

Especificação Técnica

MANGAS DE PROTEÇÃO PARA REDES EM AÇO E POLIETILENO

ET 305

Revisão n.º 4 | 6 de fevereiro de 2023



portgas

	Especificação Técnica	ET 305
	MANGAS DE PROTEÇÃO PARA REDES EM AÇO E POLIETILENO	Revisão n.º 4
		2023-02-06
		Página 2 de 10

Índice

Registo das revisões	3
Classificação da informação	3
Distribuição do documento	3
Preâmbulo	4
1. Objetivo	4
2. Âmbito.....	4
3. Referências	4
3.1. Referências externas.....	4
3.2. Referências internas	5
4. Definições / Siglas.....	5
5. Tipos de mangas de proteção	6
6. Características dos tubos a utilizar como mangas de proteção	6
6.1. Generalidades	6
6.2. Requisitos específicos	6
6.2.1. Tubo standard (liso).....	6
6.2.2. Tubo corrugado:	7
7. Requisitos de projeto.....	7
8. Requisitos de instalação	9
9. Acondicionamento	9
10. Marcação	9
11. Certificados de fabrico	10

	Especificação Técnica	ET 305
	MANGAS DE PROTEÇÃO PARA REDES EM AÇO E POLIETILENO	Revisão n.º 4
		2023-02-06
		Página 3 de 10

Registo das revisões

Nº da revisão	Data	Motivo
0	2007-05-29	Redação inicial.
1	2013-11-12	Revisão geral.
2	2017-12-18	Revisão geral.
3	2018-09-03	Revisão geral.
4	2023-02-06	Revisão geral levada a cabo pela IDOM Consulting, Engineering, Architecture, SAU

Classificação da informação

Confidencial	<input type="checkbox"/>	Restrita	<input type="checkbox"/>	Uso interno	<input type="checkbox"/>	Pública	<input checked="" type="checkbox"/>
---------------------	--------------------------	-----------------	--------------------------	--------------------	--------------------------	----------------	-------------------------------------

Distribuição do documento

Externa	Adjudicatários <input checked="" type="checkbox"/> Habilitados para Loteamentos <input checked="" type="checkbox"/> Internet <input type="checkbox"/> Outros <input type="checkbox"/>
Interna	CA <input type="checkbox"/> AT <input checked="" type="checkbox"/> ACR <input checked="" type="checkbox"/>
	AT-ED <input type="checkbox"/> AT-EX <input type="checkbox"/> AT-GE <input type="checkbox"/> AT-MS <input type="checkbox"/>
	ACR-DC <input type="checkbox"/> ACR-GC <input type="checkbox"/> ACR-RD <input type="checkbox"/>
Nominal	< nome, função, cargo >

Legenda:	
CA: Conselho de Administração	ACR: Área Clientes e Redes
AT: Área Técnica	ACR-DC: Área Clientes e Redes - Desenvolvimento Comercial
AT-ED: Área Técnica - Engenharia e Desenvolvimento	ACR-GC: Área Clientes e Redes - Grande Consumo
AT-EX: Área Técnica - Exploração	ACR-RD: Área Clientes e Redes - Redes
AT-GE: Área Técnica - Gestão de Energia	
AT-MS: Área Técnica - Manutenção e Sistemas	

Elaborado:	Verificado:	Aprovado:
Carlos Correia	Ricardo Moreira	Rui Bessa
A aprovação deste documento formalizada nesta página, prevalece sobre a totalidade do seu conteúdo.		

	Especificação Técnica	ET 305
	MANGAS DE PROTEÇÃO PARA REDES EM AÇO E POLIETILENO	Revisão n.º 4
		2023-02-06
		Página 4 de 10

Preâmbulo

No âmbito do “Programa H2 REN” destinado a adaptar as especificações técnicas à preparação dos ativos para receber hidrogénio até 100%, a REN Portgás Distribuição (Portgás) identificou este normativo para ser objeto de avaliação e consequente revisão.

Esta revisão da ET 305 anula e substitui a versão anterior, de 03 de setembro de 2018, sendo aconselhável a leitura integral desta especificação técnica para uma correta aplicação das suas disposições.

Deve ser atribuído a esta especificação técnica, o estatuto de norma Portgás onde se estabelecem as regras a seguir para alcançar o objetivo discriminado.

1. Objetivo

A presente especificação técnica de material estabelece os requisitos, normas e condições técnicas a que devem obedecer as mangas para instalação em obra, destinadas a conferir proteção mecânica adicional aos tubos de aço ou de polietileno, decorrente do atravessamento de obstáculos, travessias especiais, ramais, entradas nas caixas de visita de válvulas de rede primária, ou do cumprimento das normas relativas à instalação de redes de gás nas imediações de outras infraestruturas.

2. Âmbito

Esta especificação técnica aplica-se às mangas de proteção a utilizar nas infraestruturas enterradas da Portgás, decorrentes da construção de Gasodutos de 2º Escalão: Rede Primária (regime de pressão máxima de 20 bar) e Redes de Distribuição: Rede Secundária (regime de pressão máxima de 4 bar), para temperaturas de serviço entre os -5°C e os 50°C.

3. Referências

Todos os documentos não datados devem ser considerados na sua última versão.

3.1. Referências externas

Despacho n° 806-B/2022, de 19 de janeiro

“Regulamento da Rede Nacional de Distribuição de Gás.”

NP EN 1555 – 2

“Sistemas de tubagens de plástico para abastecimento de combustíveis gasosos. Polietileno (PE). Parte 2: Tubos.”

	Especificação Técnica	ET 305
	MANGAS DE PROTEÇÃO PARA REDES EM AÇO E POLIETILENO	Revisão n.º 4
		2023-02-06
		Página 5 de 10

NP EN 13476 - 1

“Sistemas de tubagens de plástico, enterrados, sem pressão, para drenagem e saneamento. Sistemas de tubagens de parede estruturada de policloreto de vinilo não plastificado (PVC-U), polipropileno (PP) e polietileno (PE) - Parte 1: Requisitos gerais e características de desempenho.”

NP EN 13476 - 3 + A1

“Sistemas de tubagens de plástico, enterrados, sem pressão, para drenagem e saneamento. Sistemas de tubagens de parede estruturada de policloreto de vinilo não plastificado (PVC-U), polipropileno (PP) e polietileno (PE) - Parte 3: Especificações para os tubos e acessórios com superfície interior lisa e superfície exterior perfilada e o sistema, Tipo B.”

CEN/TS 13476 - 4

“Plastics piping systems for non-pressure underground drainage and sewerage - Structured-wall piping systems of unplasticized poly(vinyl chloride) (PVC-U), polypropylene (PP) and polyethylene (PE) - Part 4: Guidance for the assessment of conformity ”.

NP EN 1452 - 1

“Sistemas de tubagens de plástico para abastecimento de água, para drenagem e saneamento, enterrado e aéreo, com pressão. Policloreto de vinilo não plastificado (PVC-U) - Parte 1: Generalidades.”

NP EN 1452 - 2

“Sistemas de tubagens de plástico para abastecimento de água, para drenagem e saneamento, enterrado e aéreo, com pressão. Policloreto de vinilo não plastificado (PVC-U) - Parte 2: Tubos.”

3.2. Referências internas

ET 114

Banda avisadora

ET 308

Colar espaçador

ET 560

Relatório Final de Obra

4. Definições / Siglas

Empreiteiro

É uma entidade credenciada pela Direção-Geral de Energia e Geologia (DGEG), com organização de pessoal, competência e idoneidade para assegurar, segundo critérios estabelecidos e em regime de prestação de serviços para a Portgás, a execução dos trabalhos objeto desta especificação técnica.

	Especificação Técnica	ET 305
	MANGAS DE PROTEÇÃO PARA REDES EM AÇO E POLIETILENO	Revisão n.º 4
		2023-02-06
		Página 6 de 10

Inspeção

Atividade de supervisão que visa assegurar a conformidade dos trabalhos executados por terceiros (Empreiteiros) para a Portgás, respeitando e fazendo respeitar o contratualmente estabelecido e garantir o cumprimento de todas as normas legalmente aplicáveis, de fonte local, nacional ou comunitária, bem como as especificações técnicas e procedimentos da Portgás.

Esta atividade pode ser desempenhada por uma entidade externa à Portgás (Entidade Inspetora) ou por um técnico da Portgás devidamente qualificado.

5. Tipos de mangas de proteção

- a) A Portgás admite a utilização dos seguintes tipos de mangas de proteção:
- Tubo de policloreto de vinilo (PVC),
 - Tubo corrugado em polipropileno (PP) ou polietileno de alta densidade (PEAD),
 - Tubo de polietileno de alta densidade (PEAD),
 - Tubo de polietileno de baixa densidade (PEBD).
- b) A Portgás ou a Inspeção poderão determinar a utilização de outro tipo de mangas de proteção, quando julgado necessário (e.g.: tubo de aço, grés e fibra de vidro).
- c) Qualquer outro tipo de manga de proteção, que não se encontre consagrado nesta especificação técnica e cuja utilização seja proposta pelo Empreiteiro, só pode ser utilizada sob aprovação expressa da Portgás.

6. Características dos tubos a utilizar como mangas de proteção

6.1. Generalidades

Os tubos a usar como mangas de proteção devem possuir as seguintes características genéricas:

- a) Serem fabricados em conformidade com as normas aplicáveis a cada um dos tipos de tubo admitidos.
- b) Serem imputrescíveis.
- c) Serem isolantes e insensíveis a correntes elétricas subterrâneas dispersas e telúricas.

6.2. Requisitos específicos

6.2.1. Tubo standard (liso)

6.2.1.1 Policloreto de vinilo (PVC)

- a) O tubo de PVC rígido deve ser do tipo não plastificado (PVC-U), devendo estar em conformidade com a norma EN 1452.

	Especificação Técnica	ET 305
	MANGAS DE PROTEÇÃO PARA REDES EM AÇO E POLIETILENO	Revisão n.º 4
		2023-02-06
		Página 7 de 10

- b) O tubo de PVC a usar como manga de proteção, deve garantir uma pressão de serviço mínima de 4 kg/cm² (PN 4).
- c) A Portgás poderá determinar a utilização de tubo de PVC projetado para garantir uma pressão de serviço superior a 4 kg/cm².
- d) O tubo de PVC deve ser de cor cinzenta.

6.2.1.2. Polietileno

- a) A Portgás só admite a utilização de tubo de polietileno de alta densidade (PEAD) como negativo, nos atravessamentos por perfuração mecânica dirigida (pontos especiais).
- b) O tubo de PEAD a usar como manga de proteção deve ser produzido com a resina PE 100 e caracterizar-se por uma pressão mínima de serviço de 4 kg/cm² (PN 4).
- c) O tubo de PEAD deve ser de cor preta, com filete de cor amarela, devendo estar em conformidade com a norma NP EN 1555-2.
- d) No caso dos ramais, pode-se admitir excepcionalmente como manga de proteção, o uso de tubo de polietileno de baixa densidade (PEBD), ou de polietileno de alta densidade (PEAD), devendo em ambos os casos, ser em cor preta, isenta de qualquer filete e caracterizar-se por uma classe de pressão mínima de 4 kg/cm² (PN 4).
- e) Não é aceite o tubo de PP standard, isto é, sem ser corrugado.

6.2.2. Tubo corrugado:

6.2.2.1. Polipropileno (PP) ou polietileno (PE)

- a) A Portgás não admite a utilização de tubo corrugado usualmente empregue em “sistemas de drenagem e saneamento sem pressão”, devendo estar em conformidade com a norma NP EN 13476.
- b) O tubo deve possuir uma parede dupla: corrugada externamente e lisa no seu interior.
- c) O tubo corrugado a usar como manga de proteção, deve caracterizar-se por uma classe de rigidez circunferencial mínima de 6 kN/m² (SN 6).
- d) A Portgás ou a Inspeção poderão determinar a utilização de tubo corrugado caracterizado por uma classe de rigidez circunferencial superior a 6 kN/m², quando julgado necessário.
- e) A parede exterior do tubo corrugado deve ser de cor preta.

7. Requisitos de projeto

- a) A Tabela 1 identifica a relação entre o diâmetro nominal da infraestrutura de gás com a característica da manga de proteção a utilizar: Diâmetro nominal mínimo e o tipo.
- b) Quando a instalação da tubagem de gás no interior das mangas de proteção for realizada com a aplicação de colares espaçadores, o diâmetro nominal da manga de proteção, explicitado na tabela 1 infra, é o adequado ao diâmetro dos colares espaçadores previstos na ET 308.

	Especificação Técnica	ET 305
	MANGAS DE PROTEÇÃO PARA REDES EM AÇO E POLIETILENO	Revisão n.º 4
		2023-02-06
		Página 8 de 10

Infraestrutura de gás		Tipo de Manga de Proteção						
		Tubo standard (liso)					Tubo Corrugado	
DN Aço (mm)	DN PE (mm)	Ø Tubo PVC		Ø Tubo PEBD		Ø Tubo PEAD	Ø Tubo Corrugado	
		Sem espaçador	Com espaçador	Sem espaçador	Com espaçador	Sem espaçador	Sem espaçador	Com espaçador
---	20	50	---	50	---	50	50	---
---	32	50	---	50	---	50	50	---
---	40	75	---	---	---	75	75	---
---	63	90	---	---	---	---	110	---
---	110	140	200	---	200	200	160	200
---	160	200	250	---	250	250	200	250
---	200	250	315	---	315	315	250	315
100	---	160	200	---	---	---	160	200
150	---	250	250	---	---	---	250	250
200	---	315	315	---	---	---	315	315
250	---	315	400	---	---	---	315	400
300	---	400	400	---	---	---	400	400

Tabela 1

	Especificação Técnica	ET 305
	MANGAS DE PROTEÇÃO PARA REDES EM AÇO E POLIETILENO	Revisão n.º 4
		2023-02-06
		Página 9 de 10

8. Requisitos de instalação

- a) As mangas de proteção devem ser sinalizadas com banda avisadora (ET 114) envolta em toda a sua superfície com uma sobreposição de 50%, e em todo o seu comprimento. Esta sinalização “especial” não dispensa a sinalização usualmente empregue para assinalar a infraestrutura de gás. Esta obrigação não será aplicável no caso dos atravessamentos por perfuração mecânica dirigida (pontos especiais).
- b) As mangas de proteção devem ser instaladas isentas de qualquer corte longitudinal.
- c) As extremidades das mangas de proteção devem encontrar-se isentas de rebarbas que possam causar danos na condução de gás.
- d) A Portgás ou a Inspeção poderão determinar que em percursos paralelos, ou no cruzamento com outras infraestruturas, as mangas de proteção tenham a sua função reforçada através de betonagem, ou da aplicação de lajes de betão.

9. Acondicionamento

- a) Durante as operações de manuseamento e transporte, os tubos devem ser protegidos da ação direta dos raios UV.
- b) Não estando a ser utilizados, os tubos deverão ser armazenados em lugar seco e resguardado da ação direta dos raios solares, evitando uma exposição de armazenagem prolongada a temperaturas superiores a 35°C.
- c) Não é permitido, na armazenagem:
 - Colocar os tubos em contacto com solventes,
 - Empilhar tubos soltos numa altura superior a 1 metro.
- d) Durante a armazenagem e nas operações de manuseamento e transporte, os tubos devem ser acondicionados de forma a não contactarem com superfícies contendo pedras ou arestas vivas.

10. Marcação

- a) Os tubos devem ser marcados individualmente, de forma legível e em local visível, com os seguintes elementos:
 - Designação comercial;
 - Identificação do fabricante;
 - Sigla identificativa do material constituinte;
 - Diâmetro exterior nominal;
 - Classe de rigidez nominal / Pressão de serviço nominal;

	Especificação Técnica	ET 305
	MANGAS DE PROTEÇÃO PARA REDES EM AÇO E POLIETILENO	Revisão n.º 4
		2023-02-06
		Página 10 de 10

- Data de fabrico;
 - Referência à norma de fabricação / documento de homologação.
- b) Deve existir uma correlação entre a marcação dos tubos, os certificados de fabrico e outros documentos relativos ao fornecimento dos tubos.

11. Certificados de fabrico

Os tubos devem ser acompanhados dos correspondentes certificados de fabrico, ou na ausência destes, de declaração de conformidade, emitidos pelo fabricante, devendo estes ser mencionados no relatório final de obra de acordo com a ET 560.