
INDICE

	PREMESSA	1
1	SCOPO E CAMPO DI APPLICAZIONE	2
2	RIFERIMENTI NORMATIVI	2
3	TERMINI E DEFINIZIONI	3
4	CLASSIFICAZIONE	3
prospetto 1	Intervallo di pressione e di temperatura.....	3
5	MATERIALI E COSTRUZIONE	3
5.1	Generalità.....	3
5.2	Filo interno ed esterno	4
figura 1	Sezione di un tipico tubo flessibile termoplastico multistrato.....	4
6	DIMENSIONI	4
6.1	Diametri interni, con tolleranze e raggi di curvatura minimi.....	4
prospetto 2	Dimensioni e raggi minimi di curvatura	5
6.2	Tolleranza sulla lunghezza	5
7	REQUISITI PRESTAZIONALI DEI TUBI FLESSIBILI E DEI TUBI FLESSIBILI RACCORDATI	5
7.1	Rivestimento.....	5
7.2	Tubi flessibili	5
prospetto 3	Proprietà fisiche dei tubi flessibili	6
7.3	Raccordi terminali	6
7.4	Tubi flessibili raccordati	6
prospetto 4	Proprietà fisiche dei tubi flessibili raccordati.....	7
7.5	Continuità elettrica.....	7
8	FREQUENZA DELLE PROVE	7
9	PROVE DI TIPO	7
10	MARCATURA	8
10.1	Marcatura dei tubi flessibili	8
10.2	Marcatura dei tubi flessibili raccordati	8
APPENDICE A (informativa)	RESISTENZA AI PRODOTTI CHIMICI TRASPORTATI	9
APPENDICE B (normativa)	FILO DI ACCIAIO AL CARBONIO	10
B.1	Fabbricazione	10
B.1.1	Asta di acciaio.....	10
B.1.2	Composizione dell'acciaio.....	10
B.1.3	Filo	10
B.2	Condizione del filo finito	10
B.3	Proprietà	10
B.3.1	Resistenza a trazione.....	10
B.3.2	Avvolgimento per determinare la duttilità	11

APPENDICE (normativa)	C RIVESTIMENTO IN ZINCO GALVANIZZATO	12
C.1	Adesione del rivestimento	12
C.2	Massa minima di rivestimento	12
prosperetto C.1	Massa minima di rivestimento.....	12
APPENDICE (normativa)	D METODO DI PROVA PER IL RECUPERO DALLA COMPRESSIONE	13
prosperetto D.1	Forza di prova.....	13
figura D.1	Disposizione per la prova di recupero dalla compressione.....	13
APPENDICE (normativa)	E METODO DI PROVA PER LA RESISTENZA AL CARBURANTE	14
APPENDICE (normativa)	F METODO DI PROVA PER L'INVECCHIAMENTO TERMICO	15
APPENDICE (normativa)	G METODO DI PROVA D'INFIAMMABILITÀ	16
figura G.1	Disposizione per la prova di infiammabilità	16
APPENDICE (normativa)	H SEQUENZA DI PROVE IDROSTATICHE	17
APPENDICE (normativa)	I METODO DI PROVA PER LA SICUREZZA DEI RACCORDI	18
APPENDICE (normativa)	J METODO DI PROVA PER LA TENUTA	19
APPENDICE (normativa)	K PROVE DI TIPO E PROVE ORDINARIE PER TUBI FLESSIBILI E TUBI FLESSIBILI RACCORDATI	20
prosperetto K.1	Prove di tipo e prove ordinarie per tubi flessibili e tubi flessibili raccordati.....	20
APPENDICE (informativa)	L PROVE PER LOTTO PER TUBI FLESSIBILI E TUBI FLESSIBILI RACCORDATI	21
prosperetto L.1	Prove per lotto per tubi flessibili e tubi flessibili raccordati.....	21
	BIBLIOGRAFIA	22

PREMESSA

Il presente documento (EN 13765:2018) è stato elaborato dal Comitato Tecnico CEN/TC 218 "Rubber and plastic hoses and hose assemblies", la cui segreteria è affidata al BSI.

Alla presente norma europea deve essere attribuito lo status di norma nazionale, o mediante pubblicazione di un testo identico o mediante notifica di adozione, al più tardi entro dicembre 2018, e le norme nazionali in contrasto devono essere ritirate al più tardi entro dicembre 2018.

Si richiama l'attenzione alla possibilità che alcuni degli elementi del presente documento possano essere oggetto di brevetti. Il CEN non deve essere ritenuto responsabile di avere citato tali brevetti.

Il presente documento sostituisce la EN 13765:2010+A1:2015.

Le principali modifiche rispetto all'edizione precedente sono le seguenti:

- riferimenti normativi aggiornati (punto 2);
- aggiunta della temperatura minima inferiore e/o massima superiore previo accordo con il fabbricante (punto 4);
- modifica del requisito di resistenza elettrica tra i raccordi terminali (punto 7);
- aggiornamento della marcatura dei tubi flessibili e dei tubi flessibili raccordati (punto 10);
- aggiunta delle tolleranze sulla forza di prova per la prova di recupero dalla compressione (appendice D);
- aggiunta dei requisiti per la sequenza delle prove idrostatiche (appendice H);
- aggiornamento dei requisiti per le prove di tipo e le prove ordinarie (appendice K) e le prove per lotto (appendice L) in relazione ai tubi flessibili e ai tubi flessibili raccordati;
- aggiunta bibliografia.

In conformità alle Regole Comuni CEN-CENELEC, gli enti nazionali di normazione dei seguenti Paesi sono tenuti a recepire la presente norma europea: Austria, Belgio, Bulgaria, Cipro, Croazia, Danimarca, Estonia, Finlandia, Ex Repubblica jugoslava di Macedonia, Francia, Germania, Grecia, Irlanda, Islanda, Italia, Lettonia, Lituania, Lussemburgo, Malta, Norvegia, Paesi Bassi, Polonia, Portogallo, Regno Unito, Repubblica Ceca, Romania, Serbia, Slovacchia, Slovenia, Spagna, Svezia, Svizzera, Turchia e Ungheria.

SCOPO E CAMPO DI APPLICAZIONE

Il presente documento specifica i requisiti per quattro tipi di tubi flessibili e tubi flessibili raccordati termoplastici multistrato (non vulcanizzato) per il trasporto di idrocarburi, solventi e prodotti chimici. Specifica altresì dimensioni di diametro interno da 25 mm a 300 mm, pressioni di esercizio da 4 bar¹⁾ a 14 bar e temperature di esercizio da -30 °C a 150 °C.

I tubi flessibili di tipo 1 sono idonei per applicazioni con vapori. I tubi flessibili di tipo da 2 a 4 sono idonei per applicazioni con liquidi.

Nota 1 Si richiama l'attenzione degli utilizzatori sull'appendice A relativa alla scelta del materiale per la parete interna degli strati e l'eventuale rivestimento polimerico della spirale in filo interno in relazione al prodotto/i chimico/i da trasportare mediante i tubi flessibili e/o i tubi flessibili raccordati.

Il presente documento non si applica ai tubi flessibili e ai tubi flessibili raccordati per:

Rifornimento e scarico di carburante a terra di aeromobili (EN ISO 1825);

Distribuzione misurata di carburante (EN 1360);

Bruciatori ad olio (EN ISO 6806);

Gas di petrolio liquefatto e gas naturale liquefatto (EN 13766);

Protezione attiva contro gli incendi (EN ISO 14557);

Gas naturale liquefatto offshore (EN 1474-2);

Circuiti di refrigerazione (-).

RIFERIMENTI NORMATIVI

Nel testo si fa riferimento ai seguenti documenti in modo tale che il loro contenuto, in tutto o in parte, costituisca i requisiti per il presente documento. Per quanto riguarda i riferimenti datati, si applica esclusivamente l'edizione citata. Per i riferimenti non datati vale l'ultima edizione del documento a cui si fa riferimento (compresi gli aggiornamenti).

EN 590	Automotive fuels - Diesel - Requirements and test methods
EN 10088-3:2014	Stainless steels - Part 3: Technical delivery conditions for semi-finished products, bars, rods, wire, sections and bright products of corrosion resisting steels for general purposes
EN ISO 1043-1	Plastics - Symbols and abbreviated terms - Part 1: Basic polymers and their special characteristics (ISO 1043-1)
EN ISO 1402:2009	Rubber and plastics hoses and hose assemblies - Hydrostatic testing (ISO 1402:2009)
EN ISO 2411	Rubber- or plastics-coated fabrics - Determination of coating adhesion (ISO 2411)
EN ISO 4671	Rubber and plastics hoses and hose assemblies - Methods of measurement of the dimensions of hoses and the lengths of hose assemblies (ISO 4671)
EN ISO 7233:2016	Rubber and plastics hoses and hose assemblies - Determination of resistance to vacuum (ISO 7233:2016)
EN ISO 7326	Rubber and plastics hoses - Assessment of ozone resistance under static conditions (ISO 7326)
EN ISO 8031:2009	Rubber and plastics hoses and hose assemblies - Determination of electrical resistance and conductivity (ISO 8031:2009)
EN ISO 8330:2014	Rubber and plastics hoses and hose assemblies - Vocabulary (ISO 8330:2014)
EN ISO 10619-1	Rubber and plastics hoses and tubing - Measurement of flexibility and stiffness - Part 1: Bending tests at ambient temperature (ISO 10619-1)

1) 1 bar = 0,1 MPa.