



	<b>Especificação Técnica</b>	<b>ET 302</b>
	<b>ACESSÓRIOS DE POLIETILENO PARA GÁS</b>	Revisão n.º 4
		2024-07-17
		Página 2 de 17

## Índice

<b>Registo das revisões .....</b>	<b>3</b>
<b>Classificação da informação .....</b>	<b>3</b>
<b>Distribuição do documento .....</b>	<b>3</b>
<b>Preâmbulo .....</b>	<b>4</b>
<b>1. Objetivo .....</b>	<b>4</b>
<b>2. Âmbito .....</b>	<b>4</b>
<b>3. Referências .....</b>	<b>4</b>
3.1. Referências externas.....	4
3.2. Referências internas .....	6
<b>4. Termos, definições e símbolos .....</b>	<b>6</b>
4.1. Acessórios do Tipo A.....	6
4.2. Acessórios do Tipo B.....	6
4.3. Acessórios do Tipo C.....	6
<b>5. Especificações dos materiais .....</b>	<b>7</b>
5.1. Condições gerais .....	7
5.2. Matéria-prima.....	8
5.3. Acessórios.....	10
5.3.1. Características gerais .....	10
5.3.2. Características geométricas.....	10
5.3.3. Características elétricas (acessórios eletrossoldáveis).....	11
5.3.4. Características mecânicas.....	12
5.3.5. Compatibilidades.....	13
5.3.6. Designação .....	14
5.3.7. Escolha da série do polietileno .....	14
<b>6. Acondicionamento .....</b>	<b>15</b>
6.1. Manuseamento .....	15
6.2. Armazenagem .....	15
6.3. Embalagem .....	15
6.4. Expedição.....	15
<b>7. Documentação a acompanhar os acessórios .....</b>	<b>16</b>
7.1. Documentação relacionada com o tipo de testes.....	16
7.2. Certificados de fabrico .....	16
7.3. Receção dos acessórios.....	17

	<b>Especificação Técnica</b>	<b>ET 302</b>
	<b>ACESSÓRIOS DE POLIETILENO PARA GÁS</b>	Revisão n.º 4
		2024-07-17
		Página 3 de 17

### Registo das revisões

Nº da revisão	Data	Motivo
0	2004-11-18	Redação inicial.
1	2012-12-18	Revisão geral.
2	2020-04-13	Revisão geral e substituição da referência «EDP Gás Distribuição» por «Portgás»
3	2023-03-30	Revisão geral levada a cabo pela IDOM Consulting, Engineering, Architecture, SAU
4	2024-07-17	Capítulo 5.3.2.3. Acessórios envolventes (Tipo C)

### Classificação da informação

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

### Distribuição do documento

Externa	Adjudicatários <input checked="" type="checkbox"/>	Habilitados para Loteamentos <input checked="" type="checkbox"/>	Internet <input checked="" 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.		

	<b>Especificação Técnica</b>	<b>ET 302</b>
	<b>ACESSÓRIOS DE POLIETILENO PARA GÁS</b>	Revisão n.º 4
		2024-07-17
		Página 4 de 17

## Preâmbulo

No seguimento dos processos contínuos de melhoria interna existentes na REN Portgás Distribuição, foi identificada a possibilidade de realizar ligações a redes em carga sem libertação de gás para atmosfera, pelo que se decidiu proceder à revisão da ET 302 “*Acessórios de Polietileno para Gás*”.

Com esta revisão pretende-se melhorar as condições de segurança de operação e reduzir a quantidade de metano libertado em intervenções em redes em serviço, respondendo assim à necessidade de eliminar todo o tipo de emissões de gases para a atmosfera e a descarbonização da sua atividade. Para tal, com a publicação desta revisão da ET 302, torna-se obrigatório utilizar acessórios do Tipo C sem libertação de gás na execução de ramais isolados, conforme indicado na alínea d) do ponto 5.3.2.3.

Esta revisão da ET 302 anula e substitui a revisão anterior, de 30 de março de 2023, 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 tem como objetivo, definir os materiais, dimensões e as principais características de fabrico e funcionamento dos acessórios em polietileno para gás bem como os requisitos e condições técnicas a respeitar com vista à aprovação dos materiais.

## 2. Âmbito

Esta Especificação Técnica aplica-se a todos os acessórios em polietileno para gás, destinadas à utilização no sistema de distribuição de gás permitindo, em condições normais de funcionamento, uma pressão de 4 bar (máxima), classificadas conforme o Despacho 806-B/2022, de 19 de janeiro, e 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.”

	<b>Especificação Técnica</b>	<b>ET 302</b>
	<b>ACESSÓRIOS DE POLIETILENO PARA GÁS</b>	Revisão n.º 4
		2024-07-17
		Página 5 de 17

**EN 682**

*"Elastomeric seals. Material requirements for seals used in pipes and fittings carrying gas and hydrocarbon fluids."*

**ENV 1046**

*"Plastics piping systems and protective piping systems. External Plastics systems. Recommendations for the installation above and below ground."*

**EN 1555 - 1**

*"Sistemas de tubagens de plástico para abastecimento de combustíveis gasosos. Polietileno (PE). Parte 1: Aspectos gerais."*

**EN 1555 - 2**

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

**EN 1555 - 3**

*"Plastics piping systems for the supply of gaseous fuels. Polyethylene (PE). Part 3: Fittings."*

**EN 1555 - 5**

*"Sistemas de tubagens de plástico para abastecimento de combustíveis gasosos. Polietileno (PE). Parte 5: Aptidão ao uso do sistema."*

**CEN/TS 1555-7**

*"Plastics piping systems for the supply of gaseous fuels. Polyethylene (PE). Part 7: Guidance for the assessment of conformity."*

**NP EN 10204**

*"Produtos metálicos. Tipos de documentos de inspeção."*

**EN 29969**

*"Thermoplastics pipes - determination of the ring stiffness."*

**DVS 2202-1**

*"Imperfections in thermoplastic welded joints. Features, descriptions, evaluation."*

**ISO 3**

*"Preferred numbers - series of preferred numbers."*

**ISO 228-1**

*"Pipe threads where pressure type joints are made on the threads - Part 1: designation, dimensions and tolerances."*

	<b>Especificação Técnica</b>	<b>ET 302</b>
	<b>ACESSÓRIOS DE POLIETILENO PARA GÁS</b>	Revisão n.º 4
		2024-07-17
		Página 6 de 17

### 3.2. Referências internas

#### Glossário – Definições, siglas e acrónimos

##### ET 301

Tubagens de polietileno para gás

##### ET 560

Relatório final de obra

## 4. Termos, definições e símbolos

Para as finalidades deste documento aplicam-se os termos, definições e símbolos expressos no «Glossário de definições, siglas e acrónimos» da Portgás, acrescidos dos seguintes:

### 4.1. Acessórios do Tipo A

Acessórios eletrossoldáveis. As extremidades destes acessórios possuem um enrolamento elétrico embebido, que quando aquecido, pela passagem de uma corrente elétrica, provoca a fusão do acessório e do tubo.

Exemplos de acessórios eletrossoldáveis: curvas, tês simples e de redução, reduções, tampões e uniões.

### 4.2. Acessórios do Tipo B

Acessórios com extremidades simples.

As extremidades destes acessórios possuem diâmetro igual ao dos tubos de PE a que se ligam.

A soldadura deste tipo de acessórios ao tubo faz-se por intermédio de uniões eletrossoldáveis ou por soldadura topo a topo.

Exemplos de acessórios com extremidades simples: Curvas, tês simples e de redução, reduções e tampões.

### 4.3. Acessórios do Tipo C

Acessórios envolventes (tomadas em carga).

Estes acessórios, possuindo um dispositivo de furacão incorporado, são utilizados para efetuar derivações em tubagens que se encontram em carga (podendo, em casos pontuais, serem utilizados para efetuar derivações em tubagens que não se encontrem sob pressão).

Estes acessórios incluem uma resistência que, na sequência da passagem de uma corrente elétrica, se fundem ao tubo.

	<b>Especificação Técnica</b>	<b>ET 302</b>
	<b>ACESSÓRIOS DE POLIETILENO PARA GÁS</b>	Revisão n.º 4
		2024-07-17
		Página 7 de 17

## 5. Especificações dos materiais

### 5.1. Condições gerais

- a) A presente especificação técnica de materiais tem em consideração os seguintes processos:
- Processo de aprovação: processo cujo objetivo final é a aprovação de uma resina, bem como a aprovação da capacidade de produção de acessórios por parte do fabricante/fornecedor.
  - Processo de continuidade: processo iniciado com a encomenda de acessórios, e cujo objetivo é a aprovação do acessório fabricado.
- b) Todos os elementos componentes do acessório têm de ser escolhidos por forma a que em condições normais de operação tenham as mesmas propriedades ao longo do tempo que as exigidas para o tubo.
- c) Cada um destes processos, aprovação e continuidade, têm associado um conjunto de inspeções e ensaios, e respetivas conclusões, apresentados na tabela 1.

Processo	Inspeções e Ensaios	Conclusão
Aprovação <sup>1</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ensaios realizados a uma resina na forma de grânulo;</li> <li>• Ensaios realizados à resina na forma de acessório (por gama de diâmetros);</li> <li>• Inspeções e ensaios efetuados aos acessórios (por gama de diâmetros).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Resina aprovada;</li> <li>• Capacidade de produção aprovada (por gama de diâmetros);</li> <li>• Lotes de acessórios aprovados (por gama de diâmetros).</li> </ul>
Continuidade <sup>2</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ensaios realizados a um lote de resina, na forma de grânulo, utilizada para a produção de acessórios.</li> <li>• Inspeções e ensaios realizados aos acessórios fabricados.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lote de acessórios fabricados e aprovado.</li> </ul>

Tabela 1: Inspeções, ensaios e conclusões dos processos de aprovação e continuidade.

- d) O processo de aprovação dos acessórios é da responsabilidade da Portgás, sendo responsabilidade do fabricante o fornecimento da documentação e testes indicados/solicitados pela Portgás.
- e) O processo de continuidade será executado sempre que seja efetuada uma encomenda ao fabricante de acessórios pela entidade compradora.
- f) A conclusão de cada processo carece da elaboração de:
- Processo de Aprovação: Relatório de aprovação conforme o especificado neste documento;
  - Processo de Continuidade: Certificado de fabrico conforme o especificado neste documento.

<sup>1</sup> Inspeções e ensaios a realizar por entidade independente (3ª Parte) reconhecida pela Portgás.

<sup>2</sup> Inspeções e ensaios a realizar pelo fabricante dos acessórios

	<b>Especificação Técnica</b>	<b>ET 302</b>
	<b>ACESSÓRIOS DE POLIETILENO PARA GÁS</b>	Revisão n.º 4
		2024-07-17
		Página 8 de 17

## 5.2. Matéria-prima

- a) Na produção de acessórios em PE para gás só podem ser utilizados compostos aceites pela Portgás e devem estar conformes o dossier técnico do fabricante.
- b) Os acessórios só devem conter a resina homopolímera ou copolímera e anti-oxidante, pigmentos e estabilizadores ultravioleta (UV) necessários para o fabrico e para a sua utilização final, incluindo capacidade de solda.
- c) A resina de polietileno (PE) resulta da adição, ao polímero de base, unicamente dos aditivos necessários à produção dos acessórios, sem prejudicar a sua fusibilidade e armazenagem. Todos os aditivos serão uniformemente dispersos no acessório.
- d) É proibido:
  - O uso de material reciclado;
  - A introdução de aditivos complementares ou outros que não sejam necessários à fabricação dos acessórios;
  - A mistura de resinas.
- e) Acessórios negros contendo carbono negro, de acordo com esta especificação, oferecem grande resistência ao envelhecimento causado pelo clima. O uso de acessórios coloridos (amarelas) apenas é permitido se o polietileno usado contiver estabilizadores UV criando uma boa resistência ao envelhecimento causado pelo clima e a sua utilização, a título especial, seja devidamente autorizada pela Portgás.
- f) As características da matéria-prima em forma de grânulos e na forma final são especificadas nas tabelas 2 e 3 respetivamente.
- g) No processo de aprovação da matéria-prima o fornecedor dos acessórios deverá elaborar um relatório que evidencie a realização dos ensaios, constantes deste documento, os quais deverão ser efetuados por uma entidade independente.
- h) No processo de continuidade o fornecedor dos acessórios deverá realizar os ensaios constantes da tabela 2, apresentando o resultado dos mesmos no certificado de fabrico.
- i) Quer o processo de aprovação da matéria-prima quer o processo de continuidade os ensaios deverão ser efetuados segundo o plano de amostragem constante na CEN/TS 1555-7 tabelas 2 e 6, respetivamente.

	<b>Especificação Técnica</b>		<b>ET 302</b>	
	<b>ACESSÓRIOS DE POLIETILENO PARA GÁS</b>		Revisão n.º 4	
			2024-07-17	
			Página 9 de 17	

Ensaio	Referências	Unidades	Aprovação	Continuidade	Critérios de Aceitação
• Massa Volúmica a 23°C	NP EN 1555-1 Secção 4.2.3.1	kg/m <sup>3</sup>	✓	✓	≥ 930 kg/m <sup>3</sup> (Composto Base)
• Estabilidade Térmica (OIT)		min.	✓	✓	> 20 min.
• Índice de Fluidez		g/10 min	✓	✓	0.2 a 1.4 g/10min
• Teor de Voláteis		mg/kg	✓	✓	≤ 350 mg/kg
• Teor de Água <sup>(3)</sup>		mg/kg	✓	✓	≤ 300 mg/kg
• Teor de Negro de Fumo		%	✓	✓	(2.0 a 2.5)% em massa
• Dispersão do Negro de Fumo				✓	✓

Tabela 2: Ensaio a realizar à matéria-prima em forma de grânulos

Ensaio	Referências	Unidades	Aprovação	Continuidade	Critérios de Aceitação
• Resistência aos Constituintes do Gás	NP EN 1555-1 Secção 4.2.3.2		✓		Nenhuma falha durante o ensaio
• Resistência à Propagação Rápida de Fissuras (Pc S4) (e >15mm)			✓		≥(MOP/2.4)-(13/18) bar
• Resistência ao Crescimento Lento de Fissuras (dn: 110 – SDR11)			✓		Nenhuma falha durante o ensaio
• Classificação e Designação (LIC)	NP EN 1555-1 Secção 4.4		✓		PE 80 – MRS 8.0 PE 100 – MRS 10.0
• Compatibilidade de Soldaduras	NP EN 1555-1 Secção 4.3		✓		Declaração do fabricante de acessórios

Tabela 3: Ensaio a realizar à matéria-prima na forma final

<sup>3</sup> Este ensaio apenas será exigido se o resultado obtido para o teor de produtos voláteis não corresponder ao requerido

	<b>Especificação Técnica</b>	<b>ET 302</b>
	<b>ACESSÓRIOS DE POLIETILENO PARA GÁS</b>	Revisão n.º 4
		2024-07-17
		Página 10 de 17

### 5.3. Acessórios

#### 5.3.1. Características gerais

- a) Os acessórios de polietileno deverão ser fabricados de acordo com a boa prática comercial e as exigências desta especificação. A espessura destes deve ser, de acordo com o previsto na secção 6.4 da norma EN 1555-3, no mínimo igual à espessura da tubagem onde vão ser inseridos.
- b) Os acessórios deverão ser completamente homogéneos, exceto nos locais onde as resistências de aquecimento ou dispositivos de ligação elétricos estejam incorporados, e isentos de buracos, inclusões estranhas, bolhas, amolgadelas, fendas visíveis, ou outros defeitos prejudiciais. O acessório deverá ser uniforme quanto à cor, opacidade, densidade e outras propriedades físicas e deverá apresentar as superfícies, interiores e exteriores, limpas e lisas.
- c) As extremidades dos acessórios devem ser planas e perpendiculares ao seu eixo, não sendo aceitáveis quaisquer tipos de irregularidades.
- d) Os acessórios deverão apresentar cor preta, uniforme em toda a sua extensão.

#### 5.3.2. Características geométricas

Os diâmetros exteriores nominais, os diâmetros exteriores médios mínimos, os diâmetros exteriores médios máximos e a ovalização bem como as suas tolerâncias têm de estar de acordo com a EN 1555-3, secção 6.

##### 5.3.2.1. Acessórios eletrossoldáveis (Tipo A)

- a) Cada produto é caracterizado pelas suas dimensões e tolerâncias associadas. Em todos os casos, elas devem respeitar os valores expressos na EN 1555-3, como referido na tabela 4.

<b>Diâmetro e Profundidade de Encaixe</b>	<b>Espessura de Parede</b>	<b>Ovalização</b>
EN 1555-3 secção 6.2.1	EN 1555-3 secção 6.2.2	EN 1555-3 secção 6.2.3

Tabela 4: Ensaio a realizar à matéria prima na forma final

- b) A matéria fundida na ligação tubo/acessório é usada para seguir a evolução do processo de fusão. Para este fim o acessório tem orifícios calibrados permitindo que a matéria fundida suba durante o processo de fusão.
- c) Os acessórios até 40 mm de diâmetro, inclusive, deverão ter batentes internos limitando a inserção do tubo. Estes batentes devem ser amovíveis. Os acessórios com diâmetro superior a 40 mm devem ser deslizantes.

	<b>Especificação Técnica</b>	<b>ET 302</b>
	<b>ACESSÓRIOS DE POLIETILENO PARA GÁS</b>	Revisão n.º 4
		2024-07-17
		Página 11 de 17

### 5.3.2.2. Acessórios com extremidades simples (Tipo B)

As especificações dimensionais que caracterizam cada linha de acessórios, tais como as dimensões globais e as dimensões de montagem, são especificadas na norma EN 1555-3, como referido na tabela 5.

Diâmetro e Comprimento	Espessura de Parede (Zona de Fusão)	Espessura da Parede (Corpo do Acessório)
EN 1555-3 secção 6.4.1	EN 1555-3 § secção 6.4.2	EN 1555-3 secção 6.4.3

Tabela 5: Ensaios a realizar à matéria-prima na forma final

### 5.3.2.3. Acessórios envolventes (Tipo C)

- a) Na utilização de tomadas em carga só devem ser usados os modelos tipo “sela”, eletrossoldáveis, (fixação envolvendo completamente o tubo principal), não sendo permitida a interposição de juntas elásticas, nomeadamente anilhas ou tóricos, entre aquela e o tubo;
- b) Só é admissível o uso de tomadas em carga com dispositivo de furação incorporado, para perfurar a linha principal enquanto está sob pressão, isto é, sem interromper o serviço de gás através da linha principal, bem como para tamponar o furo aberto na linha principal por razões operativas;
- c) O dispositivo de corte deverá reter o cupão de polietileno resultante do corte do tubo. Se for utilizado um dispositivo de corte longitudinal qualquer fuga ao longo deste dispositivo, após o corte, será estancada após a montagem do tampão.
- d) No caso dos ramais isolados e outros tipos de intervenções na rede em serviço, só podem ser utilizadas tomadas em carga com sistema de vedação que evite a saída de gás durante todo o processo de corte da tubagem principal.
- e) O tampão deverá assegurar a estanquidade da tomada em carga até uma pressão relativa mínima de 4 bar e deverá ser manualmente apertado sem chave dinamométrica.
- f) O orifício de ligação da tomada em carga ao tubo não pode constituir um ponto de enfraquecimento da tubagem, pelo que a relação entre o diâmetro do orifício e o diâmetro externo do tubo não pode exceder 0,4.
- g) As características geométricas dos acessórios do tipo C devem respeitar o especificado na secção 6.3 da norma EN 1555-3.

### 5.3.3. Características elétricas (acessórios eletrossoldáveis)

- a) Todos os acessórios eletrossoldáveis devem respeitar o especificado na secção 5.5 da norma EN 1555-3.
- b) A resistência elétrica da união será de fio único para permitir a fusão simultânea de ambas as extremidades.

	<b>Especificação Técnica</b>	<b>ET 302</b>
	<b>ACESSÓRIOS DE POLIETILENO PARA GÁS</b>	Revisão n.º 4
		2024-07-17
		Página 12 de 17

- c) Para tensões superiores a 25 V não deve ser possível existir contacto humano com as partes elétricas, quando o acessório tiver no ciclo de soldadura. A tensão máxima de eletrofusão para os acessórios não deverá exceder 48 V.

#### 5.3.4. Características mecânicas

Os Acessórios devem possuir as características mecânicas de acordo com as exigências indicadas na tabela 6.

Ensaio	Referências	Aprovação	Continuidade	Crítérios de Aceitação
• Resistência à Pressão Hidráulica Interna a 20°C (≥ 100h)	EN 1555-3 Secção 7	✓		Nenhuma falha durante o ensaio
• Resistência à Pressão Hidráulica Interna a 80°C (≥ 165h)			✓	Nenhuma falha durante o ensaio
• Resistência à Pressão Hidráulica Interna a 80°C (≥ 1.000h)		✓		Nenhuma falha durante o ensaio
• Resistência à Separação (*) (Separação admissível)		✓		Acessório tipo A: ≤ L2/3 (frágil) Acessório tipo C: ≥ 25% (dúctil)
• Resistência à Tração na Soldadura Topo a Topo (**)		✓		<b><i>Separação dúctil aceite</i></b>
• Resistência ao Impacto (***)		✓		Nenhuma falha durante o ensaio
• Queda de Pressão (***)		✓		Nenhuma falha durante o ensaio
• Estabilidade Térmica (OIT)	EN 1555-3	✓	✓	> 20 min.
• Índice de Fluidez (*)	secção 8	✓	✓	0.2 a 1.4 g/10min

Tabela 6: Características Mecânicas dos acessórios fabricados

(\*) Aplicável a acessórios Tipo A e Tipo C

(\*\*) Aplicável a acessórios do Tipo B

(\*\*\*) Aplicável a acessórios do Tipo C

	<b>Especificação Técnica</b>	<b>ET 302</b>
	<b>ACESSÓRIOS DE POLIETILENO PARA GÁS</b>	Revisão n.º 4
		2024-07-17
		Página 13 de 17

### 5.3.5. Compatibilidades

#### 5.3.5.1. Generalidades

- a) Os acessórios devem ser compatíveis com:
- Todos os tubos fabricados com diferentes resinas de PE (aprovadas);
  - Todos os acessórios de PE, que respeitem a ET 302, de diferentes proveniências;
  - Os seguintes gases: gás natural, ar propanado e propano, biometano, metano sintético, e hidrogénio, tanto em misturas com outros gases como, por exemplo, hidrogénio a 100%.
- b) Para verificação da compatibilidade entre resinas soldadas (soldadura topo a topo e eletrossoldadura) deverá proceder-se, igualmente, a um controlo visual e dimensional de soldadura obtida.

#### 5.3.5.2. Soldadura Topo a Topo

- a) O cordão de soldadura deverá ser uniforme em todo o seu perímetro e apresentar um desenvolvimento fechado junto à superfície do tubo/acessório. Não são admissíveis afastamentos superiores a 5% da espessura do tubo nem variações na largura do cordão de soldadura superiores a 1 mm.
- b) A largura admissível do cordão de soldadura deverá seguir os critérios apresentados pela norma DVS 2202 - enquadramento A.
- c) A soldadura topo a topo só deve ser utilizada em materiais da mesma série (mesma espessura).

#### 5.3.5.3. Eletrossoldadura

- a) A folga entre tubo/acessório deverá estar uniformemente distribuída e em caso algum deverá exceder os valores da tabela 7.

<b>DN</b>	<b>20</b>	<b>32</b>	<b>40</b>	<b>63</b>	<b>110</b>	<b>160</b>	<b>≥200</b>
Folga (mm)	2.0	3.5	3.5	4.0	4.5	5.5	6.0

Tabela 7: Folga máxima permitida entre o tubo e o acessório numa eletrossoldadura

- b) Não são admissíveis quaisquer deformações ou escorridos após a soldadura.
- c) As superfícies interiores e exteriores do tubo e acessório após fusão, examinadas visualmente sem ampliação, deverão estar isentas de matéria transbordada ou em excesso, excluindo aquela que foi deliberadamente usada como indicador de fusão.
- d) Nenhuma matéria transbordada deverá causar movimentos do fio (fio elétrico utilizado na fusão do material), de forma a causar um curto circuito.
- e) Não se deverá verificar, após a execução da soldadura, um excessivo enrugamento da superfície interna dos tubos soldados.

	<b>Especificação Técnica</b>	<b>ET 302</b>
	<b>ACESSÓRIOS DE POLIETILENO PARA GÁS</b>	Revisão n.º 4
		2024-07-17
		Página 14 de 17

### 5.3.6. Designação

- a) A designação e a respetiva marcação dos acessórios terão de estar de acordo com o padrão estabelecido pela EN 1555-3 secção 10.
- b) Cada acessório, ou partes do acessório, deverá exibir de modo claramente visível e indelével nas condições normais de serviço a marcação conforme o exemplo que se segue:

Identificação do Fabricante	Especificação técnica de material	Designação da Resina	Gás / Pressão máxima (bar)(MPa)	DN / Série de Espessura	Ano/Semana Fabrico	Nº Lote de Fabrico
# # # # #	EN 1555	PE # # #	Gás 4 bar (0,4 MPa)	# # # / SDR # #	# # / # #	# # # #

Tabela 8: Exemplo de marcação do acessório

- c) Os acessórios de redução são identificados pelos dois diâmetros das suas extremidades, o diâmetro maior em primeiro lugar.
- d) Os acessórios com mais de duas extremidades de saída são identificados através de cada um dos seus diâmetros.
- e) A marcação não deverá enfraquecer o acessório e deverá ser feita fora das zonas destinadas à fusão.
- f) No processo de aprovação dos acessórios o fornecedor destes deverá elaborar um relatório que evidencie a realização das inspeções e ensaios, constantes deste documento os quais deverão ser efetuados por uma entidade independente.
- g) No processo de continuidade o fornecedor dos acessórios deverá realizar os ensaios constantes deste documento, apresentando o resultado dos mesmos no certificado de fabrico de acordo com a norma NP EN 10204 / 3.1.
- h) Quer o processo de aprovação dos acessórios quer os ensaios de continuidade deverão ser efetuados segundo o plano de amostragem constante na norma CEN/TS 1555-7.

### 5.3.7. Escolha da série do polietileno

A escolha dos acessórios de polietileno é feita tendo em consideração:

- A classe de resina de polietileno,
- A exigência de operação,
- A pressão máxima de serviço,
- A adequabilidade com os gases indicados no ponto 5.3.5.1.

	<b>Especificação Técnica</b>	<b>ET 302</b>
	<b>ACESSÓRIOS DE POLIETILENO PARA GÁS</b>	Revisão n.º 4
		2024-07-17
		Página 15 de 17

## 6. Acondicionamento

### 6.1. Manuseamento

É interdita a utilização de equipamentos que de algum modo possa danificar o produto.

### 6.2. Armazenagem

- a) O período máximo de armazenagem, até à sua incorporação na rede de gás, é de 2 (dois) anos sobre a data de fabrico.
- b) Na armazenagem não é permitido:
  - Colocar os acessórios em contacto com solventes,
  - Submeter os acessórios a uma temperatura superior a 40 °C.

### 6.3. Embalagem

- a) O fornecedor deverá providenciar a embalagem individual adequada, nomeadamente caixa de cartão ou saco plástico, devendo ser dada preferência por materiais reciclados e reutilizáveis. Esta embalagem destina-se à proteção do acessório até à data da sua instalação. A embalagem deverá proteger o acessório durante as operações de manuseamento e transporte, bem como da ação dos raios UV.
- b) Todas as embalagens deverão mencionar a data (mês e ano) de fabrico do acessório aí contido.
- c) Os acessórios deverão ser acompanhados, se necessário, por uma folha técnica, indicando os seus parâmetros de fusão.
- d) A(s) embalagem(ns) para o transporte e proteção dos equipamentos deverão ser reduzidas ao mínimo indispensável, sendo que as mesmas deverão ter por base princípios sustentáveis, ou seja, menos prejudiciais para o meio ambiente, e preferencialmente reutilizáveis, compostáveis, biodegradáveis ou facilmente recicláveis.

### 6.4. Expedição

- a) Durante a execução do carregamento, as deslocações deverão ser suaves, não se devendo verificar esticões, pancadas ou arrastamentos.
- b) O carregamento deverá ser efetuado de forma a não provocar danos no material,

	<b>Especificação Técnica</b>	<b>ET 302</b>
	<b>ACESSÓRIOS DE POLIETILENO PARA GÁS</b>	Revisão n.º 4
		2024-07-17
		Página 16 de 17

## 7. Documentação a acompanhar os acessórios

### 7.1. Documentação relacionada com o tipo de testes

- a) O processo de aprovação da matéria prima e dos acessórios, carece da elaboração de um Relatório Técnico, da responsabilidade do fornecedor dos acessórios, contendo a seguinte informação:
- identificação do relatório de aprovação,
  - ensaios realizados à matéria prima,
  - inspeções e ensaios realizados aos acessórios
  - documento descritivo da análise de ciclo de vida, de acordo com a ISO 14040 (*Environmental management – Life cycle assessment – Principles and framework*);
  - Documento descritivo da análise de compatibilidade com hidrogénio a proporções até 20% de hidrogénio do volume de gás;
  - Manual de utilização em língua portuguesa de Portugal.
- b) O relatório de aprovação deverá estar identificado da seguinte forma:
- identificação do fabricante / identificação da matéria prima / data,
  - identificação da gama de diâmetros (CEN/TS 1555-7).
- c) O relatório de aprovação deverá conter o resultado dos ensaios, realizados à matéria-prima e aos acessórios fabricados, constantes deste documento e das normas aplicáveis.
- d) O relatório de aprovação deverá ser anexo, pelo empreiteiro, ao relatório final de obra.

### 7.2. Certificados de fabrico

- a) Por cada expedição de acessórios, o fornecedor deverá emitir um certificado de fabrico (segundo a norma NP EN 10204 / 3.1) contendo a seguinte informação:
- identificação do certificado de fabrico,
  - g.arantia que a matéria prima utilizada não sofreu alterações,
  - ensaios realizados à matéria prima,
  - inspeções e ensaios realizados aos acessórios.
- b) O certificado de fabrico deverá estar identificado da seguinte forma:
- Identificação do fabricante / designação da resina / DN e Série de Espessura / Ano e Semana de Fabrico / N° de Lote de Fabrico.
- c) O certificado de fabricado deverá conter uma declaração onde o fabricante dos acessórios confirmará que a matéria utilizada possui as mesmas características das constantes no relatório de aprovação da mesma.

	<b>Especificação Técnica</b>	<b>ET 302</b>
	<b>ACESSÓRIOS DE POLIETILENO PARA GÁS</b>	Revisão n.º 4
		2024-07-17
		Página 17 de 17

- d) O certificado de fabrico deverá conter os resultados dos ensaios, realizados à matéria prima e aos acessórios fabricados com a matéria prima aprovada pela Portgás, constantes deste documento e das normas aplicáveis.
- e) No envio do certificado de fabrico deverá ser enviado, em anexo, o certificado de fabrico da matéria prima.
- f) Os acessórios inspecionados deverão estar identificados com uma numeração sequencial.
- g) No certificado deverão estar identificados os equipamentos de inspeção utilizados no controlo dimensional.

### **7.3. Receção dos acessórios**

- a) Durante as operações de fabrico, o Fabricante deverá prestar todas as informações solicitadas, de forma detalhada, sobre a atividade de fabrico dos acessórios.
- b) A entidade compradora somente dará por concluída a receção, após análise do certificado de fabrico (NP EN 10204 / 3.1) e da conclusão das ações de controlo qualitativo que entender levar a efeito, durante o processo de receção, nomeadamente, controlo visual e dimensional.
- c) A entidade compradora informará, na forma achada mais conveniente, de aceitação ou não da encomenda face ao seu estado de Qualidade.
- d) Em caso de rejeição do acessório o fabricante deverá promover imediatamente, sem qualquer encargo para a entidade compradora, a substituição do acessório rejeitado, ou a sua recuperação se esta for aceite, e fará submeter o novo acessório a nova inspeção e ensaio.
- e) As inspeções ou ensaios que a entidade compradora proceder, não excluem nem diminuem, em caso algum, a responsabilidade do Fabricante.
- f) O empreiteiro indicará o certificado de fabrico, mencionado na alínea b, no relatório final de obra de acordo com a ET 560.