
Norme internationale



6805

INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION • МЕЖДУНАРОДНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ • ORGANISATION INTERNATIONALE DE NORMALISATION

Tuyaux et flexibles en caoutchouc pour l'exploitation minière — Type hydraulique avec armature de fils métalliques pour mines de charbon

Rubber hoses and hose assemblies for underground mining — Wire reinforced hydraulic type for coal mining

Première édition — 1984-12-15

standards.iteh.ai

[ISO 6805:1984](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/ba705975-e559-4f41-ba2c-733d5ec996fe/iso-6805-1984)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/ba705975-e559-4f41-ba2c-733d5ec996fe/iso-6805-1984>

CDU 621.643.33 : 622.2

Réf. n° : ISO 6805-1984 (F)

Descripteurs : matériel minier, produit en caoutchouc, tube flexible, tube en caoutchouc, classification, spécification, dimension.

Prix basé sur 4 pages

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 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.

Les projets de Normes internationales adoptés par les comités techniques sont soumis aux comités membres pour approbation, avant leur acceptation comme Normes internationales par le Conseil de l'ISO. Les Normes internationales sont approuvées conformément aux procédures de l'ISO qui requièrent l'approbation de 75 % au moins des comités membres votants.

iTeh STANDARD PREVIEW

La Norme internationale ISO 6805 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 45, *Élastomères et produits à base d'élastomères*. (standards.iteh.ai)

[ISO 6805:1984](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/ba705975-e559-4f41-ba2c-733d5ec996fe/iso-6805-1984)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/ba705975-e559-4f41-ba2c-733d5ec996fe/iso-6805-1984>

Tuyaux et flexibles en caoutchouc pour l'exploitation minière — Type hydraulique avec armature de fils métalliques pour mines de charbon

1 Objet et domaine d'application

1.1 La présente Norme internationale spécifie les exigences des tuyaux armés de fils métalliques de diamètre intérieur compris entre 5 et 51 mm pour utilisation avec des fluides hydrauliques courants tels que huiles minérales, huiles solubles, émulsions d'eau et d'huile, solutions aqueuses de glycol et eau à des températures allant de -40 à $+100$ °C. L'utilisation à ces températures extrêmes, ou hors de ces limites peut matériellement réduire la durée de vie du tuyau. Le tuyau ne convient pas pour des fluides à base d'huile de ricin ou d'ester. Le tuyau doit être antistatique et résistant au feu.¹⁾

1.2 Trois types de tuyaux sont spécifiés :

Type 1 — Il s'agit d'un tuyau à deux tresses métalliques, de dimensions et de construction conformes à l'ISO 1436. Pour les applications pour mines de charbon, les exigences de performances sont supérieures à celles spécifiées dans l'ISO 1436.

Type 2 — Il s'agit d'un tuyau à deux tresses métalliques, qui représente ce qui existe pratiquement dans de nombreuses applications statiques ou semi-statiques très sévères dans les installations de mines de charbon. Les paramètres dimensionnels ont été choisis dans le but d'obtenir une fiabilité accrue. Les exigences de performances reflètent la valeur plus élevée de la pression de service spécifiée de ce tuyau.

Type 3 — Il s'agit d'un tuyau guipé à quatre nappes métalliques, de dimensions et de construction conformes à l'ISO 3862. Pour les applications pour mines de charbon, les exigences de performances sont supérieures à celles spécifiées dans l'ISO 3862.

Les types 1 et 2 représentent deux types différents significatifs d'application de tuyau tressé métallique pour équipement hydraulique employé dans l'industrie minière charbonnière. Les types 1 et 3 correspondent à un usage hydraulique normal partout où l'expérience a démontré que le circuit était soumis à la totalité des impulsions dynamiques de la pompe.

Les tuyaux hydrauliques pour utilisation lors des applications statiques ou semi-statiques représentent la plus grande proportion de tous les tuyaux utilisés au fond des mines. Les exigences spécifiques du type 2 fournissent la solution technique la plus économique dans de tels cas.

Là où les valeurs du type 2 diffèrent de celles du type 1 dans les tableaux 1 à 6, elles ont été développées en réponse aux besoins de la conception d'un équipement de soutènement comme partie d'un programme de recherche et de développement.

1.3 La présente Norme internationale n'inclut pas d'exigences pour les raccords d'extrémité. Elle est limitée aux performances des tuyaux et des flexibles.

2 Références

ISO 1307, *Tuyaux en caoutchouc et en plastique — Diamètres intérieurs et tolérances sur la longueur.*

ISO 1402, *Tuyaux en élastomères — Essais hydrostatiques.*

ISO 1436, *Produits en caoutchouc — Tuyaux et flexibles — Type avec armature de fils métalliques hydrauliques.*

ISO 1817, *Caoutchoucs vulcanisés — Détermination de l'action des liquides.*

ISO 3862, *Tuyaux et flexibles en caoutchouc — Type hydraulique à revêtement de caoutchouc et renforcement hélicoïdal de fil métallique.*

ISO 4672, *Produits en caoutchouc — Tuyaux — Essais de souplesse à basse température.*

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

ISO 6945, *Tuyaux en caoutchouc — Détermination de la résistance à l'abrasion du revêtement.*

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

ISO 8030, *Tuyaux en caoutchouc et en plastique — Mines souterraines — Méthodes d'essai d'inflammabilité.²⁾*

ISO 8031, *Tuyaux et flexibles en caoutchouc et en plastique — Détermination des propriétés électriques.²⁾*

ISO 8033, *Tuyaux en caoutchouc et en plastique — Détermination de l'adhérence entre éléments.²⁾*

1) Des essais appropriés feront l'objet de Normes internationales ultérieures.

2) Actuellement au stade de projet.

3 Matériaux et construction

3.1 Le tuyau doit être composé d'un tube en caoutchouc synthétique résistant à l'eau et aux huiles, d'une armature de fils métalliques d'un des types décrits en 1.2, et d'un revêtement en caoutchouc synthétique résistant à l'eau, aux huiles, aux intempéries et à l'abrasion. Un pli ou une tresse d'un matériau textile approprié peut être placé sur le tube et/ou l'armature de fils métalliques pour ancrer le caoutchouc synthétique sur l'armature. Chaque couche de tresse ou de nappe de fils doit être séparée par une couche isolante de caoutchouc.

3.2 La concentricité des tuyaux doit satisfaire aux spécifications du tableau 1.

NOTE — L'ISO 1307 n'a pas été appliquée en ce qui concerne le diamètre nominal ou les tolérances. Les dimensions adoptées dans le tableau 1 sont conformes à celles spécifiées par la Society of Automotive Engineers (USA), et sont largement utilisées dans de nombreux pays du monde.

Tableau 1 — Concentricité du tuyau

Valeurs en millimètres

Diamètre nominal	Variation maximale de concentricité			
	Diamètre intérieur à diamètre extérieur		Diamètre intérieur à diamètre sur armature	
	Type 1 et 3	Type 2	Type 1 et 3	Type 2
Jusqu'à et y compris 6,3	0,8	0,5	0,5	0,5
Au-dessus de 6,3 et jusqu'à et y compris 19	1,0	0,7	0,7	0,7
Au-dessus de 19	1,3	1,0	0,9	1,0

4 Dimensions

Le diamètre intérieur, le diamètre sur armature et le diamètre extérieur du tuyau fini doivent satisfaire aux spécifications des tableaux 2, 3 et 4.

Tableau 2 — Dimensions du tuyau — Type 1

Dimensions en millimètres

Diamètre nominal	Diamètre intérieur		Diamètre sur tresse métal extérieure		Diamètre extérieur du tuyau fini	
	min.	max.	min.	max.	min.	max.
5	4,5	5,4	10,6	11,7	15,1	16,7
6,3	6,1	6,9	12,1	13,3	16,7	18,3
10	9,3	10,1	16,1	17,3	20,6	22,2
12,5	12,3	13,5	19,1	20,6	23,8	25,4
16	15,4	16,7	22,2	23,8	27,0	28,6
19	18,6	19,8	26,2	27,8	31,0	32,5
25	25,0	26,4	34,1	35,7	38,5	40,9
31,5	31,3	33,0	43,3	45,6	49,2	52,4
38	37,7	39,3	49,6	52,0	55,6	58,7
51	50,4	52,0	62,3	64,7	68,3	71,4

Tableau 3 — Dimensions du tuyau — Type 2

Dimensions en millimètres

Diamètre nominal	Diamètre intérieur		Diamètre sur tresse métal extérieure		Diamètre extérieur du tuyau fini	
	min.	max.	min.	max.	min.	max.
5	—	—	—	—	—	—
6,3	6,1	6,6	12,3	13,1	16,4	17,7
10	9,3	9,8	16,1	17,2	20,8	22,1
12,5	12,4	13,0	20,6	21,6	25,8	27,1
16	15,6	16,1	24,0	25,0	29,2	30,5
19	18,8	19,3	27,8	28,8	33,0	34,3
25	25,0	25,8	34,7	36,0	39,9	41,4
31,5	31,4	32,1	40,8	42,0	46,7	48,3
38	37,9	39,2	47,4	48,7	53,3	54,9
51	—	—	—	—	—	—

Tableau 4 — Dimensions du tuyau — Type 3

Dimensions en millimètres

Diamètre nominal	Diamètre intérieur		Diamètre sur nappe métal extérieure		Diamètre extérieur du tuyau fini	
	min.	max.	min.	max.	min.	max.
5	—	—	—	—	—	—
6,3	6,2	7,0	14,1	15,3	17,1	18,7
10	9,3	10,1	16,9	18,1	20,6	22,2
12,5	12,3	13,5	19,4	21,0	23,8	25,4
16	15,5	16,7	23,0	24,6	27,4	29,0
19	18,6	19,8	27,4	29,0	31,4	33,0
25	25,0	26,4	34,5	36,1	38,5	40,9
31,5	31,4	33,0	44,8	47,2	49,1	52,3
38	37,7	39,3	51,2	53,6	55,5	58,7
51	50,4	52,0	64,7	67,1	69,0	72,2

5 Pressions

5.1 La pression de service et la pression limite de non-éclatement des tuyaux doivent satisfaire aux spécifications des tableaux 5 et 6.

Tableau 5 — Pression de service spécifiée

Diamètre nominal	Type 1		Type 2		Type 3	
	MPa ¹⁾	bar	MPa	bar	MPa	bar
5	41,5	415	—	—	—	—
6,3	40,0	400	45,0	450	45,0	450
10	33,0	330	38,0	380	44,5	445
12,5	27,5	275	31,0	310	41,5	415
16	25,0	250	28,0	280	35,0	350
19	21,5	215	24,0	240	35,0	350
25	16,5	165	21,0	210	28,0	280
31,5	12,5	125	17,0	170	21,0	210
38	9,0	90	14,0	140	18,5	185
51	8,0	80	—	—	16,5	165

1) 1 MPa = 1 N/mm² = 10 bar

Tableau 6 — Pression limite de non-éclatement spécifiée

Dia- mètre nomi- nal	Type 1		Type 2		Type 3	
	MPa	bar	MPa	bar	MPa	bar
5	165,0	1650	—	—	—	—
6,3	160,0	1600	152,0	1520	180,0	1800
10	132,0	1320	131,0	1310	178,0	1780
12,5	110,0	1100	110,0	1100	166,0	1660
16	100,0	1000	85,0	850	140,0	1400
19	85,0	850	75,0	750	140,0	1440
25	65,0	650	67,0	670	112,0	1120
31,5	50,0	500	53,0	530	84,0	840
38	36,0	360	42,0	420	74,0	740
51	32,0	320	—	—	66,0	660

5.2 Les tuyaux doivent résister sans dommage à une pression d'épreuve égale à deux fois la pression de service spécifiée, maintenue selon la méthode spécifiée dans l'ISO 1402.

NOTE — Les pressions de service spécifiées dans le tableau 5 sont basées sur un coefficient de sécurité de 4 par rapport à la pression limite de non-éclatement pour les tuyaux des types 1 et 3. Des pressions de service basées sur un coefficient de sécurité plus faible peuvent être envisagées dans des conditions spéciales pour quelques applications, pourvu que cela ne soit pas contraire aux réglementations statutaires de l'autorité nationale du pays concerné.

Dans le cas du type 2, le coefficient entre la pression de service spécifiée et la pression limite de non-éclatement varie entre 3,0 et 3,5. La pression limite de non-éclatement pour le tuyau comme indiquée n'est pas une exigence minimale, mais le tuyau doit être capable de résister à l'essai de stabilité hydrostatique donné dans le chapitre 13.

6. Rayon minimal de courbure et variation de longueur sous pression de service

6.1 Le tuyau doit pouvoir être utilisé sans restriction à la pression de service lorsqu'il est courbé avec un rayon qui n'est pas inférieur à celui donné dans le tableau 7.

Tableau 7 — Rayon minimal de courbure et variation de la longueur

Diamètre nominal	Rayon de courbure ¹⁾			Variation de la longueur	
	Type 1	Type 2	Type 3	Types 1, 2 et 3	
mm	mm	mm	mm	%	
5	90	—	—	+2	-4
6,3	100	100	150	+2	-4
10	130	130	180	+2	-4
12,5	180	150	230	+2	-4
16	205	190	250	+2	-4
19	240	230	300	+2	-4
25	300	300	340	+2	-4
31,5	420	380	460	+2	-4
38	500	450	560	+2	-4
51	630	—	710	+2	-4

1) Le rayon de courbure est mesuré à l'intérieur de la courbure.

NOTE — Aucune portion du tuyau ne doit être courbée à un rayon de courbure plus petit que celui spécifié ; sinon, il y a réduction des performances possibles.

6.2 La variation de longueur sous la pression de service spécifiée ne doit pas être supérieure à celle spécifiée dans le tableau 7.

7 Tolérances sur la longueur

7.1 Le tuyau doit être livré aux longueurs spécifiées par l'acheteur avec une tolérance égale à +1 % de la longueur spécifiée ou ± 3 mm, selon la plus grande des deux valeurs.

7.2 Si la commande ne spécifie pas de longueur particulière, les pourcentages des différentes longueurs dans une même livraison doivent être les suivants :

- longueur de 13 m et plus : 65 % au minimum ;
- longueur de 7,5 à 13 m : 35 % au maximum ;
- longueur de 1 à 7,50 m : 10 % au maximum.

Aucune longueur ne doit être inférieure à 1 m.

8 Essai d'impulsions

8.1 Lorsqu'il est essayé selon les spécifications de l'ISO 6803, à une pression égale à 133 % de la pression de service spécifiée dans le tableau 5, le tuyau du type 1 doit résister à un minimum de 200 000 cycles, le tuyau du type 2 à un minimum de 50 000 cycles et le tuyau du type 3 à un minimum de 400 000 cycles.

8.2 L'huile circulant dans les flexibles en essai doit être maintenue à une température de 100 ± 5 °C pour les types 1 et 3 et à une température de 55 ± 5 °C pour le type 2.

8.3 Il ne doit y avoir ni fuite, ni dégradation à la fin du nombre de cycles spécifié.

Les fuites se produisant aux raccords, l'éclatement du raccord ou la rupture du tuyau près des raccords doivent être considérés comme une défaillance au niveau de la performance du flexible et non pas du tuyau lui-même. De telles défaillances ne démontrent pas nécessairement une inadéquation du tuyau à satisfaire aux exigences spécifiées pour un autre raccord.

Le type et l'emplacement de toute défaillance doivent être enregistrés.

9 Flexibilité à froid

Lorsque l'essai est effectué selon l'ISO 4672, méthode B, à une température de -40 ± 3 °C, il ne doit pas se produire de craquelure du tube ou du revêtement. L'éprouvette ne doit pas fuir ou se rompre lorsqu'elle est soumise à une pression d'épreuve après être revenue à la température ambiante.

10 Résistance à l'ozone

Lorsque l'essai est effectué selon l'ISO 7326, il ne doit y avoir ni craquelure, ni détérioration du revêtement visible avec un grossissement de X 2, après exposition durant 72 h à 40 ± 2 °C avec une concentration d'ozone de $0,5 \pm 0,05$ ppm.

11 Résistance à l'huile

Lorsqu'ils sont essayés selon la méthode spécifiée dans l'ISO 1817, après une immersion de 72 h dans l'huile n° 3 à la température de 100 °C, le tube et le revêtement ne doivent pas présenter de contraction, ni de gonflement en volume supérieur à 100 % pour le revêtement et à 75 % pour le tube.

12 Résistance à l'abrasion

Lorsqu'il est essayé selon la méthode spécifiée dans l'ISO 6945, le revêtement doit accuser une perte maximale de 1,0 g après 2 000 cycles.

13 Essai de stabilité hydrostatique — Tuyaux du type 2 uniquement

Un échantillon de tuyau, d'au moins 300 mm de longueur entre les raccords, doit être essayé dans une position rectiligne et avec une extrémité libre comme suit :

13.1 La pression doit être portée à la pression de service spécifiée dans le tableau 5 et maintenue durant 1 min, puis réduite à zéro.

13.2 Des repères appropriés doivent être marqués et leur distance mesurée. La distance séparant les repères des raccords ne doit pas être inférieure au double du diamètre nominal.

13.3 La pression doit ensuite être portée à la pression de service spécifiée. La distance entre les repères doit être remesurée et la variation de longueur enregistrée.

13.4 La pression interne doit alors être portée à une valeur triple de la pression de service spécifiée donnée dans le tableau 5. Le taux d'accroissement doit être tel que cette pression soit atteinte en 3 min. Cette pression doit être maintenue durant 1 min au cours de laquelle il ne doit se produire aucun signe de défaillance. La pression doit ensuite être augmentée jusqu'à ce que le tuyau ou le flexible se détériore.

La pression de défaillance doit être enregistrée.

14 Résistance électrique

Lorsque l'essai est effectué selon l'ISO 8031, la résistance électrique, mesurée entre les électrodes et de la façon décrite, ne doit pas dépasser $\frac{2 \times 10^6}{D}$ ohms, où D est le diamètre extérieur du tuyau, en millimètres.

Les essais doivent être effectués sur cinq tronçons de tuyau et tous les résultats d'essai doivent s'inscrire dans la limite spécifiée.

15 Résistance à la flamme

Lorsque l'essai est effectué selon l'ISO 8030, la durée moyenne de persistance de flamme ou d'incandescence, après retrait de la flamme, ne doit pas dépasser 30 s. Six échantillons de tuyau doivent être essayés et la valeur moyenne calculée d'après les résultats individuels.

16 Adhérence entre éléments

Lorsque l'essai est effectué selon l'ISO 8033, l'adhérence entre tube et armature et entre les couches d'armature ne doit pas être inférieure à 2,5 kN/m.

L'adhérence entre revêtement et armature ne doit pas être inférieure à 4,0 kN/m.

17 Marquage

Les tuyaux et les flexibles conformes à la présente Norme internationale doivent porter au moins les indications suivantes :

- a) numéro de la présente Norme internationale ;
- b) type de tuyau ;
- c) diamètre nominal ;
- d) nom du fabricant ou marque de fabrique ;
- e) date de fabrication, soit le trimestre et les deux derniers chiffres de l'année de fabrication.

D'autres indications convenues entre le client et le fabricant peuvent être incluses sur demande.