
**Tuyaux et flexibles en caoutchouc —
Types hydrauliques avec armature
de fils métalliques tressés —
Spécifications**

*Rubber hoses and hose assemblies — Wire- or textile-reinforced
single-pressure types for hydraulic applications — Specification*

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[ISO 18752:2014](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/e912aeac-11eb-40c4-bac5-96b0f6dabc24/iso-18752-2014)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/e912aeac-11eb-40c4-bac5-96b0f6dabc24/iso-18752-2014>



iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 18752:2014

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/e912aeac-11eb-40c4-bac5-96b0f6dabc24/iso-18752-2014>



DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT

© ISO 2014, Publié en Suisse

Droits de reproduction réservés. Sauf indication contraire, aucune partie de cette publication ne peut être reproduite ni utilisée sous quelque forme que ce soit et par aucun procédé, électronique ou mécanique, y compris la photocopie, l'affichage sur l'internet ou sur un Intranet, sans autorisation écrite préalable. Les demandes d'autorisation peuvent être adressées à l'ISO à l'adresse ci-après ou au comité membre de l'ISO dans le pays du demandeur.

ISO copyright office
Ch. de Blandonnet 8 • CP 401
CH-1214 Vernier, Geneva, Switzerland
Tel. +41 22 749 01 11
Fax +41 22 749 09 47
copyright@iso.org
www.iso.org

Sommaire

Page

Avant-propos	iv
1 Domaine d'application	1
2 Références normatives	1
3 Termes et définitions	2
4 Classification	2
4.1 Classes.....	2
4.2 Grades et types.....	2
5 Matériaux et construction	3
5.1 Tuyaux.....	3
5.2 Flexibles.....	3
6 Dimensions et tolérances	4
6.1 Diamètres.....	4
6.2 Épaisseur du revêtement.....	6
6.3 Concentricité.....	6
7 Propriétés physiques	7
7.1 Résistance aux fluides des mélanges caoutchoucs.....	7
7.1.1 Éprouvettes.....	7
7.1.2 Résistance à l'huile.....	7
7.2 Exigences de performance.....	7
7.2.1 Exigences hydrostatiques.....	7
7.2.2 Variation de longueur.....	7
7.2.3 Rayon minimal de courbure.....	8
7.2.4 Résistance aux impulsions.....	8
7.2.5 Fuite des flexibles.....	8
7.2.6 Flexibilité à froid.....	8
7.2.7 Adhérence entre composants.....	8
7.2.8 Résistance au vide.....	8
7.2.9 Résistance à l'ozone.....	10
8 Fréquence d'essais	10
9 Marquage	10
9.1 Tuyaux.....	10
9.2 Flexibles.....	11
10 Recommandations pour l'emballage et le stockage	11
11 Rapport d'essai	11
Annexe A (normative) Essais de type et de routine	12
Annexe B (informative) Essais de réception de la production	13
Annexe C (informative) Recommandations pour les tolérances sur les longueurs de flexibles	14
Annexe D (informative) Informations à fournir par le fabricant de tuyau	15
Bibliographie	16

Avant-propos

L'ISO (Organisation internationale de normalisation) est une fédération mondiale d'organismes nationaux de normalisation (comités membres de l'ISO). L'élaboration des Normes internationales est en général confiée aux comités techniques de l'ISO. Chaque comité membre intéressé par une étude a le droit de faire partie du comité technique créé à cet effet. Les organisations internationales, gouvernementales et non gouvernementales, en liaison avec l'ISO participent également aux travaux. L'ISO collabore étroitement avec la Commission électrotechnique internationale (IEC) en ce qui concerne la normalisation électrotechnique.

Les procédures utilisées pour élaborer le présent document et celles destinées à sa mise à jour sont décrites dans les Directives ISO/IEC, Partie 1. Il convient, en particulier de prendre note des différents critères d'approbation requis pour les différents types de documents ISO. Le présent document a été rédigé conformément aux règles de rédaction données dans les Directives ISO/IEC, Partie 2 (voir www.iso.org/directives).

L'attention est appelée sur le fait que certains des éléments du présent document peuvent faire l'objet de droits de propriété intellectuelle ou de droits analogues. L'ISO ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de propriété et averti de leur existence. Les détails concernant les références aux droits de propriété intellectuelle ou autres droits analogues identifiés lors de l'élaboration du document sont indiqués dans l'Introduction et/ou dans la liste des déclarations de brevets reçues par l'ISO (voir www.iso.org/brevets).

Les appellations commerciales éventuellement mentionnées dans le présent document sont données pour information, par souci de commodité, à l'intention des utilisateurs et ne sauraient constituer un engagement.

(standards.iteh.ai)

Pour une explication de la signification des termes et expressions spécifiques de l'ISO liés à l'évaluation de la conformité, ou pour toute information au sujet de l'adhésion de l'ISO aux principes de l'Organisation mondiale du commerce (OMC) concernant les obstacles techniques au commerce (OTC), voir le lien suivant: [Avant-propos — Informations supplémentaires](http://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/e912acac-11eb-40c4-bac5-96b010dabc24/iso-18752-2014)

Le comité chargé de l'élaboration du présent document est l'ISO/TC 45, *Élastomères et produits à base d'élastomère*, sous-comité SC 1, *Tuyaux et flexibles en caoutchouc et en matière plastique*.

Cette troisième édition annule et remplace la deuxième édition (ISO 18752:2012), dont elle constitue une révision mineure, pour inclure les données de la «Classe 490» dans le [Tableau 7](#).

Tuyaux et flexibles en caoutchouc — Types hydrauliques avec armature de fils métalliques tressés — Spécifications

1 Domaine d'application

La présente Norme internationale spécifie des exigences pour dix classes, quatre grades et sept types de tuyaux et flexibles hydrauliques avec armature de de fils métalliques tressés de dimensions nominales comprises entre 5 et 102. Chaque classe a une pression maximale de service unique pour toutes les dimensions. Ces tuyaux sont adaptés pour une utilisation avec les fluides hydrauliques HH, HL, HM, HR et HV tels que définis dans l'ISO 6743-4 pour une plage de températures de -40 °C à $+100\text{ °C}$ pour les types AS, AC, BS et BC et de -40 °C à $+120\text{ °C}$ pour les types CS, CC et DC.

La présente Norme internationale ne contient pas d'exigences relatives aux extrémités de raccordement. Elle se limite aux performances des tuyaux et flexibles. La pression maximale de service du flexible. La pression maximale de service du flexible est régie par la plus faible pression maximale de service des composants.

NOTE Il est de la responsabilité de l'utilisateur, en concertation avec le fabricant de tuyaux, d'établir la compatibilité du tuyau avec le fluide destiné à être utilisé.

2 Références normatives

Les documents de référence suivants sont indispensables pour l'application du présent document. Pour les références datées, seule l'édition citée s'applique. Pour les références non datées, la dernière édition du document de référence s'applique (y compris les éventuels amendements).

ISO 1402, *Tuyaux et flexibles en caoutchouc et en plastique — Essais hydrostatiques*

ISO 1817, *Caoutchouc vulcanisé ou thermoplastique — Détermination de l'action des liquides*

ISO 4671, *Tuyaux et flexibles en caoutchouc et en plastique — Méthodes de mesurage des dimensions des tuyaux et de la longueur des flexibles*

ISO 6803, *Tuyaux et flexibles en caoutchouc ou en plastique — Essai d'impulsions de pression hydraulique sans flexion*

ISO 7233, *Tuyaux et flexibles en caoutchouc et en plastique — Détermination de la résistance à l'aspiration*

ISO 7326:2006, *Tuyaux en caoutchouc et en plastique — Évaluation de la résistance à l'ozone dans des conditions statiques*

ISO 8033:2006, *Tuyaux en caoutchouc et en plastique — Détermination de l'adhérence entre éléments*

ISO 8330, *Tuyaux et flexibles en caoutchouc et en plastique — Vocabulaire*

ISO 8331, *Tuyaux et flexibles en caoutchouc et en plastique — Lignes directrices pour la sélection, le stockage, l'utilisation et la maintenance*

ISO 10619-1, *Tuyaux et tubes en caoutchouc et en plastique — Mesurage de la flexibilité et de la rigidité — Partie 1: Essais de courbure à température ambiante*

ISO 10619-2:2011, *Tuyaux et tubes en caoutchouc et en plastique — Mesurage de la flexibilité et de la rigidité — Partie 2: Essais de courbure à des températures inférieures à l'ambiante*

ISO 17165-1, *Transmissions hydrauliques — Flexibles de raccordement — Partie 1: Dimensions et exigences*

3 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions donnés dans l'ISO 8330 s'appliquent.

4 Classification

4.1 Classes

Dix classes de tuyau sont spécifiées, distinguées selon leur pression maximale de service, comme indiqué dans le [Tableau 1](#). Chaque classe peut être fabriquée en 14 dimensions nominales.

Tableau 1 — Classes et dimensions nominales

Classe	35	70	140	210	250	280	350	420	490	560
MWPa (MPa)	3,5	7	14	21	25	28	35	42	49	56
MWPa (bar)	35	70	140	210	250	280	350	420	490	560
Dimensions nominales										
5	X	X	X	X	X	X	X	X	N/A	N/A
6,3	X	X	X	X	X	X	X	X	N/A	N/A
8	X	X	X	X	X	X	X	X	N/A	N/A
10	X	X	X	X	X	X	X	X	N/A	N/A
12,5	X	X	X	X	X	X	X	X	N/A	N/A
16	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
19	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
25	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
31,5	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
38	X	X	X	X	X	X	X	X	N/A	N/A
51	X	X	X	X	X	X	X	X	N/A	N/A
63	X	X	X	X	X	X	X	N/A	N/A	N/A
76	X	X	X	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
102	X	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
NOTE X = Applicable; N/A = Non applicable.										
^a Pression maximale de service.										

4.2 Grades et types

Les tuyaux sont classés en quatre grades selon leur résistance aux impulsions: A, B, C et D. Chaque grade est classé selon le diamètre extérieur en type standard (AS, BS et CS) et type compact (AC, BC, CC et DC), comme indiqué dans le [Tableau 2](#).

Tableau 2 — Grades et types

Grade	Type ^a	Résistance aux impulsions		
		Température °C	Pression d'impulsion (% de MWP ^b)	Nombre minimal de cycles
A	AS	100	133 %	200 000
	AC			
B	BS	100	133 %	500 000
	BC			
C	CS	120	133 % et 120 % ^c	500 000
	CC			
D	DC	120	133 %	1 000 000

^a Standard ou compact, par exemple, CS est de grade C et de type standard.
Comme représenté dans le [Tableau 4](#) et le [Tableau 8](#), les types standards ont de plus grands diamètres extérieurs et de plus grands rayons de courbure et les types compacts types ont de plus petits diamètres extérieurs et de plus petits rayons de courbure.

^b Pression maximale de service.

^c 120 % de MWP doit être utilisé pour les classes 350, 420, 490 et 560 au lieu de 133 %.

Chaque classe comporte un ou deux type(s) comme indiqué dans le [Tableau 3](#).

Tableau 3 — Type et pression maximale de service

Classe		35	70	140	210	250	280	350	420	490	560
MWP ^a (MPa)		3,5	7	14	21	25	28	35	42	49	56
MWP ^a (bar)		35	70	140	210	250	280	350	420	490	560
Grade	Type	https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/e912aeac-11eb-40c4-bac5-960f6dabc24xso-18752x014									
A	AS	X	X	X	X	X	X	X	X	N/A	N/A
	AC	X	X	X	X	X	X	X	X	N/A	N/A
B	BS	X	X	X	X	X	X	X	X	N/A	N/A
	BC	X	X	X	X	X	X	X	X	N/A	N/A
C	CS	N/A	N/A	N/A	X	X	X	X	X	N/A	N/A
	CC	N/A	N/A	N/A	X	X	X	X	X	X	X
D	DC	N/A	N/A	N/A	X	X	X	X	X	N/A	N/A

NOTE X = Applicable; N/A = Non applicable.

^a Pression maximale de service.

5 Matériaux et construction

5.1 Tuyaux

Les tuyaux doivent être composés d'un tube intérieur résistant aux fluides hydrauliques, d'une ou plusieurs couches de fils métalliques ou textile et d'un revêtement en caoutchouc résistant à l'huile, aux intempéries et à l'abrasion. Une couche d'autres matériaux sur le revêtement en caoutchouc est autorisée pour améliorer la résistance à l'abrasion ou autre.

5.2 Flexibles

Les flexibles ne doivent être fabriqués qu'avec des raccords conformes aux exigences des [7.2.1](#), [7.2.4](#) et [7.2.5](#).

Suivre les instructions du fabricant pour une préparation et une fabrication adéquates des flexibles.

6 Dimensions et tolérances

6.1 Diamètres

Lorsqu'ils sont mesurés conformément à l'ISO 4671, les diamètres des tuyaux doivent être conformes aux valeurs données dans le [Tableau 4](#).

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[ISO 18752:2014](#)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/e912aeac-11eb-40c4-bac5-96b0f6dabc24/iso-18752-2014>

Tableau 4 — Diamètres des tuyaux

Di- men- sion nomi- nale	Diamètre intérieur (toutes classes)		Diamètre extérieur maximal du tuyau mm																						
	mm		Classe 35		Classe 70		Classe 140		Classe 210		Classe 250		Classe 280		Classe 350		Classe 420		Classe 490		Classe 560				
	min.	max.	Stan- dard	Com- pact	Stan- dard	Com- pact	Stan- dard	Com- pact	Stan- dard	Com- pact	Stan- dard	Com- pact	Stan- dard	Com- pact	Stan- dard	Com- pact	Stan- dard	Com- pact	Stan- dard	Com- pact	Stan- dard	Com- pact	Stan- dard	Com- pact	
5	4,6	5,4	14	11	14	11	14	11	17	15	17	15	17	15	17	15	17	15	17	15	17	15	17	15	17
6,3	6,1	7,0	17	14	17	14	17	14	19	15	19	15	19	15	19	15	19	15	19	15	19	15	19	15	19
8	7,7	8,5	19	15	19	15	19	15	20	16	20	16	20	16	20	16	20	16	20	16	20	16	20	16	20
10	9,3	10,1	21	17	21	17	21	17	23	19	23	19	23	19	23	19	23	19	23	19	23	19	23	19	23
12,5	12,3	13,5	24	21	24	22	24	22	26	22	26	22	26	22	26	22	26	22	26	22	26	22	26	22	26
16	15,5	16,7	27	25	27	25	29	25	29	26	29	26	29	26	29	26	29	26	29	26	29	26	29	26	29
19	18,6	19,8	31	28	31	29	33	29	33	31	34	31	34	31	34	31	34	31	34	31	34	31	34	31	34
25	25,0	26,4	40	36	40	38	41	38	41	39	41	39	41	39	41	39	41	39	41	39	41	39	41	39	41
31,5	31,4	33,0	53	45	53	45	54	49	54	49	54	49	54	49	54	49	54	49	54	49	54	49	54	49	54
38	37,7	39,3	59	56	59	56	59	56	59	56	59	56	59	56	59	56	59	56	59	56	59	56	59	56	59
51	50,4	52,0	72	69	72	69	73	70	73	70	73	70	73	70	73	70	73	70	73	70	73	70	73	70	73
63	63,1	65,1	84	—	84	—	84	—	85	—	85	—	85	—	85	—	85	—	85	—	85	—	85	—	85
76	74,6	77,8	100	—	100	—	100	—	100	—	100	—	100	—	100	—	100	—	100	—	100	—	100	—	100
102	100,0	103,2	130	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

6.2 Épaisseur du revêtement

Lorsqu'il est mesuré conformément à l'ISO 4671, l'épaisseur du revêtement extérieur des tuyaux doit être conforme aux valeurs données dans le [Tableau 5](#). Les types standards peuvent être produits avec un revêtement épais ou un revêtement fin, les limites de tolérances pour les types standards à revêtement fin étant les mêmes que les limites de tolérances pour les types compacts.

Tableau 5 — Épaisseur du revêtement

Dimension nominale	Épaisseur du revêtement mm					
	Standard (revêtement épais)		Standard (revêtement fin)		Compact	
	min.	max.	min.	max.	min.	max.
5	1,5	3,2	0,8	1,5	0,8	1,5
6,3	1,5	3,2	0,8	1,5	0,8	1,5
8	1,5	3,2	0,8	1,5	0,8	1,5
10	1,5	3,2	0,8	1,5	0,8	1,5
12,5	1,5	3,2	0,8	1,5	0,8	1,5
16	1,5	3,2	0,8	1,5	0,8	1,5
19	1,5	3,2	0,8	1,5	0,8	1,5
25	1,5	4,6	1,0	2,0	1,0	2,0
31,5	1,8	4,6	1,0	2,0	1,0	2,0
38	1,8	4,6	1,3	2,5	1,3	2,5
51	1,8	4,6	1,3	2,5	1,3	2,5
63	1,8	5,0	—	—	—	—
76	1,8	5,0	—	—	—	—
102	1,8	5,0	—	—	—	—

6.3 Concentricité

Lorsqu'elle est mesurée conformément à l'ISO 4671, la concentricité des tuyaux doit être conforme aux valeurs données dans le [Tableau 6](#).

Tableau 6 — Concentricité des tuyaux

Alésage nominal	Variation maximale de l'épaisseur de paroi	
	entre le diamètre intérieur et le diamètre extérieur	entre le diamètre intérieur et le diamètre de l'armature
	mm	mm
5 et 6,3	0,8	0,5
Supérieur à 6,3 et inférieur ou égal à 19	1,0	0,7
Supérieur à 19 et inférieur ou égal à 63	1,3	0,9
Supérieur à 63	1,5	1,1

7 Propriétés physiques

7.1 Résistance aux fluides des mélanges caoutchoucs

7.1.1 Éprouvettes

Les essais de résistance aux fluides doivent être réalisés sur des plaques moulées de mélanges du tube intérieur et du revêtement, d'épaisseur minimale de 2 mm, et vulcanisées au même degré de vulcanisation que celui du tuyau.

7.1.2 Résistance à l'huile

Pour tous les grades, lors d'essais en conformité à l'ISO 1817 par immersion dans de l'huile IRM 903 pendant 168 h à une température de 100 °C, le pourcentage de variation en volume ΔV du tube intérieur doit être compris entre 0 % et + 25 % pour les tuyaux tressés et avec armature textile et entre 0 % et + 60 % pour les tuyaux avec armature de fil métallique hélicoïdal.

Pour tous les grades, lors d'essais en conformité à l'ISO 1817 par immersion dans de l'huile IRM 903 pendant 168 h à une température de 70 °C, le pourcentage de variation en volume ΔV du revêtement doit être compris entre 0 % et + 100 %.

7.2 Exigences de performance

7.2.1 Exigences hydrostatiques

Lorsqu'elles sont déterminées conformément à l'ISO 1402, la pression maximale en service, la pression d'épreuve et la pression minimale de rupture des tuyaux et flexibles doivent être conformes aux valeurs données dans le [Tableau 7](#).

ISO 18752:2014

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/e912aac-11eb-40c4-bac5-103a00000000/iso-18752-2014>

Tableau 7 — Pression maximale de service, pression d'épreuve et pression minimale de rupture

Classe	Pression maximale de service		Pression d'épreuve		Pression minimale de rupture	
	MPa	bar	MPa	bar	MPa	bar
35	3,5	35	7	70	14	140
70	7	70	14	140	28	280
140	14	140	28	280	56	560
210	21	210	42	420	84	840
250	25	250	50	500	100	1 000
280	28	280	56	560	112	1 120
350	35	350	70	700	140	1 400
420	42	420	84	840	168	1 680
490	49	490	98	980	196	1 960
560	56	560	112	1 120	224	2 240

7.2.2 Variation de longueur

Lorsqu'elle est déterminée conformément à l'ISO 1402, la variation de longueur des tuyaux à la pression maximale de service ne doit pas être supérieure à + 2 % ou - 4 %.