

MANUAL DE INSTRUÇÕES E BOAS PRÁTICAS PARA MANGUEIRAS



(11) 9 9918-9559

www.cabralrep.com.br

cabral@cabralrep.com.br

ÍNDICE

1. INTRODUÇÃO	3
1.1. INSTRUÇÕES GERAIS DE SEGURANÇA.....	3
1.2. CODIFICAÇÃO.....	5
1.3. COMPATIBILIDADE QUÍMICA (BARREIRA)	6
1.4. CARACTERÍSTICAS FÍSICAS.....	7
1.4.1. MANGUEIRAS COMPOSTAS	7
1.4.1.1. ABNT NBR 15690.....	7
1.4.1.2. DIN EN 13765	7
1.4.2. MANGUEIRAS BORRACHA (ABNT NBR 15416).....	8
1.4.3. MANGUEIRAS METÁLICAS	8
1.4.4. SISTEMA DE CONTROLE DE MANGUEIRAS (SISCOMAN®)	9
2. TRANSPORTE E ARMAZENAGEM	10
2.1. CUIDADOS DE TRANSPORTE	10
2.2. RETIRANDO DA EMBALAGEM	11
2.2.1. FORNECIMENTO EM CAIXA.....	11
2.2.2. FORNECIMENTO EM PALLET	11
3. INSPEÇÃO VISUAL DE RECEBIMENTO	12
4. INSTALAÇÃO, MANUSEIO, LIMPEZA E ARMAZENAMENTO	12
4.1. INSTALAÇÃO E MANUSEIO.....	12
4.1.1. RECOMENDAÇÕES GERAIS DE MANUSEIO	13
4.1.2. INSTALAÇÕES GERAIS.....	14
4.1.3. INSTALAÇÕES PORTUÁRIAS	15
4.1.4. CUIDADOS GERAIS ÁCIDOS	16
4.2. LIMPEZA	16
4.3. ARMAZENAMENTO	17
5. ENSAIOS DE OPERAÇÃO.....	17

1. INTRODUÇÃO

O objetivo deste manual é o de orientação de transporte, instalação e manuseio das MANGUEIRAS TSPRO. Estas informações devem servir de guia para utilização do equipamento para que este seja operado de maneira segura e adequada durante todo seu ciclo de vida de trabalho.

As MANGUEIRAS TSPRO são fabricadas para permitir a transferência segura de fluidos entre plataformas de carregamentos, terminais ferroviários, navios, e outras aplicações.

Nossas mangueiras são fabricadas de acordo com todos os critérios das Normas Nacionais e Internacionais de Fabricação e Testes.

Possuem Certificados de Qualidade disponíveis em uma plataforma interativa acessível via internet com usuário e senha fornecidos junto à documentação do seu produto. Neste sistema (SISCOMAN®) você encontrará os certificados de testes e qualificação das mangueiras fornecidas pela TSPRO, controle de estoque, rastreamento e outros benefícios.

1.1. INSTRUÇÕES GERAIS DE SEGURANÇA

IMPORTANTE! Observe com atenção às indicações de **PERIGO**, **CUIDADO** e **ATENÇÃO** neste manual. Como todo equipamento mecânico, o descumprimento destas advertências pode resultar em danos pessoais, estruturais ou falha do equipamento.



CUIDADO: Apenas pessoas que tenham lido este manual estão autorizadas e capacitadas para instalação e manuseio das MANGUEIRAS TSPRO.

IMPORTANTE: As MANGUEIRAS TSPRO devem ser utilizados em conformidade com as leis federais, estaduais, municipais, e leis regulamentadoras locais. ALTERAÇÕES E MODIFICAÇÕES NOS PRODUTOS ORIGINAIS TSPRO NÃO ESTÃO COBERTAS PELA GARANTIA. Todas as ilustrações e especificações nesta literatura são baseadas no modelo mais recente do produto no momento da publicação. A TSPRO reserva o direito de fazer quaisquer alterações sem a obrigação de notificação.



PERIGO! Cuidado com as peças móveis do equipamento. As peças que possuem movimentação podem criar pontos de esmagamento e lesões durante o seu manuseio. Atente-se à movimentação dos componentes para prevenir acidentes.



1.) **PERIGO!** Não execute nenhum serviço de manutenção enquanto o equipamento estiver em funcionamento. A pressão do sistema deve ser aliviada e o produto drenado antes de iniciar qualquer serviço na unidade. A linha deve ser bloqueada enquanto o serviço está em andamento.



2.) **ATENÇÃO!** AS MANGUEIRAS TSPPro não eliminam o risco de possível exposição a substâncias perigosas. As condições de manuseio e uso estão além do nosso controle, portanto não assumimos nenhuma responsabilidade por danos ou ferimentos relacionados ao uso de nossos produtos. Siga as precauções de segurança delineadas na Ficha de Dados de Segurança para o fluido que está sendo usado. É da responsabilidade do usuário cumprir todas as regulamentações federais, estaduais e locais.



3.) **CUIDADO!** A seleção adequada das vedações e partes metálicas do equipamento em contato com o fluido são críticas para a operação segura. Para garantir maior vida útil para o serviço pretendido, use apenas vedações compatíveis com os fluidos sendo manipulados. Por favor, certifique-se de que o material a ser fornecido é adequado para o serviço pretendido.



4.) **PERIGO!** Cada tipo de mangueira tem suas particularidades de operação e cuidados, leia atentamente este manual para garantir a segurança de sua instalação, operação e manutenção.



5.) **PERIGO!** Em caso de processos de soldagem, isole ou desconecte qualquer mangueira conectada à linha. Devido à continuidade elétrica dos Mangotes e o aterramento do processo de solda pode haver super aquecimento das espiras resultando em perda da mangueira e risco de segurança.

1.2. CODIFICAÇÃO



1 TIPO DE MANGUEIRA

- 1 Tipo 1
- 2 Tipo 2
- 3 Tipo 3
- 4 Tipo 4
- M Metálica
- B Borracha

CLASSIFICAÇÃO DE MANGUEIRAS COMPOSTAS (NBR 15690/EN13765)

(Pressões em bar e temperaturas em °C)	Tipo 1	Tipo 2	Tipo 3	Tipo 4
Pressão de trabalho (máxima)	4	10	15/14	20/14
Pressão de teste (1.5 x pressão max. trab.)	6	15	22,5/21	30/21
Pressão de ruptura mínima (4x pressão max.)	16	40	60/56	80/56
Pressão de teste de vácuo (negativo)	0,5	0,9	0,9	0,9
Variação da temperatura de trabalho	10/-20 α +60	10/-30 α +80	10/-30 α +80	40/-30 α +60/150

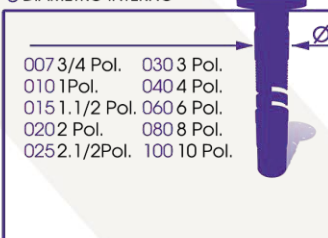
2 BARREIRA QUÍMICA

- P PP - (Polipropileno)
- T Teflon® (PTFE)
- N Nylon (Poliamida)
- L Polipropileno Anti-Esticamento para BOTTOM LOADING
- I Inox
- B Borracha
- Capa Branca
- Capa Laranja
- Capa Preta

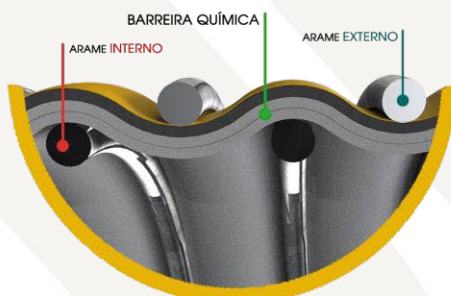
3 ARAME INTERNO 4 ARAME EXTERNO

- #### MATERIAIS DOS ARAMES
- 4 Aço Inox 304
 - 6 Aço Inox 316
 - G Aço Galvanizado
 - P Aço Revestido em PP
 - X Mangueira BB/MI

5 DIÂMETRO INTERNO



6 COMPRIMENTO



11 REVESTIMENTO (Opcional)

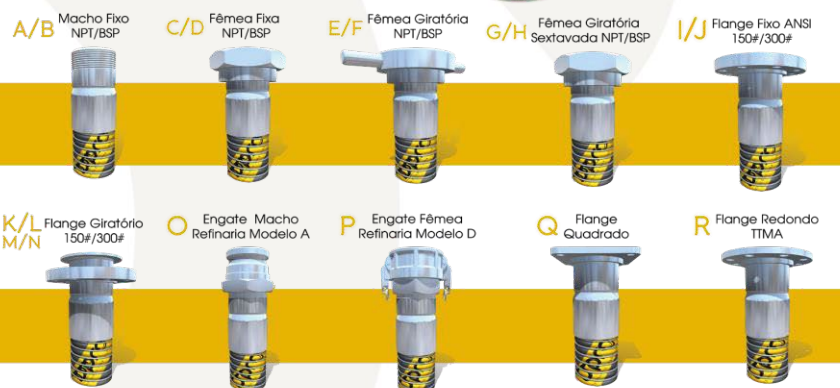
- PEAD P
- Corda C
- Fibra de Vidro F
- Silicone S
- Inox I

7|9 TIPOS DE CONEXÕES NOS TERMINAIS 1 e 2

- A Macho Fixo NPT
- B Macho Fixo BSP
- C Fêmea Fixa NPT
- D Fêmea Fixa BSP
- E Fêmea Giratória NPT
- F Fêmea Giratória BSP
- G Fêmea Giratória Sext. NPT
- H Fêmea Giratória Sext. BSP
- I Flange Fixo ANSI 150#
- J Flange Fixo ANSI 300#
- K Flange Giratório em Aço Carb. ANSI 150# c/ Pestana em Inox
- L Flange Giratório em Aço Carb. ANSI 300# c/ Pestana em Inox
- M Flange Giratório em Aço Carb. ANSI 150# c/ Pestana em material Único
- N Flange Giratório em Aço Carb. ANSI 300# c/ Pestana em material Único
- O Macho Fixo NPT + Engate rápido Macho Tipo Refinaria modelo A em Alumínio
- P Macho Fixo NPT + Engate rápido Fêmea Tipo Refinaria modelo D em material Único
- Q Flange Quadrado Compatível c/ demais fabricantes de Braços de Carregamento
- R Flange Redondo TTMA
- S Conexões Especiais
- T Conexão Tri-Clamp (IC)

8|10 MATERIAL CONEXÕES 1 e 2

- C Aço Carbono
- 4 Aço Inox 304
- 6 Aço Inox 316
- A Alumínio
- P Polipropileno



1.3. COMPATIBILIDADE QUÍMICA (BARREIRA)

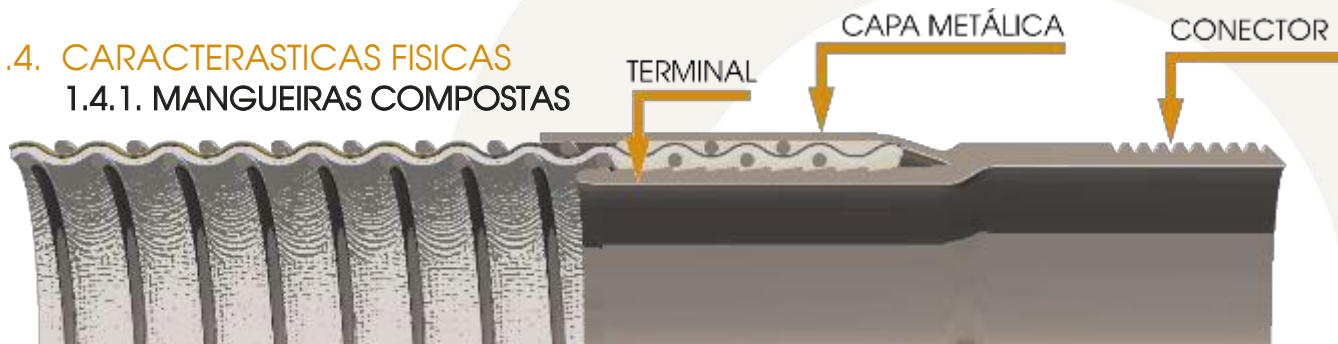
FLUIDO	P	T	N	L	FLUIDO	P	T	N	L
Acetato de Butila	X	●	●	X	Diesel	●	●	●	●
Acetato de Etila	●	●	●	●	Estireno	X	●	●	X
Acetato de Isopropila	X	●	X	X	Etanol	●	●	●	●
Acetona	●	●	●	●	Éter	X	●	●	X
Acidos	X	●	X	X	Fenol	X	●	X	X
Água Destilada	●	●	●	●	GLP	X	X	●	X
Água Doce	●	●	●	●	GNV	X	X	●	X
Água Salgada	●	●	X	●	Gasolinas	●	●	●	●
Alcatrão Acético	●	●	●	●	Glicerina	●	●	●	●
Alcoois	●	●	●	●	Glicose	●	●	●	●
Amido	●	●	●	●	Hexano	X	●	X	X
Aminas	X	●	X	X	Hidrocarbonetos Aromáticos	X	●	●	X
Amônia Anidra	●	●	X	●	QAV (JET)	●	●	X	●
Amoníaco	●	●	X	●	Metanol	●	●	X	●
Anicrico Flático	X	●	X	X	Nafta	●	●	●	●
Anilina	●	●	●	●	Óleos	X	●	X	X
Bases	X	●	●	X	Óxidos	X	●	X	X
Benzeno	X	●	●	X	Petróleo	X	●	●	X
Borato de Sódio	●	●	●	●	Poliol	X	●	X	X
Bórax	X	●	●	X	Propano	X	X	●	X
Butadieno	X	●	X	X	Propileno Glicol	●	●	●	●
Butano	●	●	●	●	Soda Caustica	X	●	X	X
Butileno	X	●	X	X	Solventes	X	●	X	X
Cetona	X	●	●	X	Sulfatos	X	●	X	X
Cianeto de Potássio	●	●	●	●	Tetracloroeto de Carbono	X	●	X	X
Cianeto de Sódio	●	●	●	●	Tintas	X	●	X	X
Cicloexano	X	●	●	X	Tolueno	X	●	●	X
Cicloexano	X	●	●	X	Verniz	●	●	●	●
Clorofórmio	X	●	●	X	Xileno	X	●	●	X

Fonte: Cole-Parmer Scientific Experts

LEGENDA	●	RECOMENDADO
	X	N / O Recomendado

1.4. CARACTERÍSTICAS FÍSICAS

1.4.1. MANGUEIRAS COMPOSTAS



1.4.1.1. ABNT NBR 15690

Ø DIÂMETRO NOMINAL INTERNO		RAIO DE CURVATURA MÍNIMO				PESO APROXIMADO
		TIPO 1 (4 bar)	TIPO 2 (10 bar)	TIPO 3 (15 bar)	TIPO 4 (20 bar)	POR CADA METRO (SEM OS TERMINAIS)
Pol.	mm	mm	mm	mm	kg/m	
3/4"	19	-	125	200	-	0.43
1"	25	-	125	200	-	1.00
1.1/2"	38	-	150	200	200	1.38
2"	50	200	200	225	225	2.08
2.1/2"	65	200	200	225	-	2.78
3"	75	280	280	300	-	3.52
4"	100	400	400	400	-	5.06
6"	150	-	575	575	-	12.70
8"	200	-	800	800	-	15.60
10"	250	-	1000	1000	-	18.35

1.4.1.2. DIN EN 13765

Ø DIÂMETRO NOMINAL INTERNO		RAIO DE CURVATURA MÍNIMO				PESO APROXIMADO
		TIPO 1 (4 bar)	TIPO 2 (10 bar)	TIPO 3 (14 bar)	TIPO 4 (14 bar)	POR CADA METRO (SEM OS TERMINAIS)
Pol.	mm	mm	mm	mm	kg/m	
1"	25	-	125	200	-	1.00
1.1/2"	38	-	150	200	-	1.38
2"	50	200	200	225	-	2.08
2.1/2"	65	200	200	225	-	2.78
3"	75	280	280	300	-	3.52
4"	100	400	400	400	-	5.06
6"	150	-	575	575	-	12.70
8"	200	-	800	800	-	15.60
10"	250	-	1000	1000	-	18.35



ATENÇÃO! AO MANUSEAR SUA MANGUEIRA, ATENTE-SE AO RAIOS DE CURVATURA MÍNIMO PARA MANTER A DURABILIDADE E SEGURANÇA DE SEU PRODUTO.

1.4.2. MANGUEIRAS BORRACHA (ABNT NBR 15416)

Ø DIÂMETRO NOMINAL INTERNO		RAIO DE CURVATURA MÍNIMO		PESO POR COMPRIMENTO (SEM OS TERMINAIS)	
Pol.	mm	Pol.	mm	lb/ft	kg/m
3/4"	19	7,50"	188	0,45	0,67
1"	25	9,00"	225	0,55	0,82
1.1/4"	32	10,25"	263	0,66	0,98
1.1/2"	38	13,25"	338	0,76	1,13
2"	51	16,25"	413	0,99	1,48
2.1/2"	63	17,50"	450	1,53	2,27
3"	76	20,75"	525	1,83	2,72
4"	102	26,50"	675	3,71	3,71

1.4.3. MANGUEIRAS METÁLICAS

Ø DIÂMETRO NOMINAL INTERNO	REF.	DIÂMETRO MÁXIMO	RAIO DE CURVATURA FLEXÍVEL	RAIO DE CURVATURA ESTÁTICO	PRESSÃO DE PROJETO	PRESSÃO DE TESTE	PRESSÃO DE RUPTURA
Pol.	-	mm	mm	mm	bar	bar	bar
1/4"	IS1	15	90	40	118	177	471
	IS2	16,5			186	279	745
3/8"	IS1	17,5	120	60	83	125	333
	IS2	19			121	181	482
1/2"	IS1	21	140	70	78	118	314
	IS2	22,5			122	182	486
3/4"	IS1	30,5	180	80	43	65	173
	IS2	32			93	140	373
1"	IS1	38,5	210	80	45	68	180
	IS2	40,5			81	122	326
1.1/4"	IS1	47	230	100	45	68	180
	IS2	49			73	109	290
1.1/2"	IS1	54,5	250	120	36	54	145
	IS2	57			66	99	263
2"	IS1	68,5	320	200	25	38	102
	IS2	71			45	67	178
2.1/2"	IS1	86,5	350	230	34	51	137
	IS2	89			49	74	196
3"	IS1	102	400	250	17	25	67
	IS2	104,8			34	51	137
4"	IS1	128,5	580	300	12	18	47
	IS2	132			23	34	90

1.4.4. SISTEMA DE CONTROLE DE MANGUEIRAS (SISCOMAN®)

O Sistema de Controle de Mangueiras SISCOMAN® TSPRO é a primeira plataforma do mercado para GERENCIAMENTO de Estoque, Inspeções e Certificados de Mangueiras em NUVEM.

Todos os CERTIFICADOS de Qualificação e Inspeção de Fabricação das Mangueiras TSPRO são fornecidos através de nosso sistema à partir do usuário e senha fornecidos junto à documentação do seu equipamento.

PARA ACESSAR O SISTEMA VISITE A PÁGINA <http://siscoman.com.br> TENHA EM MÃOS SEU USUÁRIO E SENHA.



Através da plataforma SISCOMAN você também poderá ter acesso aos seguintes recursos:



- GUIA DE UTILIZAÇÃO;
- GUIA AUTOMATIZADO DE INSPEÇÃO;
- CADASTRO E RASTREABILIDADE;
- CODIFICAÇÃO AUTOMÁTICA
- GERADOR QR CODE;
- DETALHES CONSTRUTIVOS / COMPATIBILIDADE QUÍMICA;
- CONTROLE DE ESTOQUE / VALIDADE DAS MANGUEIRAS;
- AVISOS AUTOMÁTICOS DE VALIDADE E INSPEÇÃO DE OPERAÇÃO;

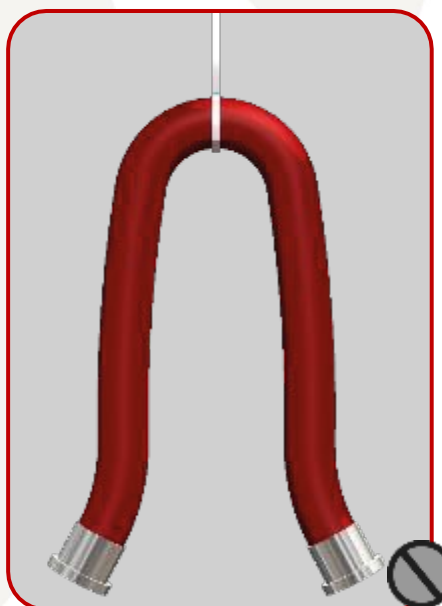
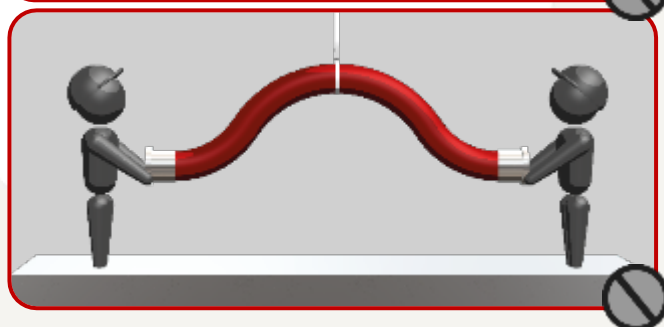
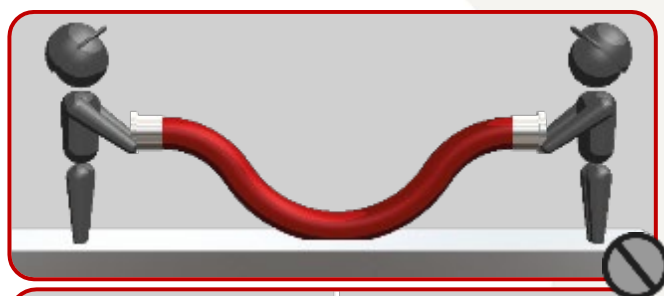
2. TRANSPORTE E ARMAZENAGEM



Leia e compreenda estas instruções antes de iniciar a instalação:

- Mantenha o equipamento embalado enquanto este não estiver instalado no seu local de aplicação.
- Não empilhe objetos em cima do equipamento para não danificá-lo.
- SEMPRE utilize EPI para manuseio dos equipamentos. (Capacete de Segurança, Óculos de Segurança, Botas de Segurança e Luvas)

2.1. CUIDADOS DE TRANSPORTE

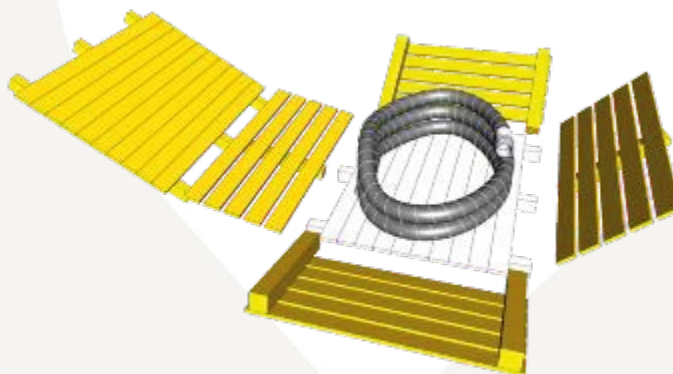




PERIGO! CUIDADO COM PREGOS E OBJETOS PONTIAGUDOS/CORTANTES AO RETIRAR SEU PRODUTO DA EMBALAGEM.

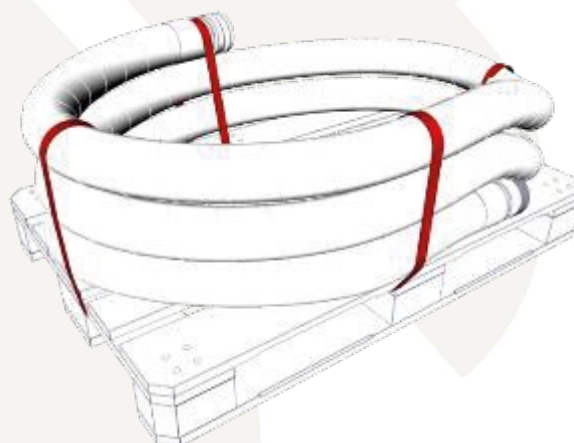
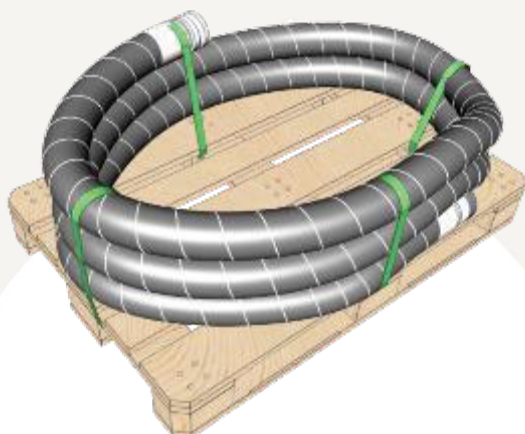
2.2. RETIRANDO DA EMBALAGEM

2.2.1. FORNECIMENTO EM CAIXA



Passo 1 - Abra a Caixa por completo ANTES da retirada da(s) mangueira(s).

2.2.2. FORNECIMENTO EM PALLET



Passo 1 - Corte as amarras que prendem a(s) mangueira(s) no Pallet antes do transporte.



CUIDADO! AO TRANSPORTAR EVITE DOBRAR OU ARRASTAR A MANGUEIRA PARA NÃO DANIFICÁ-LA. SIGA AS INSTRUÇÕES DA SEÇÃO 2.1 PÁG.10

3. INSPEÇÃO VISUAL DE RECEBIMENTO



ATENÇÃO! SEMPRE UTILIZE ESSAS INSTRUÇÕES DE INSPEÇÃO VISUAL ANTES DE INSTALAR UMA MANGUEIRA PRESERVANDO A SEGURANÇA DA OPERAÇÃO.

Antes da instalação e operação de uma mangueira, verifique SEMPRE se a mesma se encontra dentro das seguintes condições:

- LIVRE de Amassamentos; Torções; Abrasões;
- Arame CONTÍNUO e Espaçamento UNIFORME
- Terminais SEM deslocamento
- Partes LIVRES de oxidação
- LIVRE de sujeira/umidade nos terminais

Para informações quanto à dados construtivos, certificados, compatibilidade química e demais detalhes do seu equipamento acesse seu SISCOMAN conforme instruções na Seção 1.4.4 Pág. 9 deste manual.

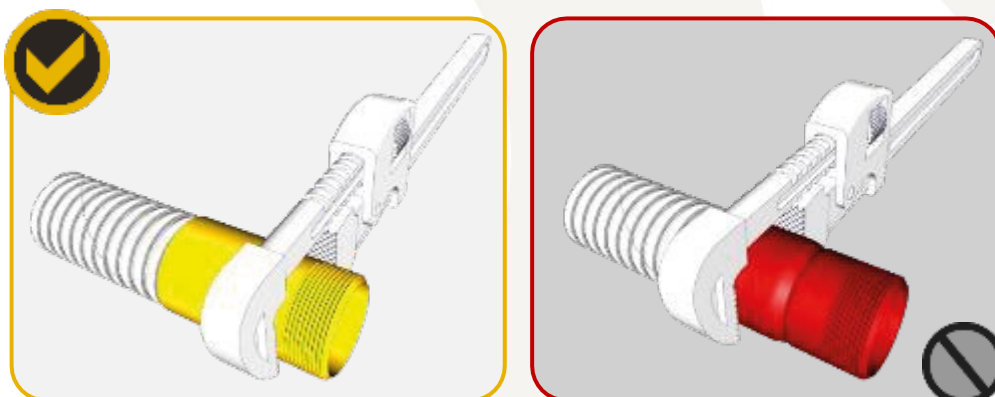
4. INSTALAÇÃO, MANUSEIO, LIMPEZA E ARMAZENAMENTO



PERIGO! SIGA SEMPRE AS INSTRUÇÕES DE INSPEÇÃO VISUAL ANTES DA UTILIZAÇÃO DE UMA MANGUEIRA PARA PRESERVAR A SEGURANÇA DA OPERAÇÃO

4.1. INSTALAÇÃO E MANUSEIO

Para conectores ROSCADOS, utilize o corpo do terminal para aperto como mostra a imagem à seguir. NUNCA utilize a Capa para o aperto da conexão.



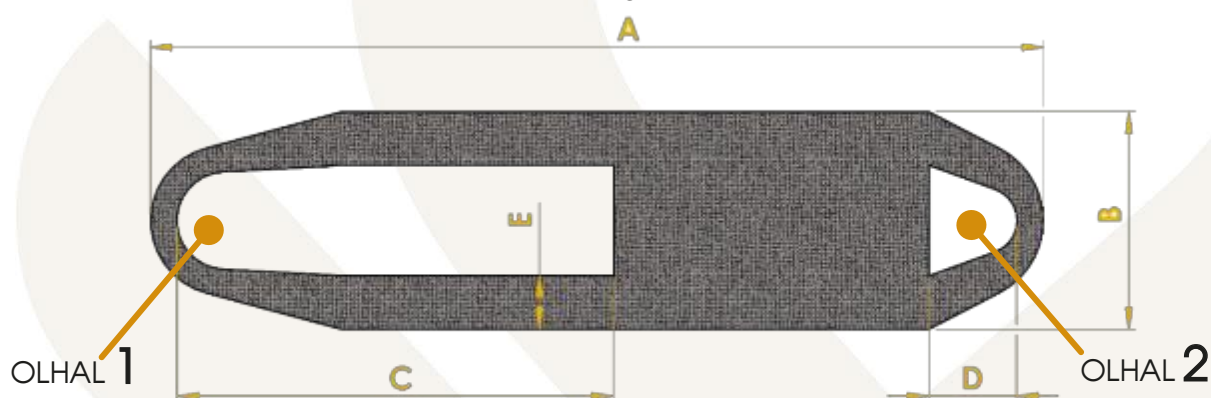
ATENÇÃO! VERIFIQUE SEMPRE A VALIDADE DE SUA MANGUEIRA

4.1.1. RECOMENDAÇÕES GERAIS DE MANUSEIO

O manuseio adequado de seus mangotes garante sua maior durabilidade e segurança durante seu processo.

Evite arrastar ou apoiar os mangotes em superfícies pontiagudas ou cortantes; Mangueiras devem ser içadas por ao menos TRÊS pontos distintos durante conexão com navios ou conexões em balanço.

Sempre utilize ESTROPOS para distribuir a carga quando necessário.



DIÂMETRO MANGOTE	A	B	C	D	E	CAPACIDADE (KG)
3"	820	200	400	80	50	1000
4" a 6"	1100	250	560	80	50	2000
8" a 10"	1650	500	750	100	60	2000

MATERIAL: Nylon e Poliéster Trançado

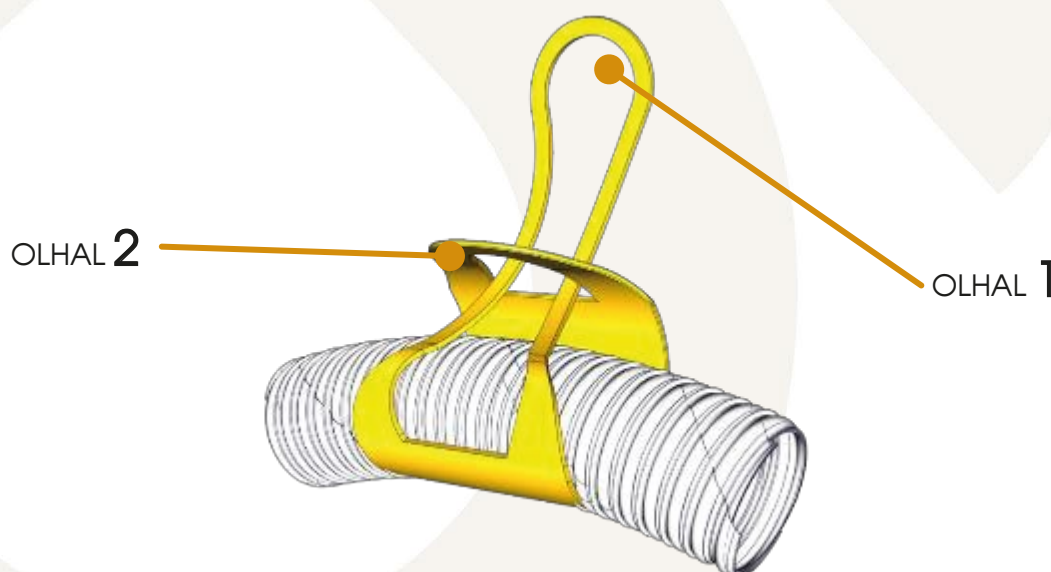
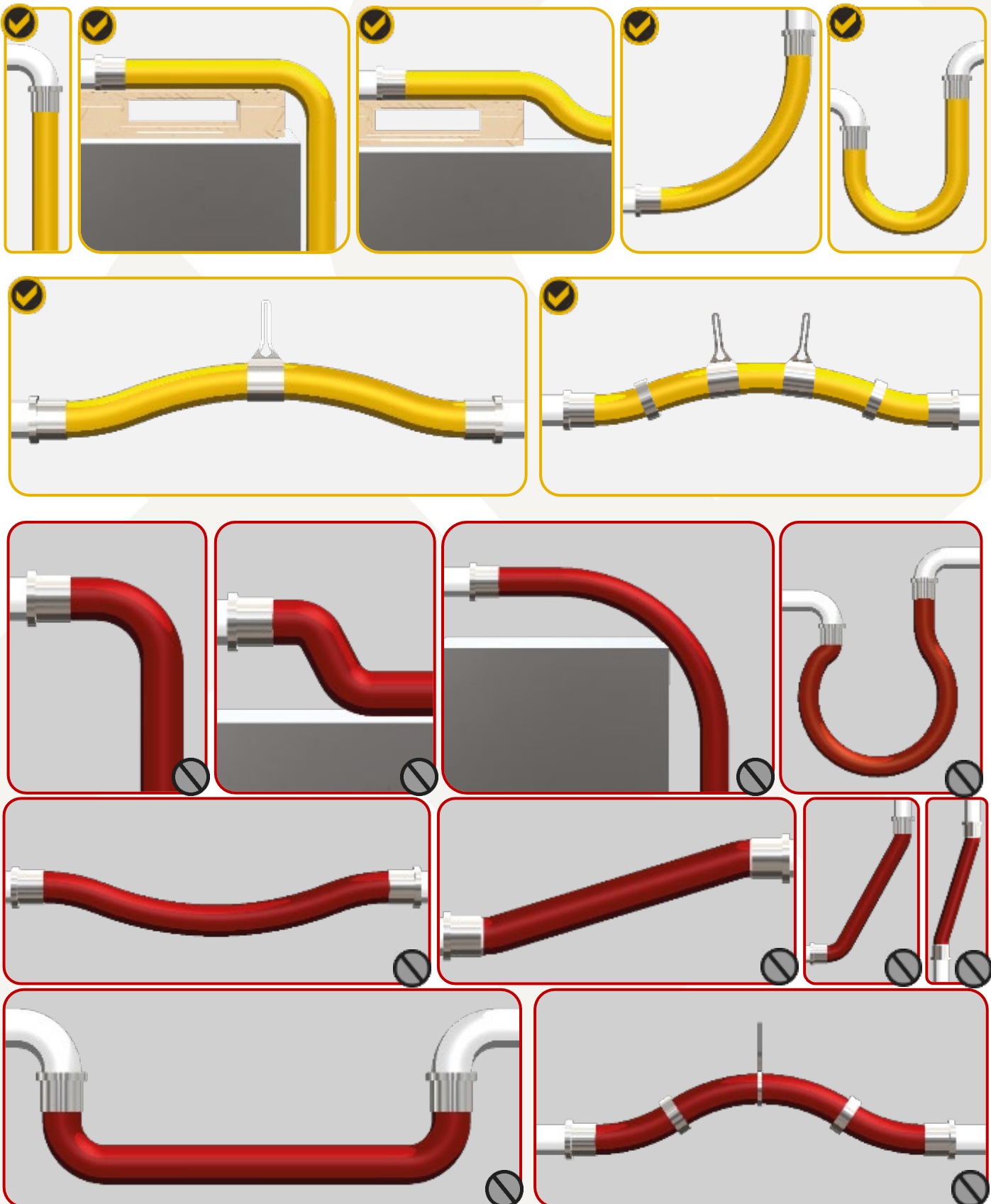


Figura 1 - Como utilizar os Estropos

4.1.2. INSTALAÇÕES GERAIS



4.1.3. INSTALAÇÕES PORTUÁRIAS

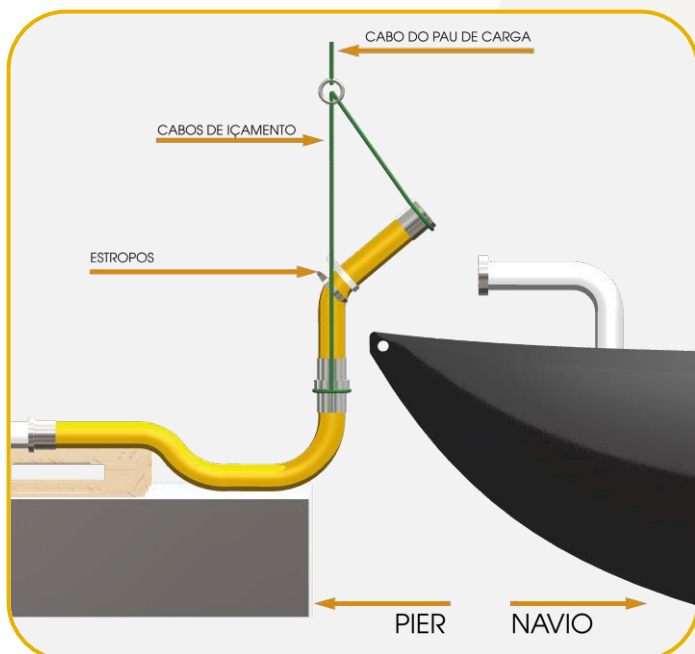


Figura 2 - Recomendações de Içamento

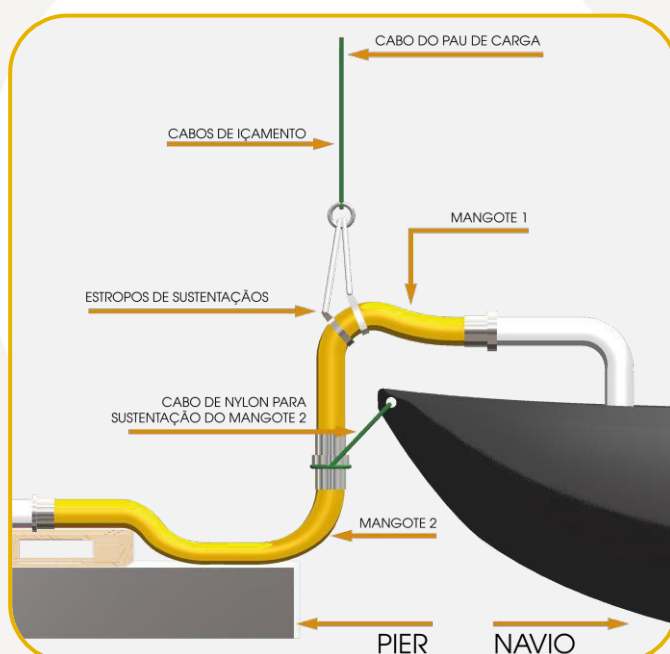
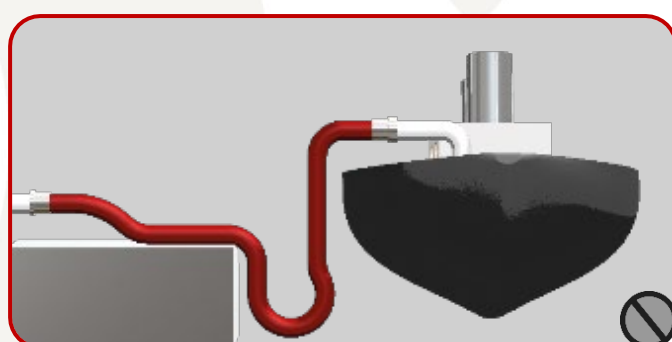
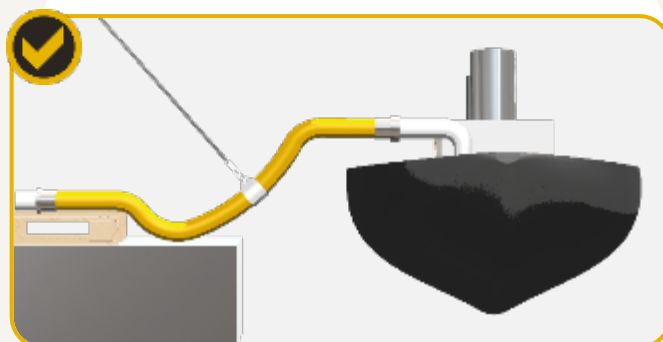
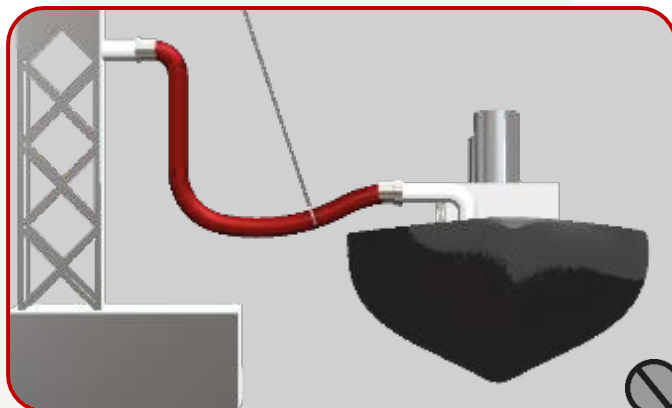
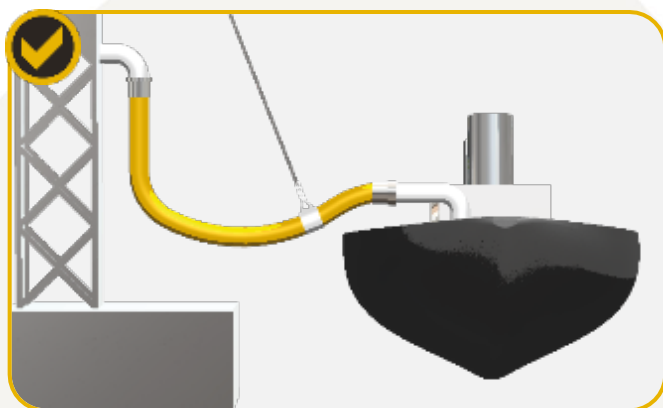


Figura 3 - Posição de Uso dos Mangotes



4.1.4. CUIDADOS GERAIS ÁCIDOS

Devido ao risco de reações químicas, mantenha as mangueiras FECHADAS e livres de umidade. NUNCA utilize água para limpeza.

Caso seja necessário drenagem ou limpeza, recomenda-se a utilização de Nitrogênio.

4.2. LIMPEZA



CUIDADO! ATENTE-SE SEMPRE AOS PROCEDIMENTOS ESPECÍFICOS DE SUA OPERAÇÃO PARA LIMPEZA DE MANGUEIRAS; SEMPRE UTILIZAR EPI

Após utilização de uma mangueira em operação ou teste, efetue a drenagem total do fluido antes do armazenamento.

Atente-se às instruções e procedimentos de limpeza de sua operação. Verifique a necessidade de utilização de fluidos como: água limpa, detergentes dissolvidos em água quente, solventes comuns.



ATENÇÃO! NÃO EXCEDER A FAIXA DE TEMPERATURA DE TRABALHO DE SUA MANGUEIRA

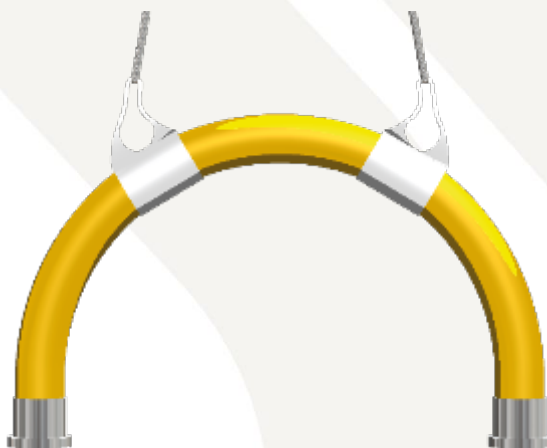


Figura 4 - Posição de Escoamento



ATENÇÃO! MANGUEIRAS UTILIZADAS EM ÁCIDOS DEVEM SER TAMPONADAS APÓS LIMPEZA

4.3. ARMAZENAMENTO

Guardar as mangueiras em plataforma apropriada, sem formação de “barrigas”, com terminais protegidos de batidas em posição favorável ao escoamento de fluidos.



Figura 5 – Exemplo de Armazenagem

5. ENSAIOS DE OPERAÇÃO

As Normas e/ou Procedimentos próprios de cada cliente definem a periodicidade dos ensaios/testes de operação.

Os ensaios de operação geralmente contemplam Ensaio visual, Resistência Elétrica, Teste de Pressão e Alongamento e devem ser efetuados por profissionais qualificados seguindo todos os critérios de segurança. Verifique quais os requisitos mínimos e procedimentos dos testes de acordo com as Normas ou procedimentos próprios.

Nosso Sistema de Controle de Mangueiras (SISCOMAN Seção 1.4.4 Pág.9) possui um guia de execução de inspeção de mangueiras que pode auxiliar neste processo.

CABRAL

REPRESENTAÇÕES COMERCIAIS

Em caso de dúvidas ou se precisar de informações adicionais, por favor entre em contato com nossa equipe em nosso telefone ou email.

Faça uma cotação!



(11) 9 9918-9559



www.cabralrep.com.br



cabral@cabralrep.com.br