



STEEL CHANDLER

OIL & GAS

REVENDEDOR AUTORIZADO



(21) 98715-3906



comercial@steelchandler.com



www.steelchandler.com

Rua Irani, Número 25 (Galpão), Penha - Rio de Janeiro, CEP: 21020-200

Catálogo de Produtos 2024

FRONTEC

FEITO PARA FAZER BEM FEITO.



MISSÃO

Transformar a necessidade de fixação e amarração em uma experiência prática, segura e econômica.

CERTIFICAÇÃO



- ISO 9001-2015
- IATF 16949-2016
- CRC

MANIFESTO

Existe o “fazer”.

Existe o “fazer bem feito”.

Fixar tubos e cabos usando tiras de borracha ou arame. Isso é fazer.

Fazer essa tarefa com abraçadeiras específicas para este fim. Isso é fazer bem feito.

Arrumar os cabos atrás da mesa usando borrachinha de dinheiro ou barbante. Isso é fazer.

Usar organizadores de cabos profissionais. Isso é fazer bem feito.

Diferenciar fios com fita crepe e caneta. Isso é fazer.

Usar um sistema de identificação adequado e profissional. Isso é fazer bem feito.

Toda tarefa pode ser realizada de duas formas: ou com improviso, ou do jeito certo.

Tem muito esperto que vive se gabando das próprias “enjabrações” e métodos mirabolantes.

Mas esperto mesmo é quem resolve bem, resolve certo, resolve com qualidade.

Porque quem faz direito só precisa fazer uma vez.

O competente sabe: onde existe improviso, não existe excelência.

Pouca durabilidade e falta de segurança não têm a mínima graça.

Principalmente quando já existe uma solução profissional, prática e rápida para o mesmo problema.

A Frontec é especializada neste tipo de solução.

Produzimos meios para fixação e amarração que substituem os habituais improvisos e amadorismos.

Somos anti gambiarra. Somos anti jeitinho.

Somos pró competência. Pró praticidade. Pró tecnologia.

Somos pró resolver de vez, resolver ágil, resolver com profissionalismo.

Nossos produtos são a diferença entre o provisório e o definitivo.

Não é gambiarra. É solução.

A gente existe pra ajudar quem resolve, e resolve bem.

Frontec.

Feito para fazer bem feito.



ÍNDICE

- 06 Informações técnicas
- 13 Abraçadeiras convencionais
- 18 Acessórios para abraçadeiras
- 26 Abraçadeiras especiais
- 36 Lacres
- 40 Abraçadeiras de aço inox
- 46 Fixadores
- 51 Organizadores e identificadores
- 58 Fita isolante
- 60 Termocontráteis
- 67 Conectores e terminais

Informações **Técnicas**



—■ Propriedades da poliamida 6.6

As poliamidas são materiais sintéticos termoplásticos que podem ser moldados através do aquecimento sem apresentar decomposição química ou outras alterações em suas propriedades. Também são conhecidas como Nylon, denominação utilizada pela Dupont, que sintetizou a primeira poliamida em 1935 através do químico Wallace Hume Carothers. A poliamida 6.6 possui características que permitem a fabricação de abraçadeiras e fixadores com alta resistência à tração, com elevada resistência mecânica e com a flexibilidade e a dureza superficial desejáveis. É a poliamida mais utilizada na fabricação das abraçadeiras e fixadores FRONTEC, pois suas características são adequadas para uma gama elevada de aplicações. As moléculas de PA 6.6 são compostas por duas unidades básicas com seis átomos de carbono em cada uma delas:



—■ Propriedades da poliamida 4.6

A poliamida 4.6 apresenta alta resistência à temperatura sem a necessidade de adição de aditivos especiais. É utilizada na fabricação de abraçadeiras e fixadores FRONTEC para uso em ambientes com temperaturas de até 135°C com picos de até 150°C. As moléculas de PA 4.6 são compostas por duas unidades básicas, com quatro átomos de carbono em uma e seis na outra.



—■ Parâmetros técnicos de matéria-prima

Material	Temperatura de trabalho	Flamabilidade	Propriedades do material
Nylon 6.6 (PA6.6)	-40°C 85°C	UL94 V2	- alta resistência à tração e abrasão; - elevada resistência mecânica; - excelente flexibilidade e dureza superficial.
Nylon 6.6 UV estabilizado a raios ultravioleta (PA6.6 UV)	-40°C 85°C	UL94 V2	- características semelhantes ao PA6.6, porém resistente aos raios ultravioleta; - recomendado para utilização em ambientes expostos à luz solar.
Nylon 6.6 HS estabilizado ao calor (PA6.6 HS)	-40°C 105°C	UL94 V2	- características semelhantes ao PA6.6, porém com maior durabilidade em aplicações constantes sob elevada temperatura; - recomendado para aplicações próximas a motores veiculares.
Nylon 6.6 V0 (PA6.6 V0)	-40°C 85°C	UL94 V0	- características semelhantes ao PA6.6, além de estar em conformidade com os padrões UL 94V0 e aos baixos índices de gases tóxicos e de ácidos gerados pelo fogo.
Nylon 4.6 (PA 4.6)	-40°C 135°C (picos de até 150°C)	UL94 V2	- excelente resistência química; - maior rigidez e estabilidade dimensional, mesmo em altas temperaturas.

— Índice de umidade em poliamidas

As poliamidas são materiais higroscópicos, pois absorvem e liberam água. O nível de umidade das abraçadeiras é muito importante, porque afeta a sua flexibilidade e a sua resistência à tração. A poliamida 6.6 estabiliza o seu índice de umidade em torno de 2,5%, quando submetida a uma atmosfera controlada de 23°C e de 50% de umidade relativa do ar. O tempo necessário para que as abraçadeiras adquiram este índice de umidade varia de 7 a 50 dias dependendo das dimensões da peça.

Quando as abraçadeiras forem utilizadas, o ideal é que o seu índice de umidade esteja próximo de 2,5%. Depois de aplicadas, uma vez que o gatilho ficará estático nas ranhuras do corpo da abraçadeira, as alterações no índice de umidade não provocarão alterações significativas nas propriedades mecânicas das peças.

As abraçadeiras e os fixadores FRONTEC são embalados em sacos plásticos apropriados e somente vão ao mercado quando o seu índice de umidade estiver próximo de 2,5%. Por isso, recomenda-se que os produtos sejam mantidos nas suas embalagens originais e após a sua abertura sejam o mais rapidamente utilizados.

Também é recomendado que, durante a estocagem de abraçadeiras e fixadores, os produtos não sofram exposição aos raios de sol ou fiquem armazenados próximos de fontes de calor. O armazenamento ideal deveria ser a 23°C com umidade relativa de 50%.

— Abraçadeiras com proteção a raios ultravioleta (UV)

As abraçadeiras na coloração natural não são indicadas para aplicação em exposição solar por longos períodos de tempo.

As abraçadeiras coloridas com proteção UV possuem uma relativa resistência aos raios ultravioleta. A experiência tem mostrado uma boa performance em exposição solar de até 3 anos.

As abraçadeiras na cor preta com proteção UV são aditivadas com componentes especiais que proporcionam maior resistência ao intemperismo e aos raios UV, sendo indicadas para aplicações expostas à luz solar por tempo mais elevado.

Elas são testadas segundo a norma ASTM G155:13.



Com proteção UV



Sem proteção UV

— Resistência à temperatura

As poliamidas utilizadas para a fabricação de abraçadeiras são sensíveis a altas ou baixas temperaturas.

A exposição a temperaturas muito elevadas ou muito baixas pode degradar a cadeia molecular, causando baixa resistência mecânica, fragilidade e sensibilidade à vibração.

A temperatura máxima recomendada para a instalação da abraçadeira de poliamida 6.6 é de 60°C, entretanto a máxima temperatura de uso contínuo é de 85°C.

A temperatura mínima de utilização das abraçadeiras de poliamida 6.6 é de -40°C. Entretanto, quando forem aplicadas, é recomendável que a temperatura esteja acima de -10°C.

Quando as abraçadeiras forem utilizadas em regime de temperatura elevada, recomenda-se a utilização das abraçadeiras produzidas com poliamida 6.6 estabilizada ao calor (PA 6.6 HS) ou as produzidas com poliamida 4.6.

— Flamabilidade

A norma mais utilizada para avaliar o comportamento dos polímeros perante a chama é a UL 94 (Underwriters Laboratories). Tal teste classifica o material com base na velocidade de combustão, no tempo de extinção da chama e na tendência de propagação da chama por gotejamento.

A classificação inicia com a classe HB, o nível mais baixo, que identifica o material como de baixa velocidade de combustão. As classes V2, V1 e V0 identificam os materiais como sendo autoextinguíveis.

HB (combustão horizontal) - Segundo a norma UL 94, o material é classificado como HB, considerando dois corpos de prova:

- Queima de 38,1 mm/min para um corpo de prova de 3,2 mm de espessura.
- Queima de 63,5 mm/min para um corpo de prova de espessura < 3,2 mm.

V2 (combustão vertical) - A chama se extingue em até 30 segundos com gotejamento.

V1 (combustão vertical) - A chama se extingue até 30 segundos sem gotejamento.

V0 (combustão vertical) - A chama se extingue em até 10 segundos sem gotejamento.

— Resistência à tração

Todos os lotes de abraçadeiras produzidas pela FRONTEC são testados por amostragem. Os resultados são disponibilizados em laudos contendo os valores obtidos em cada ensaio. A tensão mínima de ruptura representa a carga que uma abraçadeira deve suportar sem que ocorra o seu rompimento.



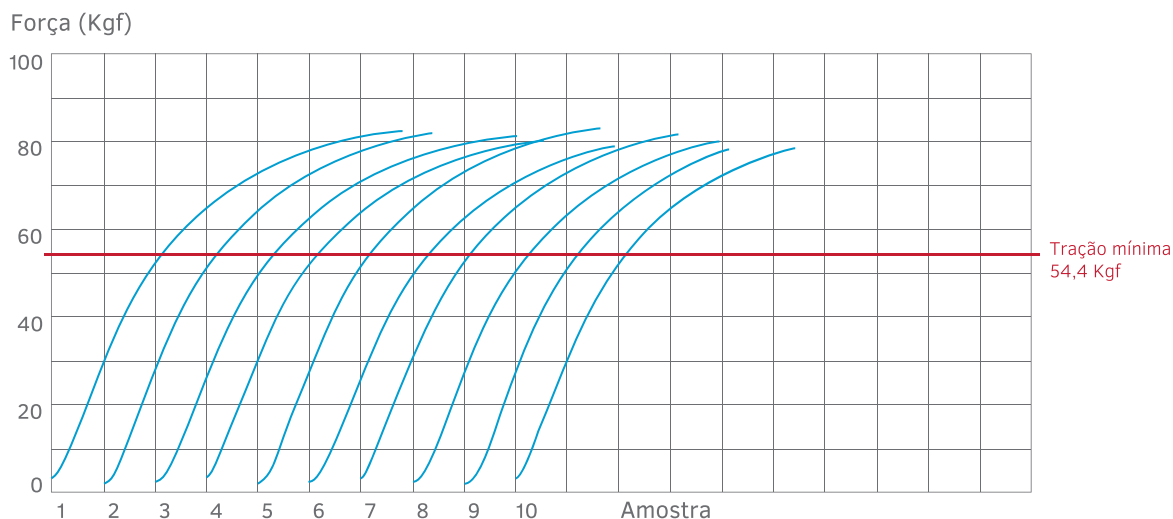
A abraçadeira é fixada em um mandril com diâmetro definido para cada modelo de abraçadeira.



O mandril é aberto com velocidade constante.



A carga na qual a abraçadeira se rompe é medida e gravada em software que disponibiliza os dados do ensaio em gráfico conforme o apresentado na próxima página.



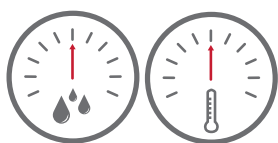
O gráfico acima representa o teste de resistência à tração realizado em 10 amostras da abraçadeira F7040. A tensão mínima de ruptura esperada é de 54,4 Kgf e o resultado apresentou valores próximos de 80 Kgf (o resultado foi 47% superior que o especificado no catálogo).

— Rastreabilidade

Todos os produtos fabricados pela FRONTEC possuem rastreabilidade, individualizada por lote de fabricação, contemplando as diversas fases do processo produtivo com as seguintes informações:

- Lote de matéria-prima (incluindo o laudo do fornecedor);
- Máquina utilizada;
- Operador e hora de fabricação;
- Parâmetros de injeção utilizados na fabricação;
- Dados do dosador gravimétrico informando as dosagens dos componentes da matéria-prima;
- Registros com data e hora de testes, verificações, inspeções, rejeitos, operadores, setup e paradas ao longo da produção;
- Laudo de liberação expedido pelo setor de qualidade;
- Local de armazenagem no estoque;
- Dados relacionados com a separação e o faturamento (quem separou o pedido, data, número da nota fiscal, cliente entre outros).

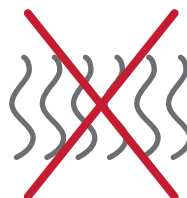
— Conservação das abraçadeiras



Para a correta conservação da abraçadeira, recomenda-se sua estocagem com temperatura entre 10°C e 40°C e umidade relativa entre 30% e 70%.



Depois de aberta a embalagem (saco plástico) deve-se utilizar a abraçadeira o mais rápido possível se a umidade estiver abaixo de 30%.



Evitar manter a abraçadeira perto de fontes de calor, pois isto poderá alterar a umidade das abraçadeiras mudando as suas características.



Não colocar ou expor as abraçadeiras sob a luz dos raios ultravioleta (UV), pois poderão alterar sua estrutura, tornando-as frágeis.

Resistência a agentes químicos

Agentes químicos como ácidos, bases, sais, alcoóis, fenóis, gases, entre outros, podem deteriorar a matéria-prima de que é feita a abraçadeira, alterando suas propriedades e vida útil. Veja a tabela da resistência a agentes químicos.

Agente Químico	Conc.	Resist.
Acetaldeído - solução aquosa	40%	média
Acetamida - solução aquosa	50%	boa
Acetato de amila	100%	boa
Acetato de butilo	100%	boa
Acetato de metilo	100%	boa
Acetato de chumbo - solução de água	10%	média
Acetona	100%	boa
Ácido acético - concentrato		baixa
Ácido acético - solução aquosa	10%	baixa
Ácido benzóico - solução aquosa saturada		média
Ácido bórico - solução aquosa	10%	média
Ácido butírico	100%	média
Ácido cítrico - solução aquosa	10%	limitada
Ácido clorídrico - solução aquosa	2%	limitada
Ácido clorídrico - solução aquosa	10%	baixa
Ácido clorídrico - solução aquosa	36%	solúvel
Ácido crômico - solução aquosa	1%	média
Ácido crômico - solução aquosa	10%	baixa
Ácido fórmico - solução aquosa	10%	baixa
Ácido fórmico - solução aquosa	85%	solúvel
Ácido ftálico - solução aquosa	10%	baixa
Ácido láctico - solução aquosa	10%	média
Ácido láctico - solução aquosa	90%	baixa
Ácido nítrico		baixa
Ácido oléico	100%	boa
Ácido oxálico - solução aquosa	10%	média
Ácido salicílico	100%	boa
Ácido sulfúrico - concentrado	98%	solúvel
Ácido sulfúrico - solução aquosa	2%	limitada
Ácido sulfúrico - solução aquosa	10%	baixa
Ácido tartárico		média
Ácido tartárico - solução aquosa	10%	boa
Água (marinha / de rio / potável / destilada)		boa
Água clorada		média
Acrlonitrila	100%	boa
Álcool amílico	100%	boa
Álcool butílico	100%	média
Álcool benzílico	100%	limitada
Etanol / álcool etílico	96%	média
Álcool isopropílico		média
Álcool metílico	100%	média
Álcool propílico		média
Amônia	10%	boa
Amônia - gás		limitada
Anidrido acético - concentrado		solúvel
Anilina	100%	média
Benzaldeído	100%	limitada
Benzeno	100%	boa
Bicloreto de mercúrio - solução aquosa	6%	baixa
Bicromato de potássio - solução aquosa	5%	média
Bissulfato de sódio - solução aquosa	10%	boa
Betume		média
Brometo de potássio - solução aquosa	10%	média
Brometo de sódio - solução aquosa	10%	média
Butano		boa
Butil ftalato		boa
Cânfora	100%	boa
Carbonato de potássio	100%	boa
Carbonato de sódio - solução aquosa	10%	boa
Ciclohexano	100%	boa
Ciclohexanol	100%	boa
Cloro gasoso	100%	baixa
Clorobenzeno		boa
Clorobromometano		média
Clorofórmio	100%	baixa

Agente Químico	Conc.	Resist.
Cloreto de alumínio - solução aquosa	10%	boa
Cloreto de bário - solução aquosa	10%	boa
Cloreto de cálcio - solução aquosa	10%	boa
Cloreto de cálcio - solução aquosa	20%	solúvel
Cloreto de etil	100%	média
Cloreto de metila	100%	limitada
Cloreto de magnésio - solução aquosa	10%	boa
Cloreto de sódio - solução aquosa	10%	boa
Cloreto de tionila		baixa
Cloreto de vinilo	100%	boa
Cloreto de zinco	10%	média
Cloreto férrico - solução aquosa	10%	boa
Decalino		boa
Diacetona álcool		boa
Dicloreto de etileno		boa
Dietanolamina		boa
Dimetilformamida	100%	boa
Éter acético	100%	boa
Éter etílico	100%	boa
Éter de glicol		boa
Heptano		boa
Hexano		média
Fenol - solução aquosa		solúvel
Formaldeído - solução aquosa	30%	boa
Formamida		média
Fosfato de sódio - solução aquosa	10%	boa
Butil glicol	100%	média
Hidróxido de amônio - solução aquosa	10%	boa
Hidróxido de magnésio - solução aquosa	10%	boa
Hidróxido de potássio - solução aquosa	5%	boa
Hidróxido de potássio - solução aquosa	10%	boa
Hidróxido de potássio - solução aquosa	50%	média
Hipoclorito de sódio - solução aquosa		boa
Isocetano		boa
Mercúrio		boa
Metil etil cetona		boa
Metil isobutil cetona		boa
Nafteno		boa
Nitrato de potássio - solução aquosa	10%	boa
Nitrato de sódio - solução aquosa	5%	boa
Nitrobenzeno	100%	média
Nitrometano	100%	média
Óleo mineral		boa
Óxido de zinco		boa
Octil ftalato		boa
Ozônio		baixa
Percloroetileno		baixa
Peróxido de hidrogênio - solução aquosa	0,5%	limitada
Peróxido de hidrogênio - solução aquosa	1%	baixa
Peróxido de hidrogênio - solução aquosa	3%	baixa
Peróxido de hidrogênio - solução aquosa	30%	baixa
Petróleo		boa
Sais de magnésio - solução aquosa	10%	boa
Sais de cobre - solução aquosa	10%	boa
Soda cáustica - solução aquosa	5%	boa
Soda cáustica - solução aquosa	10%	boa
Soda cáustica - solução aquosa	50%	média
Sulfato de alumínio - solução aquosa	10%	boa
Sulfato de cobre - solução aquosa	10%	boa
Sulfato de sódio - solução aquosa	10%	boa
Dissulfeto de carbono	100%	boa
Sulfeto de hidrogênio - solução aquosa		baixa
Estearato de chumbo	100%	boa
Tetracloroeto de carbono		boa
Tricloroetileno		média

BOA - boa resistência sem alterações no peso e volume.

MÉDIA - média resistência com significativa perda de peso e volume se utilizadas por longo tempo.

LIMITADA - resistência limitada, podendo ser utilizadas por curto espaço de tempo.

BAIXA - pouca resistência. O material é muito atacado.

— Tinta em pó a base de poliéster

Propriedades Físicas e Mecânicas		Resistência aos Agentes Químicos	
Peso específico	1,4 - 1,8 (DC)	Soda cáustica 10%	600h (LA)
Sólidos	100%	Soda cáustica 20%	600h (LA)
Ponto de fusão	105 - 110°C	Ácido clorídrico 10%	300h (I)
Tempo de secagem	12/15` a 200°C	Ácido clorídrico 30%	200h (LA)
Espessura do filme	50 - 60µ	Ácido sulfúrico 10%	300h (I)
Brilho (glass - 60°C)	90 - 100%	Ácido sulfúrico 40%	300h (I)
Dureza (koenig)	170"	Ácido acético 10%	300h (LA)
Flexibilidade (mandril cônico)	6 - (SF)	Ácido acético concentrado	não
Resiste aderência (scrath-test)	100%	Ácido nítrico 10%	300h (LA/AM)
Embutimento (erichsen)	8mm	Tutuol (imersão)	200h (LB/LA)
Impacto (50kg/cm²)	(SD)	Xilol (imersão)	200h (PB/LA)
Rendimento médio (m²/kg)	10/12	Solvesso 100 (imersão)	200h (LA)
Resistência aos raios		Metanol (imersão)	200h (PB/LA)
(Q,u,v) 120h	Ótimo (SC)	Amoníaco 10%	100h (I)
(Q,u,v) 250h	Ótimo (SC)	Formol 10%	1000h (LA)
(Q,u,v) 500h	Ótimo (SC)	Água industrial	1000h (I)
Teste umidade	100%/40°C	Água destilada	1000h (I)
500h	(I)	Água do mar	1000h (I)
1000h	(I)	Teste SO2 (Kesternich)	10 rondas (I)
Vários detergentes	800h (I)	Resistência aos intempéries	
Óleos comestíveis	1000h (I)	(Weather-O-Meter)	(SC)
Óleos para motores	1000h (I)	Dureza (com lápis Hardmuth)	2 - 4h
Butanol	100h (PB/LA)	Intemperismo natural (12 meses)	(PI)
Hipoclorito de sódio 5%	100h (LA/AM)		

(SA) Sem ataque
(SD) Sem descamações
(SF) Sem fissuras

(DC) Dependendo das cores
(SC) Sem calcinação
(LA) Leve amolecimento do filme
(AM) Amolecimento do filme

(PI) Praticamente inalterado
(I) Inalterado
(PB) Perda de brilho

Abraçadeiras Convencionais

Produzimos a mais completa linha de abraçadeiras existente no mercado, utilizando injetoras de última geração e com diferentes polímeros, conforme a melhor indicação de uso.



— Abraçadeiras convencionais



Abraçadeiras PA 6.6







Abraçadeiras PA 6.6 com proteção UV

Material	Temperatura de utilização	Utilização
PA 66	-40 °C a 85 °C	Construção civil, instalações elétricas, embalagem, etc,...
PA 66UV		
PA 66HS	-40 °C a 105 °C	Aplicações sujeitas aos raios ultra violeta
PA 46	-40 °C a 135 °C	Regimes contínuos de temperaturas elevadas

Tipo	Ref	Largura (mm)	Comprimento (mm)	Diâmetro da amarração (mm)	Força mínima de ruptura			Cor	Proteção UV
					kgf	Lbs	N		
Estreitas	F7010	2,5	100	22	8,2	18	80	Natural	X
								Preta	✓
	F7014		150	33				Natural	X
								Preta	✓
	F7019		209	55				Natural	X
								Preta	✓
	F7026	250	68	Natural	X				
			Preta	✓					
	F7038	380	100	Natural	X				
			Preta	X					
Intermediárias	F7015	3,7	150	37	13,6	30	135	Natural	X
								Preta	✓
	F7020		200	51				Natural	X
								Preta	✓
	F7021		250	68				Natural	X
								Preta	✓
	F7031	300	80	Natural	X				
			Preta	✓					
	F7037	3,6	370	102	Natural	X			
			Preta	X					

*As abraçadeiras pretas, também podem ser produzidas com outros polímeros, como: nylon 6.6 HS estabilizado ao calor (PA 6.6 HS) e nylon 4.6 (PA 4.6), sob análise de demanda e conforme disponibilidade. Para mais informações sobre estes tipos de matéria-prima, consulte descrição de propriedades e parâmetros técnicos na pág. 07.

— Abraçadeiras PA 6.6 standard

Tipo	Ref	Largura (mm)	comprimento (mm)	Diâmetro da amarração (mm)	Força mínima de ruptura			Cor	Proteção UV				
					kgf	Lbs	N						
 Standard	F7423	4,2	200	51	20	44	196	Natural	X				
	F7016		160	39				Preta	✓				
	F7018		180	45				Natural	X				
	F7023		200	51				Preta	✓				
	F7024		238	60				Natural	X				
	F7028	4,8	280	76	22,7	50	225	Preta	✓				
	F7029		300	80				Natural	X				
	F7034		340	95				Preta	✓				
	F7036		370	102				Natural	X				
	F7039		400	114				Preta	✓				
	F7050		500	140				Natural	X				
	F7055		550	150				Preta	✓				
	F7061		610	175				Natural	X				
												Preta	✓
	 Fortes		F7620	6,0				200	51	40	88	392	Natural
F7625		250	60		Preta	✓							
F7630		300	80		Natural	X							
F7640		387	110		Preta	✓							
F7022		7,6	220	55	54,4	120	535	Natural	X				
F7030			300	80				Preta	✓				
F7040			387	110				Natural	X				
F7052			500	140				Preta	✓				
F7767			670	213				Natural	X				
F7075			760	225				Preta	✓				
 Muito fortes	F7940	8,8	400	114	68	150	670	Preta	X				
	F7945		450	130				Natural	X				
	F7053		535	150				Preta	✓				
	F7076		765	225				Natural	X				
	F7082		820	245				Preta	✓				
	F7092		925	275				Natural	X				
	F70109		1095	330				Preta	✓				
	F79122		1220	370				Natural	X				
 Força extrema	F71142	11,0	420	114	100	220	980	Natural	X				
	F71153		535	150				Preta	✓				
	F71165		650	188				Natural	X				
	F71176		765	225				Preta	✓				
	F7025	12,4	230	50	100	220	980	Natural	X				
	F71288		880	262				Preta	✓				
	F712100	13,7	1000	300	115	250	1.115	Natural	X				
	F7054		536	147				Preta	✓				

*As abraçadeiras pretas, também podem ser produzidas com outros polímeros, como: nylon 6.6 HS estabilizado ao calor (PA 6.6 HS) e nylon 4.6 (PA 4.6), sob análise de demanda e conforme disponibilidade. Para mais informações sobre estes tipos de matéria-prima, consulte descrição de propriedades e parâmetros técnicos na pág. 06.

— Abraçadeiras coloridas



Material	Temperatura de utilização	Utilização
PA 66	-40 °C a 85 °C	Construção civil, instalações elétricas, embalagem, etc,...

Tipo	Ref	Largura (mm)	Comprimento (mm)	Diâmetro da amarração (mm)	Força mínima de ruptura			Cor	
					kgf	Lbs	N		
Estreitas	F7010	2,5	100	22	8,2	18	80	Amarela	
								Azul	
								Laranja	
								Verde	
Intermediárias	F7015	3,7	151	37	13,6	30	135	Vermelha	
								Amarela	
								Azul	
								Laranja	
Standard	F7023	4,8	200	51	22,7	50	225	Verde	
								Vermelha	
								Amarela	
	F7028	4,8	282	76	22,7	50	225	Azul	
								Verde	
								Vermelha	
	F7039	4,8	400	114	22,7	50	225	Amarela	
								Azul	
								Verde	
Fortes	F7630	6,0	300	80	40	88	392	Vermelha	
								Amarela	
								Azul	
	F7040	7,6	387	110	54,4	120	535	535	Verde
									Vermelha
									Amarela
									Azul
									Vermelha

*Para a produção de abraçadeiras coloridas resistentes ao intemperismo (UV), somente sob consulta.

— Abraçadeiras detectáveis



Material: poliamida 6.6 com partículas metálicas (PA66MP)

Cor: azul

Temperatura de utilização: -40°C a 85°C

Especificações: FDA

As abraçadeiras detectáveis foram desenvolvidas para atender às necessidades das indústrias alimentícia e farmacêutica. Seu processo de fabricação envolve a inclusão de partículas metálicas, o que torna possível a detecção das abraçadeiras, ou pedaços delas, por equipamento de detecção de metal e de raio X. Portanto, esta linha de produtos proporciona amarrações de fios e cabos em áreas de processos de manufatura, sem correr o risco de que elas contaminem alimentos ou medicamentos.

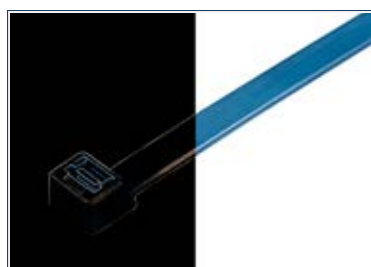
- Podem ser utilizadas tanto na linha de produção, como em equipamentos instalados em áreas adjacentes aos processos de manufatura;
- Sua cor azul facilita a identificação visual;
- Estão disponíveis em vários tamanhos.

FDA - Food and Drug Administration

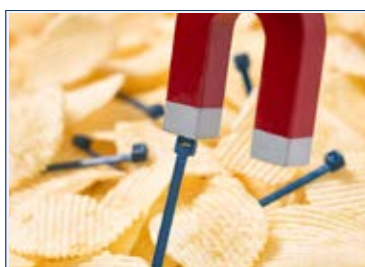
As abraçadeiras detectáveis são aprovadas pelo FDA, órgão governamental dos Estados Unidos responsável pelo controle de alimentos e medicamentos.



Tipos de detecção



Detecção por Raio - X



Detecção magnética



Detecção visual

Grupo	Comprimento X Largura (mm)	Referência completa	Diâmetro máximo de amarração (mm)	Tensão mínima de ruptura		
				kgf	lbs	N
FD7010	100 X 2,5	FD7010NYAZ100	16	8,2	18	80
FD7015	150 X 3,6	FD7015NYAZ100	36	13,6	30	135
FD7023	200 X 4,8	FD7023NYAZ100	50	22,7	50	225
FD7039	380 X 4,8	FD7039NYAZ100	103	22,7	50	225
FD7040	380 X 7,6	FD7040NYAZ100	103	54,4	120	535

Acessórios para Abraçadeiras

São produtos que aumentam a produtividade e a eficiência da fixação dos mais variados componentes quando utilizados juntos com as abraçadeiras convencionais.



Base para fixação com cola

Material: nylon 6.6 com proteção UV (PA 6.6 UV)

Cor: preta

Temperatura de utilização: -40°C a 85°C

Flamabilidade: UL94 V2

***Patenteado**

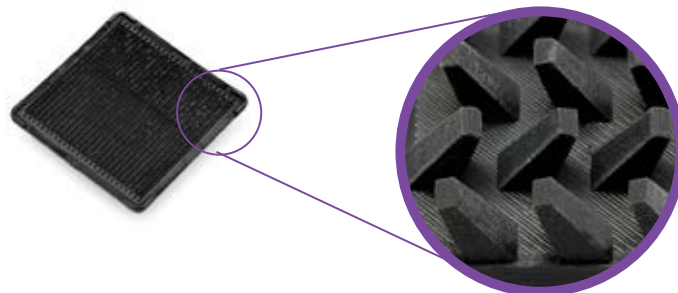


Este é um produto exclusivo. Apresenta uma superfície com centenas de aletas assimétricas, que aumentam a área para a adesão química e a ancoragem mecânica entre a peça e a cola multiuso FRONTEC.

É uma excelente solução para instalações elétricas, de cabeamento estruturado, de soluções de segurança e CATV, em caixas de água, em boilers, em montagem de painéis elétricos, em equipamentos rodoviários e agrícolas, entre outros.

- Instalação sem ruído e sem a necessidade de equipamentos e ferramentas;
- Serviço limpo, simples, rápido, silencioso, eficiente e muito produtivo;
- A superfície em que a base será aplicada deve estar limpa e livre de poeira, óleos e detergentes.

REF	Dimensões	Quantidade mínima de bases por bisnaga de cola de 75 g	Tipo de abraçadeira
FAB 3636	36 x 36 mm	15	Até 8,8 mm de largura



FAB3636 – (36x36 mm) quando existir a necessidade de suportar uma carga mais elevada.

- A cola multiuso, especialmente desenvolvida para este produto, possui um “TAC” inicial que mantém a base posicionada imediatamente após a sua colocação sobre a superfície de instalação, tanto em superfícies horizontais quanto verticais.

- A cura do adesivo ocorre através da umidade (água) presente no ambiente. Em vista disso, a velocidade da cura depende basicamente de dois aspectos básicos:

a) Permeabilidade das superfícies. Por exemplo, a cura quando a base é aplicada em concreto, madeira ou gesso é mais acelerada do que em aplicações em vidros ou em chapas metálicas.

b) Espessura da camada da cola, pois quanto mais espessa, maior será o tempo necessário para a cura no seu interior.

*Consulte o item “Cola multiuso”, para mais informações técnicas sobre a cola.

► Tempo de cura por material

Materiais	30 min.	1 hora	2 horas	3 horas	4 horas	8 horas	24 horas	72 horas
Concreto	8%	15%	59%	58%	79%	90%	99%	100%
Tijolo	7%	19%	42%	62%	68%	89%	97%	100%
Madeira	24%	30%	42%	49%	51%	78%	100%	100%
Aço	5%	28%	44%	57%	61%	74%	98%	100%
Aço galvanizado	4%	25%	34%	49%	54%	66%	97%	100%
Aço c/pintura epoxi	4%	24%	39%	54%	58%	69%	100%	100%
Alumínio	4%	24%	37%	48%	51%	67%	99%	100%
Vidro / azulejo	5%	18%	23%	32%	44%	58%	76%	100%
Gesso	12%	22%	53%	57%	71%	88%	92%	100%
PVC	7%	14%	46%	46%	57%	67%	96%	100%

► Desempenho em cada tipo de superfície

Superfícies	Desempenho
Madeira	Excelente
Chapas pintadas tintas epóxi	
Metal	
Aço inoxidável	
Alumínio	
Concreto	Muito bom
Tijolo	
Alvenaria	
Vidro	
Azulejo	
Placas cimentícias	Bom
Placas de PVC	
Gesso	
Reboco	Ruim
Paredes pintadas (exceto epóxi)	
Texturas	
Placas de polietileno	Muito ruim
Placas de polipropileno	

Exemplos de aplicação



O modelo FAB3636 possui duas aberturas para a passagem de abraçadeiras: uma para a largura de até 7,6 mm e a outra para larguras de até 8,8 mm.



Assista o vídeo de aplicação no produto



1. Passe a cola na base.



2. Aplique a base na superfície (aguarde a cura da cola).



3. Passe a abraçadeira e fixe a tubulação.

* Estes itens também podem ser fornecidos em kits contendo a cola e as abraçadeiras. Consulte opções disponíveis.

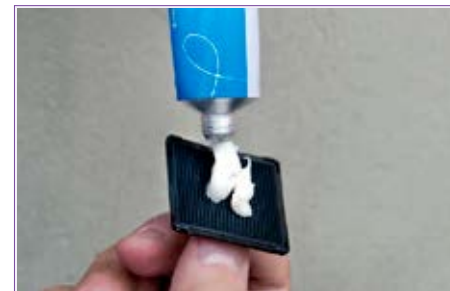
Cola multiuso

Composição: selante a base de poliuretano modificado, cargas e aditivos especiais.

Cor: branca

Resistente a raios UV

A cola multiuso possui excelente aderência nas mais variadas superfícies como: concreto, cerâmica, porcelanato, metais, aço inoxidável e madeira. A base de fixação pode ser colada em paredes ou no teto, pois a cola não escorre durante a sua aplicação. Quando houver pintura na parede ou teto, deve-se raspar a tinta para obter-se melhor resultado de aderência. O tempo de cura pode variar em função do tipo de superfície em que se está aplicando a cola, pois a água (umidade) é o agente de cura da mesma. Em muitas aplicações, já é possível efetuar-se a amarração de componentes após uma hora de cura. A cura total se dá em média em 72 horas.



A cola multiuso é disponibilizada em dois tamanhos diferentes: 75g e 400g.



Ref: FCOLASI75



Ref: FCOLASI400

Fixadores por parafuso / rebite

Estes fixadores foram desenvolvidos para a fixação de fios, cabos e chicotes elétricos em diferentes superfícies através de parafusos ou rebites, com a utilização de uma abraçadeira convencional.



F7808
F7809



Material	Cor	Temperatura de utilização	Flamabilidade
Nylon 6.6 (PA 6.6)	Natural e preta	-40°C a 85°C	UL94 V2
Nylon 6.6 UV (PA 6.6 UV)	Branca e preta	-40°C a 85°C	UL94 V2

REF	Base (mm)	Altura (mm)	Ø do furo (mm)	Tipo de abraçadeira
F7808 *	15 X 10	7	3,4	Todos os modelos com largura de até 4,8 mm
F7809 **	22 X 15	9,25	5,1	Todos os modelos com largura de até 8,8 mm

* Pode ser aplicado com parafuso / bucha de 6 mm e suporta até 32 Kgf.

** Pode ser aplicado com parafuso / bucha de 6 a 8 mm e suporta até 50 Kgf.

Chumbador

Material: nylon 6.6 UV - poliamida 6.6 com proteção aos raios UV

Cor: preta

Temperatura de utilização: -40°C a 85°C

Flamabilidade: UL94 V2



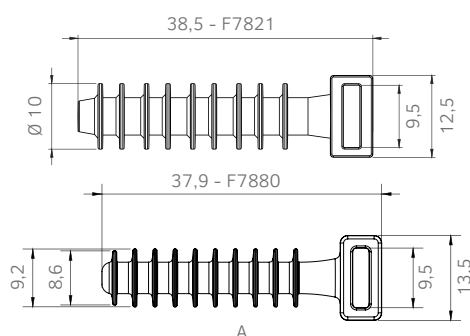
Adeus buchas e parafusos!

Estes chumbadores foram projetados para utilização em paredes de concreto, tijolos maciços ou de madeira.

- Simples;
- Rápido e altamente produtivo;
- Limpo;
- Eficiente.

Feita a furação, basta inserir o chumbador com um martelo de borracha, passar uma abraçadeira de nylon por sua cabeça e prender a tubulação ou componente da instalação elétrica.

A força suportada pelo conjunto é limitada pela força de tração do modelo de abraçadeira escolhido.



Largura da abraçadeira (mm)	Tensão limite		
	Kgf	Lbs	N
3,7	13,6	30	135
4,8	22,7	50	225
7,6	54,4	120	535
8,8	68,0	150	670



Assista o vídeo de aplicação no produto

REF	Chumbadores		Abraçadeira					
	Comprimento A (mm)	Ø do furo (mm)	Comprimento (mm)	Largura (mm)	Ø máximo de amarração (mm)	Tensão de ruptura		
						Kgf	Lbs	N
F7880	37,9	Broca 8 mm	387	7,6	Chumbador avulso			
FB7040-8					110	54,4	120	535
F7821	38,5	Broca 3/8 "	387	7,6	Chumbador avulso			
FB7040					110	54,4	120	535

Os dois modelos de chumbadores podem ser fornecidos com outros modelos de abraçadeiras (sob consulta).

Sistema de fixação com pino

Material: nylon 6.6 com proteção UV (PA 6.6 UV)

Cor: preta

Temperatura de utilização: -40°C a 85°C

Flamabilidade: UL94 V2

Desenho industrial patentado

Este produto, com desenho patentado, permite a sua utilização com as diferentes marcas de máquinas de sistema de fixação de tiro rápido, tanto a gás como elétricas. Utilizando este produto, o serviço de instalação de redes elétricas e hidráulicas se tornam seguras, pois basta prender a base no mandril do equipamento, levar o mesmo para o local de fixação e disparar o tiro. Como a base fica encaixada no mandril, não é necessário que o operador utilize uma das mãos para segurar a mesma.

A carga suportada é de aproximadamente 68 Kgf, limitada pela força de tração do modelo de abraçadeira utilizado na amarração.



Assista o vídeo de aplicação no produto



Base para fixação com pino
Ref: F7810PR50



— Acessório cabeça dupla

Material: nylon 6.6 UV (PA 6.6 UV)

Cor: preta

Temperatura de utilização: -40°C a 85°C

Flamabilidade: UL94 V2



Este produto é utilizado para a união de abraçadeiras em aplicações que exigem comprimento de abraçadeira maior que o convencional.

Pode ser utilizado em ambientes externos, pois é produzido com nylon (PA 6.6) com proteção aos raios ultravioleta (UV).

Permite a passagem de abraçadeiras com largura de até 4,8 mm.



Ref: FCD48



Assista o vídeo de aplicação no produto

— Kit incluindo o acessório cabeça dupla e abraçadeira

REF	Abraçadeiras					
	Comprimento (mm)	Largura (mm)	Ø máximo de amarração (mm)	Tensão de ruptura		
				Kgf	Lbs	N
FCD487023	200	4,8	51	22,7	50	225
FCD487024	238		60			
FCD487029	300		80			
FCD487034	340		95			
FCD487039	400		114			

— Suporte para duas amarrações

Material: PA 6.6

Temperatura de utilização: -40°C a 85°C

Flamabilidade: UL94 V2



Esta peça permite a utilização de duas abraçadeiras paralelas para fixar e separar duas amarrações. As abraçadeiras podem girar em ângulo de até 90° de forma distinta uma da outra. Muito útil para separar mangueiras evitando o desgaste por atrito.



Ref: FSUP



Assista o vídeo de aplicação no produto

Ref	Altura (mm)	Diâmetro (mm)	Cor	Modelo de abraçadeira
FSUP	8,1	12	Preta	Até 4,8 mm



Fixadores autoadesivos



Estes fixadores, quando utilizados com abraçadeiras convencionais, permitem a amarração de cabos, mangueiras e outros componentes sem a necessidade de furação. Os adesivos são de excelente qualidade e podem ser utilizados em ambientes internos e externos.

Antes da aplicação do fixador recomenda-se a limpeza da superfície com álcool isopropílico para que a mesma fique limpa, seca e uniforme. Uma pequena abrasão pode se fazer necessária quando a superfície for muito lisa.

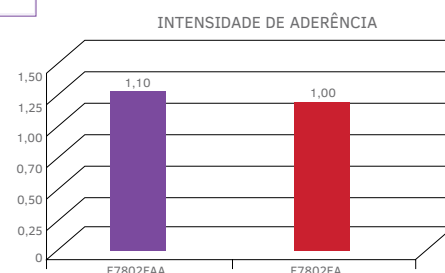
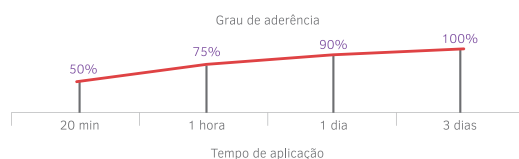


Assista o vídeo de aplicação no produto



F7801

F7802



Dimensões (mm)	REF	Cores da Base	Largura das Abraçadeiras (mm)	Grau de Aderência		
				Ambientes Internos	Ambientes Externos	Pintura Epóxi
19 x 19	F7801EA *	Natural	até 4,8	Muito bom	Muito bom	Bom
	F7801EAA			Ótimo	Ótimo	Bom
28 x 28	F7802EA *	Natural / preta		Muito bom	Muito bom	Bom
	F7802EAA			Ótimo	Ótimo	Bom
	F7802UVEA	Natural c/ proteção UV		Muito bom	Muito bom	Bom

* Adesivo 3M

Os itens com adesivo EAA possuem 10% mais aderência que os itens com adesivo EA.

Clip para fixação em chapas



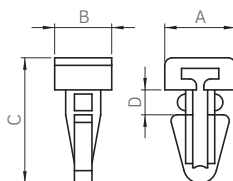
Material: nylon 6.6 (PA 6.6)

Cor: neutra e preta UV

Temperatura de utilização: -40°C a 85°C

Flamabilidade: UL94 V2

Este clip, utilizado com uma abraçadeira convencional, possibilita a fixação de fios e cabos em chapas de forma rápida, fácil e econômica, sem a necessidade de parafusos ou rebites;



REF	A (mm)	B (mm)	C (mm)	D (mm)	Ø do furo (mm)	Espessura da chapa	Modelo de abraçadeira
F7830	9,5	7,5	16,6	3,3	6,4	Máximo de 3 mm	Todos os modelos com largura de até 3,7 mm

Clip para fixação em furo retangular



Material: poliacetal (modificado ao impacto)

Cor: preta

Temperatura de utilização: -40°C a 100°C

Flamabilidade: UL94 HB

Este fixador possui um encaixe para a fixação de relés e uma furação para a inserção de abraçadeiras convencionais com largura de até 4,8 mm.



REF	Furo (mm)	Espessura da chapa	Força máxima de inserção	Força mínima de extração
FC8X15	8,0 X 15,0	0,7 a 2,1 mm	5,0 kgf	70,0 kgf

Abraçadeiras Especiais

Estas abraçadeiras são utilizadas na indústria automobilística por aumentarem a produtividade e a qualidade dos diversos processos de fixação, tornando-os mais seguros e econômicos.



Plugs com abraçadeiras incorporadas



Material do plug: nylon 6.6 HS - poliamida 6.6 estabilizada ao calor

Temperatura de utilização: -40°C a 105°C. (Em algumas aplicações, a temperatura máxima recomendada poderá ser inferior a 105°C).

Flamabilidade: UL94 V2

Esta linha de fixadores foi projetada para ser utilizada com uma abraçadeira convencional com largura de até 4,8 mm.

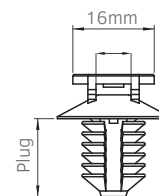
O seu corpo é formado por aletas paralelas, facilitando a sua inserção e tornando a sua extração muito difícil. (baixa força para inserção e alta força para extração).

Esta característica confere uma excelente qualidade de sua fixação, além de aumentar a produtividade durante a sua aplicação.

Este tipo de fixador é muito utilizado na indústria automobilística para a fixação de chicotes elétricos e outros componentes, tanto em furos lisos como roscados.



Assista o vídeo de aplicação no produto



Medida do plug (mm)	REF	Plugs			Abraçadeiras					
		Comprimento A (mm)	Ø do furo (mm)	Espessura da chapa (mm)	Comprimento (mm)	Largura (mm)	Ø máximo de amarração (mm)	Tensão de ruptura		
								Kgf	Lbs	N
	FP6L	10,7	6,5 a 7,0 furo roscado M8	0,8 a 6,0	Plug avulso					
	FP6L 7010				100	2,5	22	8,2	18	80
	FP6L 7015				151	3,7	37	13,6	30	135
	FP6L 7023				200	4,8	51	22,7	50	225
	FP7	12,7	6,5 a 7,0 furo roscado M8	0,8 a 7,0	Plug avulso					
	FP7 7010				100	2,5	22	8,2	18	80
	FP7 7015				151	3,7	37	13,6	30	135
	FP7 7023				200	4,8	51	22,7	50	225
	FP8	11,1	7,7 a 8,0 furo roscado M10	0,8 a 6,0	Plug avulso					
	FP8 7010				100	2,5	22	8,2	18	80
	FP8 7015				151	3,7	37	13,6	30	135
	FP8 7023				200	4,8	51	22,7	50	225

Os três modelos de plugs podem ser fornecidos com outros modelos de abraçadeiras (sob consulta).

Produto	Material	Temperatura de utilização	Flamabilidade
Plug	Nylon 6.6 HS - poliamida 6.6 estabilizada ao calor	- 40 °C a 105 °C	UL94 V2
Abraçadeira	Nylon 6.6 HS - poliamida 6.6 estabilizada ao calor	- 40 °C a 105 °C	
	Nylon 6.6 - poliamida 6.6	- 40 °C a 85°C	

— Abraçadeiras com plug de fixação incorporado



A FRONTEC fabrica vários modelos de abraçadeiras com o plug de fixação incorporado na peça. O plug é construído com uma tecnologia que possibilita a aplicação do produto com baixa força de inserção e elevada força de extração, viabilizando ganhos de qualidade e de produtividade na fixação de chicotes elétricos ou de outros componentes.



Material	Cor	Temperatura de utilização	Flamabilidade
Nylon 6.6 HS (PA 6.6 HS)	Natural e preta	-40°C a 105°C	UL94 V2
Nylon HS IM (PA 6.6 HS IM)	Preta	-40°C a 105°C	UL94 V2



▶ Serrilhado Normal

REF	Comprimento (mm)		Largura (mm)	Ø máximo da amarração (mm)	Tensão mínima de ruptura			Furo da chapa	Espessura da chapa (mm)	Plug
	Corpo	Plug			kgf	Lbs	N			
F5 8023	198	7	4,8	51	22,7	50	225	Ø 5 mm ou furo roscado M6	0,7 a 3	
F6 8023	198	9,3	4,8	51	22,7	50	225	Ø 6,3 a 7 mm ou furo roscado M8	0,7 a 2,5	
F6L 8023	198	15	4,8	51	22,7	50	225	Ø 6,3 a 7 mm ou furo roscado M8	0,7 a 7	
F8 8023	198	17,5	4,8	51	22,7	50	225	Ø 8 ± 0,25 mm ou furo roscado M10	0,7 a 7	
FOB 8023	198	11,1	4,8	51	22,7	50	225	6,2 x 12,2 mm	0,7 a 6	

▶ Serrilhado Invertido

F6I 8023	198	9,3	4,8	51	22,7	50	225	Ø 6,3 a 7 mm ou furo roscado M8	0,7 a 2,5	
----------	-----	-----	-----	----	------	----	-----	---------------------------------	-----------	--

— Abraçadeira para fixação em prisioneiro



Esta abraçadeira foi desenvolvida para a fixação de chicotes elétricos ou outros componentes diretamente sobre parafusos ou prisioneiros.



Assista o vídeo de aplicação no produto



Material	Cor	Temperatura de utilização	Flamabilidade
Nylon 6.6 HS (PA 6.6 HS)	Preta	-40°C a 105°C	UL94 V2
Nylon HS IM (PA 6.6 HS IM)	Preta	-40°C a 105°C	UL94 V2

REF	Comprimento (mm)		Largura (mm)	Ø máximo da amarração (mm)	Tensão mínima de ruptura			Parafuso prisioneiro
	Corpo	Cabeça			kgf	Lbs	N	
FM56 8023	187	25,4	6,20	45	22,7	50	225	M5 ou M6
FM8 8023	187	25,9	6,20	45	22,7	50	225	M8

— Abraçadeira com clip oblongo

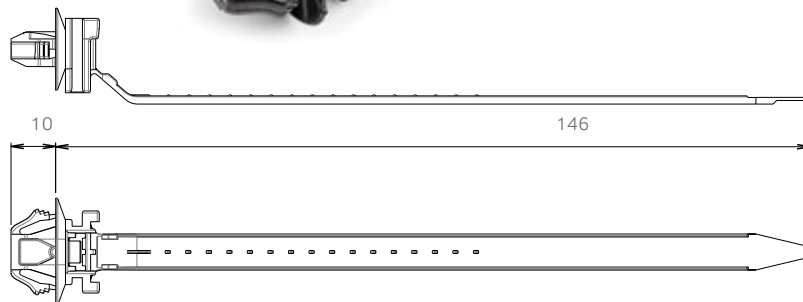
Material: polipropileno (PP)

Cor: preta

Temperatura de utilização: -40°C a 105°C

Flamabilidade: UL94 HB

A Abraçadeira com clip oblongo de fixação incorporado é um produto desenvolvido para a fixação de cabos, mangueiras e chicotes elétricos em chapas metálicas.



REF	Comprimento (mm)		Largura (mm)	Ø máximo da amarração (mm)	Tensão mínima de ruptura			Furo oblongo	Espessura da chapa (mm)
	Corpo	Clip			kgf	Lbs	N		
FCOB8015PP	145	10	7,0	25	18	40	180	Ø 7 x 12 mm	0,6 a 2,6

Este produto também poderá ser produzido em nylon ou outros polímeros, sob consulta.

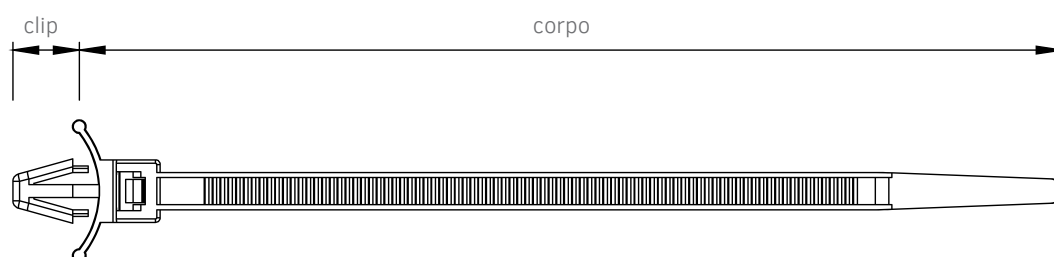
— Abraçadeiras com clip de fixação



Estas abraçadeiras possuem um clip de fixação no formato de flecha e são muito utilizadas para a fixação de chicotes ou mangueiras em chapas metálicas.



Material	Cor	Temperatura de utilização	Flamabilidade
Nylon 6.6 (PA 6.6)	Natural e preta	-40°C a 85°C	UL94 V2
Nylon HS (PA 6.6 HS)	Preta	-40°C a 105°C	UL94 V2
Nylon 6.6 V0 (PA V0)	Branca	-40°C a 85°C	UL94 V0



REF	Comprimento (mm)			Largura (mm)	Ø máximo da amarração (mm)	Tensão mínima de ruptura			Ø do furo da chapa (mm)	Espessura da chapa (mm)	Clip
	Total	Clip	Corpo			kgf	Lbs	N			
FC7010	100	7	93	2,5	19	8	18	80	4,75 ± 0,1	3 máx	
FC7013	135	10	125	4,8	24	22,7	50	225	6,3 ± 0,2	0,8 a 2,7	
FC7018	185	10	175	4,8	42	22,7	50	225	6,3 ± 0,2	0,8 a 2,7	
FC7014	135	10	125	4,8	24	22,7	50	225	4,7 ± 0,1	3,2 a 4	

Clips para fixação em bordas



Material do componente plástico: nylon 6.6 HSUV - poliamida 6.6 estabilizada ao calor e com proteção aos raios ultravioleta (UV)

Material da trava metálica: aço mola com tratamento térmico e superficial

Temperatura de utilização: - 40 °C a 105 °C

Flamabilidade: UL94 V2

Estes clips são compostos por uma trava metálica inserida num componente de nylon 66 estabilizado ao calor e com proteção UV (raios ultravioletas). Foram desenvolvidos para utilização em conjunto com as abraçadeiras de nylon convencionais da FRONTEC, para fixarem chicote, cabos elétricos, conduítes, tubos ou outros componentes em bordas de chapas.

O acoplamento do clip na borda da chapa é feito manualmente e não exige o uso de ferramentas de furação e de parafusos.

É uma excelente solução para a fixação em locais onde não é possível furar e nem usar adesivos. São de grande utilidade para a solução de muitos problemas de fixação nos mais diferentes segmentos industriais, na indústria automobilística e na instalação de painéis solares, pois possuem alta resistência a intempéries, além de manterem o cabeamento firmemente fixado na estrutura metálica.



Assista o vídeo de aplicação no produto



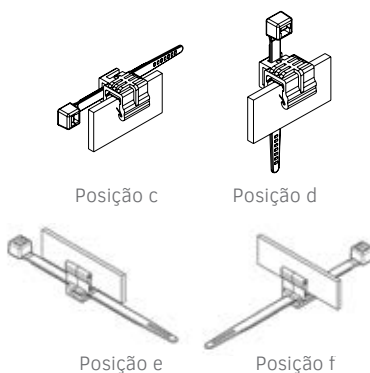
REF	Posição		Espeçura da borda (mm)	Cor
FCB13L	a)		Lateral	Preta
FCB36L			1,0 a 3,0	
FCB13S	b)		Superior	
FCB36S			3,0 a 6,0	

Este produto é formado pelo conjunto de um dos clips de fixação com um modelo de abraçadeira.

As abraçadeiras podem estar acopladas ao clip, tanto paralelas ao perfil metálico, quanto transversais ao mesmo.

Sob consulta, pode-se utilizar outros modelos de abraçadeiras, conforme a necessidade do cliente.

Clips para fixação em bordas com abraçadeiras incorporadas



REF	Posição		Espesçura da borda (mm)	Abraçadeira							
				Comprimento	Largura	Ø máx amarração (mm)	Força (Kgf)	Cor	Material	Posição da abraçadeira	
FCB13L 7023P	a)	Lateral	1,0 a 3,0	200 mm	4,6 mm	51	22,7	Preta	Nylon 6.6 UV	c)	Paralela
FCB36L 7023P			3,0 a 6,0							d)	Transversal
FCB13L 7023T			1,0 a 3,0							e)	Paralela
FCB36L 7023T			3,0 a 6,0								
FCB13S 7023P	b)	Superior	1,0 a 3,0	200 mm	4,6 mm	51	22,7	Preta	Nylon 6.6 UV	e)	Paralela
FCB36S 7023P			3,0 a 6,0							f)	Transversal
FCB13S 7023T			1,0 a 3,0							e)	Paralela
FCB36S 7023T			3,0 a 6,0								

Pode ser disponibilizado com outros modelos de abraçadeiras (sob consulta).

— Abraçadeira com clip e fixação central

Material: PA 6.6

Temperatura de utilização: -40°C a 85°C

Flamabilidade: UL94 V2

***Patenteado**



Esta abraçadeira permite a fixação de cabos, mangueiras ou outros componentes de forma centralizada, independentemente do seu diâmetro. Possui garras em parte da cinta para evitar o deslizamento do volume amarrado pela cinta da abraçadeira e abas laterais que mantêm o clip pressionado na furação.



REF	Medidas da abraçadeira	Comprimento do clip	Ø do furo da chapa	Espessura da chapa	Ø de amarração da abraçadeira
FCT8023	209 X 4,7 mm	6,4 mm	6,4 ± 0,1 mm	0,6 a 3,0 mm	50 mm

— Abraçadeira para chassis

Material: nylon 6.6 UV (PA 6.6 UV)

Cor: preta

Temperatura de utilização: -40°C a 85°C

Flamabilidade: UL94 V2



Esta peça é muito utilizada para a fixação de chicote elétrico e de mangueiras ao longo de chassis de ônibus e caminhões. A fita da abraçadeira enlaça o chicote elétrico ou o componente a ser fixado e retorna para a cabeça da peça onde se dá o travamento (no outro lado do chassis).

Assista o vídeo de aplicação no produto



REF	Comprimento (mm)	Largura (mm)	Ø máximo da amarração (mm)	Ø do furo (mm)	Tensão mínima de ruptura		
					kgf	Lbs	N
F7300	300	6	80	7 a 12	18	40	180

—■ Abraçadeira com olhal

Material: nylon HS (PA 6.6 HS)

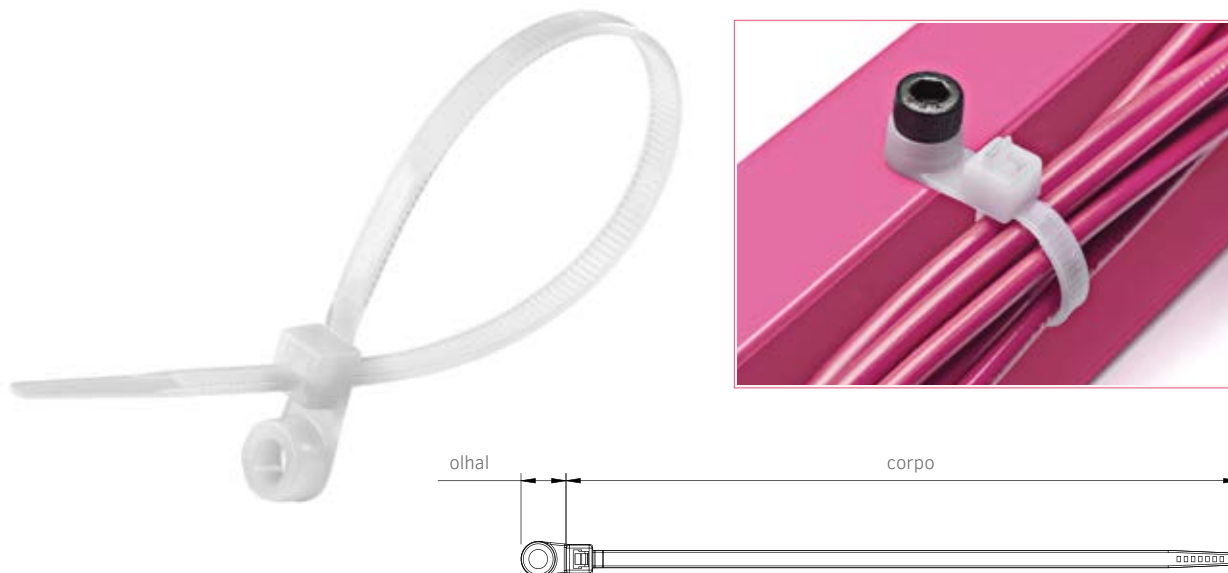
Cor: natural e preta

Temperatura de utilização: -40°C a 105°C

Flamabilidade: UL94 V2



Este modelo de abraçadeira é útil para a fixação de cabos, mangueiras ou outros componentes, através de parafusos ou rebites.



REF	Comprimento (mm)		Largura (mm)	Ø máximo da amarração (mm)	Ø do furo (mm)	Tensão mínima de ruptura		
	Olhal	Corpo				kgf	Lbs	N
F08023	12,5	187,5	4,8	45	5,2	22,7	50	225

—■ Abraçadeiras com cabeça dupla

Material: nylon 6.6 (PA 6.6)

Cor: natural

Temperatura de utilização: -40°C a 85°C

Flamabilidade: UL94 V2



Ideal para fixar dois chicotes ou componentes paralelos, com o uso de dois laços.



REF	Comprimento (mm)	Largura (mm)	Ø máximo da amarração (mm)		Ø mínimo da amarração (mm)		Tensão mínima de ruptura		
			a	b	a	b	kgf	Lbs	N
FCD7023	195	4,8	a: 47	b: 45	a: 2,5	b: 2	22,2	49	218

—■ Abraçadeiras reutilizáveis



Material: nylon 6.6 (PA 6.6)

Cor: natural

Temperatura de utilização: 0°C a 45°C

Flamabilidade: UL94 V2

Estas peças possuem uma trava que permite a sua reutilização. Indicada para organização de redes de telefonia e de lógica.



REF	Comprimento (mm)	Largura (mm)	Ø máximo da amarração (mm)	Tensão mínima de ruptura		
				kgf	Lbs	N
FRE7015	150	7,6	35	22,2	48	217
FRE7025	250	7,6	66	22,2	48	217

—■ Abraçadeiras para paisagismo



Material: nylon 6.6 (PA 6.6)

Cor: natural e preto

Temperatura de utilização: 0°C a 45°C

Flamabilidade: UL94 V2

- São excelentes para o uso em jardins;
- Melhor apresentação dos arbustos em hortas;
- Útil também na organização da casa e em projetos de paisagismo;
- Rapidez no processo de aplicação comparado aos sistemas convencionais;
- Pode ser aberto, sendo reajustada conforme o crescimento da planta;
- No momento de ajustar ou prender os galhos, não danificam a planta;
- Uso sem pontas afiadas;
- Não requer o uso de luvas;
- O fecho possui sistema de travamento conforme o diâmetro desejado e, posteriormente, podendo desfazer a amarração voltando a posição de origem.



Característica acessório
FJ7310 possui um design do fecho que permite a utilização como dupla volta.



REF	Comprimento (mm)	Ø máximo da amarração (mm)	Embalagem	Cor
FJ7200NYNA100	200	59	100	natural/preta
FJ7200NYPR100	200	59	100	natural/preta
FJ7310NYPR100	310	82	100	preta

— Ferramentas para abraçadeiras de poliamida



Assista o vídeo de aplicação no produto



A12001-0 (profissional)

Ferramenta manual fabricada pela empresa Avery Dennison.
Aplicação: abraçadeiras com largura de até 4,8 mm



A12500-0 (profissional)

Ferramenta pneumática fabricada pela empresa Avery Dennison.
Aplicação: abraçadeiras com largura de até 4,8 mm

Largura da abraçadeira (mm)	Grau de força
2,5	2
3,7	2
4,8	3



FG7003

Ferramenta manual.
Aplicação: Abraçadeiras com largura de até 4,8 mm. Possui 6 graus de força para ajuste conforme a aplicação requerida.



Assista o vídeo de aplicação no produto



F8006

Ferramenta manual.
Aplicação: Abraçadeiras com largura de 6, 7,6 ou 8,8 mm.

Largura da abraçadeira (mm)	Grau de força
6,0	1
7,6	2
8,8	3

* A regulagem de força deve ser no máximo 2.

Lacres

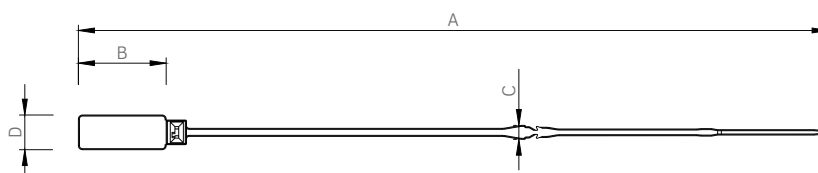


— Lacre com limitador



Este produto foi desenvolvido para melhorar sistemas de rastreabilidade, quando é necessária a utilização de etiquetas plásticas ou de papel, e tem as seguintes características:

- Base para gravação sequencial de até 11 dígitos;
- Função de lacre;
- Limitador para não danificar a etiqueta.



Material	Cor	Temperatura de utilização	Flamabilidade
Nylon 6.6 HS (PA 6.6 HS)	Natural e preta	-40°C a 105°C	UL94 V2
Nylon 6.6 (PA 6.6)	Natural, preta, amarelo, azul, laranja, verde e vermelho	-40°C a 85°C	UL94 V2

REF	A (mm)	B (mm)	C (mm)	D (mm)	Ø máximo da amarração (mm)	Tensão mínima de ruptura		
						kgf	Lbs	N
FL7027	280	32,2	5,2	13	39	13,6	30	135

Disponível gravação somente de números.

*Para a produção de lacres resistentes ao intemperismo (UV), somente sob consulta.

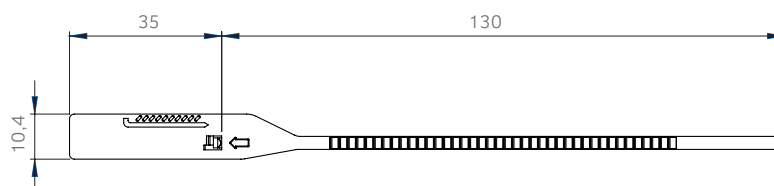
— Lacre

Este lacre é produzido com polipropileno especial. Possui o sistema “corte fácil” permitindo ser rompido com as mãos, sem a utilização de ferramentas como alicates ou tesouras. É fornecido em conjuntos de 5 unidades.

Pode ser utilizado em bancos, frigoríficos, transportadoras, empresas aéreas, serviços postais, entre outros.

Está disponível em várias cores e pode receber gravação:

- Hot stamping - números sequenciais;



Material	Cor	Temperatura de utilização	Flamabilidade
Nylon 6.6 (PA 6.6)	Amarelo, azul, laranja, preto, verde e vermelho	-40°C a 85°C	UL94 V2

REF	Comprimento (mm)	Largura (mm)	Corpo	Placa (AxB)	Área de impressão (mm)	Ø máximo da amarração (mm)	Tensão mínima de ruptura		
							kgf	Lbs	N
FL165	165	3	130	10,4 x 35	6 x 28	27	10,4	23	102

*Para a produção de lacres resistentes ao intemperismo (UV), somente sob consulta.

— Lacre - Chapa lisa

Trata-se de um lacre robusto e muito resistente. A sua utilização recomendada é para fechamentos de big bags, sacos de rafia, porém podem ser aplicados em diversas outras atividades. É fornecido em conjuntos de 5 unidades.

Esses lacres são constituídos por Spikes, são saliências de alta resistência que se prendem fortemente e que proporcionam um contato eficaz do lacre com o volume a ser fechado. Desta maneira, evitam-se movimentos rotatórios e de deslizamento.

Está disponível em várias cores e pode receber gravação:

- Hot stamping - números sequenciais ou logomarca;



Material	Cor	Temperatura de utilização	Flamabilidade
Nylon 6.6 (PA 6.6)	Amarelo, azul, laranja, preto, verde e vermelho	-40°C a 85°C	UL94 V2

REF	Comprimento (mm) A	Largura (mm)	Corpo B	Etiqueta	Área de impressão (mm)	Ø máximo da amarração (mm)	Tensão mínima de ruptura		
							kgf	Lbs	N
FL365	365	4,6	300	25,3 x 50	13 x 45	80	27	60	265
FL400	400		335						

*Para a produção de lacres resistentes ao intemperismo (UV), somente sob consulta.

— Lacre - Abre fácil

Lacre com prático dispositivo que permite sua abertura sem necessidade do uso de ferramenta. Indicado para serviços postais, empresas aéreas, bancos, frigoríficos e demais setores onde a necessidade de operações rápidas, seguras e práticas se impõem. Por se tratar de um lacre criado para utilização em emergências, pode ser rompido facilmente, não necessitando de instrumento de corte para rompê-lo, bastando pressionar na serrilha (pontilhado) do lacre que ele se quebra.

Esses lacres são constituídos por Spikes, são saliências de alta resistência que se prendem fortemente e que proporcionam um contato eficaz do lacre com o volume a ser fechado. Desta maneira, evitam-se movimentos rotatórios e de deslizamento.

Está disponível em várias cores e pode receber gravação:

- Hot stamping - números sequenciais ou logomarca;



Material	Cor	Temperatura de utilização	Flamabilidade
Nylon 6.6 (PA 6.6)	Amarelo, azul, laranja, preto, verde e vermelho	-40°C a 85°C	UL94 V2

REF	Comprimento (mm) A	Largura (mm)	Corpo B	Etiqueta	Área de impressão (mm)	Ø máximo da amarração (mm)	Tensão mínima de ruptura		
							kgf	Lbs	N
FL365AF	365	4,6	300	25,3 x 50	13 x 45	80	13,6	30	133
FL400AF	400		335						

*Para a produção de lacres resistentes ao intemperismo (UV), somente sob consulta.

— Lacre com protocolo

São utilizados em transporte de valores, containers, armários, bagagens, controle de acesso em portões e outros, sendo utilizado em diversos segmentos. Além de sua praticidade, são confiáveis e seguros, pois ao sofrer uma tentativa de violação, não podem ser reconstituídos. Proporciona comodidade, praticidade, certeza de inviolabilidade e integridade do conteúdo. São de fácil manuseio e muito práticos.

Esses lacres são constituídos por Spikes, são saliências de alta resistência que se prendem fortemente e que proporcionam um contato eficaz do lacre com o volume a ser fechado. Desta maneira, evitam-se movimentos rotatórios e de deslizamento. Principal Função: Permite ao usuário controlar a numeração na origem e destino, já que o lacre apresenta numeração em duplicidade. Quando utilizado, parte do lacre com uma das numerações se destaca, para controle do usuário.

Está disponível em várias cores e pode receber gravação:

- Hot stamping - números sequenciais ou logomarca;



Material	Cor	Temperatura de utilização	Flamabilidade
Nylon 6.6 (PA 6.6)	Amarelo, azul, laranja, preto, verde e vermelho	-40°C a 85°C	UL94 V2

REF	Comprimento (mm) A	Largura (mm)	Corpo B	Etiqueta	Área de impressão (mm)	Ø máximo da amarração (mm)	Tensão mínima de ruptura		
							kgf	Lbs	N
FL365PRO	365	4,6	300	25,3 x 50	13 x 45	80	27	60	265
FL400PRO	400		335						

*Para a produção de lacres resistentes ao intemperismo (UV), somente sob consulta.

— Lacre - Abre fácil com protocolo

Lacre com prático dispositivo que permite sua abertura sem necessidade do uso de ferramenta. Indicado para serviços postais, empresas aéreas, bancos, frigoríficos e demais setores onde a necessidade de operações rápidas, seguras e práticas se impõem. Além de sua praticidade, são confiáveis e seguros, pois ao sofrer uma tentativa de violação, não podem ser reconstituídos. Proporciona comodidade, praticidade, certeza de inviolabilidade e integridade do conteúdo. São de fácil manuseio e muito práticos.

Também permite ao usuário controlar a numeração na origem e destino, já que o lacre apresenta numeração em duplicidade. Quando utilizado, parte do lacre com uma das numerações se destaca, para controle do usuário.

Esses lacres são constituídos por Spikes, são saliências de alta resistência que se prendem fortemente e que proporcionam um contato eficaz do lacre com o volume a ser fechado. Desta maneira, evitam-se movimentos rotatórios e de deslizamento.

Está disponível em várias cores e pode receber gravação:

- Hot stamping - números sequenciais ou logomarca;



Material	Cor	Temperatura de utilização	Flamabilidade
Nylon 6.6 (PA 6.6)	Amarelo, azul, laranja, preto, verde e vermelho	-40°C a 85°C	UL94 V2

REF	Comprimento (mm) A	Largura (mm)	Corpo B	Etiqueta	Área de impressão (mm)	Ø máximo da amarração (mm)	Tensão mínima de ruptura		
							kgf	Lbs	N
FL365AFPRO	365	4,6	300	25,3 x 50	13 x 45	80	13,6	30	133
FL400AFPRO	400		335						

*Para a produção de lacres resistentes ao intemperismo (UV), somente sob consulta.

Abraçadeiras de Aço Inox

Fabricamos a mais completa linha de abraçadeiras de aço inox com o sistema de travamento por fecho e esfera. Podemos, ainda, entregar as abraçadeiras no comprimento mais adequado para cada projeto.



— Abraçadeiras de aço inox sem revestimento



Material: aço inoxidável AISI 304 e/ou 316L

Temperatura de utilização: -80°C a 538°C

As abraçadeiras de aço inoxidável FRONTEC foram desenvolvidas para serem utilizadas em ambientes e condições altamente severas e apresentam as seguintes características:

Assista o vídeo de aplicação no produto

- Alta resistência mecânica e a agentes químicos;
- Permitem a fixação dos mais variados materiais e objetos;
- Não se afrouxam com vibrações;
- Podem ser utilizadas em situações de temperatura extrema e em ambientes altamente corrosivos;

- Apresentam grande força e firmeza nos laços;
- São instaladas com muita facilidade e possuem cantos arredondados que não machucam nem o operador, nem os componentes que estão sendo fixados.



Fabricamos "just in time" qualquer comprimento ajustado ao seu projeto

REF	Comprimento (mm)	Largura (mm)	Ø máximo da amarração (mm)	Tensão mínima de ruptura		
				kgf	Lbs	N
FA0127	127	4,6	25	90	195	880
FA0201	201	4,6	50			
FA0259	259	4,6	69			
FA0362	362	4,6	102			
FA0521	521	4,6	152			
FA0681	681	4,6	203			
FA0838	838	4,6	254			
FA0998	998	4,6	304			
FA1156	1156	4,6	355			
FA1205	1205	4,6	370			
FAL0201	201	7,9	50	200	440	1960
FAL0259	259	7,9	69			
FAL0362	362	7,9	102			
FAL0521	521	7,9	152			
FAL0681	681	7,9	203			
FAL0838	838	7,9	254			
FAL0998	998	7,9	304			
FAL1156	1156	7,9	355			
FAL1205	1205	7,9	370			
FALL0434	434	12,7	122			
FALL0594	594	12,7	173			
FALL0754	754	12,7	224			
FALL0912	912	12,7	275			
FALL1072	1072	12,7	325			
FALL1205	1205	12,7	370			

* Espessura: 0,28 +- 0,02 mm.

— Abraçadeiras de aço inox revestidas com poliéster



Material: aço inoxidável AISI 304 e/ou 316L com fita revestida em poliéster
Temperatura de utilização: -40°C a 150°C

As abraçadeiras de aço inoxidável revestidas com poliéster são indicadas especialmente para aplicações navais. Apresentam alta resistência à corrosão e intempéries.

- Boa resistência aos raios UV e maresia;
- São totalmente revestidas, evitando a pilha química;
- São instaladas com muita facilidade;
- Não machucam o operador e os componentes fixados;
- Resistência química da matéria-prima vide tabela na página 12.



Abraçadeiras de aço inox revestidas com poliéster



Abraçadeiras de aço inox totalmente revestidas com poliéster

Fabricamos “just in time” qualquer comprimento ajustado ao seu projeto

REF Sem fecho revestido	REF Totalmente revestido	Comprimento (mm)	Largura (mm)	Ø máximo da amarração (mm)	Tensão mínima de ruptura		
					kgf	Lbs	N
FARPO127	FARPFR0127	127	4,6	25	90	195	880
FARPO201	FARPFR0201	201	4,6	50			
FARPO259	FARPFR0259	259	4,6	69			
FARPO362	FARPFR0362	362	4,6	102			
FARPO521	FARPFR0521	521	4,6	152			
FARPO681	FARPFR0681	681	4,6	203			
FARPO838	FARPFR0838	838	4,6	254			
FARPO998	FARPFR0998	998	4,6	304			
FARP1156	FARPFR1156	1156	4,6	355			
FARP1205	FARPFR1205	1205	4,6	370			
FALRP0201	FALRPFR0201	201	7,9	50	200	440	1960
FALRP0259	FALRPFR0259	259	7,9	69			
FALRP0362	FALRPFR0362	362	7,9	102			
FALRP0521	FALRPFR0521	521	7,9	152			
FALRP0681	FALRPFR0681	681	7,9	203			
FALRP0838	FALRPFR0838	838	7,9	254			
FALRP0998	FALRPFR0998	998	7,9	304			
FALRP1156	FALRPFR1156	1156	7,9	355			
FALRP1205	FALRPFR1205	1205	7,9	370			
FALLRP0434	FALLRPFR0434	434	12,7	122			
FALLRP0594	FALLRPFR0594	594	12,7	173			
FALLRP0754	FALLRPFR0754	754	12,7	224			
FALLRP0912	FALLRPFR0912	912	12,7	275			
FALLRP1072	FALLRPFR1072	1072	12,7	325			
FALLRP1205	FALLRPFR1205	1205	12,7	370			

* Espessura: 0,40 a 0,55 mm

— Fita protetora para abraçadeiras de aço inox



Material: polietileno antichamas e com proteção UV

Cor: preta

Temperatura de utilização: -40°C a 90°C

Flamabilidade: antichamas classificação UL94-V0



A utilização de abraçadeiras de aço inox com a fita protetora conferem à amarração:

- Separação entre metais de características diferentes evitando a pilha química;
- Absorção do pequeno retorno, característico do tipo de fecho por esfera utilizado, eliminando a folga no ponto de amarração;
- Proteção das bordas da abraçadeira.

Assista o vídeo de aplicação no produto



REF	Largura (mm)	A (±0,3)	B (±0,3)	C (±0,3)	D	Embalagem
FITA4,6PE	4,6	3,2	6,5	1,4	9,3	25 m
FITA7,9PE	7,9	3,7	10,5	1,4	13,3	25 m
FITA12,7PE	12,7	4,7	16,7	1,4	19,5	25 m

— Abraçadeiras de aço inox com dupla volta sem revestimento



Material: aço inoxidável AISI 304 e/ou 316L

Temperatura de utilização: -80°C a 538°C

O corpo da abraçadeira passa duas vezes pela cabeça proporcionando um aumento significativo na força mínima de resistência à tração.



REF	Comprimento (mm)	Largura (mm)	Ø máximo da amarração (mm)	Tensão mínima de ruptura		
				kgf	Lbs	N
FALD20470	470	7,9	51	414	912	4059
FALD20711	711		102			
FALD20863	863		127			
FALD21016	1016		152			
FALLD20749	749	12,7	102	585	1289	5736
FALLD21054	1054		152			
FALLD21359	1359		203			

— Fita de aço inox em bobina

Este produto é indicado para aplicações nos casos em que não seja possível determinar previamente os comprimentos necessários. A fita e o fecho são produzidos em aço inoxidável AISI 304 ou 316L e acondicionados em embalagens que facilitam o seu armazenamento e utilização.



Assista o vídeo de aplicação no produto

Material	Temperatura de utilização
Aço inoxidável AISI 304 e/ou 316L	-80°C a 583°C
Aço inoxidável AISI 304 e/ou 316L com fita revestida em poliéster	-40°C a 150°C

► Sem revestimento

REF	Largura (mm)	Comprimento da fita na caixa (m)	Tensão mínima de ruptura		
			kgf	Lbs	N
FA4,6FITA	4,6	50	90	195	880
FAL7,9FITA	7,9	50	200	440	1960
FALL12,7FITA	12,7	50	325	715	3185

► Com revestimento em poliéster

REF	Largura (mm)	Comprimento da fita na caixa (m)	Tensão mínima de ruptura		
			kgf	Lbs	N
FARP4,6FITA	4,6	50	90	195	880
FALRP7,9FITA	7,9	50	200	440	1960
FALLRP12,7FITA	12,7	50	250	550	2450

► Fechos

REF Sem fecho revestido	REF Totalmente revestido	Fecho para fita - largura (mm)	Quantidade na caixa (peças)
FA4,6FECHO	FA4,6FECHOFR	4,6	100
FAL7,9FECHO	FAL7,9FECHOFR	7,9	50
FALL12,7FECHO	FALL12,7FECHOFR	12,7	25

— Marcadores de aço inox - Pronto com gravação

Material: aço inoxidável AISI 316L
Temperatura de utilização: -80°C a 538°C

Utilizados para identificação de cabos e tubulações em ambientes severos como: plataformas de petróleo, navios, indústria petroquímica, naval, aciarias, ferrovias, metrô, minas, entre outros. Design com furos rebaixados para facilitar passagem da abraçadeira.



Assista o vídeo de aplicação no produto



REF	Comprimento (mm)	Largura (mm)	Modelo de abraçadeira	Quantidade de caracteres
FAIG10X90	90	10	Com largura de até 7,9 mm	Até 18 caracteres
FAIG20X90	90	20	Com largura de até 7,9 mm	Até 32 caracteres (2 linhas com 16 cada)

— Ferramentas para abraçadeiras de aço inox



Assista o vídeo de aplicação no produto



F8003
Ferramenta manual.

Aplicação
Abraçadeiras com largura de até 7,9 mm.

Possui botão para o ajuste da tensão de acordo com a largura da abraçadeira. O uso permite o tensionamento constante e o corte da abraçadeira rente à cabeça.



F8001
Ferramenta manual.

Aplicação
Abraçadeira com largura de até 12,7 mm.

O corte da abraçadeira é feito pelo deslocamento da alavanca.



F8004
Ferramenta manual para acabamento da abraçadeira de aço inox.

Aplicação
Abraçadeiras com largura de até 12,7 mm.



Fixadores

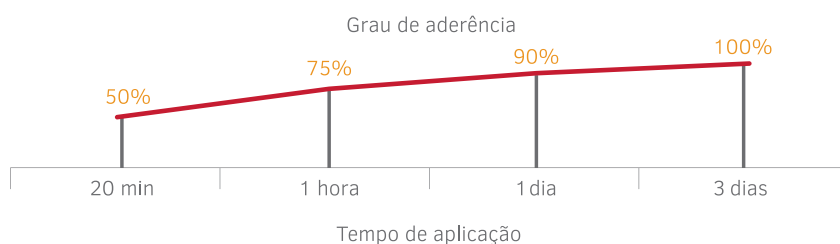
São produtos que permitem a fixação dos mais variados componentes de forma rápida, segura, econômica e durável.



Clip autoadesivo



Este produto é indicado para a fixação de mangueiras e cabos com diâmetro próximo de 13 mm.



São disponibilizados dois tipos de adesivos, EA e EAA, sendo que os dois possuem alta qualidade e podem ser utilizados em ambientes externos e internos. Antes da aplicação do clip recomenda-se que a superfície seja limpa com álcool isopropílico.



REF	Medidas (mm)	Ø do clip (mm)
F7813EAA	23,5 X 24	13
F7813EA *	23,5 X 24	13

*Adesivo 3M

Plug canoa automotivo



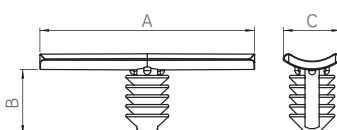
Material: nylon 6.6 HS (PA 6.6 HS)

Cor: preta

Temperatura de utilização: -40°C a 105°C

Flamabilidade: UL94 V2

Este produto é composto de um plug e uma canaleta onde o chicote elétrico poderá ser acomodado. O plug possui o formato de várias aletas paralelas que tornam rápida e muito eficiente a sua inserção na furação.



REF	A (mm)	B (mm)	C (mm)	Ø do furo da chapa (mm)	Espessura da chapa (mm)	Medidas (mm)
F1291	36,3	11,1	9,7	6,5 a 6,7	0,6 a 5,1	23,5 x 24

Clip árvore



Material: nylon 6.6 (PA 6.6)
Cor: cinza e preta
Temperatura de utilização: -40°C a 85°C
Flamabilidade: UL94 V2

Este clip é um excelente produto para fixar painéis de acabamento na indústria automobilística.



*Outras cores sob consulta.

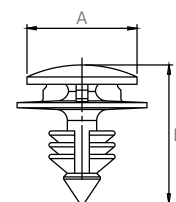
REF	A (mm)	B (mm)	C (mm)	Ø do furo (mm)
F7822	7,8	33,7	20	6,8 a 7,2

Plug para acabamento



Material: nylon 6.6 (PA 6.6)
Cor: cinza e preta
Temperatura de utilização: -40°C a 85°C
Flamabilidade: UL94 V2

Esta peça permite a fixação de duas superfícies, uma pelo plug e outra pela cabeça da peça. É muito utilizada para fixar a parte contendo espuma de bancos na sua base, por exemplo, assentos de bancos de ônibus.



*Outras cores sob consulta.

REF	A (mm)	B (mm)	Ø do furo (mm)	Espessura da chapa (mm)
F7823	15	18,8	8	3,5

—■ Abraçadeira Jacaré



Material: nylon 6.6 (PA 6.6)

Cor: preta

Temperatura de utilização: -40°C a 85°C

Flamabilidade: UL94 V2

Esta abraçadeira possui dois conjuntos de dentes que se encaixam, um no outro, quando forem apertados entre si. É muito útil para unir duas mangueiras plásticas.



REF	Espessura (mm)	Largura (mm)	Ø mínimo da amarração (mm)	Ø máximo da amarração (mm)
FJ7718	1,8	6	19,8	22,8

—■ Clip autotravante



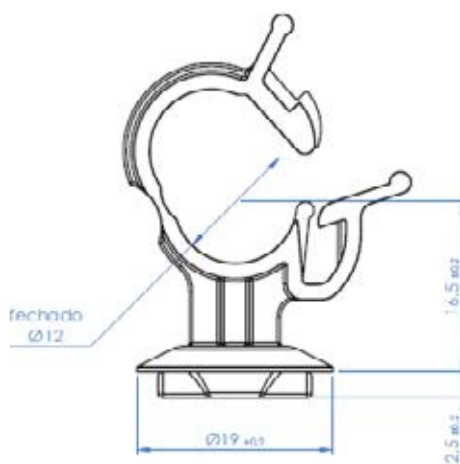
Material: nylon 6.6 HS (PA 6.6 HS)

Cor: preta

Temperatura de utilização: -40°C a 105°C

Flamabilidade: UL94 V2

Fixação da mangueira do sistema hidráulico de automóveis Fiat.



REF	Espessura da chapa (mm)	Ø máximo para acomodação (mm)
FCA12	0,5 a 1,3	12

—■ Fixadores de cabos



Material: nylon 6.6 (PA 6.6)

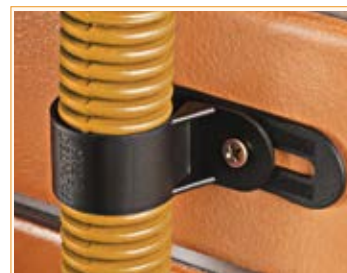
Cor: natural e preta

Temperatura de utilização: -40°C a 85°C

Flamabilidade: UL94 V2

São produtos muito úteis para a fixação de chicotes, tubulações de óleos e de gases entre outros itens.

Com poucos itens é possível a fixação de amarrações com vários diâmetros.



REF	Ø do cabo (mm)	Largura (mm)	Comprimento (mm)	Ø do furo (mm)
F7901	4,8	9,5	18,1	5,0
F7902	6	11	21,8	5,0
F7903	8	11	22,5	4,3
F7904	10,3	12,3	26,2	5,0
F7906	14,5	12,3	30,3	5,0
FR7908	12,7 a 15,9	12,9	31	4,0
FR7911	15,9 a 20,6	12,7	36	4,0
FR7914	20,6 a 25,4	15,9	48,2	5,0
FR7916	27 a 31,8	19,2	56,4	5,0
FR7918	33,3 a 38,1	19,1	63	5,0

Os itens FR possuem regulagem que possibilitam a fixação de cabos e mangueiras de vários diâmetros.

—■ Fixadores para cabos de vela



Material: nylon 6.6 HS (PA 6.6 HS)

Cor: preta

Temperatura de utilização: -40°C a 105°C

Flamabilidade: UL94 V2

Aplicação:

Fixação de cabos de vela de automóveis GM.



FGM4



FGM3



FGM2



FCGM2



REF	Vias	Espessura da chapa (mm)	Rasgo de fixação (mm)	Ø do cabo (mm)
FGM2	2	1,3 a 1,7	6,4 X 8	5 a 7
FGM3	3	1,3 a 1,7	6,4 X 8	5 a 7
FGM4	4	1,3 a 1,7	6,4 X 8	5 a 7
FCGM2	2			5 a 7

Organizadores e Identificadores



→ Tubo espiral



Os tubos espirais FRONTEC possuem flexibilidade, padrão de espessura de parede e corte que propiciam o seu fácil e rápido manuseio. É um excelente produto para amarração e acomodação de chicotes, permitindo a derivação em qualquer ponto do mesmo.



Cinza



Laranja



Branco



Amarelo



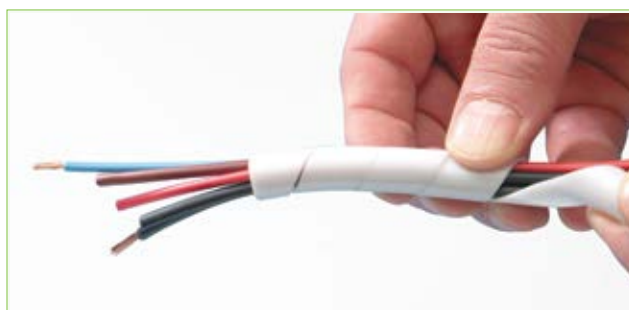
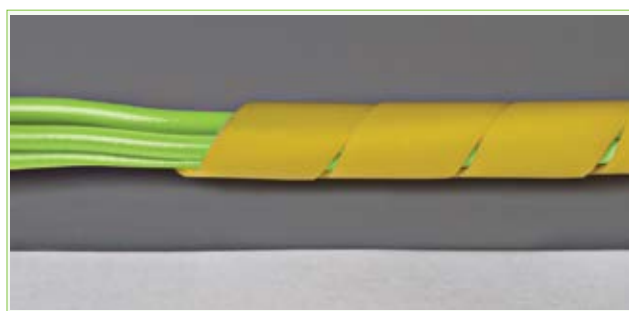
Preto



Transparente



Assista o vídeo de aplicação no produto



Material	Cor	Temperatura de utilização	Flamabilidade
Polietileno	Branco, preto, cinza e coloridos	-40°C a 80°C	UL94 HB
Polietileno AC (antichamas) *	Cinza	-40°C a 80°C	UL94 V0
Polietileno UV (proteção ultravioleta) *	Preto	-40°C a 80°C	UL94 HB
Teflon (antichamas) *	Transparente	-80°C a 260°C	UL94 V0

*Produzidos sob encomenda.

REF	Ø Externo		Espessura (mm)	Ø Interno (mm)	Ø de amarração (aplicação)
	Pol	mm			
F7118	1/8	4,8	0,9	3,0	3,2 a 12,5
F7114	1/4	6,5	1,0	4,5	5 a 50
F7138	3/8	9,5	1,2	7,1	8 a 80
F7112	1/2	11,2	1,3	8,6	9,5 a 101
F7158	5/8	16,0	1,6	12,8	11,5 a 105
F7134	3/4	18,0	1,8	14,4	17 a 150
F7101	1	23,0	2,0	19,0	23 a 200
F7101-12	1-1/2	38,1	2,0	35	35 a 300

— Malhas Expansíveis

Material: poliéster

Cor: preta

Temperatura de utilização: -50°C a 150°C

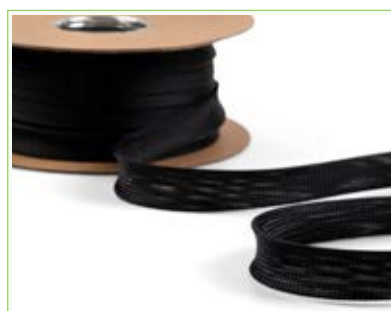
Flamabilidade: VW-1



Assista o vídeo de aplicação no produto

Malha expansiva, consiste em uma trança de fios de poliéster que ajudam a organizar e agrupar cabos e fios, mangueiras automotivas e industriais. São muito resistentes aos rasgos, tecnicamente garantem proteção mecânica contra abrasão e atrito e por terem uma superfície vazada e permeável, protegem contra umidade já que a água não fica retida, evitando a agressão da cobertura do fio, cabo ou mangueira.

Com uma composição flexível de poliéster, conferem uma textura suave com absorção de ruídos sonoros, eletromagnéticos e elétricos sendo amplamente utilizados praticamente em todos os setores industriais com destaque para as indústrias: naval, automotiva, ferroviária, aeroespacial e de defesa, off the road (fora de estrada), veículos tunados e montagens de painéis.



REF	Medidas		Largura do tubo achatado (mm)	Ø mínimo de aplicação (mm)	Ø máximo de aplicação (mm)	Embalagem (m)
	mm	pol				
FME2-6PETPR	3,0	1/8"	5,0	2,0	6,0	100 ou 5
FME3-9PETPR	6,0	1/4"	8,2	3,0	9,0	100 ou 5
FME5-16PETPR	8,0	5/16"	9,5	5,0	16,0	100 ou 5
FME8-24PETPR	12,0	1/2"	13,7	8,0	24,0	100 ou 5
FME10-27PETPR	15,0	5/8"	18,5	10,0	27,0	100 ou 5
FME20-50PETPR	30,0	1" e 1-1/4"	27,4	20,0	50,0	50 ou 5
FME30-60PETPR	40,0	1-1/2"	34,2	30,0	60,0	50 ou 5

— Ferramenta de corte manual com lâmina quente

A ferramenta de corte a quente FMALHA KD83 é muito robusta porém leve e prática, cortando a malha de maneira regular, no comprimento certo e de uma maneira extremamente simples.



FMALHA KD83

Ferramenta manual.

Aplicação

No processo de corte com a lâmina aquecida, os filamentos individuais derretem e unificam, evitando o desfiamento.

Peso (kg)	Cor	Fonte de alimentação (V)
1	Azul	220

—■ Abraçadeiras marca Velcro®



Ref: FV19X3,6PR

Material: polipropileno e poliamida
Cor: preta. Outras cores sob consulta.
Temperatura de utilização: 0°C a 105°C
Comprimento: rolos com 3,6 m
Largura: 19 mm

Estas abraçadeiras são recomendadas para utilização em cabeamento estruturado, telefonia e fibra ótica, pois a amarração não agride os cabos. Também são muito úteis para amarrações temporárias quando ocorre a sua abertura constantemente. É um produto de fácil manuseio, possui perfil baixo, alta resistência e pode ser molhado.



Ref: FV19X22,8PR PREMIUM **ULTRA FORTE**

Material: polipropileno e poliamida
Cor: preta. Outras cores sob consulta.
Temperatura de utilização: -17°C a 105°C
Comprimento: rolos com 22,8 m
Largura: 19 mm

Possui maior ciclo de vida e alta resistência inclusive para uso industrial. Possui alta resistência à tração.



— Marcadores de cabos

Os marcadores de fio são ideais para identificação de fios e cabos. O corte em ângulo permite a manutenção do alinhamento do conjunto e o seu desenho possibilita que um único modelo de marcador possa ser utilizado em várias bitolas de fios ou cabos.



Material PVC flexível	
Padrão (Amarelo com escrita em preto)	Sistema internacional de cores
Todas as medidas disponíveis	Somente nas medidas FGT0 / FGT1 / FGT2 / FGT3

REF	Bitola do cabo	Série métrica (mm ²)	Quantidade de peças por embalagem
FGT 0	18 AWG - 12 AWG	0,75 - 2,5 (para cabos com diâmetro externo de 2 a 3,2 mm)	100
FGT 1	18 AWG - 10 AWG	0,75 - 4 (para cabos com diâmetro externo de 3 a 4,2 mm)	100
FGT 2	12 AWG - 8 AWG	2,5 - 6 (para cabos com diâmetro externo de 3,6 a 7,4 mm)	100
FGT 3	8 AWG - 6 AWG	6 - 10 (para cabos com diâmetro externo de 5,2 a 10 mm)	50
FGT 10	6 AWG - 5 AWG	10 - 16 (para cabos com diâmetro externo de 10 a 12 mm)	50
FGT 12	5 AWG - 4 AWG	16 - 25 (para cabos com diâmetro externo de 12 a 16 mm)	50
FGT 16	4 AWG - 3 AWG	25 - 35 (para cabos com diâmetro externo de 16 a 25 mm)	25

— Abraçadeiras para identificação

Material: nylon 6.6 (PA 6.6)

Cor: natural

Temperatura de utilização: -40°C a 85°C

Flamabilidade: UL94 V2

Estas abraçadeiras possuem uma base para gravação de identificação ou colagem de etiqueta.



REF	Comprimento (mm)	Largura (mm)	Marcador (mm)	Ø máximo da amarração (mm)	Tensão mínima de ruptura			Cor
					kgf	Lbs	N	
FMTI7010	100	2,5	25,4 X 8	18	8,2	18	8,2	Natural
FMTE7010	112	2,5	20,4 X 9,1	18	8,2	18	8,2	Natural Preto
FMHI7023	190	4,8	13 X 28	46	22,2	49	218	Natural
FMHI7039	370	4,8	13 X 28	102	22,2	49	218	Natural

— Marcadores termoencolhíveis



Material: poliolefina termocontrátil reticulada por radiação livre de halogêneos e de cádmio. (atende a norma RoHS)

Temperatura de utilização: - 55 °C a 135 °C

Temperatura mínima de contração: 90 °C

Temperatura máxima de armanezagem (recomendada): 50 °C

Taxa de contração: 3:1

Rigidez dielétrica: $\geq 19,7$ KV/mm

Resistividade volumétrica: $\geq 10^{14} \Omega \cdot \text{cm}$

Aprovações: SAE-AS 81531

MIL - STD - 202F / Método 215J

UL 224

Cores: amarela e branca. Outras sob consulta

Impressoras: térmicas

Ribbons: resina (largura 100 mm e comprimento 300 m)

Este produto é recomendado para a identificação de fios e cabos em aplicações de alto desempenho ou alta exigência técnica.

A impressão pode ser feita por diversos modelos de impressoras térmicas existentes no mercado.

Para a aplicação, recomendamos o uso de um soprador térmico.

Depois de seu encolhimento, a marcação fica com excelente aderência, não se deslocando ao longo do cabo.



REF	Valores em (mm)				
	Φ interno expandido (D)	Φ interno após encolhimento máximo (d)	Largura impressão (L)	Altura (A)	Cor
F3X2,4-50AM F3X2,4-50BR	2,79 \pm 0,20	\leq 0,79	50	5,0 \pm 0,3	Amarelo Branco
F3X3,2-50AM F3X3,2-50BR	3,64 \pm 0,23	\leq 1,06	50	6,3 \pm 0,4	Amarelo Branco
F3X4,8-50AM F3X4,8-50BR	5,26 \pm 0,25	\leq 1,59	50	8,9 \pm 0,4	Amarelo Branco
F3X6,4-50AM F3X6,4-50BR	6,92 \pm 0,28	\leq 2,36	50	11,5 \pm 0,4	Amarelo Branco
F3X9,5-50AM F3X9,5-50BR	10,2 \pm 0,32	\leq 3,18	50	16,7 \pm 0,5	Amarelo Branco
F3X12,7-50AM F3X12,7-50BR	13,5 \pm 0,36	\leq 4,75	50	21,8 \pm 0,6	Amarelo Branco
F3X19-50AM F3X19-50BR	20,1 \pm 0,40	\leq 6,35	50	32,2 \pm 0,6	Amarelo Branco
F3X25-50AM F3X25-50BR	26,7 \pm 0,45	\leq 8,47	50	42,5 \pm 0,7	Amarelo Branco
F3X38-50AM F3X38-50BR	39,8 \pm 0,51	\leq 12,9	50	63,2 \pm 0,8	Amarelo Branco
F3X51-50AM F3X51-50BR	53,0 \pm 0,56	\leq 17,2	50	83,9 \pm 0,9	Amarelo Branco
F3X76-50AM F3X76-50BR	79,4 \pm 0,56	\leq 25,8	50	125,3 \pm 1,0	Amarelo Branco

— Tag para identificação de cabos



Material: poliolefina não reticulada

Temperatura de utilização: - 40 °C a 90 °C

Flamabilidade: UL94-V0 (antichama)

Cores: amarela e branca

Livre de halogênios

Impressoras: A gravação do tag é realizada através de impressoras de transferência térmica

Fixação: A etiqueta possui perfurações que permitem sua fixação com o uso de abraçadeiras Frontec (largura de até 4,8mm)

Estes marcadores são muito úteis para identificação de feixes, fios e cabos de diâmetros maiores. Também facilitam a identificação de cabos já instalados e onde não seja possível utilizar-se os marcadores que tenham que passar pela extremidade dos fios.



REF	Etiquetas por rolo	Comprimento (mm)	Largura (mm)	Área de impressão (mm)	Caracteres máximos por linha
FMT10X60	1.000	60,0	10,0	40,0	18 (2 linhas)
FMT15X75	1.000	75,0	15,0	50,0	18 (3 linhas)
FMT25X75	500	75,0	25,0	50,0	18 (4 linhas)

Fita Isolante

As fitas isolantes de PVC Frontec possuem excelentes propriedades dielétricas, flexibilidade, resiliência e aderência ao cabo elétrico e sua capa.



— Fita isolante

Material: filme de PVC com adesivo

Antichama

Temperatura de utilização: 90 °C

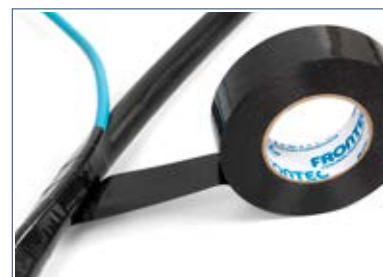
Possui proteção UV

Aprovações: atendem a norma NBR NM 60454-3-1

Cores: preta



Assista o vídeo de aplicação no produto



REF	Tipo	Espessura (mm)	Largura (mm)	Comprimento (m)	Tensão (V)	Classe
FI13UVPR5				5		
FI13UVPR10	Standard	0,13	18	10	700	C
FI13UVPR20				20		
FIPRO18UVPR20	Profissional	0,18	19	20	750	A
FIAUTOFUSA010	Autofusão	0,76	19	10	69.000	

Termocontráteis

São tubos produzidos com poliolefina reticulada que se contraem quando submetidos ao calor, provocando o isolamento elétrico.



— Tubos termocontráteis de baixa tensão (600V) Parede normal - Contração 2:1

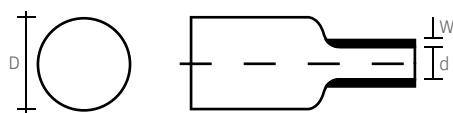


- Atende a norma RoHS e Sony
- Material = poliolefina flexível
- Temperatura de utilização = -55°C a 125°C
- Temperatura de contração = início a 70°C e final a 120°C
- Flamabilidade – UL 224 VW-1
- Contração longitudinal inferior a 8%
- Fornecido em bobinas
- Tubos na cor preta possuem proteção UV



Elemento químico	Método de teste (mm)	Resultado (mg/kg)
Cd	EN1 122:2001 Método B	≤ 5
Pb	EPA 3050 B	≤ 90
Cr ⁶⁺	EPA 3050 B	≤ 5
Hg	EPA 3052	≤ 5
F	EN 14582 Método B	≤ 200
Cl	EN 14582 Método B	≤ 800
Br	EN 14582 Método B	≤ 800
I	EN 14582 Método B	≤ 200

Propriedades		Método teste	Valores
Físicas	Tensão ruptura (Mpa)	ASTM D2671	≥ 10,4
	Elasticidade		≥ 200
	Tensão ruptura após envelhecimento (Mpa)	UL 224 158°C X 168 hrs	≥ 7,3
	Elasticidade após envelhecimento (%)	UL 224 158°C X 168 hrs	≥ 100
	Choque térmico - calor	UL 224 250°C X 4 hrs	Não trinca e nem forma bolhas
	Choque térmico - frio	UL 224 -30°C X 1 hr	Não trinca
Elétricas	Tensão dielétrica (kV/mm)	IEC 243	≥ 15
	Resistência dielétrica 300 V	UL 224	Não se altera a 1500 V
	Resistência dielétrica 600 V		Não se altera a 2500 V
Resistividade volumétrica (Ω.cm)	IEC 93	≥ 1 X 10 ¹⁴	
Químicas	Corrosão ao cobre	UL 224	Passa
	Estabilidade ao cobre	158°C / 168 hrs	Passa
	Flamabilidade	UL 224	VW - 1



REF	Ø interno expandido (D)		Ø interno após encolhimento máximo (d) (mm)	Espessura da parede após encolhimento máximo (W) (mm)	Faixa de Ø equivalente (mm)		Largura do tubo achatado (mm)	Perímetro expandido (mm)	Range de aplicação (mm)	Quantidade por bobina (m)
	(mm)	(pol)			Mínimo	Máximo				
W1,0	1,50±0,2	3/64	≤0,65	0,36±0,10	0,72	1,20	2,36	4,71	0,75 ~ 0,90	25 ou 200
W1,5	2,00±0,2	1/16	≤0,85	0,36±0,10	0,94	1,60	3,14	6,28	0,95 ~ 1,40	25 ou 200
W2	2,50±0,2	3/32	≤1,0	0,36±0,10	1,10	2,00	3,93	7,85	1,10 ~ 1,80	25 ou 200
W2,5	3,00±0,2	3/32	≤1,30	0,45±0,10	1,43	2,40	4,71	9,42	1,35 ~ 2,30	25 ou 200
W3,0	3,50±0,2	1/8	≤1,50	0,45±0,10	1,65	2,80	5,50	10,99	1,60 ~ 2,70	25 ou 200
W4,5*	5,00±0,2	3/16	≤2,30	0,56±0,10	2,53	4,00	7,85	15,70	2,35 ~ 4,00	25 ou 200
W5	5,50±0,2	3/16	≤2,50	0,56±0,10	2,75	4,40	8,64	17,27	2,60 ~ 4,50	25 ou 200
W6	6,50±0,2	1/4	≤3,00	0,56±0,10	3,30	5,20	10,21	20,41	3,10 ~ 5,40	25 ou 200
W8	8,50±0,3	5/16	≤4,00	0,56±0,10	4,40	6,80	13,35	26,69	4,20 ~ 7,20	25 ou 200
W10	10,5±0,3	3/8	≤5,00	0,56±0,10	5,50	8,40	16,49	32,97	5,20 ~ 9,00	25 ou 200
W13	13,5±0,3	1/2	≤6,50	0,70±0,10	7,15	10,80	21,21	42,39	6,70 ~ 12,00	25 ou 200
W16	16,5±0,4	5/8	≤8,00	0,70±0,10	8,80	13,60	26,70	53,38	8,30 ~ 15,00	100
W17	17,5±0,4	5/8	≤8,50	0,70±0,10	9,35	14,40	28,26	56,52	8,80 ~ 16,00	100
W18	19,0±0,5	3/4	≤9,00	0,70±0,10	9,90	15,20	29,84	59,66	9,30 ~ 17,00	100
W20	22,0±0,5	3/4	≤10,00	0,83±0,10	11,00	17,60	34,56	69,08	10,40 ~ 19,00	100
W22	24,0±0,5		≤11,00	0,83±0,15	12,10	19,20	37,70	75,36	11,40 ~ 21,00	100
W25	26,0±0,5	1	≤12,50	0,90±0,15	13,75	20,80	40,84	81,64	12,80 ~ 24,00	50
W28	29,0±0,5		≤14,00	0,90±0,15	15,40	23,20	45,55	91,06	14,40 ~ 27,00	50
W30	31,5±1,0		≤15,00	1,00±0,15	16,50	25,20	49,48	98,91	16,00 ~ 29,00	50
W35	36,5±1,0	1-1/4	≤17,50	1,00±0,15	19,25	29,20	57,33	114,61	18,00 ~ 34,00	50
W40	41,5±1,0	1-1/2	≤20,00	1,00±0,15	22,00	33,20	65,19	130,31	21,00 ~ 39,00	50
W45	46,5±1,0		≤22,50	1,00±0,20	24,75	36,80	72,25	144,44	24,00 ~ 44,00	25
W50	52,0±2,0	2	≤25,00	1,10±0,20	27,50	40,80	80,11	160,14	26,00 ~ 49,00	25
W60	62,0±3,0		≤30,0	1,10±0,20	34,10	48,00	94,25	188,40	31,00 ~ 59,00	25
W70	72,0±3,0		≤35,0	1,10±0,20	39,60	56,00	109,95	219,80	36,00 ~ 69,00	25
W80	82,0±3,0	3	≤40,0	1,20±0,20	45,10	64,00	125,66	251,20	41,00 ~ 79,00	25
W90	92,0±4,0		≤45,0	1,20±0,20	50,60	72,00	141,37	282,60	46,00 ~ 88,00	25
W100	102,0±4,0	4	≤50,0	1,20±0,20	56,10	80,00	157,08	314,00	51,00 ~ 98,00	25
W120	122,0±4,0	5	≤60,0	1,30±0,20	67,10	96,00	188,49	376,80	61,00 ~ 118,00	25
W150	153,0±5,0		≤75,0	1,30±0,20	83,60	120,00	235,61	471,00	78,00 ~ 140,00	25
W180	180,0		≤91,0	1,56	100,10	144,00	282,74	565,20	96,00 ~ 170,00	25

As medidas destacadas na cor cinza estão disponíveis somente na cor preta.

* W4,5: disponível também na cor verde-transparente.

Cores:

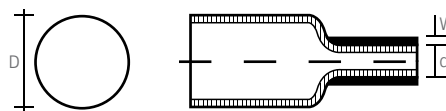
■ Preta □ Branca ■ Vermelha ■ Amarela ■ Verde ■ Roxa ■ Azul ■ Cinza ■ Marrom □ Transparente

— Tubos termocontráteis de baixa tensão (600V) Adesivados - Contração 3:1



Os tubos termocontráteis adesivados são semiflexíveis e contêm revestimento interno de adesivo termoplástico, proporcionando completa proteção contra a umidade. São indicados para o uso em pontas de cabos, derivações de fios, conectores, emendas de condutores elétricos e telefônicos, entre outras aplicações.

- Temperatura de utilização = -55°C a 125°C
- Temperatura de contração = início a 70°C e final a 120°C
- Material = poliolefina flexível com adesivo interno do tipo "hot melt"
- Contração longitudinal = máximo de 8%
- À prova d'água
- Fornecido em bobinas
- Temperatura de derretimento do adesivo: de 70°C a 90°C
- Tubos na cor preta possuem proteção UV



Elemento químico	Método de teste (mm)	Resultado (mg/kg)
Cd	EN 1122:2001 Método B	≤ 5
Pb	EPA 3050 B	≤ 90
Cr ⁶⁺	EPA 3050 B	≤ 5
Hg	EPA 3052	≤ 5
F	EN 14582 Método B	≤ 200
Cl	EN 14582 Método B	≤ 800
Br	EN 14582 Método B	≤ 800
I	EN 14582 Método B	≤ 200

TUBO		
Propriedades	Método de teste	Valores
Tensão de ruptura (Mpa)	ASTM D2671	≥ 12
Elasticidade (%)	ASTM D2671	≥ 300
Tensão de ruptura após envelhecimento (Mpa)	UL 224 158°C X 168 hrs	≥ 7,3
Elasticidade após envelhecimento (%)	UL 224 158°C X 168 hrs	≥ 200
Tensão dielétrica (kV/mm)	IEC 243	≥ 15
Resistividade volumétrica (Ω.cm)	IEC 93	≥ 1 X 10 ¹⁴

ADESIVO		
Propriedades	Método de teste	Valores
Absorção de água	ASTM D570	≤ 0,2%
Ponto de amolecimento	ASTM E28	95°C

REF	Ø interno expandido (D)		Ø interno após encolhimento máximo (d) (mm)	Espessura da parede após encolhimento máximo (W)* (mm)	Faixa de Ø equivalente (mm)		Largura do tubo achatado (L) (mm)	Perímetro expandido (P) (mm)	Quantidade por bobina (m)
	(mm)	(pol)			Mínimo	Máximo			
WA1/8	3,2	1/8	1	0,95	1,1	2,56	5,03	10,05	200
WA 3/16	4,8	3/16	1,6	1,1	1,76	3,84	7,54	15,07	100
WA1/4	6,4	1/4	2,2	1,2	2,42	5,12	10,05	20,1	100
WA5/16	7,9	5/16	2,7	1,35	2,97	6,32	12,41	24,81	100
WA3/8	9,5	3/8	3,2	1,45	3,52	7,6	14,92	29,83	50
WA1/2	12,7	1/2	4,2	1,7	4,62	10,16	19,95	39,88	25
WA5/8	15	5/8	5,2	1,8	5,72	12	23,56	47,1	25
WA3/4	19,1	3/4	6,3	2	6,94	15,28	30	59,97	25
WA1	25,4	1	8,5	2,1	9,36	20,32	39,9	79,76	25
WA1-1/4	30	1-1/4	10,2	2,2	11,23	24	47,12	94,20	25
WA1-1/2	40	1-1/2	13,5	2,4	14,86	32	62,83	125,6	25
WA2	50	2	17	2,8	14,85	32	78,5	157	25

Para a disponibilidade de tubos termocontráteis coloridos, somente sob consulta.

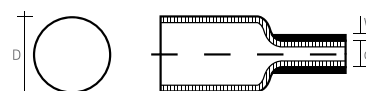
— Tubos termocontráteis de baixa tensão (600V) Verde-Amarelo - Contração 2:1



- Atende a norma RoHS
- Material = poliolefina flexível
- Temperatura de utilização = -55°C a 125°C
- Temperatura de contração = início a 70°C e final a 120°C
- Flamabilidade = UL VW-1
- Contração longitudinal inferior a 8%



Propriedades	Método de teste	Valores
Tensão de ruptura (Mpa)	ASTM D2671	≥ 10,4
Elasticidade (%)	ASTM D2671	≥ 200
Tensão de ruptura após envelhecimento (Mpa)	UL 224 158°C X 168 hrs	≥ 7,3
Elasticidade após envelhecimento (%)	UL 224 158°C X 168 hrs	≥ 100
Choque térmico - calor	UL 224 250°C X 4 hrs	Não trinca e nem forma bolhas
Tensão dielétrica (kV/mm)	IEC 243	≥ 15
Resistividade volumétrica (Ω.cm)	IEC 93	≥ 1 X 10 ¹⁴
Flamabilidade	UL 224	VW-1

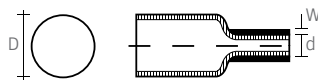


REF	Ø interno expandido		Ø interno após encolhimento máximo (d) (mm)	Espessura da parede após encolhimento máximo (W) (mm)	Faixa de Ø equivalente (mm)		Largura do tubo achatado (mm)	Perímetro expandido (mm)	Quantidade por bobina (m)
	(mm)	(pol)			Mínimo	Máximo			
W1,5VA	1,5	1/16	0,85	0,32	0,94	1,6	3,14	6,28	200
W2,5VA	2,5	3/32	1,3	0,38	1,43	2,4	4,71	9,42	200
W3VA	3	1/8	1,5	0,4	1,65	2,8	5,5	10,99	200
W4,5VA	4,5	3/16	2,3	0,5	2,53	4	7,85	15,7	100
W6VA	6	1/4	3	0,55	3,3	5,2	10,21	20,41	100
W8VA	8	5/16	4	0,6	4,4	6,8	13,35	26,69	100
W10VA	10	3/8	5	0,6	5,5	8,4	16,49	32,97	100
W13VA	13	1/2	6,5	0,65	7,15	10,8	21,21	42,39	100
W18VA	18	3/4	9	0,8	9,9	15,2	29,84	59,66	100
W20VA	20	3/4	10	0,8	11	17,6	34,56	69,08	100
W25VA	25	1	12,5	0,9	13,75	20,8	40,84	81,64	50
W30VA	30	1-1/4	15	0,95	16,5	25,2	49,48	98,91	50
W40VA	40	1-1/2	20	1	22	33,2	65,19	130,31	50
W50VA	50	2	25	1	27,5	40,8	80,11	160,14	25
W80VA	80	3	40	1,46	45,1	64	125,66	251,2	25
W100VA	100	4	51	1,46	56,1	80	157,08	314	25

— Tubos termocontráteis para média tensão



- Alta resistência ao trilhamento (tracking)
- Material = poliolefina flexível
- Temperatura de utilização = -55°C a 125°C
- Temperatura de contração = 90°C
- Fornecido nas cores preta e vermelha



Propriedades	Valores
Tensão (A.C.)	Isolação até 42 kV
Pico de tensão	75 kV
Tensão dielétrica (kV/mm)	≥ 25
Resistividade volumétrica (Ω.cm)	≥ 4,3 X 10 ¹⁴

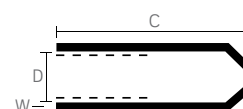
REF (10 kV)	Ø interno expandido (D)		Ø interno após encolhimento máximo (d) (mm)	Espessura da parede após encolhimento máximo (W) (mm)	Faixa de Ø equivalente (mm)		Largura do tubo achatado (mm)	Perímetro expandido (mm)	Quantidade por bobina (m)
	(mm)	(pol)			Mínimo	Máximo			
WB20-10kV	20	3/4	9	2	9,91	16	31,4	62,8	25
WB30-10kV	30		13	2	14,31	24	49,48	94,2	25
WB50-10kV	50	2	20	2,5	22,02	40	80,11	157	25
WB80-10kV	80	3	32	3	35,23	64	125,66	251,2	25
WB100-10kV	100	4	40	3	44,03	80	157,08	314	25
WB120-10kV	120	5	48	3	52,84	96	188,49	376,8	25
WB180-10kV	180		70	3	77,06	144	282,74	565,2	25

— Capuzes termocontráteis



Os capuzes termocontráteis são indicados para o fechamento e a isolação de extremidades de cabos de energia e de comunicação, prevenindo a corrosão química, entrada de umidade e sujeira.

- Material = poliolefina flexível com adesivo interno do tipo Hot Melt
- Cor = preta
- Taxa de contração = 2:1
- Temperatura de utilização = -55°C a 100°C
- Rigidez dielétrica = ≥ 20 kV/mm
- Contração longitudinal = ≤ 10%
- Absorção de água ≤ 0,1%
- Resistividade volumétrica ≥ 1 x 10¹⁴Ω.cm
- Possuem proteção UV



REF	Ø interno expandido (D) (mm)	Ø interno após encolhimento máximo (mm)	Comprimento (C) (mm)	Espessura da parede após encolhimento máximo (W) (mm)	Faixa de Ø equivalente (mm)		Perímetro expandido (mm)
					Mínimo	Máximo	
WC 12/5	12	5	45	2,5	6,05	9,60	37,68
WC 16/8	16	8	70	2,5	8,26	12,80	50,24
WC 25/11	25	11	84	2,5	11,56	20,00	78,50
WC 30/16	30	16	94	3,0	18,16	24,00	94,20
WC 55/26	50	26	125	2,5	28,62	40,00	157,00
WC 75/30	70	30	145	3,2	40,73	56,00	219,80
WC 97/40	97	40	140	5,0	50,64	77,60	304,58
WC 120/57	120	57	150	4,4	62,75	96,00	376,80

— Tubos termocontráteis para alta tensão

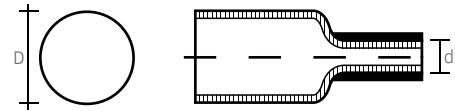


- Alta resistência ao trilhamento (tracking)
- Material = poliolefina flexível
- Temperatura de utilização = -55°C a 125°C
- Temperatura de contração = 90°C
- Fornecido nas cores preta e vermelha

REF (35 kV)	Ø interno expandido (D)		Ø interno após encolhimento máximo (d) (mm)	Espessura da parede após encolhimento máximo (W) (mm)	Faixa de Ø equivalente (mm)		Largura do tubo achatado (mm)	Perímetro expandido (mm)	Quantidade por bobina (m)
	(mm)	(pol)			Mínimo	Máximo			
WB20-35kV	20	3/4	9	4	9,91	16	31,4	62,8	15
WB30-35kV	30		13	4	14,31	24	49,48	94,2	15
WB50-35kV	50	2	20	4,5	22,02	40	80,11	157	15
WB80-35kV	80	3	32	4,5	35,23	64	125,66	251,2	15
WB100-35kV	100	4	40	4,5	44,03	80	157,08	314	15
WB120-35kV	120	5	48	5	52,84	96	188,49	376,8	15
WB180-35kV	180		70	5,5	77,06	144	282,74	565,2	15

— Blister termocontrátil

- Atende normas Rohs e Sony
- Temperatura de utilização = -55°C a 125°C
- Material = poliolefina flexível
- Flamabilidade = UL 224 VW-1
- Cores = preto e transparente
- Fornecido em blisters



REF	Ø Interno expandido (D)		Ø Interno após encolhimento máximo (d) (mm)	Espessura da parede após encolhimento máximo (mm)	Faixa de Ø equivalente		Largura do tubo achatado (mm)	Perímetro expandido (mm)	Quantidade por blister (m)
	mm	pol			Mín.	Máx.			
W4,0	4,0	3/16	2,0	0,5	2,5	4,0	7,85	15,70	2
W8	8,0	5/16	4,0	0,6	4,4	6,8	13,35	26,69	2
W12	12,0	1/2	5,0	0,6	5,5	8,4	16,49	32,97	2

— Kits termocontráteis

Ideais para isolamento de chicotes elétricos, terminais elétricos, conectores, plugs, componentes eletrônicos, cabos de carregadores de celulares, carregadores de pilhas e acabamentos elétricos e eletrônicos em geral.

- Atende normas Rohs e Sony
- Temperatura de utilização = -55°C a 125°C
- Temperatura de contração = início a 70°C e final a 120°C
- Contração longitudinal = máximo de 8%
- À prova d'água
- Tubos na cor preta possuem proteção UV



W1W2W3W4,5W6PR

REF.	Ø Interno expandido (D)	Ø Interno após encolhimento máximo (d)
W1	1	0,65
W2	2	1
W3	3	1,5
W4,5	4,5	2,3
W6	6	3

O kit é composto por 5 peças de cada item, cortadas em 8 cm.

W8W10W13

REF.	Ø Interno expandido (D)	Ø Interno após encolhimento máximo (d)
W8	8	4
W10	10	5
W13	13	6,5

O kit é composto por 5 peças de cada item, cortadas em 8 cm.

WKITCOLOR

REF.	Ø Interno expandido (D)	Ø Interno após encolhimento máximo (d)	Comprimento mm	Quantidade de peças
W3	3,0	1,5	100	60
W4	4,0	2		40
W6	6,0	3		25
W8	8,0	4		25
W10	10,0	5		25
W12	12,0	6		20

Conectores e Terminais



Conectores

Material: PA 66 (nylon 66)

Temperatura de utilização: -40°C a 85°C

Flamabilidade: UL94 V2



F1113

F2009

Conector de 1 via para terminal macho longo 6.3



F1182

F2013

Conector de 1 via para terminal fêmea com trava 6.3



F1185

F2340

Conector de 1 via para terminal fêmea 4.8



F1112

F2011

Conector de 1 via para terminal macho curto 6.3



F1180

F2014

Conector de 1 via para terminal fêmea sem trava 6.3



F1186

F1970

Conector de 1 via para terminal fêmea 2.8



F1108

F2100

Conector de 1 via para terminal bandeira 4.8



F1183

F2090

Conector de 1 via para terminal bandeira 6.3



F1182

F2614

Conector de 2 vias para terminal fêmea 6.3



F1186CT

F1910

Conector 3 vias para terminal fêmea 2.8



F1114

F1930

Conector 3 vias para terminal macho 2.8



F1113

F2615

Conector de 2 vias para terminal macho 6.3



F1182

F2616

Conector de 2 vias em "T" para terminal fêmea 6.3



F1113

F2617

Conector de 2 vias em "T" para terminal macho 6.3



F1182

F3032

Conector de 2 vias com fixação para porta fusível de lâmina



F1182

F3039

Conector de 2 vias para porta fusível de lâmina



F1184

F3038

Conector de 2 vias para porta fusível de lâmina "MAX"



F1182

F2631

Conector para alternador



F1184

F2015

Conector 3 vias para farol de veículos



F1182

F2618

Conector de 3 vias para terminal fêmea 6.3



F1113

F2619

Conector de 3 vias para terminal macho 6.3



F1182

F2621

Conector de 4 vias para terminal fêmea 6.3



F1113

F2622

Conector de 4 vias para terminal macho 6.3



F1182

F2642

Conector de 5 vias com fixador para relé



F1182

F2630

Conector de 5 vias para relé



F1113

F2625

Conector de 6 vias para terminal macho 6.3



F1182

F2623

Conector de 6 vias para terminal fêmea 6.3



F1182

F2626

Conector de 8 vias para terminal fêmea 6.3



F1113

F2627

Conector de 8 vias para terminal macho 6.3

— Kit – Conector com terminais



F2702

Kit conector 2 vias em "T" (macho e fêmea) com 4 terminais de latão



F2703

Kit conector 3 vias (macho e fêmea) com 6 terminais de latão



F2704

Kit conector 4 vias (macho e fêmea) com 8 terminais de latão



F2705

Kit conector 5 vias com 5 terminais (para relé)



F2706

Kit conector 6 vias (macho e fêmea) com 12 terminais de latão



F2708

Kit conector 8 vias (macho e fêmea) com 16 terminais de latão

—■ Porta fusíveis



FM3032

Porta fusível com abas para fixação

Cabo de 1,5 mm²



FM3039

Porta fusível

Cabo de 1,5 mm²



FM3038

Porta fusível "MAX"

Cabo de 4,0 mm²



FD3032

Kit porta fusível

(1 conector com abas e 2 terminais fêmea 6.3)



FD3038

Kit porta fusível "MAX"

(1 conector e 2 terminais bandeira 6.3)

—■ Soquetes



FM2015

Farol de veículos em geral (cabo de 1,5 mm²)



FD2015

Kit para farol de veículos (1 conector e 3 terminais bandeira 7,2)



FM2018

Farol de veículos lâmpada H7
Cabo de 1,5 mm²

Terminais

Material: latão

As imagens dos terminais estão com as dimensões reais.



F1112
Macho curto 6.3
Cabo de 1,0 a 2,5 mm ²



F1113
Macho longo 6.3 com trava (espadao)
Cabo de 1,0 a 2,5 mm ²



F1114
Macho com trava 2.8 (espadinha)
Cabo de 0,5 a 1,0 mm ²



F1115
Macho sem trava 2.8 (espadinha)
Cabo de 0,5 a 1,0 mm ²



F1180
Fêmea sem trava 6.3
Cabo de 1,0 a 2,5 mm ²



F1181
Fêmea com trava 9.7 (grande)
Cabo de 2,5 a 6,0 mm ²



F1182
Fêmea com trava 6.3
Cabo de 1,0 a 2,5 mm ²



F1182BG
Fêmea com trava 6.3 (barril grande)
Cabo de 4,0 a 6,0 mm ²



F1185
Fêmea com trava 4.8
Cabo de 1,0 a 2,5 mm ²



F1186
Fêmea sem trava 2.8 (mosquitinho)
Cabo de 0,5 a 1,0 mm ²



F1186CT
Fêmea com trava 2.8 (mosquitinho)
Cabo de 0,5 a 1,0 mm ²



F1188
Hermafrodita 6.3
Cabo de 1,0 a 2,5 mm ²



F1183
Bandeira sem trava 6.3
Cabo de 1,0 a 2,5 mm ²



F1184
Bandeira com trava 7.2 (farol de veículos)
Cabo de 1,0 a 4,0 mm ²



F1108
Bandeira sem trava 4.8
Cabo de 0,5 a 1,0 mm ²



F1102
Olhal 3 mm
Cabo de 1,0 a 4,0 mm ²
Parafuso M3



F1124
Olhal 1/8" (espessura 0,52 mm)
Cabo de 1,0 a 2,5 mm ²
Parafuso M3



F1126
Olhal 5/32" (espessura 0,52 mm)
Cabo de 1,0 a 2,5 mm ²
Parafuso M4



F1132
Olhal 3/16" (espessura 0,38 mm)
Cabo de 1,0 a 2,5 mm ²
Parafuso M5



F1133
Olhal 3/16" (espessura 0,50 mm)
Cabo de 2,5 a 6,0 mm ²
Parafuso M5



F1142
Olhal 6 mm (espessura 0,50 mm)
Cabo de 2,5 a 6,0 mm ²
Parafuso M6



F1143
Olhal 8 mm (espessura 0,50 mm)
Cabo de 2,5 a 6,0 mm ²
Parafuso M8



F1141
Olhal 1/4" (espessura 0,50 mm)
Cabo de 2,5 a 6,0 mm ²
Parafuso M6



F1144
Olhal 1/4"
Cabo de 1,0 a 4,0 mm ²
Parafuso M6



F1178
Olhal 8,5 mm
Cabo de 1,5 a 4,0 mm ²
Parafuso M8



F1160
Olhal 3/8" (espessura 0,6 mm)
Cabo de 6,0 a 10,0 mm ²
Parafuso M8 ou M10



F1162
Olhal 3/8" (espessura de 1,0 mm)
Cabo de 6,0 a 10,0 mm ²
Parafuso M8 ou M10



F1135
Garfo 3/16" (espessura 0,52mm)
Cabo de 1,0 a 2,5 mm ²
Parafuso M5



F1151
Garfo 1/4" (espessura 0,75 mm)
Cabo de 2,5 a 6,0 mm ²
Parafuso M6

— Garras



F2003
De aço galvanizado para 150 A
Comprimento de 17,5 cm



F2004
De aço galvanizado para 100 A
Comprimento de 15 cm



F2005
De aço galvanizado com ponteira de latão para 150 A
Comprimento de 17,5 cm



2024 | 1ª edição

51 3201.2477
Dilceu Elias de Moura, 380
Arroio da Manteiga
São Leopoldo - RS
93135.390
SAC: 0800.704.2477

www.frontec.com.br

FRONTEC FEITO PARA
FAZER BEM FEITO.