



DESDE 1985

HAENKE®

Tubos Metálicos Flexíveis



Tubos Metálicos Flexíveis

UMA TRAJETÓRIA DE CONQUISTAS BUSCANDO A MELHORIA CONSTANTE

Fundada em 30 de outubro de 1985 tinha como atividade principal usinagem de precisão de peças especiais e terminais diversos. Sempre conectada e, atendendo a necessidade dos seus clientes, identificou no mercado demanda de produtos de qualidade e, então, inicia a produção de Tubos Metálicos Flexíveis.

Seguindo o seu projeto de expansão, criou-se departamento de engenharia, realizou investimentos em máquinas e equipamentos modernos e implantou o seu sistema de gestão de qualidade, devidamente certificado de acordo com a série de normas ISO 9001:2008.

Projeta Tubos Metálicos Flexíveis para condução de líquidos, vapores e gases de acordo com normas nacionais e internacionais, Eletrodutos Metálicos Flexíveis para Atmosferas potencialmente explosivas de acordo com a norma ABNT NBR IEC 60079-0 e à prova de tempo com graus de proteção IP-66, IP-68 e/ou superior, para proteção de fios e cabos elétricos.

No decorrer dos anos ampliou o seu relacionamento com clientes e hoje atende pequenos, médios e grandes clientes, nos mais variáveis segmentos de mercado, tais como; companhias de gás, siderúrgicos, petróleo, petroquímicos, papel e celulose, alimentício, refrigeração, metalúrgico, naval, entre outros.

Conta com uma equipe de profissionais altamente qualificados, dentre os quais, engenheiros e técnicos que em conjunto com os clientes, identificam, projetam e desenvolvem Tubos Metálicos Flexíveis de acordo com a necessidade específica do projeto.

Uma empresa jovem, conectada as expectativas do mercado e que está constantemente atualizando o seu parque industrial e sua equipe de profissionais, para atender seus clientes de forma eficaz e eficiente, fornecendo produtos de alta qualidade e uma excelente condição comercial.

CERTIFICADA
ISO 9001:2008



ELETRODUTOS METÁLICOS FLEXÍVEIS PARA ATMOSFERA EXPLOSIVA AÇO INOXIDÁVEL ELETROPROV-INOX



APLICAÇÃO:

Eletroduto metálico flexível diâmetro nominal de 1/2" a 4", é indicado para instalações elétricas em ambientes com atmosferas explosivas de vapores inflamáveis e gases dos grupos IIA, IIB e IIC, nível de proteção EPL Gb.

Utilizado também para proteger fios e cabos elétricos da ação do tempo e intempéries (IP-66) em instalações e montagens de máquinas e equipamentos, ideal para compensar desalinhamento, permitir movimentos e amortecer as vibrações de equipamentos sem afetar a linha ou unidade instalada.

Projetados, fabricados e ensaiados de forma a atender os requisitos da norma ABNT NBR IEC 60079-0 - Atmosferas explosivas; Parte 0: Equipamentos - Requisitos gerais e Portaria INMETRO nº 179 de 18/05/2010.

O comprimento total pode variar para maior 1,5% e para menor 1%.

CONSTRUÇÃO:

Fabricados com um tubo metálico flexível (corrugado) em aço inoxidável série 300, externamente é revestido com um trançado de fios do mesmo material e internamente com uma trança em cobre para continuidade elétrica e capa isolante trançada de fios de fibra sintética para prevenir possíveis arcos elétricos e para isolamento térmico no caso de falhas no sistema elétrico.

Fornecido nos diâmetros nominais de 1/2", 3/4", 1", 1.1/4", 1.1/2", 2", 2.1/2", 3" e 4", montados com terminais fabricados em aço inoxidável classe 300, nos modelos:

- Macho/Macho - EXMMI
- Macho/União Fêmea - EXMUFI
- Macho/União Macho - EXMUMI
- União Macho / União Macho - EXUMI
- União Fêmea / União Fêmea - EXUFI
- União Macho / União Fêmea - EXUMUFI

Roscas conforme normas:

- NBR 12912 (NPT) e/ou NBR NM-ISO 7-1 (BSPT)

Certificado:

- TÜV 13.1210, para marcação Ex IIC Gb.

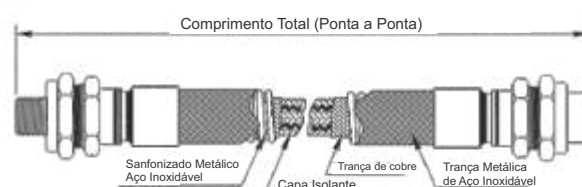
- **REFERÊNCIA HAENKE:** EXMMI, EXUMI, EXMUFI, EXUFI, EXMUMI, EXUMUFI



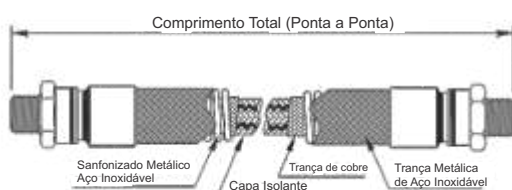
ELETROPROV®-INOX EXMUFI - Macho/União Fêmea



ELETROPROV®-INOX EXUMUFI - União Macho/União Fêmea



ELETROPROV®-INOX EXMMI - Macho/Macho



ELETROPROV®-INOX EXMUMI - Macho/União Macho

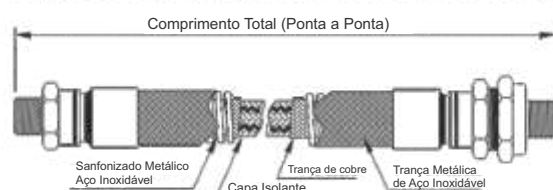


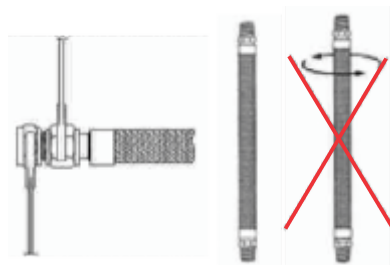
TABELA DE COMPRIMENTOS MÍNIMOS DE PONTA A PONTA PARA ELETROPROV INOX										
Modelos de Eletroprov		Comprimentos mínimos de ponta a ponta (mm)								
		1/2"	3/4"	1"	1.1/4"	1.1/2"	2"	2.1/2"	3"	4"
Eletroprov Inox	EXMMI	198	219	250	277	317	340	432	508	563
	EXMUFI	217	240	264	294	334	365	468	531	583
	EXMUMI	223	244	275	302	345	371	474	544	601
	EXUMI	247	269	300	327	373	402	516	580	638
	EXUFI	235	261	278	311	351	390	504	554	602
	EXUMUFI	241	265	289	319	362	396	510	567	620
	Comp. Mín. Flex.	50	60	80	100	120	150	200	250	300

Terminais	Modelo	1/2"	3/4"	1"	1.1/4"	1.1/2"	2"	2.1/2"	3"	4"
	MI	47	49,7	55	58,5	68,5	65	86	99,2	101,5
	UMI	71,5	74,7	80	83,5	96,5	96	128	135,2	139
	UFI	65,5	70,7	69	75,5	85,5	90	122	122,2	121

Comp. luva	1/2"	3/4" a 4"
	27	30

RECOMENDAÇÕES NA INSTALAÇÃO

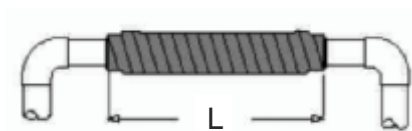
Nunca se deve curvar o tubo além do raio de curvatura mínimo recomendado. Não se deve provocar torções, pois os tubos não absorvem movimentos axiais, para isso observar os exemplos de instalação abaixo.



Monte os flexíveis sem torção. Para evitar rotação de flexível procure utilizar duas chaves.



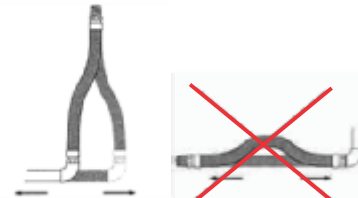
Proteger o externo do tubo para soldar com estopa bem úmida, pano molhado ou pasta isolante.



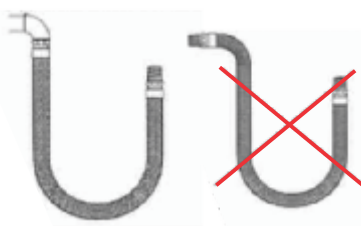
Na condensação da mistura no exterior do tubo, deve-se revesti-lo com borracha ou espuma especial, para absorver toda umidade.



Não exponha o tubo diretamente à chama.



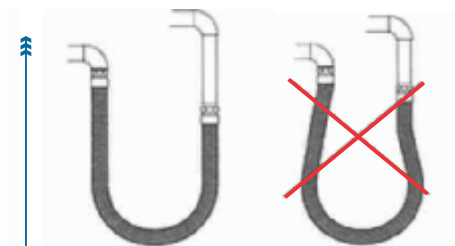
Instalação lateral para absorver dilatação de até 100mm.



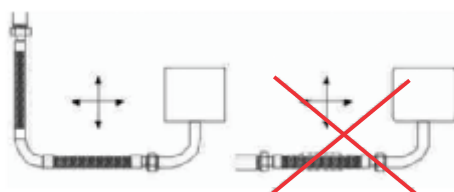
Evite flexões acentuadas próximas aos terminais.



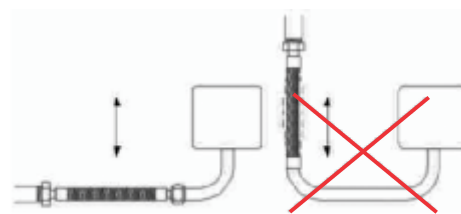
A direção do movimento e a flexão do tubo devem estar em um mesmo plano.



Respeite o mínimo raio de curvatura. (conforme tabela da página 3)



Para absorver vibrações em mais de uma direção, instale flexíveis montados em 90°. Sempre instale em ângulo reto à direção do movimento ou vibrações. Os tubos não absorvem vibrações axiais.



Instale o flexível em ângulo reto à direção do movimento.

GRAU DE PROTEÇÃO

Segundo a norma ABNT NBR IEC 60529, o grau de proteção determina o nível de proteção do invólucro contra a penetração de objetos sólidos e também de água no interior do equipamento. A determinação do grau de proteção é representada por dois números, chamados de primeiro e segundo numeral característico. O primeiro representa a proteção do invólucro contra a penetração de corpos sólidos incluindo a poeira, e o segundo numeral, contra a penetração de água. O grau de proteção também pode ser formado agregando-se uma letra adicional a esses números para indicar a proteção de pessoas contra o acesso às partes perigosas do equipamento e letra suplementar para indicar características suplementares do mesmo.

Primeiro numeral característico		Descrição sucinta	Corpos que não devem penetrar
0		Não protegido	Sem proteção especial
1		Protegido contra objetos sólidos maiores de 50 mm	Uma grande superfície do corpo humano, como a mão. Objetos sólidos cuja menor dimensão é maior que 50 mm
2		Protegido contra objetos sólidos maiores que 12 mm	Os dedos ou objetos similares de comprimento não superior a 80 mm. Objeto sólido cuja menor dimensão é maior que 12 mm
3		Protegido contra objetos sólidos maiores que 2,5 mm	Ferramentas, fios, etc., de diâmetro ou espessura superior a 2,5 mm. Objetos sólidos cuja menor dimensão é maior que 2,5 mm
4		Protegido contra objetos sólidos maiores que 1,0 mm	Fios ou fitas de largura superior a 1,0 mm. Objetos sólidos cuja menor dimensão é maior que 1,0 mm
5		Protegido contra poeira	Não é totalmente vedado contra a penetração de poeira, porém a poeira não deve penetrar em quantidade suficiente que prejudique a operação do equipamento
6		Totalmente protegido contra poeira	Nenhuma penetração de poeira
Segundo numeral característico		Descrição sucinta	Proteção
0		Não protegido	Sem proteção especial
1		Protegido contra quedas verticais de gotas d'água	Gotas d'água (caindo na vertical) não devem ter efeitos prejudiciais
2		Protegido contra queda de gotas d'água para uma inclinação máxima de 15°	A queda de gotas d'água vertical não deve ter efeitos prejudiciais quando o invólucro estiver inclinado de 15° para qualquer lado de sua posição normal
3		Protegido contra água aspergida	Água aspergida de um ângulo de 60° da vertical não deve ter efeitos prejudiciais
4		Protegido contra projeções d'água	Água projetada de qualquer direção contra o invólucro não deve ter efeitos prejudiciais
5		Protegido contra jatos d'água	Água projetada de qualquer direção por um bico contra o invólucro não deve ter efeitos prejudiciais
6		Protegido contra ondas do mar	Água proveniente de ondas ou projetada em jatos potentes não deve penetrar no invólucro em quantidades prejudiciais
7		Protegido contra imersão	Não deve ser possível a penetração da água em quantidades prejudiciais, no interior do invólucro imerso em água, sob condições definidas de tempo a pressão
8		Protegido contra submersão	O equipamento é adequado para submersão contínua em água, nas condições especificadas pelo fabricante

Ex: **IP 66**

O primeiro número corresponde ao grau de proteção fornecido contra objetos sólidos. O segundo número corresponde ao grau de proteção fornecido contra líquidos. A classificação IP66 portanto corresponde a um produto que é completamente à prova de poeira e protegido contra jatos de água potentes.

Observação: caso os critérios não tenham sido testados, o número será substituído pela letra "X" (por exemplo, a classificação IPX6 indica que a proteção do compartimento contra a entrada de objetos sólidos não foi testada).

Até e incluindo o segundo numeral característico 6, a designação implica conformidade com as exigências de todos os outros numerais característicos inferiores. O equipamento com certificação IP65 é portanto autorizado às aplicações que exigem a certificação IP55 ou IP64.

A norma IEC 60529 (artigo 6) considera que um compartimento designado com o segundo numeral característico 7 ou 8 é impróprio para exposição a jatos de água (designado pelo segundo numeral característico 5 ou 6) a menos que ele tenha um código duplo (ex: IPX5/IPX7 ou IPX6/IPX7).

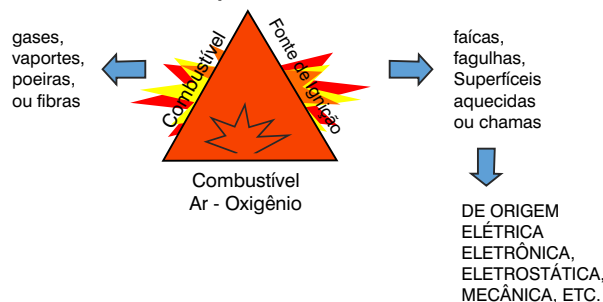
ATMOSFERAS EXPLOSIVAS (EX)

Área classificada (Ex): É um local sujeito a “probabilidade” da formação/existência de uma atmosfera explosiva.

Atmosferas explosiva: É uma mistura de substâncias inflamáveis na forma de gases, vapores, poeiras ou fibras com o ar (ou com O₂) e quando sob condições atmosféricas, na presença de uma fonte de ignição, a combustão se propaga provocando a explosão.

Explosão: “É a combustão quase que instantânea de uma massa de gases/vapores ou poeiras (frente de combustão), gerando uma onda de pressão proveniente da deflagração e acompanhada de forte ruído.”

Como ocorre uma explosão



Se os três elementos são encontrados “simultaneamente,” em um mesmo ambiente teremos a explosão, podendo acontecer tanto em “equipamentos de processo como em ambientes de processo”.

Uma área entendida como “classificada” é um ambiente sujeito a riscos de explosão pela presença de fontes de ignição, que podem ser faíscas, fagulhas, arcos, chamas, etc.

Por isto “não se pode permitir a presença destas fontes de ignição, normalmente representadas por equipamentos elétricos/eletrônicos nesses locais”.



está presente durante longos períodos

Área na qual a mistura explosiva de gás ou vapor, está continuamente presente, durante longos períodos.



pode ocorrer em operação normal

Área na qual a mistura explosiva de gás ou vapor poderá estar presente durante a operação normal.



pode ocorrer em operação anormal

Área na qual a mistura explosiva de gás ou vapor, é improvável que aconteça durante a operação normal, e se ocorrer será por curtos períodos.



está presente durante longos períodos

Área na qual poeira combustível na forma de nuvem misturada com o ar está continuamente presente durante longos períodos



pode ocorrer em operação normal

Área na qual poeira combustível na forma de nuvem misturada com o ar poderá estar presente durante a operação normal.



pode ocorrer em operação anormal

Área na qual poeira combustível na forma de nuvem é improvável que aconteça durante a operação normal, e se ocorrer será por curtos períodos.

A Portaria INMETRO No. 179/10 obriga a certificação de todo e qualquer equipamento elétrico para uso em atmosfera explosiva.

Os eletrodutos metálicos flexíveis para atmosferas Ex são certificados em atendimento a norma ABNT NBR IEC 60079-0:2008.

De acordo com a Portaria INMETRO No. 179/10, é obrigatória uma marcação indelével que deve fazer parte do corpo do equipamento.

Esta marcação obedece ao seguinte modelo:

- Br (CERTIFICAÇÃO): Indica que a certificação é brasileira.
- Ex (PROTEÇÃO): Indica que o equipamento possui algum tipo de proteção para atmosfera potencialmente explosiva.
- Grupo (GRUPO DE PERICULOSIDADE): Indica o grupo para o qual grupo o equipamento foi construído, “I”, “IIA”, “IIB”, “IIC”, “IIIA”, “IIIB”, “IIIC”:
 - o IIC - gases e vapores inflamáveis, inclui o Hidrogênio, Acetileno, Dissulfeto de Carbono e os produtos do grupo IIB e IIA.
 - o IIB+H₂ – gases e vapores inflamáveis, inclui os elementos da família do Eteno e os produtos do grupo IIA (derivados de petróleo e elementos da família do Propano).
- EPL (Nível de Proteção do Equipamento): Indica o nível de proteção baseado em sua probabilidade de se tornar uma fonte de ignição:
 - o Gb – atmosfera explosiva de gás, nível de proteção alto.
- Classe de Temperatura (TEMPERATURA): Indica a classe de temperatura do equipamento, ou seja, para equipamentos que produzem calor, é a temperatura máxima que o equipamento atingirá em sua superfície, mesmo em condição de falha, sendo elas: “T1”, “T2”, “T3”, “T4”, “T5”, “T6”, “T máx” (variam de 450° até 85°C).



DESDE 1985

HAENKE®

Tubos Metálicos Flexíveis

Termo de Garantia

Os Tubos Metálicos Flexíveis Haenke são garantidos por 12(doze) meses da data de instalação, ou 18(dezoito) meses contatos a partir da data de emissão da nota fiscal (ou o que ocorrer primeiro).

Esta garantia cobre apenas defeito de fabricação, não se aplicando aqueles casos decorrentes da não observância das instruções para instalação, do incorreto manuseio e da inadequada estocagem dos produtos.

Os flexíveis Haenke para passagem de gás natural são fabricados totalmente em liga metálica (tombac).

Sendo os metais materiais não perecíveis, a Norma NBR 14177 especifica que sua validade é indeterminada.

A Haenke se reserva ao direito de alterar qualquer item de seus produtos sem aviso prévio. Para informações complementares consultar o departamento técnico.

DESDE 1985

HAENKE®



Tubos Metálicos Flexíveis

Avenida Prestes Maia, 1325 | 09930-270
Centro | Diadema | SP - Brazil

Pabx: +55 11 4092-7722

Fax: +55 11 4092-7720

