



Introdução

Trata-se de uma norma Europeia muito recente, tendo sido ratificada pelo CEN-Comité Europeu de Normalização em 2004-05-27 e adoptada como Norma Portuguesa pelo Termo de Adopção n.º 2004/1356 de 2004-11-02, suportado pelo Decreto-Lei n.º 140/2004 de 8 de Junho. Estando eminente a publicação, pelo I.P.Q.-Instituto Português da Qualidade, da respectiva **Versão Portuguesa NP EN 10255**, com o com o seguinte título: **Tubos em aço não ligado com aptidão para roscagem e soldadura – Condições técnicas de fornecimento**.

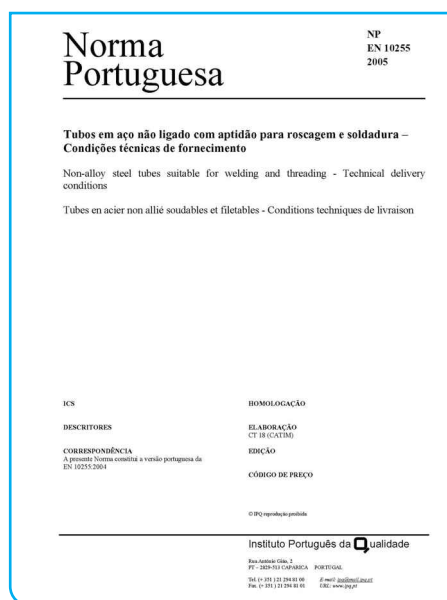
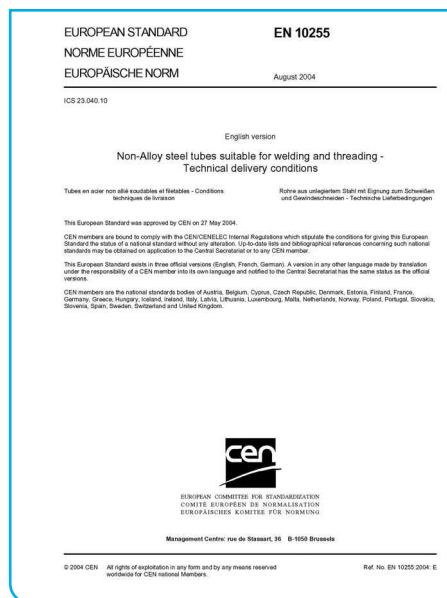
Apresentação

Com o objectivo de divulgar, situar e resumir os temas regulados pela EN 10255:2004, a seguir apresenta-se o **aspecto gráfico** das folhas de rosto da versão oficial Inglesa e da versão Portuguesa deste documento normativo e transcreve-se os seus **índice**, **objectivo e campo de aplicação** e também **referências normativas**:

Índice da EN 10255:2004

1. Preâmbulo
1. Campo de Aplicação
2. Referências normativas
3. Termos e definições
 - 3.1 Séries e Tipos
 - 3.2 Tubo preto
4. Classificação e designação
5. Informações a fornecer pelo cliente
 - 5.1 Informações obrigatórias
 - 5.2 Opções
 - 5.3 Exemplos de encomenda
6. Processo de fabrico
 - 6.1 Processo de fabrico do aço
 - 6.2 Processo de fabrico do tubo
7. Condições de fornecimento
 - 7.1 Generalidades
 - 7.2 Alternativas para o acabamento e protecção das extremidades dos tubos
 - 7.3. Aptidão para galvanização por imersão a quente
 - 7.4. Condição da galvanização por imersão a quente
8. Requisitos
 - 8.1 Generalidades
 - 8.2 Composição química e propriedades mecânicas
 - 8.3 Aparência
 - 8.4 Dimensões, massas e tolerâncias
9. Inspeção
 - 9.1 Tipo de inspecção
 - 9.2 Documentos de inspecção
 - 9.3 Ensaio de tracção
 - 9.4 Ensaio de dobragem
 - 9.5 Ensaio de achatamento
 - 9.6 Ensaio de estanquidade
 - 9.7 Inspeção dimensional
 - 9.8 Inspeção visual

10. Marcação
 11. Revestimento para protecção temporária
- Anexo A (informativo)
Anexo B (normativo)
Anexo ZA (informativo)
Bibliografia



Referências normativas da EN 10255:2004

EN 10002-1	Metallic materials: Tensile testing - Part 1: Method of test at ambient temperature.
EN 10020	Definition and classification of grades of steel.
EN 10021	General technical delivery requirements for iron and steel products.
EN 10027-1	Designation systems for steel - Part 1: Steel names, principal symbols.
EN 10027-2	Designation systems for steel - Part 2: Numerical systems.
EN 10204	Metallic products - Types of inspection documents.
EN 10232	Metallic materials - Tube (in full section) - Bend test.
EN 10233	Metallic materials - Tube - Flattening test.
EN 10240	Internal and/or external protective coatings for steel tubes - Specification for hot dip galvanized coatings applied in automatic plants.
EN 10241	Threaded steel fittings.
EN 10242	Threaded pipe fitting in malleable cast iron.
EN 10246-1	Non destructive testing of steel tubes - Part 1: Automatic electromagnetic testing of seamless and welded (except submerged arc welded) ferromagnetic steel tubes for verification of hydraulic leak tightness.
EN 10226-1	Pipe threads where pressure-tight joints are made on the threads - Part 1: Taper external threads and parallel internal threads - Dimensions, tolerances and designation.
prEN 10226-2	Pipe threads where pressure-tight joints are made on the threads - Part 2: Taper external threads and taper internal threads - Dimensions, tolerances and designation.
EN 10266:2003	Steel tubes, fittings and structural hollow sections - Symbols and definitions of terms for use in product standards.
EN ISO 1461	Hot dip galvanized coatings on fabricated iron and steel articles - Specifications and test methods (ISO 1461:1999).
EN ISO 2566-1	Steel - Conversion of elongation values - Part 1: Carbon and low alloy steels (ISO 2566-1:1984).

Objectivo e campo de aplicação da EN 10255:2004

A presente Norma Europeia especifica os requisitos para os tubos de secção circular em aço não ligado, com aptidão para roscagem e soldadura e apresenta várias opções para o acabamento das extremidades e para o revestimento dos tubos. Esta Norma Europeia abrange tubos com diâmetro exterior especificado de 10,2 mm a 165,1 mm (dimensão da rosca de 1/8 a 6) em duas séries, média e pesada, e em três tipos de espessuras designadas.

NOTA: Os tubos fabricados de acordo com a presente Norma Europeia podem ser utilizados para condução de fluidos bem como para outras aplicações.

Análise Técnica

Relevância

Trata-se de uma norma de produto, que funcionará como o principal suporte qualitativo dos tubos de aço para canalizações, com ou sem costura para, por exemplo, as seguintes aplicações:

- Redes de águas para edifícios para consumo humano¹⁾ e uso geral,
- Redes de gás combustível para edifícios²⁾,
- Redes de segurança contra incêndios,
- Redes de ar comprimido,
- Redes de aquecimento,
- etc.

¹⁾ Sujeita a requisitos suplementares para o revestimento de protecção prescritos na NP EN 10240.

²⁾ Sujeita, em Portugal, a requisitos suplementares prescritos no Regulamento de Gás para Edifícios.

A norma **EN 10255** irá provocar uma “revolução” técnico/qualitativa no sentido positivo do termo, uma vez que ao **harmonizar** todo o vasto, complexo e por vezes confuso leque de diferentes Normas Nacionais dos Estados membros da União Europeia até agora existentes, permitirá:

- a simplificação dos processos de transacção mediante a utilização da mesma norma de referência aplicável aos tubos de aço para canalizações, em toda a União Europeia,
- a regulação do mercado Europeu, impondo objectivos e requisitos comuns,
- transmitir mais confiança aos consumidores

de que os produtos possuem aptidão para a função a que se destinam, garantindo para além da segurança, resistência, fiabilidade, durabilidade, etc., isto é, garantias objectivas de qualidade técnica.

• através da exigência do cumprimento da **EN 10255**, proteger o nosso mercado dos tubos de aço para canalizações de qualidade duvidosa.








• economias de escala aos fabricantes, que se traduzirão em reduções do preço final do produto mantendo o mesmo nível de segurança e qualidade, isto é, maiores vantagens para os consumidores.

Implicações

De acordo com o Regulamento Interno do CEN/CENELEC, a Norma Europeia **EN 10255** deverá receber o estatuto de norma nacional, quer através da publicação de um texto idêntico








(a designada versão nacional), quer por adopção **até Fevereiro de 2005, devendo ser anuladas até Maio de 2006** todas as normas nacionais em contradição com ela.

Neste contexto, a EN 10255 substituirá e anulará uma série de normas nacionais até ao momento intensamente utilizadas, onde destacamos:

Alemanha		DIN 2440 DIN 2441	Steel Tubes – Medium-Weight Suitable for Screwing. Steel Tubes – Heavy-Weight Suitable for Screwing.
Reino Unido		BS 1387	Specification for screwed and socketed steel tubes and tubulars and for plain end steel tubes suitable for welding or for screwing to BS 21 pipe threads.
Portugal		NP 513	Tubos de aço. Características e designação de tubos roscados com estanquidade no filete.
Espanha		UNE 19-040 UNE 19-041 UNE 19-042 UNE 19-043 UNE 19-047 UNE 19-048 UNE 19-051 UNE 19-052	Tubos roscables de acero de uso general. Medidas y masas. Serie normal. Tubos roscables de acero de uso general. Medidas y masas. Serie reforzada. Tubos roscables de acero de uso general. Medidas y masas. Serie ligera. Tubos roscables de acero de uso general. Medidas y masas. Serie extraligera. Tubos de acero soldados y galvanizados para instalaciones interiores de agua fría y caliente. Tubos de acero sin soldadura, galvanizados, para instalaciones interiores de agua fría y caliente. Tubos de acero soldados (no galvanizados) para instalaciones interiores de agua. Tubos de acero sin soldadura, no galvanizados, para instalaciones interiores de agua.
França		NF A49-145	Tubes en acier - Tubes soudés filetables finis à chaud (dimensions - Conditions techniques de livraison).
Itália		UNI 8863	Tubi senza saldatura e saldati, di acciaio non legato, filettabili secondo UNI ISO 7/1.
Bélgica		NBN A25-103	Tubes en acier d'usage courant - Tubes filetables.

Deste modo a Norma **EN 10255** será indispensável a uma correcta e objectiva especificação dos **tubos de aço para canalizações unidos mediante ligações roscadas e/ou soldadas**.

Lista não exaustiva de versões nacionais da norma europeia EN 10255

Versão Oficial Europeia		EN 10255	Notas: 1. As várias versões nacionais das normas europeias são simplesmente uma tradução para a respectiva língua do estado membro, o conteúdo e naturalmente os requisitos são exactamente os mesmos . 2. As várias versões nacionais das normas europeias possuem, naturalmente, o mesmo estatuto que as versões oficiais europeias.
Versão Portuguesa		NP EN 10255	
Versão Espanhola		UNE EN 10255	
Versão Alemã		DIN EN 10255	
Versão Francesa		NF EN 10255	
Versão Inglesa		BS EN 10255	
Versão Italiana		UNI EN 10255	

Séries e Tipos

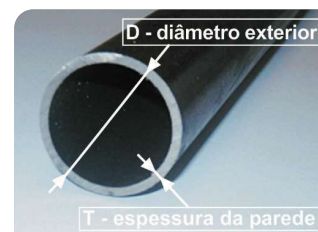
Os conceitos **Séries** e **Tipos**, utilizados pela EN 10255, são designações utilizadas conjuntamente com o **diâmetro**, para definir a **espessura e a massa por unidade de comprimento do tubo**, estando previstas cinco possibilidades (duas Séries e três Tipos), a saber:



























































































































































- a) **Série Pesada**, designada pela letra “**H**”;
- b) **Série Média**, designada pela letra “**M**”;
- c) **Tipo Ligeiro**, designado pela letra “**L**”;
- d) **Tipo Ligeiro 1**, designado pela letra “**L1**”;
- e) **Tipo Ligeiro 2**, designado pela letra “**L2**”.

As correspondentes gamas, diâmetros exteriores (**D**), espessuras da parede (**T**), massas lineares e respectivas tolerâncias, assim como códigos de cor aplicáveis, estão detalhadamente especificadas na EN 10255.

A seguir apresenta-se um resumo das Séries e Tipos de tubos de aço, numa óptica de relação Diâmetro Exterior (D) versus Espessura da Parede (T), utilizando os códigos de cor aplicáveis:

- Série Média (M)
- Série Pesada (H)
- Tipo Ligeiro (L)
- Tipo Ligeiro 1 (L1)
- Tipo Ligeiro 2 (L2)



Dimensão nominal (DN)	Dimensão da rosca (R)	Dimensão exterior (D) mm	Espessura da Parede (T) mm											
			1,8	2,0	2,3	2,6	2,9	3,2	3,6	4,0	4,5	5,0	5,4	
DN 6	1/8	10,2												
DN 8	1/4	13,5												
DN 10	3/8	17,2												
DN 15	1/2	21,3												
DN 20	3/4	26,9												
DN 25	1	33,7												
DN 32	1 1/4	42,4												
DN 40	1 1/2	48,3												
DN 50	2	60,3												
DN 65	2 1/2	76,1												
DN 80	3	88,9												
DN 100	4	114,3												
DN 125	5	139,7												
DN 150	6	165,1												

Especificações da EN 10255 aquando de consultas e/ou encomendas

Especificações de base

O cliente deve, na sua consulta e encomenda, especificar no mínimo as seguintes informações:

- Quantidade (massa, o comprimento total ou o número de tubos);
- Processo de fabricação, com costura (W) ou sem costura (S);
- O termo "tubo";
- O número da Norma Europeia de referência (EN 10255);

- Diâmetro exterior especificado (D) em milímetros ou a dimensão da rosca (R);
- Espessura da parede (T) em milímetros ou a série (M ou H) ou o tipo (L ou L1 ou L2).

Em resultado destas especificações de base, os tubos de aço serão fornecidos em preto (sem revestimento galvanizado) e com as extremidades lisas.



Opções

Adicionalmente e caso o cliente pretenda um valor acrescentado, a EN 10255 prevê um conjunto de especificações **opcionais numeradas de 1 a 12**, a saber:

Três Opções de acabamento das extremidades dos tubos



1. Tubos fornecidos com as extremidades equipadas com roscas exteriores cónicas para ligação com estanquidade no filete, conformes a norma EN 10226-1.



2. Tubos fornecidos com as extremidades equipadas com roscas e com uma delas dotada de um acessório de união, por ex. e ao critério do fabricante: **União** modelo **270/M2** conforme a norma **EN 10242** (devendo o cliente ser informado do tipo e norma de referência da união fornecida com o tubo).

Nota: A Opção 2 deverá naturalmente ser sempre exercida conjuntamente com a Opção 1.

3. Tubos fornecidos com as extremidades equipadas com roscas e com uma delas dotada de um acessório de união cujo tipo e norma de referência são especificados pelo cliente, por ex. e ao critério do cliente: **União** modelo **270/M2** conforme a norma **EN 10242**.

Nota: A Opção 3 deverá naturalmente ser sempre exercida conjuntamente com a Opção 1.



Duas Opções de protecção das extremidades dos tubos

4. Tubos fornecidos com as extremidades fechadas para prevenir a entrada de materiais estranhos, mediante um tampão (exterior ou interior) fixado em cada extremidade



do tubo; o tipo é deixado ao critério do fabricante.

5. Tubos fornecidos com a rosca envernizada ou protegida; o tipo de protecção é deixado ao critério do fabricante.

Duas Opções de aptidão dos tubos para galvanização a quente

6. Tubos fornecidos com aptidão para galvanização por imersão a quente conforme a norma EN 10240, com outra classe de qualidade do revestimento que não a A.1 ou conforme a EN ISO 1461.

7. Tubos fornecidos com aptidão para galvanização por imersão a quente conforme a norma EN 10240, com classe de qualidade do revestimento A.1.

Duas Opções de tubos galvanizados a quente

8. Tubos fornecidos galvanizados por imersão a quente conforme a norma EN ISO 1461.

9. Tubos fornecidos galvanizados por imersão a quente conforme a norma EN 10240, com classe de qualidade do revestimento a ser especificada pelo cliente.

Duas Opções de tipos de comprimento dos tubos

10. Tubos fornecidos com um tipo de comprimento que não o normalizado (correspondente à especificação de base), isto é, ou o tipo de comprimento **aleatório** ou o tipo de comprimento **exacto**, a ser especificado pelo cliente.

Nota: O tipo de comprimento **normalizado** caracteriza-se por um comprimento de **6 metros** com uma tolerância de:

- +150/-50 milímetros para os tubos com costura e,**
- ± 500 milímetros para os tubos sem costura.**

Uma Opção de documento de inspecção

11. Tubos fornecidos com um documento de inspecção que não o tipo 2.1 conforme a norma EN 10204 (correspondente à especificação de base), isto é, um documento de inspecção tipo 2.2 conforme a norma EN 10204.

Uma Opção de protecção

12. Tubos fornecidos pretos, mas com um revestimento de protecção temporária.

Exemplos

A EN 10255 prevê duas formas equivalentes de especificar o tubo de aço:

- Através do **diâmetro exterior e espessura da parede,**
- Através da **dimensão da rosca e das séries.**

Exemplos de especificação utilizando as duas formas:

Para uso em memórias descritivas, cadernos de encargos, consultas e/ou encomendas, etc.:

Descrição detalhada do tubo de aço a especificar:	6000 metros de Tubo de aço, com costura, em conformidade com a EN 10255, dimensão da rosca 2", da série média, com revestimento de protecção galvanizado conforme a EN 10240-qualidade A..2, com extremidades roscadas protegidas com cápsulas, a ser fornecido com certificado de conformidade tipo 2.1.
1. Especificação através do diâmetro exterior e espessura:	6000 m - Tubos W - 60,3 x 3,6 - EN 10255 Opções 1, 4 e 9:A.2.
2. Especificação através da dimensão da rosca e da série:	6000 m - Tubos W - 2 - M - EN 10255 Opções 1, 4 e 9:A.2.

Imagem de tubo de aço para canalizações explicitando o exemplo anterior



Marcação/Identificação

Identificação dos tubos: a marcação, efectuada directamente nos tubos de aço, deve incluir no mínimo as seguintes informações:

- A marca do fabricante;
- O símbolo indicativo da série (**M** ou **H**) ou do tipo (**L**, **L1** ou **L2**);
- O símbolo **W** (com costura) ou **S** (sem costura), para indicar o processo de fabrico do tubo.

Devendo esta marcação aparecer pelo menos uma vez, no espaço de um metro a partir de uma das extremidades de cada tubo.

Ao critério do fabricante, a marcação da série ou tipo pode ser substituída por um código de cores, conforme o seguinte:

Média - M :	azul
Pesada - P :	vermelho
Tipos L :	verde
Tipos L1 :	branco
Tipos L2 :	castanho

Devendo as bandas de código de cor ter uma largura aproximada de 50 mm.

Cada atado de tubos deve possuir uma etiqueta que contenha pelo menos as seguintes informações:

- O **nome ou marca** do fabricante dos tubos;
- O número da Norma Europeia **EN 10255**;
- O símbolo **S** (sem costura) ou **W** (soldado), para indicar o processo de fabrico do tubo;
- O **D** (diâmetro exterior especificado) ou **R** (dimensão da rosca);
- A **série** ou o **tipo** ou a **espessura da parede** especificada.

Controlo da Qualidade

Em conformidade com a norma EN 10255 os tubos de aço são submetidos, durante o processo de fabrico, a um programa de **inspecções e ensaios**, visando assegurar uma adequada aptidão para as aplicações previstas:



Nº	Especificações/Requisitos	Secções da Norma EN 10255	Normalização adicional aplicável · Norma da matéria prima · Norma de ensaio
1	Características Mecânicas da matéria prima (aço)	4, 8.2, e 9.3	NP EN 10025+A1 NP EN 10002-1
2	Composição Química da matéria prima (Aço)	4 e 8.2	NP EN 10025+A1
3	Inspecção Visual e Características Dimensionais	8.3, 8.4, 9.7 e 9.8	
4	Dobragem (aptidão à dobragem a frio)	9.4	NP EN 10232
5	Achatamento	9.5	NP EN 10233
6	Estanquidade (controlo realizado a todos os tubos)	9.6	
Especificações/Requisitos adicionais aplicáveis ao revestimento galvanizado dos tubos de aço:		Secções da Norma EN 10240	
7	Inspecção visual do revestimento de zinco	7.1, 10.2.1, 11.1, 13	EN 1179
8	Composição Química do revestimento de zinco (pureza)	8.2.1, 10.2.5, 11.5	EN ISO 1460 EN ISO 1463 ISO 2178
9	Espessura do revestimento de zinco (massa por unidade de superfície)	7.2, 8.2, 11.3	EN 10232 EN 10233
10	Aderência do revestimento de zinco	7.3, 10.2.4, 11.4	

Certificação obrigatória

Em Portugal, no cumprimento do **Decreto-Lei n.º 390/89 de 9 de Novembro**, é obrigatória a prévia certificação da qualidade dos **tubos e acessórios de aço e ferro fundido maleável para canalizações**, quer se destinem a instalações industriais quer a instalações domésticas de água e outros fluidos. Neste contexto a CERTIF – Associação para a Certificação de Produtos (entidade acreditada pelo I.P.Q. – Instituto Português da Qualidade) procedeu à actualização dos requisitos conducentes à atribuição da licença para uso da marca de qualidade Produto Certificado, **com base na**

EN 10255, assim como, à actualização dos respectivos **Certificados de Conformidade** (cujo aspecto gráfico apresentamos).

Note-se que neste contexto, **são adequadamente exigidas as seguintes marcações adicionais** a realizar directamente no tubo (complementares às impostas pela EN 10255):

- Dimensão nominal do tubo ou outra indicação adequada da dimensão,
- Referência da norma aplicável ao tubo (EN 10255),
- Referências de rastreabilidade ao aço e zinco utilizados (esta última no caso dos tubos galvanizados).



Exemplo de marcação de um tubo de aço para canalizações, com costura, série média, galvanizado:



certif
Rua José Afonso, 9 E - 2810-217 Almada - Portugal
Tel. 351. 21 258 69 40 - Fax 351. 21 258 69 59

Licença para o uso da Marca Produto Certificado

Licença nº: TAC-00120005 Data: 2005-01-17
Licença nº: TAC-00120005 Data: 2005-01-17

Nome e morada do titular da licença: FERPINTA - Indústrias de Aço de Fernando Pinto Teixeira, S.A.
Cargueira - Oliveira de Azeméis
3730-956 - Vale de Cambra

Nome e morada do fabricante: FERPINTA - Indústrias de Aço de Fernando Pinto Teixeira, S.A.
Cargueira - Oliveira de Azeméis
3730-956 - Vale de Cambra

Produto: Tubos em aço não ligados para soldadura e roscação
Non- alloy steel tubes suitable for welding and threading

Referências: R: 1/2", 3/4", 1", 1 1/4", 1 1/2", 2", 2 1/2", 3", 4", 5", 6"

Marca(s) comercial(is): FERPINTA

Características técnicas: Série: Senta M
Dimensão da rosca / Thread size: 1/2", 3/4", 1", 1 1/4", 1 1/2", 2", 2 1/2", 3", 4", 5", 6"
Processo de fabrico / Manufacturing process: soldado / welded
Acabamento / Finishing: galvanizado / hot dip galvanized

Este produto foi ensaiado e está em conformidade com (norma): EN 10255:2004
EN 10240:1998

Relatório de ensaio (nº) / relatório por: 2004A00120010-1, 2004A00120010-2, 2004A00120010-3, 2004A00120010-4 / CATIM

Informação adicional (se existir): No produto pode ser colocada esta marca
Can be placed on the product the following mark

Esta licença é válida até: 2010-01-16
e substitui a licença nº: TAC - 0022000

Francisco Barroca
Director Geral General Manager

© CERTIF copyright - Todos os direitos reservados

Uma iniciativa da empresa:



PORFITE
Acessórios para Canalizações, Lda.
Tel. 229 410 583 - Fax 229 410 644
Rua do Outeiro, 280 - Sector 3 - MOREIRA
4470-637 MOREIRA MAIA
vendas@porfite.pt - www.porfite.pt



FICHA TÉCNICA:

Propriedade: APTA
Associação de Produtores de Tubos e Acessórios

Coordenação: Paulo Gomes (Engº)
Grafismo: ap_design@netvisao.pt

JAN/2005

Tel. 229 444 532
Fax 229 444 531
Apartado 6066
4476-908 OUTEIRO MAIA
E-mail: info@apta.pt
Sítio: www.apta.pt