretano	Panox*/Kevlar*	Poliuretano	0,33	+300	-30	+130	Excelente resistência aos produtos petrolíferos, aos óleos e à forte abrasão. Excelente resistência mecânica e à flexão. Boa resistência na presença de pequenos salpicos de soldadura ou material incandescente. <b>Pode ser considerado o melhor tecido atualmente no mercado para utilização em máquinas de corte a laser. Auto-extinguível.</b>
<b>TEMATI07</b>	PVC	Poliéster	PVC	0,36	+100	-30	+ 70	Utilizado principalmente na presença de poeira ambiente, pequenos salpicos de líquidos de refrigeração e óleos. Adequados também na presença de ácidos.
<b>TEMATI20</b>	PVC	Poliéster	PVC	0,25	+100	-30	+ 70	

\* Kevlar, Panox e Nomex são marcas registadas. Mediante pedido, estão disponíveis outros materiais: consulte o nosso departamento técnico.

## Materiais para os suportes

Material dos suportes	Descrição	Espessura (mm)	Notas
<b>PVC 05</b>	PVC	0,50 **	Largura do fole (B) até 300 mm
<b>PVC 10</b>	PVC	1	Largura do fole (B) de 301 a 700 mm
<b>PVC 15</b>	PVC	1,5	Largura do fole (B) de 701 a 1500 mm

\*\* NÃO recomendado para foles termossoldados com lamelas.

## Materiais para a flange de engage

Material da flange	Descrição	Espessura (mm)
<b>AL</b>	Alumínio	2 - 3 - 4 - 5
<b>INOX</b>	AISI304	1 - 1,5 - 2 - 2,5 - 3
<b>AC</b>	Aço de carbono	1 - 1,5 - 2 - 2,5 - 3 - 4 - 5
<b>PVC</b>	PVC	1 - 1,5 - 2 - 3

## Materiais para as lamelas

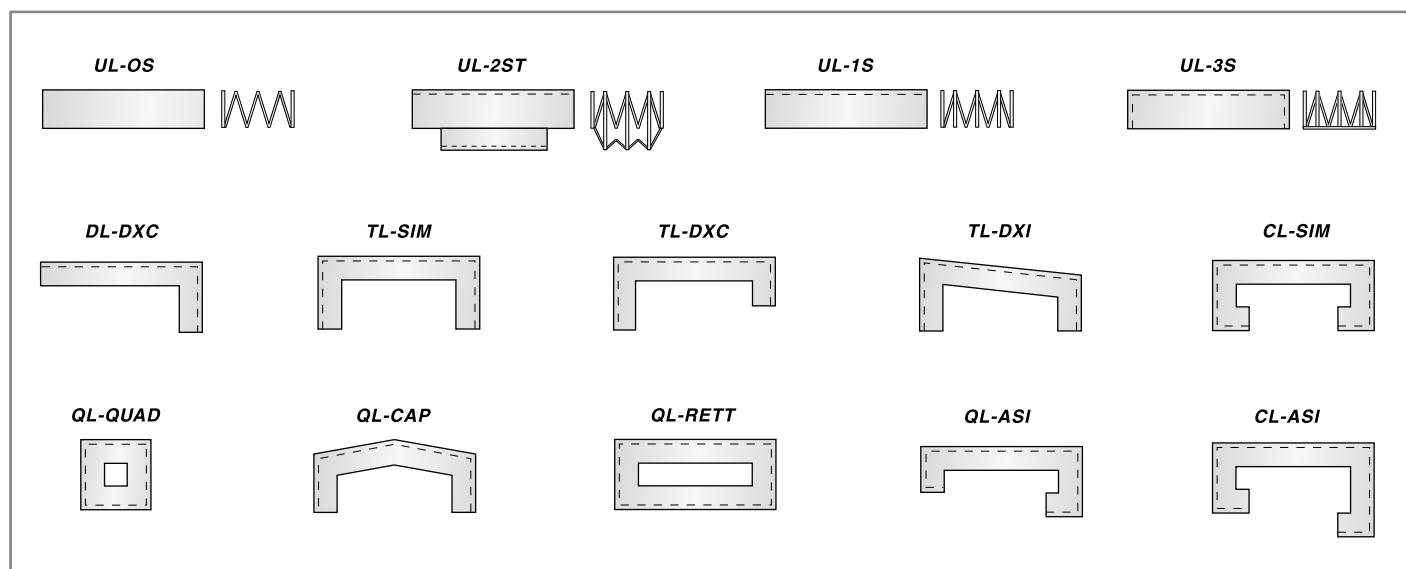
Material das lamelas	Descrição	Principais aplicações
<b>AL</b>	Alumínio pintado a quente	Na presença de salpicos de soldadura, aparas incandescentes de pequenas e médias dimensões. Particularmente adequadas na presença contínua de faíscas. Indicadas em aplicações onde é necessária leveza.
<b>INOX</b>	Aço INOX	Em ambientes de trabalho com aparas de grandes dimensões. Particularmente adequadas na presença de ácidos.

Dimensões em mm.



### Geometrias

De seguida são ilustradas as formas padrão dos foles termossoldados. Outras formas disponíveis mediante pedido.



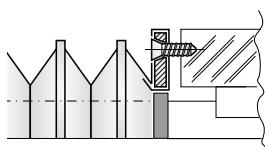
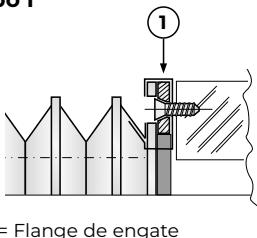
### Legenda dos códigos:

- UL-OS** = Fole só de tecido plissado
- UL-2ST** = Fole termossoldado com duas soldaduras e banda de tração interna
- UL-1S** = Fole de um lado plissado e com suportes em PVC
- UL-3S** = Fole termossoldado de um lado com três soldaduras
- DL-DXC** = Fole termossoldado com dois lados soldados
- TL-SIM** = Fole termossoldado com três lados soldados e configuração simétrica
- TL-DXC** = Fole termossoldado com três lados soldados e configuração assimétrica
- TL-DXI** = Fole termossoldado inclinado com três lados soldados
- CL-SIM** = Fole termossoldado com cinco lados soldados e configuração simétrica
- QL-QUAD** = Fole termossoldado quadrado
- QL-CAP** = Fole termossoldado com dois lados inclinados
- QL-RETT** = Fole retangular termossoldado
- QL-ASI** = Fole termossoldado com quatro lados soldados e configuração assimétrica
- CL-ASI** = Fole termossoldado com cinco lados soldados e configuração assimétrica

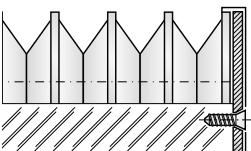
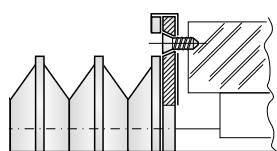


## Sistemas de fixação das flanges de engate

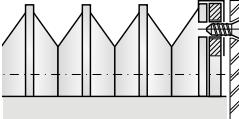
- Solução com flange de engate **Tipo A**: Flange revestida com tecido do fole (sem último suporte)
- Solução com flange de engate **Tipo I**: Flange pintada e fixa ao último suporte do fole
- Solução com flange de engate em chapa de aço, alumínio ou PVC
- Forma e perfuração de acordo com o desenho do cliente

**Tipo A****Tipo I**

- Solução com flange de engate **Tipo B1**: Flange que sobressai totalmente do contorno do fole
- Solução com flange de engate **Tipo B2**: Flange que sobressai para fora do contorno do fole
- Solução com flange de engate em chapa de aço, alumínio ou PVC
- Forma e perfuração de acordo com o desenho do cliente

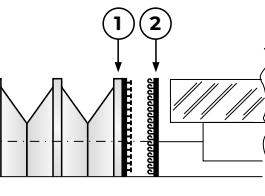
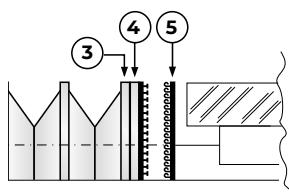
**Tipo B1****Tipo B2**

- Solução com flange pintada e fixa ao último suporte do fole com orifícios roscados
- Solução com flange de engate em chapa de aço
- Forma e perfuração de acordo com o desenho do cliente
- Os orifícios da flange são roscados

**Tipo C**

- Solução através de fixação rápida do tipo VELCRO.
- A tarefa da flange de engate é desenvolvida por um suporte de PVC ao qual é aplicado o VELCRO. Uma tira de velcro é aplicada diretamente na máquina.
- Esta solução oferece as seguintes vantagens:
  - Aplicação e remoção rápidas do fole
  - Custo reduzido

### Recomendado em ambiente de trabalho seco

**Tipo E****Tipo H**

1 = Suporte do fole em PVC

2 = Fita de velcro a aplicar na máquina

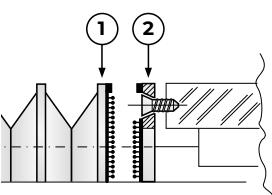
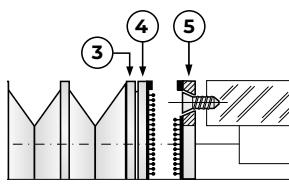
3 = Suporte em PVC

4 = Flange de engate

5 = Tira STRIP a aplicar na máquina

- Solução por meio de fixação rápida de ALTA TENACIDADE.
- A flange de engate é fabricada em chapa de aço, alumínio ou em PVC, com forma e perfuração de acordo com o desenho do cliente.
- Esta solução oferece as seguintes vantagens:
  - Aplicação e remoção rápidas do fole
  - Selagem perfeita do perímetro através da aplicação de mousse.

### Recomendado em ambientes de trabalho húmidos

**Tipo F****Tipo G (Dobra completa com PVC)**

1 = Suporte em PVC

2 = Flange de engate

3 = Suporte em PVC

4 = Flange de engate

5 = Contra-flange

Convidamo-lo a preencher o questionário disponível no nosso website,  
receberá uma oferta específica para foles planos

[clique aqui](#)



### FOLES TERMOSSOLDADOS PARA PLATAFORMAS ELEVÓRIAS

As plataformas elevatórias são amplamente utilizadas em ambientes industriais e logísticos, mas também são utilizadas como bases para equipamentos médicos e onde quer que haja necessidade de movimentar material.

A área de funcionamento por baixo da plataforma está exposta ao pó, sujidade e outros objetos estranhos, pelo que deve estar protegida.

O fole evita ainda o risco de cisalhamento no pantógrafo e garante a segurança do operador.



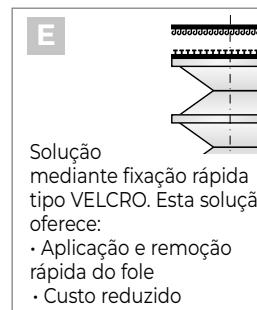
#### Sistemas de fixação standard dos foles para mesas elevatórias



Solução com flange de engate em chapa de aço, alumínio ou PVC. Forma e perfuração de acordo com o desenho do cliente.



Solução com flange de engate em chapa de aço, alumínio ou PVC. Forma e perfuração de acordo com o desenho do cliente.



Solução mediante fixação rápida tipo VELCRO®. Esta solução oferece:

- Aplicação e remoção rápida do fole
- Custo reduzido



Colar dentro das dimensões do fole. Adequado para fixação com parafuso.



Colar fora das dimensões do fole. Adequado para fixação com parafuso.

### QUICK BOX BELLOWS (Pedido de patente depositado)



#### Fole para plataforma elevatória fornecido desmontado para facilitar a montagem diretamente no local

QUICK BOX BELLOW é fornecido em partes separadas que só precisam de ser unidas entre si através de simples fixações mecânicas - sem a utilização de quaisquer ferramentas - e depois aplicadas à plataforma.

A embalagem reduzida permite poupanças significativas nos custos de transporte e de espaço em armazém.

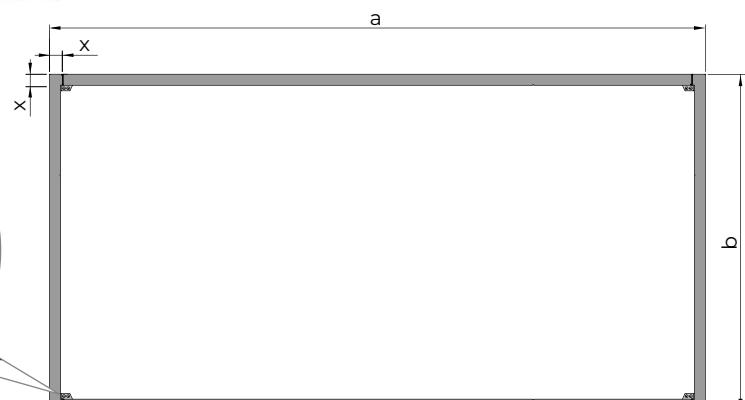
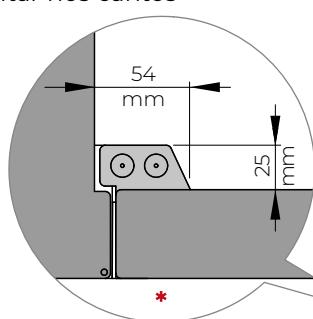
ESTÁ disponível em preto e amarelo.



É realizado de acordo com o desenho do cliente:

**a - b - x** = Dimensões mediante pedido

\* = Espaço interno a respeitar nos cantos



Convidamo-lo a preencher o questionário disponível no nosso website, receberá uma oferta específica para os foles para plataformas elevatórias

[clique aqui](#)

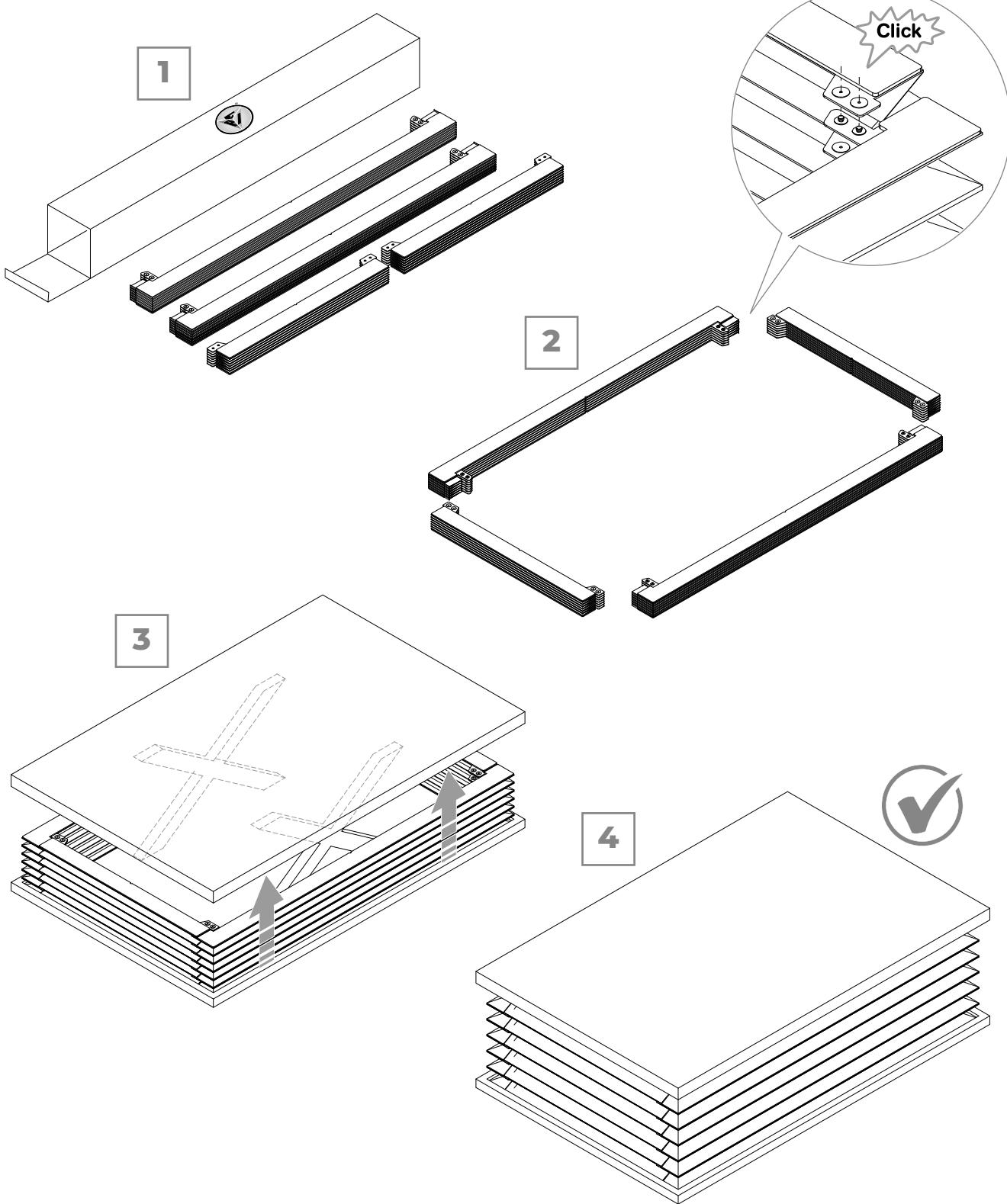


## QUICK BOX BELLOWS

(Pedido de patente depositado)

Sequência de montagem:

É proibida a reprodução desta página, mesmo parcial. A P.E.I. srl reserva-se o direito de alterar as informações, os desenhos e as dimensões sem aviso prévio.



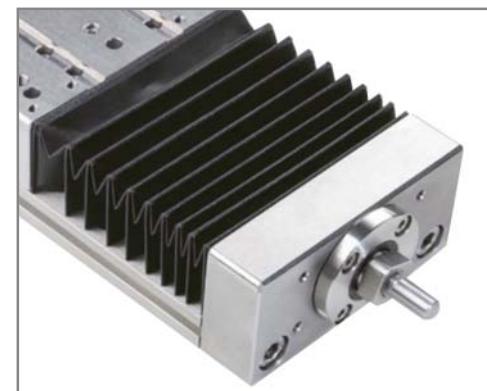
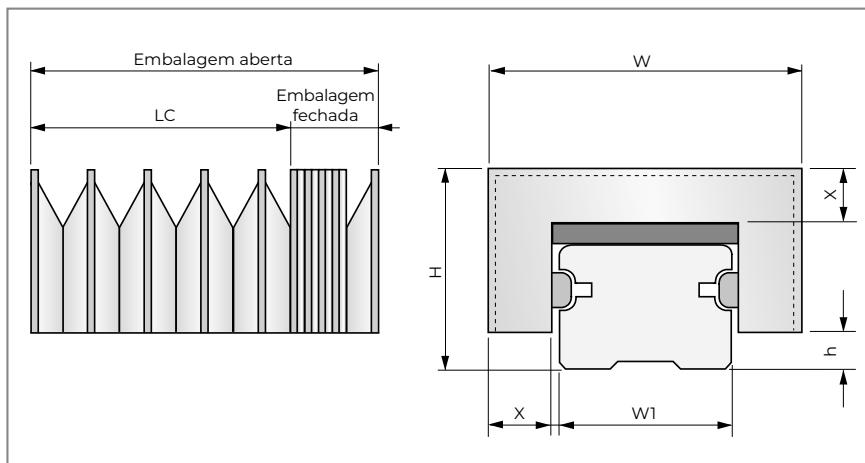
[vídeo completo disponível em](#)  YouTube





### FOLES TERMOSSOLDADOS PARA GUIAS LINEARES

Graças à precisão de corte dos suportes em PVC, que garante uma perfeita aderência ao carril, e à gama de materiais utilizados, os foles **P.E.I.** são amplamente utilizados em todos os setores industriais.



Exemplo de fole montado em guias lineares

### Dimensões dos foles standard

Valor nominal da guia <b>W1</b> (mm)	Altura da dobra <b>X</b> (mm)	Largura do fole <b>W</b> (mm)	Altura total <b>H</b> (mm)	Desvio de guia <b>h</b> (mm)
15	19	56	36	5
20	19	61	40,5	5
25	19	67	43	7,5
30	19	72	51	8
35	19	76,5	51	9
45	19	87,5	61	10
55	25	108	73	15
65	32	132	90	15

(Para guias de dimensões W1 superiores a 65 mm, consulte o nosso D.T.)

### Lista de materiais standard

Tipo de material	Suporte	Fole	Embalagem fechada para 1000 mm de embalagem aberta
<b>S1</b>	PVC 0,50	PVC + Poliéster + PVC 0,25 (TEMAT020)	90 mm
<b>P1</b>	PVC 0,50	Poliuretano + Poliéster + Poliuretano 0,25 (TEMAT015)	90 mm
<b>LX</b>	PVC 1,00	Poliuretano Panox/Kevlar + Poliuretano 0,33 (TEMAT169)	150 mm

Convidamo-lo a preencher o questionário disponível no nosso website, receberá uma oferta específica para os foles para guias lineares

[clique aqui](#)

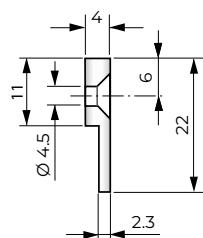
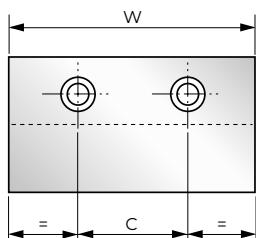


## Sistemas standard para a fixação dos foles termossoldados para guias lineares

Para dimensões diferentes, consulte o nosso departamento técnico.

### Solução A: Terminais de fixação

Solução adequada para ambientes de trabalho exigentes na presença de líquidos de refrigeração

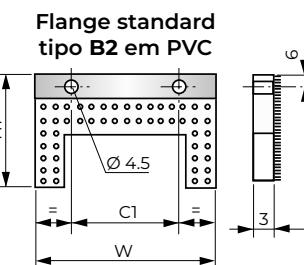
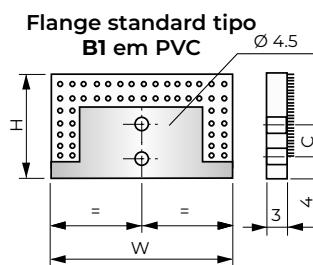


GUIA	W	C	N.º FUROS
15	52	26	2
20	57	29	2
25	63	32	2
30	68	34	2
35	72	36	2
45	83	28	3
55	104	35	3
65	128	32	4

Pode ser utilizado para fixação do fole em todas as posições 1 - 2 - 3 - 4, com suportes de placa ou de ângulo fornecidas pelo cliente.

### Solução B: Fixação por flange com velcro (B1 e B2)

Solução adequada para ambiente de trabalho seco



GUIA	W	H	C	W	H	N.º FUROS
15	56	36	0	42	26	2
20	61	40,5	8	46,5	29	2
25	67	43	8	46,5	32	2
30	72	51	8	54	34	2
35	76,5	51	18	53	36	2
45	87,5	61	18	62	28	3
55	108	73	18	69	35	3
65	132	90	18	86	32	4

- Pos. 1 a) Fixar a flange standard tipo 1 à guia.  
b) Unir o fole à flange standard tipo 1, pressionando firmemente.  
Pos. 2-3 a) Fixar a flange standard tipo 2 à mesa ou à placa de fixação com parafusos.  
b) Unir o fole à flange standard tipo 2, pressionando firmemente.  
Pos. 4 a) Fixar a flange standard tipo 2 à cantoneira prevista pelo cliente com parafusos  
b) Unir o fole à flange standard tipo 2, pressionando firmemente.

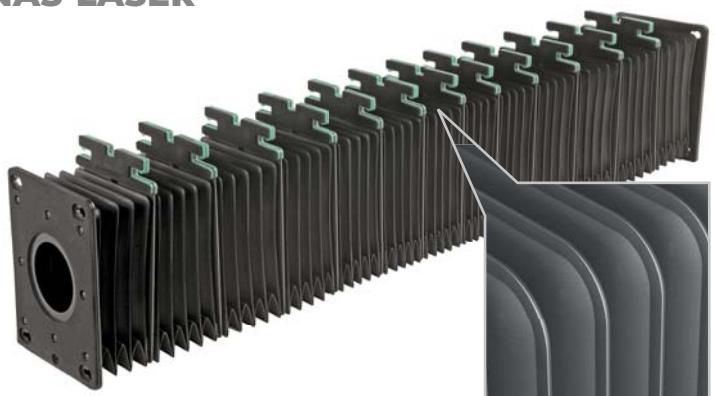
N.B. As fixações representadas nas Pos. 1-4 são intermutáveis.

Dimensões em mm.

## PROTEÇÕES DE FOLE PARA MÁQUINAS LASER

Os foles dos órgãos mecânicos são feitos de um tecido que apresenta elevada resistência à fadiga. Os foles para o feixe óptico asseguram a estanqueidade do gás de pressurização e contêm a eventual divergência do raio laser através de encaixes metálicos internos.

Além disso, o tecido é auto-extinguível e não deixa pó no interior.





## FOLES PLANOS ESPECIAIS

### MULTI-STEEL (Patenteado)

O fole termossoldado com lamelas em vários lados é a solução ideal para a proteção total do teto e da travessa em centros de processamento multieixos.

O ângulo deve ser fechado e as lamelas de aço inoxidável, graças à deformação elástica do material e à geometria específica, têm uma dobra em 90° perfeita.

É possível cobrir mais de dois lados e com ângulos diferentes.

Para este tipo de foles, consulte o nosso departamento técnico.



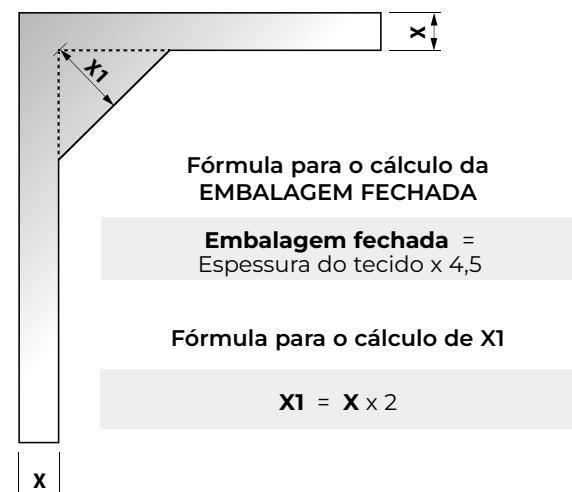
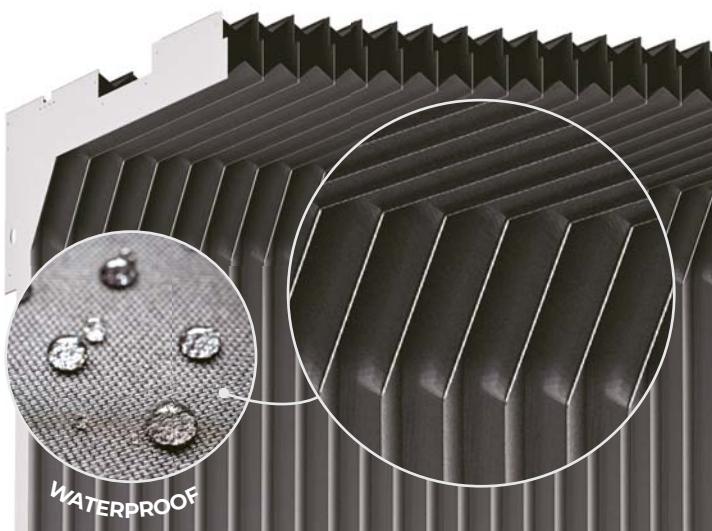
### EVER-CLEAN

A construção do canto é a principal característica deste fole termossoldado.

É garantida a limpeza do fole de aparas e lamas; não há dobras de tecido que impeçam a sua queda do mesmo sobre o evacuador.

O fole tem uma embalagem fechada mais pequena em relação aos tradicionais foles termossoldados, uma vez que não existem as dobras de tecido no canto.

Para este tipo de foles, consulte o nosso departamento técnico.



Dimensões em mm.



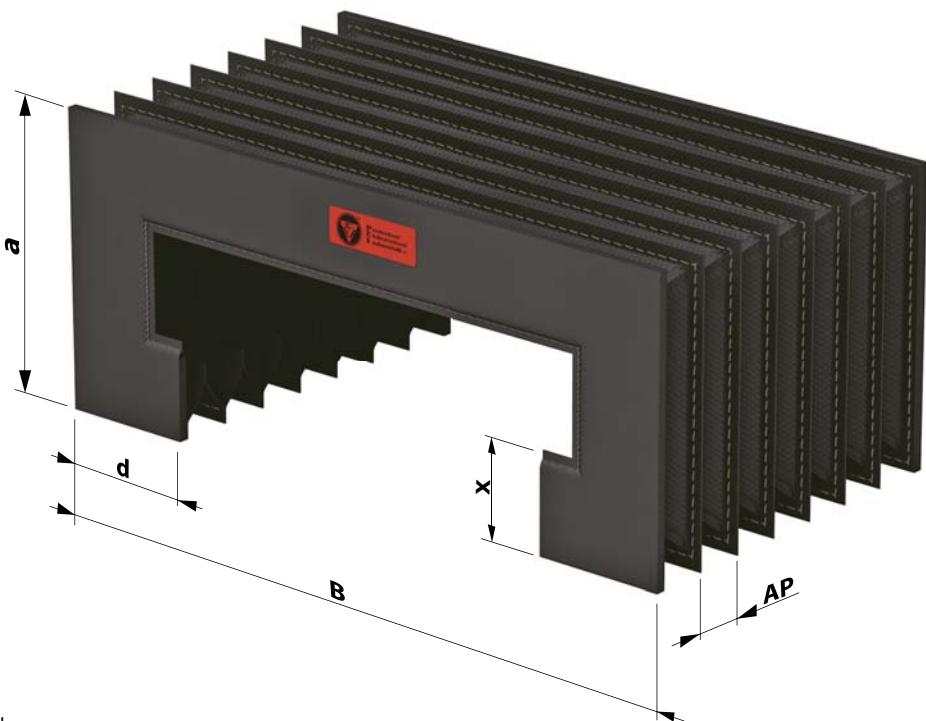
## FOLES PLANOS COSIDOS

Os foles planos cosidos produzidos pela **P.E.I.** são muito resistentes e têm uma embalagem fechada muito pequena em relação ao curso do fole.

A construção deste modelo é efetuada através de uma dupla costura nas asas do fole.

A ausência de dobras de tecido garante que o fole está limpo de aparas e lamas.

Se a aplicação na máquina exigir uma rigidez estrutural, é possível inserir produtos metálicos de reforço e moldados para um apoio seguro nas guias.



**B** = Largura do fole

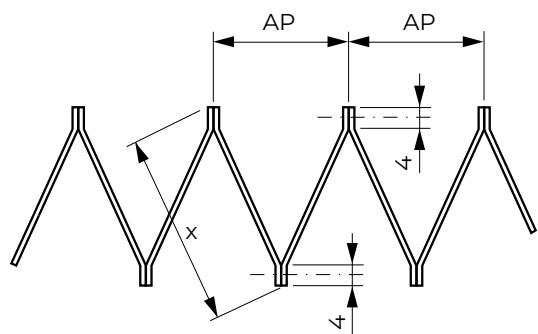
**a** = Altura do fole

**d** = Retorno do fole

**x** = Altura da dobra

**AP** = Abertura da dobra

### Execução cosida



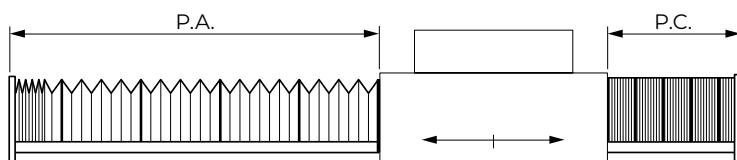
Dimensões em mm.

### Fórmula para o cálculo da EMBALAGEM FECHADA

$$P.C. = NP \cdot 2,5 + \text{espessura da flange}$$

$$NP = \text{Número dos passos} = \frac{P.A.}{AP} + 2$$

$$AP = \text{Abertura de 1 passo} = (x-8) \cdot 1,41$$



**P.A.** = Embalagem Aberta

**P.C.** = Embalagem Fechada

Para este tipo de foles, consulte o nosso departamento técnico.

Convidamo-lo a preencher o questionário disponível no nosso website,  
receberá uma oferta específica para os foles planos cosidos

[clique aqui](#)



### FOLES CIRCULARES COSIDOS

Utilizam-se quando é necessária uma embalagem fechada muito pequena.

- Elevada resistência a tensões mecânicas e dinâmicas
- Resistente a líquidos de refrigeração e óleos
- Adequados para altas temperaturas
- Disponíveis com casquilhos guia e anéis de reforço
- Sem custos de equipamento
- Diâmetro interior mínimo a partir de 20 mm
- Diâmetro exterior de qualquer tamanho
- Opcionalmente com rebordo (a pedido, em cores de aviso de perigo).

#### Materiais disponíveis:

Poliéster revestido com neopreno\* (espessura de 0,3 a 1,2 mm)

Poliéster revestido com PVC (espessura de 0,3 a 0,7 mm)

TEMAT007

TEMAT164-TEMAT165

TEMAT009

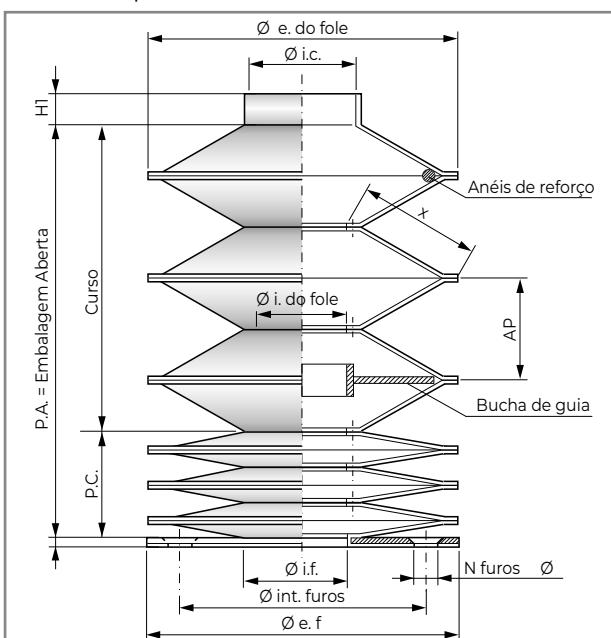
TEMAT011

TEMAT081

\* Neoprene é uma marca registrada.

Para a [lista de materiais](#), consulte o site [www.pei.it](http://www.pei.it).

A pedido, estão disponíveis outros materiais: consulte o nosso departamento técnico.



Dimensões em mm.



#### Fórmula para o cálculo da EMBALAGEM FECHADA

$$\mathbf{P.C.} = \text{Embalagem Fechada} = \mathbf{NP} \cdot \mathbf{EP}^*$$

$$\mathbf{NP} = \text{Número dos passos} = \frac{\mathbf{E.A.}}{\mathbf{AP}} + 1$$

\* **SP** = Espessura de 1 passo; ver [lista de materiais](#) no site [www.pei.it](http://www.pei.it)

$$\mathbf{AP} = \text{Abertura 1 passo} = \left( \frac{\mathbf{\varnothing} \text{ e. do fole} - \mathbf{\varnothing} \text{ i. do fole}}{2} - 6 \right) \cdot 1,2$$

**Nota:** Quando são necessários anéis de aço harmônico no interior das dobras, **P.C.** calculado pelo nosso departamento técnico.

### FOLES ESTANQUES TERMOSSOLDADOS

Utilizam-se quando é necessária uma proteção estanque dos órgãos das máquinas como, por exemplo, parafusos e hastes, e são também eficazes contra a contaminação de líquidos de refrigeração.

Possuem uma boa resistência às substâncias químicas e ao calor compatível com os materiais empregues.

Podem ser fornecidos nas mais diversas conformações geométricas com prévia instalação de novos equipamentos (caso não existem já no nosso armazém).

#### Materiais disponíveis:

TEMAT 018

TEMAT 019

TEMAT 153

TEMAT 153/S

TEMAT 156

TEMAT 081

Para a [lista de materiais](#), consulte o site [www.pei.it](http://www.pei.it).

A pedido, estão disponíveis outros materiais: consulte o nosso departamento técnico.





## FOLES DEFORMADOS E DE ABRIR

**Os foles circulares deformados e de abrir utilizam-se sempre que é necessária uma forte resistência mecânica.**

Caracterizam-se por uma excelente resistência às tensões mecânicas, bem como aos líquidos de refrigeração e aos óleos.

Os foles circulares deformados e de abrir estão também disponíveis na forma cónica, conforme as exigências. Não implicam custos de equipamento e têm uma excelente relação qualidade/preço.

Os foles circulares deformados e de abrir estão disponíveis com casquilhos guia e anéis de reforço, mediante pedido.

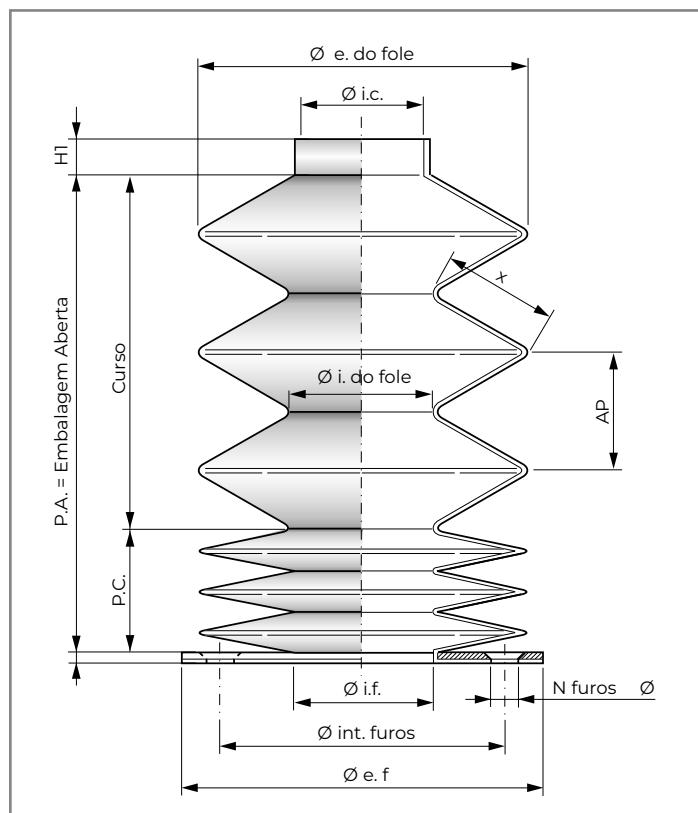


### Materiais disponíveis:

TEMAT202  
TEMAT018  
TEMAT019  
TEMAT081  
TEMAT094

Para a [lista de materiais](#), consulte o site [www.pei.it](http://www.pei.it).

A pedido, estão disponíveis outros materiais: consulte o nosso departamento técnico.



### Fórmula para o cálculo da EMBALAGEM FECHADA

$$\mathbf{P.C.} = \text{Embalagem Fechada} = \mathbf{NP} \cdot \mathbf{EP}^*$$

$$\mathbf{NP} = \text{Número dos passos} = \frac{\mathbf{P.A.}}{\mathbf{AP}} + 1$$

\* **SP** = Espessura de 1 passo; ver [lista de materiais](#) no site [www.pei.it](http://www.pei.it)

$$\mathbf{AP} = \text{Abertura 1 passo} = \frac{(\mathbf{\varnothing e. do fole} - \mathbf{\varnothing i. do fole})}{2} \cdot 1,41$$

**Nota:** Quando são necessários anéis de aço harmônico no interior das dobras, **P.C.** calculado pelo nosso departamento técnico.

Convidamo-lo a preencher o questionário disponível no nosso website, receberá uma oferta específica para os foles circulares

[clique aqui](#)



### UNIQUE STEEL COVER (Patenteado)

#### E proteção *light* de lamelas em aço inox

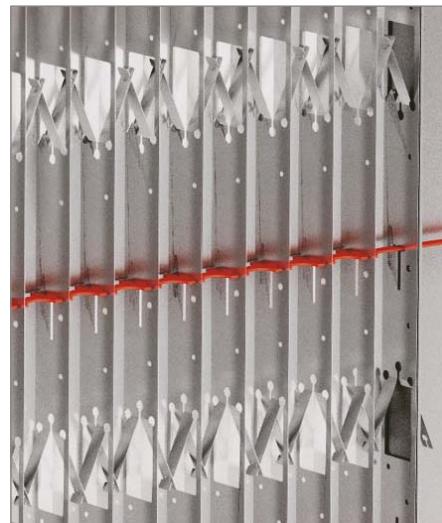
Aos tradicionais foles termossoldados com lamelas presentes desde sempre na gama de produtos da **P.E.I.**, junta-se a versão sem fole chamada **UNIQUE STEEL COVER**: uma solução destinada a compactar o espaço ocupado na máquina-ferramenta.

De facto, a ausência de fole permite um aligeiramento global do sistema e, sobretudo, uma redução significativa das dimensões da embalagem fechada da própria proteção, com vantagens óbvias para o cliente.

O objeto da patente é a integração do sistema de tração com as lamelas, o que torna a montagem e eventual substituição de lamelas danificadas muito mais rápida, reduzindo ainda mais o espaço necessário em comparação com outras soluções atualmente existentes no mercado.

- Sistema de acionamento sincronizado
- Tensão de tração calculada
- Não propaga força ao eixo da máquina
- Adequada para posição de trabalho frontal.

[consulte](#) [YouTube](#)





## ESCUDO X-Y

### Foles termossoldados com lamelas

As proteções dinâmicas para as guias das máquinas-ferramentas são verdadeiras barreiras em movimento em ambos os eixos X e Y das máquinas industriais modernas.

**ESCUDO X-Y** é a dupla proteção da **P.E.I.**, adequada para separar a zona de trabalho do compartimento dos motores, constituída por quatro foles termossoldados protegidos por lamelas de aço inoxidável e um sistema de limitação do curso. É a solução que conjuga economia, leveza, robustez e uma excelente estética.

Este sistema garante uma dupla proteção, uma vez que as lamelas protegem os foles das aparas quentes e afiadas, ao mesmo tempo que o fole envolve e protege também as guias de eventuais líquidos que possam infiltrar-se sob as próprias lamelas.

Adequado para velocidades até 120 m/min. e aceleração até 2g.

É amplamente utilizado em centros de processamento horizontais e verticais de pequenas, médias e grandes dimensões.



#### EXEMPLO DE APLICAÇÃO



## Opções disponíveis

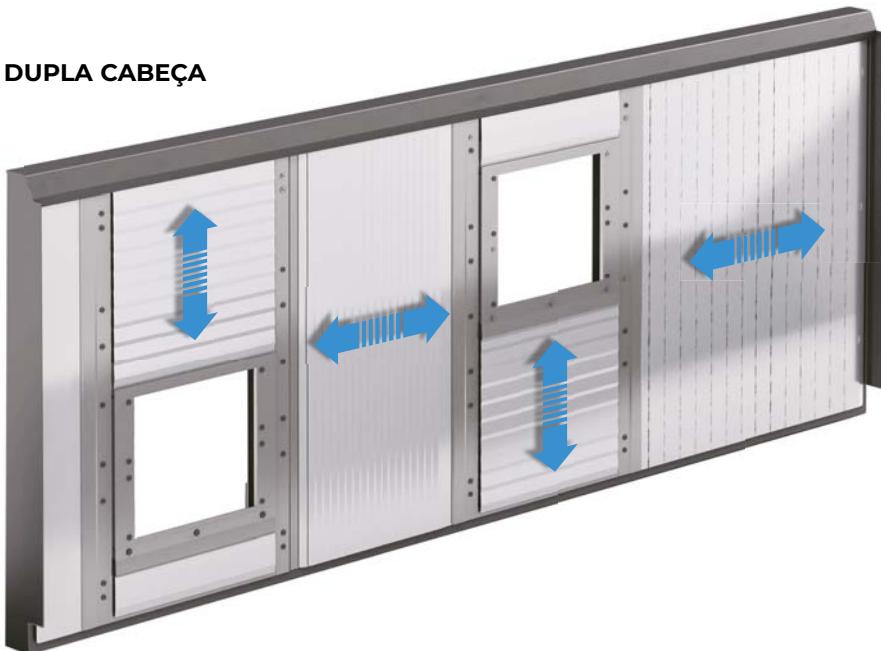
Com foles de **LAMELAS FIXAS**



Com foles de **LAMELAS MÓVEIS**



**DUPLA CABEÇA**



A versão com foles para **ALTA TEMPERATURA**, sem lamelas, é amplamente utilizada nas impressoras 3D e nas coberturas superiores de centros de processamento.



## Estrutura de escudos de foles com lamelas

- 1) ESTRUTURA
- 2) FOLES FRONTAIS
- 3) FOLES VERTICAIS
- 4) CUBA
- 5) RASPADOR DE ÓLEO



É proibida a reprodução desta página, mesmo parcial. A P.E.I. srl reserva-se o direito de alterar as informações, os desenhos e as dimensões sem aviso prévio.

Convidamo-lo a preencher o questionário disponível no nosso website,  
receberá uma oferta específica para os escudos

[clique aqui](#)



## GIANT SHIELD

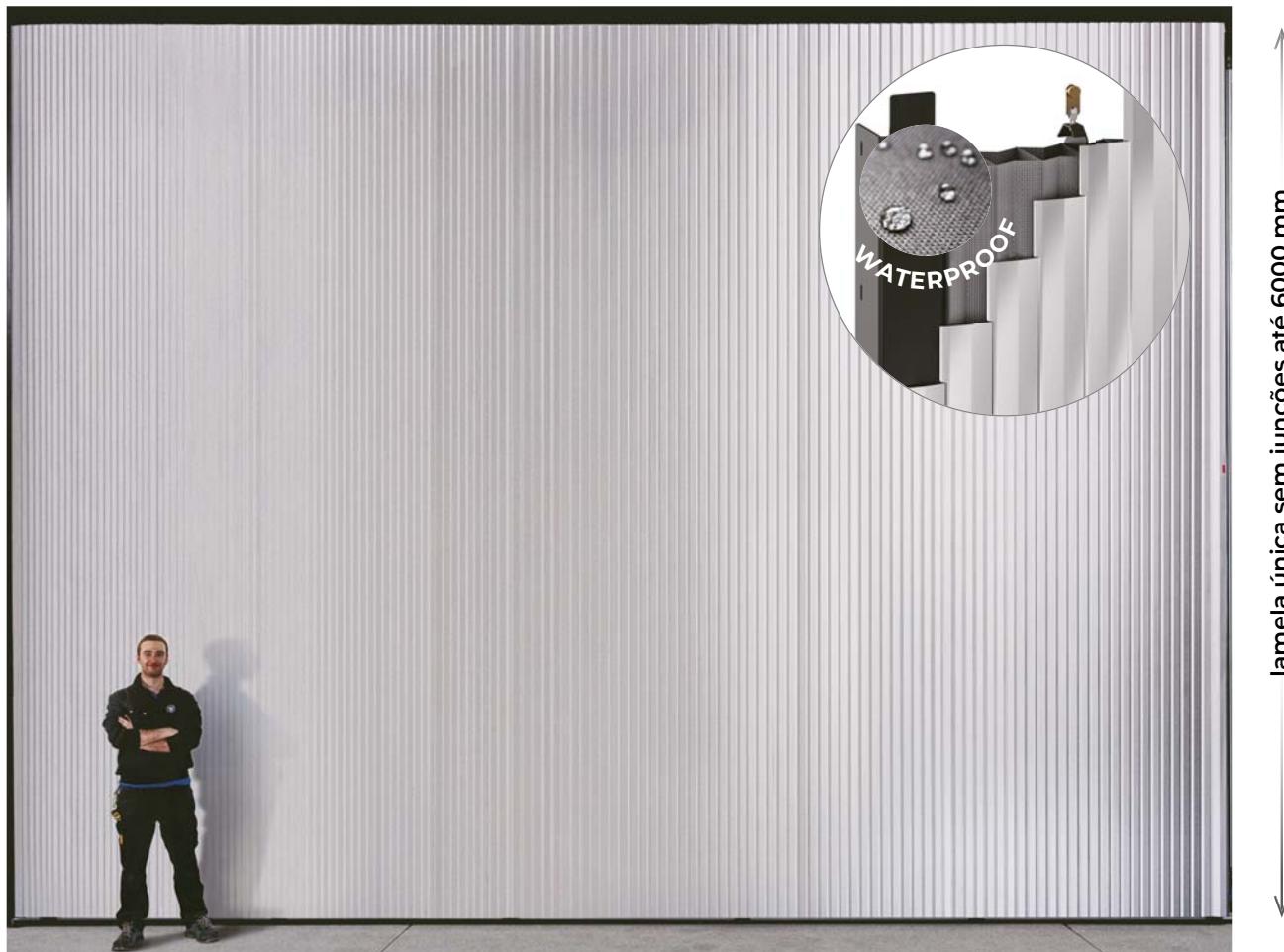
### Escudo de grandes dimensões

Escudo caracterizado por dimensões não padronizadas, destinado a uma grande máquina-ferramenta para utilizações em setores em que são processamentos componentes de grandes dimensões.

Pode ser realizado até uma altura de 6000 mm e as lamelas caracterizam-se por parâmetros especiais que permitem desenvolver a função em dinâmica com elasticidade, robustez, leveza.

O fole, constituído por bandas termossoldadas de tela especial, também elas à altura máxima, é o verdadeiro elemento responsável pelo isolamento do líquido lubrorefrigerante que as simples lamelas de aço não teriam conseguido proporcionar.

**GIANT SHIELD** suporta totalmente o movimento da cabeça da máquina.



As lamelas de aço inoxidável representam a parte rígida e constituem a barreira que protege a área da fuga de aparas incandescentes durante o processamento.



[consulte](#) [YouTube](#)




**SISTEMA WAVE SKY** (Pedido de patente depositado)

**Proteções superiores de fresadoras com travessa móvel**

É uma gama de foles que limita a saída de fumos, poeiras e aparas da zona de processamento da peça.

É proibida a reprodução desta página, mesmo parcial. A P.E.I. srl reserva-se o direito de alterar as informações, os desenhos e as dimensões sem aviso prévio.


[consulte](#)  [YouTube](#)


VERSÃO	VELOCIDADE MÁX mt/min.	ACELERAÇÃO MÁX g	LARGURA ENTRE GUIAS MÁX mm	CURSO MÁX mm	ALTURA DA DOBRA STANDARD mm	UTILIZAÇÃO
WAVE SKY	90	1	6.500	25.000	100 / 150 / 200 / 250 / 300	aplicações em máquinas-ferramentas
WAVE SKY LIGHT	60	1	2.000	8.000	100 / 150 / 200 / 250	aplicações mesmo diferentes de máquinas-ferramentas
WAVE SKY HEAVY	90	1	10.000	25.000	100 / 150 / 200 / 250 / 300	para coberturas com mais de 6.000 mm de largura
WAVE SKY CHEMICAL	60	1	6.000	25.000	100 / 150 / 200 / 250 / 300	cobertura de sistemas químicos
WAVE COVER	a definir na fase projetual					máquina com eixo Z inferior a 2 metros

## WAVE SKY (Pedido de patente depositado)

A aplicação do fole **WAVE SKY** reduz a potência para a extração de fumos nos processamentos de fibras de carbono, material compósito e lubrorefrigerante vaporizado. O tecido especial translúcido utilizado garante a luminosidade na área de processamento.



Deslizamento no rolamento



Estrutura de suporte modular em alumínio



Tela especial de elevada rigidez



Cárter de cobertura da guia

## WAVE SKY LIGHT (Pedido de patente depositado)

**WAVE SKY LIGHT** é uma variante do Wave Sky, concebida para as aplicações em que é necessário percorrer longas distâncias, mas que requerem uma embalagem pequena e fechada.

Mantém as mesmas características de resistência e durabilidade da Wave Sky. O material translúcido com que é construído torna-o ideal para aplicações para além das máquinas-ferramentas.

Utiliza as mesmas guias que o Wave Sky.



Deslizamento nos patins



Guias laterais modulares e reguláveis



Cárter de cobertura da guia

## WAVE SKY HEAVY

**WAVE SKY HEAVY** é uma variante do Wave Sky, especificamente concebida para as aplicações em que é necessário cobrir mais de 6 m de largura da máquina.

Utiliza as mesmas guias do Wave Sky.



Deslizamento no duplo rolamento



Guia de travessa



## WAVE SKY CHEMICAL

**WAVE SKY CHEMICAL** é uma variante do Wave Sky, adequada para a cobertura de instalações químicas que efetuam tratamentos superficiais como, por exemplo, de galvanização, cromagem e pintura. Garante uma excelente proteção em pouquíssimo espaço, com facilidade de manutenção e alto nível de personalização.



Carrinhos para a movimentação em material polimérico resistente à agressão dos tratamentos superficiais



Tela em polímero técnico capaz de resistir a agentes químicos

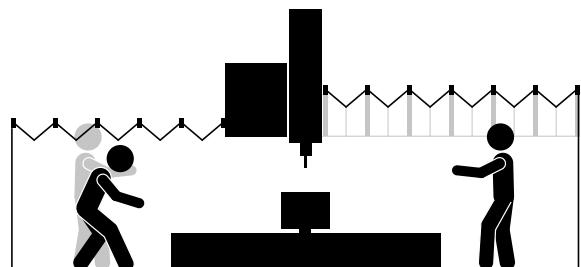
## WAVE COVER (Patenteado)

A solução da **P.E.I.** permite fechar completamente mesmo uma máquina com **eixo Z inferior a 2 metros**, dando ao mesmo tempo ao operador a liberdade de aceder ao interior sem ter necessariamente de abrir a cobertura. Ao contrário do Wave Sky, o **WAVE COVER** tem a forma de um portal, com laterais e cobertura, o que garante o suporte autónomo da estrutura.



Nas laterais são aplicadas dobradiças de plástico, rígido o suficiente para evitar a inclinação, mas flexível para garantir a abertura e o fecho do mecanismo; o sistema garante que todas as estruturas permanecem paralelas e verticais.

**WAVE COVER** baseia-se numa lógica modular semelhante à do Wave Sky, mas adota uma solução "em empêna" que permite a cobertura mais ampla e o posicionamento a qualquer altura (mesmo em baixo) das guias.



## MOTORIZAÇÃO SMART DRIVE (Patenteada)

### Solução motorizada da proteção Wave Sky

A versão motorizada permite abrir e fechar rapidamente a parte superior da máquina. A sua extrusão em alumínio foi concebida para ter a melhor relação peso/rigidez.

A motorização **SMART DRIVE** desloca-se sobre as guias graças a um motor de engrenagens planetárias e a um sistema de travagem integrado na estrutura de alumínio.

Ambos os dispositivos são alimentados por uma corrente de baixa tensão de 24 V.

O mesmo sistema pode também ser utilizado para o Wave Sky Light.



## TECIDOS

### TEMAT154

Este tecido apresenta excelente resistência aos produtos petrolíferos, aos óleos e à forte abrasão.

O encaixe têxtil é composto por uma tela especial com elevada rigidez transversal e uma excelente estética.

É normalmente utilizado na presença de grandes quantidades de aparas. Translúcido e antiestático.



Manta de fole em tecido translúcido e de dupla trama



Pormenor do tecido antiestático

CÓDIGO DO MATERIAL	Descrição dos materiais			Espessura (mm)	Resistência térmica	
	Lado contaminado	Encaixe têxtil	Lado não visível		Contacto instantâneo °C	Em contínuo °C
TEMAT154	Poliuretano	Poliéster	Poliuretano	0,9	+130	-30 +90

### CERAMIX

O Ceramix, código **P.E.I.** TEMAT180, tem uma excelente resistência à abrasão, ao corte, aos óleos e às altas temperaturas. O encaixe têxtil é constituído por duas telas juntas, o que confere ao tecido uma elevada rigidez transversal e uma excelente estética.

Nos Wave Sky, o Ceramix só é utilizado nas dobras do fole perto da zona de trabalho, na presença de grandes quantidades de aparas de alumínio quentes e afiadas, para remoção de aparas a alta velocidade em ambiente de trabalho seco. Anti-estático.

### CERAMIX LIGHT

O Ceramix Light, código **P.E.I.** TEMAT181, tem uma excelente resistência à abrasão, ao corte, aos óleos e às altas temperaturas. O encaixe têxtil é constituído por um tecido antiestático com boa rigidez transversal e uma excelente estética.

O Ceramix Light é utilizado na presença de aparas quentes e afiadas para a remoção de aparas a alta velocidade, tanto em ambiente de trabalho seco como húmido.

CÓDIGO DO MATERIAL	Descrição dos materiais			Espessura (mm)	Resistência térmica	
	Lado contaminado	Encaixe têxtil	Lado não visível		Contacto instantâneo °C	Em contínuo °C
TEMAT180	CPT**	Poliéster	-	1,8	+1200	-30 +90
TEMAT181	CPT**	Poliéster	-	0,9	+1200	-30 +90

\*\* Ceramic Polymer Technology

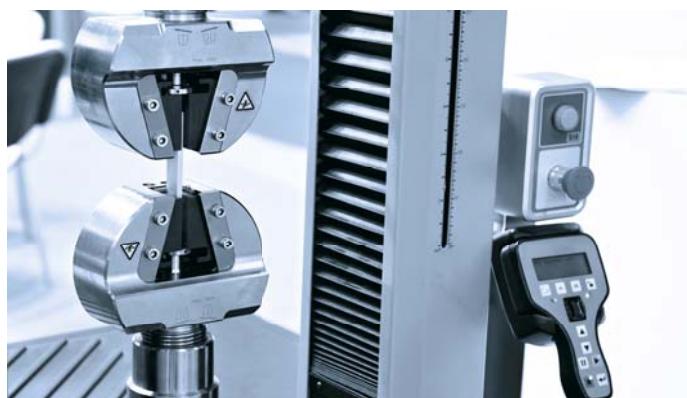


## OUTROS SETORES DE APLICAÇÃO DAS PROTEÇÕES P.E.I.

### SEGURANÇA



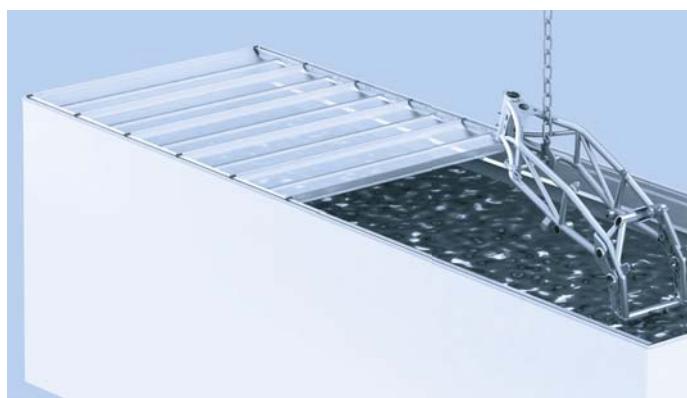
### MÁQUINAS DE TESTE EM LABORATÓRIO



### MÁQUINAS DE MEDAÇÃO



### TRATAMENTOS GALVÂNICOS E SUPERFICIAIS



### SETOR MÉDICO



### LOGÍSTICA



### AGRICULTURA



### ALIMENTAR





## SEDE PRINCIPAL:

### P.E.I. S.r.l.

Via Torretta, 32 - 32/2 - 34 - 36  
 40012 Calderara di Reno - BOLOGNA  
 Tel. +39 051 6464811 - Fax +39 051 6464840  
 E-mail: info@pei.it  
 Website: [www.pei.it](http://www.pei.it)

## Rede de vendas ITÁLIA

### EMILIA ROMAGNA (Exceto Piacenza) REPÚBLICA DE SAN MARINO LOMBARDIA EST (Mantova)

**Giuseppe Stoduto**  
 Tlm. 340.7706446 - Fax 051.6464841  
 E-mail: g.stoduto@pei.it

### MARCAS ABRUZZO MOLISE

FIR di Andreani Paolo S.a.s.  
**Paolo Andreani**  
 Tlm. 328.3291718 - Fax 071.2862356  
 E-mail: info@firsas.com

### LOMBARDIA EST (Milão Oriental e Cidade, Como, Cremona, Lodi, Varese, Bergamo, Brescia, Lecco, Sondrio)

**Daniele Sacchetti**  
 Tlm. 348.2730226 - Fax 02.89201651  
 E-mail: dsacchetti@pei.it

### LOMBARDIA OVEST (Milão Oeste, Pavia) EMILIA (Piacenza) - LIGURIA

**Enrico Santin**  
 Tlm. 348.2701257 - Fax 0384.296706  
 E-mail: esantin@pei.it

### PIEMONTE VALLE D'AOSTA

**Fabrizio Pavese**  
 Tlm. 346.8581505  
 E-mail: fpavese@pei.it

### TOSCANA UMBRIA

**Michele Garuglieri**  
 Tlm. 339.7976988  
 Fax 055.8572149  
 E-mail: michele.garuglieri@hotmail.it

### TRENTINO - ALTO ADIGE VENETO (Vicenza, Verona)

**Luca Covolo**  
 Tlm. 392.5764338  
 E-mail: lcovolo@pei.it

### VENETO (Pádua, Veneza, Belluno, Rovigo, Treviso) FRIULI VENEZIA GIULIA (Udine, Trieste, Pordenone, Gorizia)

**Gianluca Canova**  
 Tlm. 340.7938990  
 Fax 049.9004214  
 E-mail: gcanova@pei.it

## Rede de vendas ALEMANHA

### Norte - Este

**Uwe Rühlig**  
 D-09130 Chemnitz  
 Tel. +49 (0)173 2539750  
 E-Mail: uruehlig@pei.eu

### Baviera

**Reinhardt Wellenreiter**  
 D-82054 Sauerlach  
 Tel. +49 (0)157 74706565  
 Fax +49 (0)8104 647036  
 E-Mail: rwellenreiter@pei.eu

### Centro - Oeste

**Arthur Litke**  
 D-41836 Hückelhoven  
 Tel. +49 (0)163 6976464  
 E-Mail: alitke@pei.eu

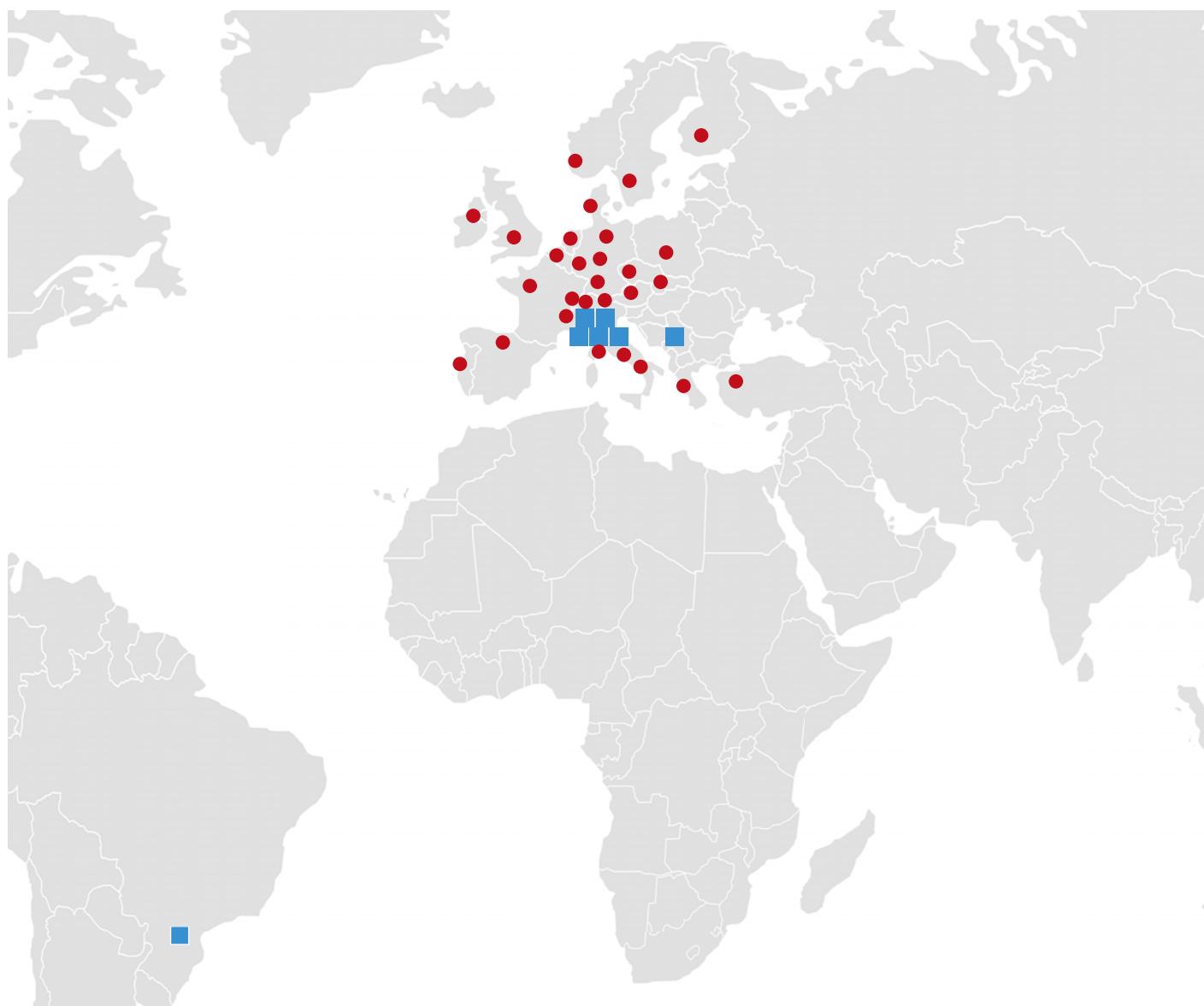
### Baden-Württemberg

**Frank Wiehler**  
 D-72793 Pfullingen  
 Tel. +49 (0)163 6846717  
 Fax +49 (0)7121 137194  
 E-Mail: f.wiehler@pei.eu



<b>ÁUSTRIA:</b> <b>Radka Kotrousová</b> A-4040 Linz Tel. +43 660 22 85 212 E-mail: radka.kotrousová@pei.eu	<b>NORUEGA:</b> <b>Aratron AS</b> Bjørnerudveien 17, OSLO Postal address: Postboks 214 Holmlia, N-1204 OSLO Tel. +47 23191660 - Fax +47 23191661 E-mail: firmapost@aratron.no Web: www.aratron.no
<b>BENELUX:</b> <b>Technisch bureau Hemmes B.V.</b> Granaatstraat 50 7554 TR Hengelo - Nederland Tel. +31 (0)74 2 504 374 - Fax +31 (0)74 2 430 666 E-mail: hemmes@tah.nl Web: www.tah.nl	<b>POLÓNIA:</b> <b>Mercator</b> Tel. +48 (22) 625 65 41 - Fax +48 (22) 624 61 408 E-mail: mercator@mercator-e.pl Web: www.mercator-e.pl
<b>DINAMARCA:</b> <b>Bondy Lmt</b> A/S, Hassellunden 14 2765 Smørum Tel. +45 7015 1414 - Fax +45 4464 1416 E-mail: fha@bondylmt.dk Web: www.bondylmt.dk	<b>PORTUGAL:</b> <b>REIN Solutions</b> Portal de Gamarra, 36 Pabellón nº 14 01013 Vitoria-Gasteiz (Álava) - ESPANHA Tel. +34 945 121 128 - Fax +34 945 266 437 E-mail: info@exrein.es Web: www.rein-solutions.es
<b>ESPAÑA:</b> <b>REIN Solutions</b> Portal de Gamarra, 36 Pabellón nº 14 01013 Vitoria-Gasteiz (Álava) Tel. +34 945 121 128 - Fax +34 945 266 437 E-mail: info@exrein.es	<b>REPÚBLICA CHECA e REPÚBLICA ESLOVACA:</b> <b>Radka Kotroušová</b> technické poradenství Tel. +420 777 590 967 E-mail: radka.kotrousová@pei.eu
<b>FINLÂNDIA:</b> <b>Movetec Oy</b> Suokallontie 9 01740 Vantaa Tel. +358(0)9 52592 334 - Fax +358(0)9 52592 333 E-mail: toni.salin@movetec.fi Web: www.movetec.fi	<b>SUÉCIA:</b> <b>Damaskus Maskinskydd AB</b> Anläggarvägen 2 136 44 Handen Tel. +46 (0)8 556 505 20 E-mail: info@damaskus.se Web: www.damaskus.se
<b>FRANÇA:</b> <b>Cetic S.a.</b> 2 rue Hélène Boucher 78125 Gazeran Tel. +33.130.491120 - Fax +33.130.491124 E-mail: contact@cetic.fr Web: www.cetic.fr	<b>SUÍÇA:</b> <b>Suíça de língua francesa: CETIC Suisse</b> 43 boulevard Georges Favon CH-1204 Genève Tel. +41 (0)22 519 24 12 contact@cetic.ch <b>Suíça de língua italiana: Enrico Santin</b> Tlm. +39 348.2701257 - Tel. / Fax +39 0384.296706 E-mail: esantin@pei.it <b>Suíça de língua alemã: Reinhardt Wellerreiter</b> 82054 Sauerlach Tel. +49 (0)157 74706565 - Fax +49 (0)8104 647036 E-mail: rwellenreiter@pei.eu
<b>GRÉCIA:</b> <b>MICHAEL LATOS &amp; Co O.E.</b> Ethnikis Antistaseos 39 - 570 08 Ionia - Thessaloniki Tel. +30 2310 778922 Fax +30 2310 778943 E-mail: info@mlatsos.gr Web: www.mlatsos.gr	<b>TURQUIA:</b> <b>ENES TEKNİK ENDÜSTRİYEL ÇÖZÜMLERİ</b> <b>MAK. İNŞ. SAN. VE TİC.</b> Alaaddinbey Mah. 622 Sok. Sera Plaza A-8 Nilüfer - BURSA Tel. +90 224 443 66 77 - Fax +90 224 443 64 62 E-mail: enes@enesteknik.com Web: www.enesteknik.com
<b>INGLATERRA e IRLANDA:</b> <b>Boreflex Ltd</b> Unit 8 Gateway Indust Est Parkgate ROOTHERHAM South Yorkshire S62 6JL Tel. +44 01709 522333 - Fax +44 01709 522663 E-mail: sales@boreflex.co.uk Web: www.boreflex.co.uk	

Todos os nossos contactos estão também visíveis no site [www.pei.it](http://www.pei.it)



### ■ Sedes e fábricas do grupo P.E.I.

P.E.I. S.r.l.  
Bologna

ZANINI S.r.l.  
Bologna

PEI VM  
Bologna

S.P.E.R. S.r.l.  
Cremona

NUOVA METAL  
Cremona

PEI MOBILITY  
Bolonha - Cremona - Brasil - Sérvia

### ● Rede de vendas do grupo P.E.I.





**P**rotezioni  
**E** laborazioni  
**I** ndustriali

**P.E.I. S.r.l.**

Via Torretta 32 - 32/2 - 34 - 36  
40012 Calderara di Reno  
BOLOGNA (ITALY)  
Tel. +39 - 051 - 6464811  
Fax +39 - 051 - 6464840  
info@pei.it ■ www.pei.it