



Transports Canada
Sécurité et sûreté

Transport Canada
Safety and Security

Sécurité routière

Road Safety

Division des normes et règlements

DOCUMENT DE NORMES TECHNIQUES

N° 106, Révision 0

Boyaux de frein

Le texte du présent document repose sur le *Code of Federal Regulations* des États-Unis, titre 49, partie 571, *Federal Motor Vehicle Safety Standard No. 106, Brake hoses*, révisé le 1^{er} octobre 2004.

Date d'entrée en vigueur : jour mois année
Date d'application obligatoire : mois +6 année

Direction de la recherche et du développement en matière de normes
Direction générale de la sécurité routière et de la réglementation automobile
TRANSPORTS CANADA
Ottawa (Ontario)
K1A 0N5

Document de normes techniques Numéro 106, Révision 0

Boyaux de frein

(This document is also available in English.)

Introduction

Conformément à l'article 12 de la *Loi sur la sécurité automobile*, un Document de normes techniques (DNT) est un document qui reproduit un texte réglementaire d'un gouvernement étranger (par ex., une *Federal Motor Vehicle Safety Standard* publiée par la *National Highway Traffic Safety Administration* des États-Unis). Conformément à la Loi, le *Règlement sur la sécurité des véhicules automobiles* peut modifier ou supplanter certaines dispositions incluses dans un DNT ou prescrire des exigences supplémentaires. En conséquence, il est recommandé d'utiliser un DNT conjointement avec la Loi et le Règlement pertinents. À titre indicatif, lorsque des modifications ont été apportées, le numéro du paragraphe est indiqué entre parenthèses dans la marge du DNT.

Les DNT sont révisés de temps à autre afin d'y incorporer les modifications apportées au document de référence et un avis de révision est publié dans la Partie I de la *Gazette du Canada*. Un numéro de révision est assigné à tous les DNT, « Révision 0 » indiquant la version originale.

Identification des changements

Afin de faciliter l'incorporation d'un DNT, certains changements de nature non technique peuvent être apportés au texte réglementaire étranger. Il peut s'agir de la suppression de mots, d'expressions, de figures ou de passages qui ne s'appliquent pas aux termes de la Loi ou du Règlement, de la conversion d'unités impériales en unités métriques, de la suppression de dates périmées et de remaniements mineurs du texte. Les ajouts sont soulignés, et les dispositions qui ne s'appliquent pas sont ~~rayées~~. Lorsqu'un passage complet a été supprimé, il est remplacé par « [PASSAGE SUPPRIMÉ] ». Des changements sont aussi apportés dans les exigences relatives aux rapports ou dans la référence à un texte réglementaire étranger qui ne s'applique pas au Canada. Par exemple, le nom et l'adresse du *Department of Transportation* des États-Unis sont remplacés par ceux du ministère des Transports.

Dates d'entrée en vigueur

La version originale d'un DNT entre en vigueur à la date de la publication dans la Partie II de la *Gazette du Canada* du Règlement dans lequel elle est incorporée pour la première fois par renvoi. Les révisions subséquentes d'un DNT entrent en vigueur à la date de publication de l'avis de révision dans la Partie I de la *Gazette du Canada*. La date d'entrée en vigueur est celle de la publication de la modification finale ou de l'avis de révision dans la *Gazette du Canada*. La conformité aux exigences d'un nouveau DNT n'est pas obligatoire pendant les six mois qui suivent la date d'entrée en vigueur. Au cours de cette période, il est permis de continuer de se conformer aux exigences du Règlement ou du DNT antérieur. Les fabricants

et les importateurs doivent se conformer aux exigences du nouveau DNT à partir de la date de son application obligatoire.

Version officielle des Documents de normes techniques

Les Documents de normes techniques peuvent être consultés électroniquement dans les formats HTML et PDF sur le site Web du ministère des Transports à www.tc.gc.ca/Securiteroutiere/mvstm_tsd/index_f.htm. La version PDF est une réplique du DNT publié par le Ministère et elle doit être utilisée aux fins d'interprétation et d'application juridiques. La version HTML est fournie à titre d'information seulement.

(Copie originale signée par)

Directeur, Recherche et développement en
matière de normes
pour le ministre des Transports
Ottawa (Ontario)

TABLE DES MATIÈRES

Document de normes techniques Numéro 106, Révision 0

BOYAUX DE FREIN

<i>Introduction</i>	<i>i</i>
<i>S1. Portée</i>	<i>1</i>
<i>S2. Objet</i>	<i>1</i>
<i>S3. Domaine d'application</i>	<i>1</i>
<i>S4. Définitions</i>	<i>1</i>
<i>S5. Exigences — Boyaux de frein hydraulique, ensembles de boyau de frein et raccords d'extrémité de boyau de frein hydraulique</i>	<i>2</i>
S5.1 Construction	2
S5.2 Étiquetage	2
S5.3 Exigences d'essai	4
<i>S6. Procédures d'essai — Boyaux de frein hydraulique, ensembles de boyau de frein et raccords d'extrémité de boyau de frein hydraulique</i>	<i>5</i>
S6.1 Essai de dilatation	5
S6.2 Essai de résistance à l'éclatement	7
S6.3 Essai de résistance au fouettement	7
S6.4 Essai de résistance à la traction	8
S6.5 Essais d'absorption d'eau et ordre des essais	9
S6.6 Essai de résistance aux basses températures	9
S6.7 Essai de compatibilité avec les liquides pour frein	9
S6.8 Essai de résistance à l'ozone	10
S6.9 Essai de résistance à la corrosion des raccords d'extrémité	11
<i>S7. Exigences — Boyaux de frein à air comprimé, ensembles de boyau de frein et raccords d'extrémité de boyau de frein à air comprimé</i>	<i>12</i>
S7.1 Construction	12
S7.2 Étiquetage	13
S7.3 Exigences d'essai	14
<i>S8. Procédures d'essai — Boyaux de frein à air comprimé, ensembles de boyau de frein et raccords d'extrémité de boyau de frein à air comprimé</i>	<i>17</i>
S8.1 Essai de résistance aux températures élevées	17

S8.2 Essai de résistance aux basses températures _____	17
S8.3 Essai de résistance à l'huile _____	17
S8.4 Essai de résistance à l'ozone _____	18
S8.5 Essai de variation de la longueur _____	18
S8.6 Essai d'adhérence _____	18
S8.7 Essai de pression d'air _____	19
S8.8 Essai de résistance à l'éclatement _____	19
S8.9 Essai de résistance à la traction _____	19
S8.10 Absorption d'eau et essai de résistance à la traction _____	19
S8.11 Essai de résistance au chlorure de zinc _____	20
S8.12 Essai de résistance à la corrosion des raccords d'extrémité _____	20
<i>S9. Exigences — Boyaux de frein à dépression, ensembles de boyau de frein et raccords d'extrémité de boyau de frein à dépression</i> _____	20
S9.1 Étiquetage _____	20
S9.2 Exigences d'essai _____	22
<i>S10. Procédures d'essai — Boyaux de frein à dépression, ensembles de boyau de frein et raccords d'extrémité de boyau de frein à dépression</i> _____	24
S10.1 Essai de résistance aux températures élevées _____	24
S10.2 Essai de résistance aux basses températures _____	24
S10.3 Essai de résistance à l'ozone _____	24
S10.4 Essai de résistance à l'éclatement _____	24
S10.5 Essai de dépression _____	25
S10.6 Essai de flexion _____	25
S10.7 Essai de renflement _____	25
S10.8 Essai d'adhérence _____	26
S10.9 Essai de déformation _____	26
S10.10 Essai de résistance à la corrosion des raccords d'extrémité _____	27
<i>S11. Conditions d'essai</i> _____	27

LISTE DES FIGURES

Figure 1 — Appareil pour les essais de dilatation	6
Figure 2 — Appareil destiné à vérifier la compatibilité des liquides pour frein	10
Figure 3 — Essai de flexion d'un boyau de frein à dépression	25
Figure 4 — Échantillon déformé de boyau de frein à dépression	27

LISTE DES TABLEAUX

Tableau I — Dilatation maximale de la longueur libre du boyau de frein	4
Tableau II — Longueurs de boyau	8
Tableau III — Dimensions des boyaux de frein à air comprimé réutilisables	12
Tableau IV — Diamètres des boyaux de frein et rayons des cylindres d'essai	15
Tableau V — Exigences d'essai des boyaux de frein à dépression	23
Tableau VI — Dimensions de l'échantillon et du calibre d'épaisseur pour l'essai de déformation	27

Document de normes techniques

Numéro 106, Révision 0

BOYAUX DE FREIN

Le texte du présent document repose sur le *Code of Federal Regulations* des États-Unis, titre 49, partie 571, *Federal Motor Vehicle Safety Standard No. 106, Brake hoses*, révisé le 1^{er} octobre 2004.

S1. Portée

Le présent Document de normes techniques (DNT) ~~La présente norme~~ prescrit les exigences de rendement et d'étiquetage des boyaux de frein des véhicules automobiles, des ensembles de boyau de frein et des raccords d'extrémité de boyau de frein.

S2. Objet

Le présent DNT ~~La présente norme~~ vise à réduire les pertes de vie et les blessures qui surviennent à la suite d'une défaillance du système de freinage en raison d'une perte de pression ou de dépression due à la rupture du boyau ou de l'ensemble de boyau.

(1) S3. Domaine d'application

(2)

[PASSAGE SUPPRIMÉ] Aux fins d'application, se référer à l'Annexe III et à l'article 106 de l'Annexe IV du *Règlement sur la sécurité des véhicules automobiles*.

S4. Définitions

Armure désigne la matière protectrice montée autour d'un boyau de frein pour accroître la résistance du boyau ou de l'ensemble de boyau à l'abrasion ou au dommage causé par un choc. (*Armor*)

Boyau de frein désigne un conduit flexible, autre qu'un raccord de canalisation à vide, fabriqué pour être utilisé dans un système de freinage afin de transmettre ou de retenir la dépression ou la pression du liquide servant à appliquer une force aux freins d'un véhicule. Dans le cas d'un boyau, une description de dimension telle que « boyau de ¼ pouce » fait référence au diamètre nominal intérieur. Dans le cas d'une canalisation, une description de dimension telle que « canalisation de ¼ pouce » fait référence au diamètre nominal extérieur. (*Brake hose*)

Ensemble de boyau de frein désigne un boyau de frein, avec ou sans armure, muni de raccords d'extrémité de boyau de frein utilisés dans un système de freinage, mais ne comprend pas un ensemble à air comprimé ou à dépression fabriqué par le propriétaire ou l'exploitant d'un véhicule usagé, par son employé ou par un garage, pour être installé dans ce véhicule usagé. (*Brake hose assembly*)

Longueur libre désigne la mesure de longueur de la partie du boyau de frein placé en ligne droite qui est exposée entre les raccords d'extrémité de boyau de frein. (*Free length*)

Raccord de canalisation à vide désigne un conduit flexible qui (i) relie une canalisation de métal à une canalisation identique utilisée dans un système de freinage à dépression, (ii) est fixé sans raccord à l'extrémité du boyau de frein, et (iii) une fois installé, possède une partie libre dont la longueur est plus petite que la longueur totale des parties qui recouvrent la canalisation de métal d'un système de freinage. (*Vacuum tubing connector*)

Raccord d'extrémité de boyau de frein désigne un raccord, autre qu'un crampon, conçu pour être fixé à l'extrémité d'un boyau de frein. (*Brake hose end fitting*)

Raccord d'extrémité de boyau fixé en permanence désigne un raccord d'extrémité de boyau de frein qui est fixé en permanence au boyau de frein par une déformation (sertissage ou emboutissage) du raccord autour du boyau, ou à l'aide d'un manchon ou d'une bague qui doit être remplacé chaque fois que l'ensemble de boyau de frein est remis à neuf. (*Permanently attached hose fitting*)

Rupture désigne un défaut entraînant soit la séparation d'un boyau de frein de son raccord d'extrémité, soit une fuite. (*Rupture*)

S5. Exigences — Boyaux de frein hydraulique, ensembles de boyau de frein et raccords d'extrémité de boyau de frein hydraulique

S5.1 Construction

- a) Tout ensemble de boyau de frein hydraulique doit avoir en permanence des raccords d'extrémité fixés par déformation du raccord autour du boyau par sertissage ou par emboutissage.
- b) ~~Tout ensemble de boyau de frein hydraulique qui est muni d'un support additionnel permanent incorporé à l'ensemble et qui est fabriqué pour être utilisé comme ensemble de rechange sur un véhicule qui n'en est pas muni, en tant que partie intégrante de la conception originale du véhicule, avec un dispositif servant à fixer le support au véhicule, doit être muni d'un crochet d'assemblage qui est incorporé au support additionnel et qui adapte le véhicule pour pouvoir y fixer ce type d'ensemble de boyau de frein.~~

S5.2 Étiquetage

S5.2.1 Tout boyau de frein hydraulique, à l'exception d'un boyau qui a été installé sur un véhicule, doit avoir au moins deux lignes facilement reconnaissables, d'une largeur minimale de 1,6 mm (1/16 pouce), placées de part et d'autre de sa circonférence, parallèlement à son axe longitudinal. Des parties de l'une des lignes peuvent être remplacées par les renseignements visés en S5.2.2, et des parties de l'autre ligne, par les renseignements supplémentaires que le fabricant désire donner. Toutefois, un boyau de frein hydraulique fabriqué pour être utilisé seulement dans un ensemble dont les raccords d'extrémité n'en permettent pas l'installation, sur l'un ou l'autre côté du véhicule, en position tordue, n'est pas assujéti aux exigences prévues en S5.2.1.

S5.2.2 Des inscriptions en lettres majuscules d'imprimerie et en chiffres d'une hauteur d'au moins 3,2 mm (1/8 pouce) doivent apparaître sur chaque boyau de frein hydraulique ou sur

toute longueur de boyau à être coupé, à des intervalles maximaux de 152,4 mm (6 pouces), ces intervalles étant mesurés de la fin d'une inscription jusqu'au début de la suivante, et doivent comprendre les renseignements qui figurent de a) à e) de la présente section. Les renseignements peuvent ne pas apparaître sur un boyau vendu comme faisant partie d'un ensemble de boyau de frein ou installé sur un véhicule automobile.

- a) ~~Le symbole DOT, constituant une certification du fabricant du boyau que ce dernier est conforme à toutes les normes de sécurité applicables aux véhicules automobiles.~~
- b) Une inscription qui identifie le fabricant du boyau ~~et qui doit être déposée par écrit auprès de l'Office of Crash Avoidance Standards, Vehicle Dynamics Division, National Highway Traffic Safety Administration, 400 Seventh Street, SW., Washington, DC 20590.~~ L'inscription peut être autre que celle en lettres majuscules d'imprimerie prescrite en S5.2.2.
- c) Le mois, le jour et l'année, ou le mois et l'année, de fabrication, exprimés en chiffres. Par exemple, 10/1/96 signifie le octobre 1^{er} 1996.
- d) Le diamètre nominal intérieur du boyau exprimé en pouces ou en fractions de pouce, ou en millimètres suivi de l'abréviation « mm ».
- e) Soit les lettres « HR » indiquant qu'il s'agit d'un boyau de frein hydraulique à dilatation ordinaire, soit les lettres « HL » indiquant qu'il s'agit d'un boyau hydraulique à faible dilatation.

S5.2.3 [PASSAGE SUPPRIMÉ]

S5.2.4 Tout ensemble de boyau de frein hydraulique, à l'exception de ceux qui sont installés sur le véhicule, doit porter une bande autour du boyau de frein tel que précisé dans la présente section ou, au choix du fabricant, porter une inscription tel que précisé en S5.2.4.1. La bande peut, au choix du fabricant, être fixée de manière à glisser librement le long de l'ensemble, pourvu que les raccords d'extrémité la retiennent. La bande doit être imprimée par morsure à l'acide, par gaufrage ou par timbrage en lettres majuscules d'imprimerie, en chiffres ou en symboles d'au moins 3,2 mm (1/8 pouce) de hauteur et porter les renseignements suivants :

- a) ~~Le symbole DOT, constituant une certification du fabricant du boyau que ce dernier est conforme à toutes les normes de sécurité applicables aux véhicules automobiles.~~
- b) Une inscription qui identifie le fabricant de l'ensemble de boyau ~~et qui doit être déposée par écrit auprès de l'Office of Crash Avoidance Standards, Vehicle Dynamics Division, National Highway Traffic Safety Administration, 400 Seventh Street, SW., Washington, DC 20590.~~ L'inscription peut être des lettres majuscules d'imprimerie, des chiffres ou un symbole.

S5.2.4.1 Au moins un raccord d'extrémité d'un ensemble de boyau de frein hydraulique doit porter une inscription imprimée par morsure à l'acide, par gaufrage ou par timbrage d'au moins 1,6 mm (1/16 pouce) de hauteur qui identifie le fabricant de l'ensemble de boyau ~~et qui doit être déposée par écrit conformément aux exigences prévues en S5.2.4 b).~~

S5.3 Exigences d'essai

Tout ensemble de boyau de frein hydraulique, ou toute partie de l'ensemble, doit pouvoir se conformer à toutes les exigences établies sous la présente rubrique, lorsqu'il est mis à l'essai conformément aux conditions précisées en S11 et aux procédures prévues en S6. Toutefois, tout ensemble de boyau, ou toute partie du boyau, n'a pas à se conformer à d'autres exigences après avoir été mis à l'essai et s'être conformé à l'exigence concernant la constriction (S5.3.1) et à toute autre exigence précisée de S5.3.2 à S5.3.11.

S5.3.1 Constriction. Sauf pour la section d'un raccord d'extrémité qui ne renferme pas de boyau, chaque diamètre nominal intérieur de chaque partie d'un ensemble de boyau de frein hydraulique doit avoir au moins 64 p. 100 du diamètre nominal intérieur du boyau de frein.

S5.3.2 Dilatation et résistance à l'éclatement. La dilatation maximale d'un ensemble de boyau de frein hydraulique à 6 895 kPa (1 000 lb/po²) et à 10 342 kPa (1 500 lb/po²) ne doit pas dépasser les valeurs précisées au Tableau I (S6.1). L'ensemble de boyau de frein hydraulique doit ensuite résister à une pression d'eau de 27 579 kPa (4 000 lb/po²) pendant 2 minutes sans rupture, et ne doit pas faire l'objet d'une rupture à une pression inférieure à 34 474 kPa (5 000 lb/po²) (S6.2).

Tableau I — Dilatation maximale de la longueur libre du boyau de frein, mL/m (cm³/pi)

Diamètre intérieur du boyau de frein hydraulique	Pression d'essai			
	<u>6 895 kPa</u> (1 000 lb/po ²)		<u>10 342 kPa</u> (1 500 lb/po ²)	
	Boyau à dilatation régulière	Boyau à faible dilatation	Boyau à dilatation régulière	Boyau à faible dilatation
1/8 pouce ou 3 mm ou moins	<u>2,17</u> (0,66)	<u>1,08</u> (0,33)	<u>2,59</u> (0,79)	<u>1,38</u> (0,42)
3/16 pouce ou 4 à 5 mm	<u>2,82</u> (0,86)	<u>1,80</u> (0,55)	<u>3,35</u> (1,02)	<u>2,36</u> (0,72)
¼ pouce ou 6 mm ou plus	<u>3,41</u> (1,04)	<u>2,69</u> (0,82)	<u>4,27</u> (1,30)	<u>3,84</u> (1,17)

S5.3.3 Résistance au fouettement. Tout ensemble de boyau de frein hydraulique ne doit pas faire l'objet d'une rupture au cours d'un essai d'une durée de 35 heures consécutives sur un appareil à flexion (S6.3).

S5.3.4 Résistance à la traction. Tout ensemble de boyau de frein hydraulique doit résister à une traction de 1 446 N (325 livres) sans qu'il y ait séparation du boyau de ses raccords d'extrémité (S6.4).

S5.3.5 Absorption d'eau et résistance à l'éclatement. Tout ensemble de boyau de frein hydraulique, après avoir été immergé pendant 70 heures dans l'eau (S6.5), doit résister à une

pression hydrostatique de 27 579 kPa (4 000 lb/po²) pendant 2 minutes, et ne doit pas faire l'objet d'une rupture à une pression inférieure à 34 474 kPa (5 000 lb/po²) (S6.2).

S5.3.6 Absorption d'eau et résistance à la traction. Tout ensemble de boyau de frein hydraulique, après avoir été immergé pendant 70 heures dans l'eau (S6.5), doit résister à une traction de 1 446 N (325 livres) sans qu'il y ait séparation du boyau de ses raccords d'extrémité (S6.4).

S5.3.7 Absorption d'eau et résistance au fouettement. Tout ensemble de boyau de frein hydraulique, après avoir été immergé pendant 70 heures dans l'eau (S6.5), ne doit pas faire l'objet d'une rupture au cours d'un essai d'une durée de 35 heures consécutives sur un appareil à flexion (S6.3).

S5.3.8 Résistance aux basses températures. Tout ensemble de boyau de frein hydraulique ne doit pas présenter de fissures visibles à l'oeil nu après avoir été conditionné pendant 70 heures à une température de -40°C (-40°F) lorsqu'il est plié autour d'un cylindre tel que précisé en S6.6 (S6.6).

S5.3.9 Compatibilité avec les liquides pour frein, constriction et résistance à l'éclatement. Sauf pour les ensembles de boyau de frein conçus pour utiliser des liquides pour frein à base minérale ou à base de pétrole, tout ensemble de boyau de frein hydraulique doit satisfaire à l'exigence de constriction prévue en S5.3.1 après avoir été soumis à une température de 93,3°C (200°F) pendant 70 heures après avoir été rempli de liquide de compatibilité SAE RM-66-04, tel que décrit dans l'Annexe B de la norme J1703 JAN 1995, « *Motor Vehicle Brake Fluid* », de la SAE. Il doit résister à une pression hydrostatique de 27 579 kPa (4 000 lb/po²) pendant 2 minutes et ne doit pas faire l'objet d'une rupture par la suite à une pression hydrostatique de moins de 34 474 kPa (5 000 lb/po²) (S6.2). [PHRASE SUPPRIMÉE]

S5.3.10 Résistance à l'ozone. Tout ensemble de boyau de frein hydraulique ne doit pas présenter de fissures visibles au moyen d'un grossissement de force 7 après avoir été exposé à l'ozone pendant 70 heures à une température de 40°C (104°F) (S6.8).

S5.3.11 Résistance à la corrosion des raccords d'extrémité. Après avoir été exposé pendant 24 heures à des vaporisations de sel, tout raccord d'extrémité de boyau de frein hydraulique ne doit pas présenter de corrosion de métal sur la surface du raccord d'extrémité sauf aux endroits où le sertissage ou la pose d'une étiquette a altéré la couche protectrice (S6.9).

S6. Procédures d'essai — Boyaux de frein hydraulique, ensembles de boyau de frein et raccords d'extrémité de boyau de frein hydraulique

S6.1 Essai de dilatation

S6.1.1 Appareil. Utiliser un appareil d'essai (comme celui de la Figure 1) qui comprend les éléments suivants :

- a) source de pression du liquide;
- b) eau comme liquide d'essai ne contenant pas d'additifs ni de gaz;
- c) réservoir pour le liquide d'essai;

- d) manomètres;
- e) raccords d'extrémité de boyau de frein dans lesquels il faut monter le boyau verticalement; et
- f) burette graduée aux 0,5 mL (0,05 cc).

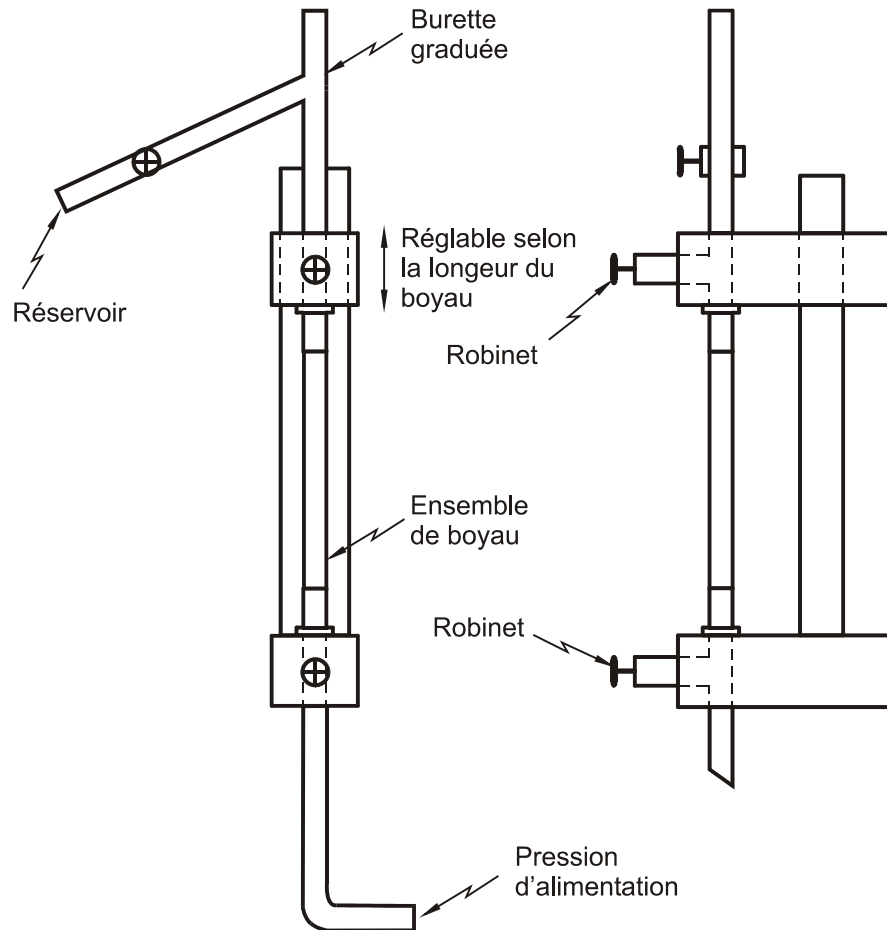


Figure 1 — Appareil pour les essais de dilatation

S6.1.2 Préparation

- a) Mesurer la longueur libre de l'ensemble de boyau.
- b) Installer le boyau pour qu'il soit en position verticale droite sans traction lorsque la pression est appliquée.
- c) Remplir le boyau de liquide d'essai et purger le circuit de tout gaz.
- d) Fermer le robinet de la burette et appliquer une pression de 10 342 kPa (1 500 lb/po²) pendant 10 secondes; libérer ensuite la pression.

S6.1.3 Calcul de la dilatation à 6 895 kPa (1 000 lb/po²) et 10 342 kPa (1 500 lb/po²)

- a) Régler le niveau de liquide dans la burette à zéro.
- b) Fermer le robinet de la burette, appliquer une pression au taux de 103 421 kPa (15 000 lb/po²) par minute, et enfermer une pression de 6 895 kPa (1 000 lb/po²) dans le boyau [10 342 kPa (1 500 lb/po²) au deuxième essai].
- c) Après 3 secondes, ouvrir le robinet de la burette pendant 10 secondes et laisser le liquide du boyau dilaté monter dans la burette.
- d) Recommencer deux fois les étapes b) et c). Mesurer la quantité de liquide d'essai accumulé dans la burette après les trois applications de pression.
- e) Calculer la dilatation volumétrique par mètre (pied) en divisant le total de liquide d'essai accumulé par 3 et en divisant encore par la longueur libre du boyau en mètres (pieds).

S6.2 Essai de résistance à l'éclatement

- a) Raccorder le boyau de frein à une conduite sous pression et le remplir complètement d'eau, en permettant à tous les gaz de s'échapper.
- b) Appliquer une pression d'eau de 27 579 kPa (4 000 lb/po²) à un taux de 103 421 kPa (15 000 lb/po²) par minute.
- c) Après 2 minutes à 27 579 kPa (4 000 lb/po²), augmenter la pression au taux de 103 421 kPa (15 000 lb/po²) par minute jusqu'à ce qu'elle dépasse 34 474 kPa (5 000 lb/po²).

S6.3 Essai de résistance au fouettement**S6.3.1 Appareil.** Utiliser un appareil d'essai équilibré dynamiquement et qui comprend :

- a) un collecteur mobile consistant en une barre horizontale munie de raccords d'extrémité obturés et montée sur des roulements à billes à chaque extrémité à des points situés à 101,6 mm (4 pouces) du centre de deux disques tournant verticalement et dont les bords sont dans le même plan vertical;
- b) un collecteur fixe réglable, placé parallèlement au collecteur mobile dans le même plan horizontal que les centres des disques, et muni de raccords d'extrémité ouverts;
- c) un chronomètre; et
- d) une conduite d'eau sous pression branchée aux raccords d'extrémité ouverts.

S6.3.2 Préparation

- a) À l'exception du support additionnel précisé en S6.3.2 d), enlever tous les appendices à l'extérieur du boyau incluant, sans y être limité, l'armure du boyau, les ceintures de frottement, les crochets d'assemblage, les garde-ressorts et l'étiquette portant la date de fabrication.
- b) Mesurer la longueur libre du boyau.

- c) Installer le boyau dans l'appareil servant à mesurer la résistance au fouettement et lui donner le jeu indiqué au Tableau II selon le diamètre du boyau à l'essai, en mesurant la longueur projetée parallèle à l'axe des disques rotatifs. Le fabricant peut, s'il le veut, adapter les points de fixation des raccords pour permettre d'installer des ensembles de boyau munis de raccords courbés ou d'autres raccords spéciaux dans le même angle que les ensembles de boyau munis de raccords droits.
- d) Dans le cas d'un ensemble de boyau de frein muni d'un support additionnel permanent incorporé à l'ensemble, l'ensemble peut être monté à l'aide du support additionnel et d'autres moyens servant à simuler son raccord au véhicule. Monter le support additionnel dans les mêmes plans vertical et horizontal que le bout du collecteur fixe du dispositif pour l'essai de résistance au fouettement décrit en S6.3.1 b). Monter ou raccorder le support additionnel de manière à ce qu'il soit placé conformément à la recommandation du fabricant de l'ensemble concernant le raccordement du support additionnel au véhicule.

Tableau II — Longueurs de boyau

Longueur libre entre les raccords d'extrémité, <u>mm</u> (pouces)	Jeu, <u>mm</u> (pouces)	
	Boyau de <u>3 mm</u> (1/8 pouce) ou moins	Boyau de plus de <u>3 mm</u> (1/8 pouce)
203,2 à 393,7 (8 à 15½), inclusivement	44,45 (1,75)	
254 à 393,7 (10 à 15½), inclusivement		25,4 (1,0)
Plus de 393,7 à 482,6 (15½ à 19), inclusivement	31,75 (1,25)	
Plus de 482,6 à 609,6 (19 à 24), inclusivement	19,05 (0,75)	

S6.3.3 Mode opératoire

- a) Appliquer une pression d'eau de 1 620 kPa (235 lb/po²) et purger le circuit de tout gaz.
- b) Faire tourner le collecteur mobile à un régime de 800 tr/min.

(3) S6.4 Essai de résistance à la traction

Utiliser un appareil d'essai de traction conforme aux exigences prescrites dans les « *Methods of Verification of Testing Machines* » (1964 *American Society for Testing and Materials*, Designation E 4), et muni d'un enregistreur indiquant la traction totale en Newtons (livres).

S6.4.1 Préparation. Installer l'ensemble de boyau afin d'assurer une traction rectiligne, uniformément répartie.

S6.4.2 Mode opératoire. Appliquer une traction de 25,4 mm (1 pouce) par minute de déplacement du collecteur mobile jusqu'à ce qu'il y ait rupture.

S6.5 Essais d'absorption d'eau et ordre des essais

S6.5.1 Préparation. Préparer trois ensembles de boyau comme suit :

- Enlever 2,86 cm (1 1/8 pouce) de la gaine du boyau, s'il y en a une, du centre des ensembles de boyau sans endommager l'armure du boyau et sans allonger les ensembles de boyau.
- Mesurer la longueur libre des ensembles de boyau.

S6.5.2 Immersion et ordre des essais

- Immerger les ensembles de boyau dans de l'eau distillée pendant 70 heures.
- Trente minutes après avoir retiré les boyaux de l'eau, effectuer les essais prévus en S6.2, S6.3 et S6.4 en utilisant un boyau différent à chaque essai.

S6.6 Essai de résistance aux basses températures

S6.6.1 Préparation

- Enlever l'armure du boyau, s'il y en a une, et conditionner le boyau en position droite à l'air à une température de -40°C (-40°F) pendant 70 heures.
- Conditionner un cylindre à l'air à une température de -40°C (-40°F) pendant une période de 70 heures; le cylindre doit avoir un diamètre de 63,5 mm (2½ pouces) dans le cas d'un boyau d'un diamètre de moins de 3,2 mm (1/8 pouce), de 76,2 mm (3 pouces) dans le cas d'un boyau d'un diamètre de 1/8 pouce ou de 3 mm, de 88,9 mm (3½ pouces) dans le cas d'un boyau d'un diamètre de 3/16 pouce et de ¼ pouce ou de 4 à 6 mm, et de 101,6 mm (4 pouces) dans le cas d'un boyau d'un diamètre supérieur à ¼ pouce ou 6 mm.

S6.6.2 Essai de souplesse. Plier le boyau conditionné à un taux régulier de 180 degrés autour du cylindre conditionné en 3 à 5 secondes. Vérifier à l'oeil nu s'il y a des fissures.

S6.7 Essai de compatibilité avec les liquides pour frein

S6.7.1 Préparation

- Raccorder un ensemble de boyau sous un réservoir d'une capacité de 0,473 L (une chopine américaine) contenant 100 mL de liquide de compatibilité SAE RM-66-04 (voir Figure 2). [PHRASE SUPPRIMÉE]
- Remplir l'ensemble de boyau de liquide pour frein, boucher l'extrémité inférieure, et placer le tout dans un four, en position verticale.

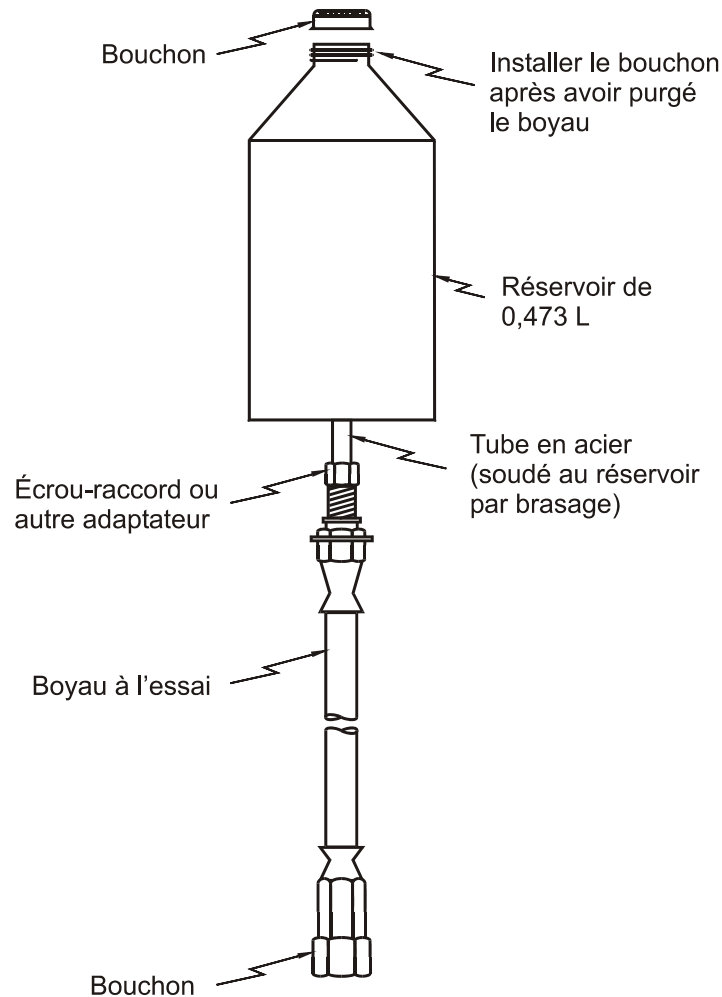


Figure 2 — Appareil destiné à vérifier la compatibilité des liquides pour frein

S6.7.2 Traitement au four

- Conditionner l'ensemble de boyau à une température de 93,3°C (200°F) pendant 70 heures.
- Laisser refroidir l'ensemble de boyau à la température ambiante pendant 30 minutes.
- Vider l'ensemble de boyau de frein, mesurer immédiatement le diamètre intérieur de chaque section de l'ensemble de boyau (sauf la section des raccords d'extrémité qui ne renferme pas de boyau) afin de vérifier que le diamètre n'est nulle part inférieur à 64 p. 100 du diamètre nominal intérieur du boyau, puis effectuer l'essai prévu en S6.2.

S6.8 Essai de résistance à l'ozone

Utiliser un cylindre d'un diamètre huit fois supérieur au diamètre nominal extérieur du boyau de frein sans armure.

S6.8.1 Préparation. Après en avoir enlevé l'armure, plier un boyau de frein hydraulique de 360 degrés autour du cylindre. Lorsque la longueur du boyau est inférieure à la circonférence du cylindre, plier le boyau de façon que toute sa longueur soit autant que possible en contact avec le cylindre.

S6.8.2 Exposition à l'ozone

- a) Conditionner le boyau ainsi monté à la température ambiante pendant 24 heures.
- b) Immédiatement après, placer le boyau, toujours monté sur le cylindre, pendant 70 heures, dans une chambre d'exposition dans laquelle la température de l'air est de 40°C (104°F) et dont l'air a une teneur en ozone de 50 parties par 100 millions d'air en volume.
- c) Examiner le boyau au moyen d'un grossissement de force 7 afin d'y déceler des fissures; ne pas examiner les points de fixation du boyau ni les parties voisines de ces points.

(3) **S6.9 Essai de résistance à la corrosion des raccords d'extrémité**

Utiliser l'appareil décrit dans l'ASTM B 117-64, « *Salt Spray (Fog) Testing* ».

S6.9.1 Construction. Construire la chambre de vaporisation de sel de façon que :

- a) le matériau employé ne modifie pas les propriétés corrosives du brouillard salin;
- b) l'ensemble de boyau soit supporté ou suspendu à 30 degrés par rapport à la verticale et parallèle à l'orientation générale du courant horizontal du brouillard dans la chambre;
- c) l'ensemble de boyau ne touche aucune surface métallique ni aucun matériau hydrophile;
- d) l'eau de condensation qui tombe de l'ensemble de boyau ne retourne pas au réservoir de solution pour être vaporisée à nouveau;
- e) l'eau de condensation ne tombe pas sur les ensembles de boyau ni sur les collecteurs de solution;
- f) les gicleurs ne soient pas braqués directement sur l'ensemble de boyau.

S6.9.2 Préparation

- a) Obtenir les deux extrémités de l'ensemble de boyau.
- b) Préparer une solution saline de cinq parties en poids de chlorure de sodium pour 95 parties d'eau distillée en utilisant du chlorure de sodium sensiblement exempt de nickel et de cuivre et contenant à sec un maximum de 0,1 p. 100 d'iodure de sodium et un maximum de 0,3 p. 100 d'impuretés. S'assurer que la solution est exempte de solides en suspension avant de l'atomiser.
- c) Après l'atomisation à 35°C (95°F), s'assurer que la solution recueillie a un pH situé entre 6,5 à 7,2. Effectuer les calculs du pH à la température de 25°C (77°F).
- d) Maintenir l'alimentation des gicleurs en air comprimé exempt d'huile et de poussière, à une pression comprise entre 68,9 et 172,4 kPa (10 et 25 lb/po²).

S6.9.3 Mode opératoire. Soumettre l'ensemble de boyau de frein au brouillard salin pendant une période continue de 24 heures.

- a) Régler la vaporisation de façon que chaque collecteur prélève de 1 à 2 mL de solution à l'heure pour chaque 80 cm² de surface horizontale de prélèvement.
- b) Maintenir la température de la zone d'exposition à 35°C (95°F).
- c) À la fin de l'essai, enlever le dépôt de sel de la surface des boyaux en lavant doucement ceux-ci ou en les plongeant dans l'eau courante d'une température n'excédant pas 37,8°C (100°F), puis les sécher immédiatement.

S7. Exigences — Boyaux de frein à air comprimé, ensembles de boyau de frein et raccords d'extrémité de boyau de frein à air comprimé

S7.1 Construction

Tout ensemble de boyau de frein à air comprimé doit être muni de raccords d'extrémité fixés en permanence ou réutilisables. Tout boyau de frein à air comprimé fait de caoutchouc élastomère synthétique ou naturel et destiné à être utilisé avec des raccords d'extrémité de boyau de frein réutilisables doit avoir les dimensions précisées au Tableau III.

Tableau III — Dimensions des boyaux de frein à air comprimé réutilisables

Taille, <u>mm</u> (pouces)	Écart en <u>mm</u> (pouces) (diamètre intérieur)	Diamètre extérieur, Type I, <u>mm</u> (pouces)		Diamètre extérieur, Type II, <u>mm</u> (pouces)	
		Minimum	Maximum	Minimum	Maximum
4,76 (3/16)	+0,66 (+0,026) -0,00	11,99 (0,472)	12,95 (0,510)	12,70 (0,500)	13,69 (0,539)
6,35 (1/4)	+0,79 (+0,031) -0,00	13,59 (0,535)	14,55 (0,573)	14,27 (0,562)	15,29 (0,602)
7,94 (5/16)	+0,79 (+0,031) -0,00	15,19 (0,598)	16,15 (0,636)	16,66 (0,656)	17,65 (0,695)
9,53 (3/8)	±0,58 (±0,023)	18,26 (0,719)	19,84 (0,781)	18,26 (0,719)	19,84 (0,781)
10,32 (13/32)	+0,79 (+0,031) -0,00	18,14 (0,714)	19,30 (0,760)	18,85 (0,742)	20,04 (0,789)
12,7 (1/2)	+0,99 (+0,039) -0,00	20,52 (0,808)	21,69 (0,854)	22,81 (0,898)	24,00 (0,945)
15,88 (5/8)	+1,07 (+0,042) -0,00	23,70 (0,933)	24,87 (0,979)	26,77 (1,054)	27,97 (1,101)
12,7 (1/2) spécial	±0,79 (±0,031)	21,44 (0,844)	23,01 (0,906)	21,44 (0,844)	23,01 (0,906)

S7.2 Étiquetage

S7.2.1 Boyau. Des inscriptions en lettres majuscules d'imprimerie et en chiffres d'une hauteur d'au moins 3,2 mm (1/8 pouce) doivent apparaître sur tout boyau de frein à air comprimé ou sur toute longueur de boyau à être coupé, à des intervalles maximaux de 152,4 mm (6 pouces), ces intervalles étant mesurés de la fin d'une inscription jusqu'au début de la suivante. Elles doivent comprendre tous les renseignements qui figurent de a) à e) de la présente section. Les renseignements peuvent ne pas apparaître sur un boyau vendu comme faisant partie d'un ensemble de boyau de frein ou installé sur un véhicule automobile.

- a) ~~Le symbole DOT, constituant une certification du fabricant du boyau que ce dernier est conforme à toutes les normes de sécurité applicables aux véhicules automobiles.~~
- b) Une inscription qui identifie le fabricant du boyau ~~et qui doit être déposée par écrit auprès de l'Office of Crash Avoidance Standards, Vehicle Dynamics Division, National Highway Traffic Safety Administration, 400 Seventh Street, SW., Washington, DC 20590.~~ L'inscription peut être des lettres majuscules d'imprimerie, des chiffres ou un symbole.
- c) Le mois, le jour et l'année, ou le mois et l'année, de fabrication, exprimés en chiffres. Par exemple, 10/1/96 signifie le octobre 1^{er} 1996.
- d) Le diamètre nominal intérieur du boyau exprimé en pouces ou en fractions de pouce ou en millimètres, ou le diamètre nominal extérieur de la canalisation de plastique exprimé en pouces ou en fractions de pouce ou en millimètres suivi des lettres OD. L'abréviation « mm » doit suivre les tailles des boyaux qui sont exprimées en millimètres. [Exemples d'un diamètre intérieur : 1/8, 1/2 (1/2 SP dans le cas d'un boyau à air comprimé spécial), 4 mm, 6 mm. Exemples d'un diamètre extérieur : 1/4 OD, 12 mm OD].
- e) La lettre « A » doit indiquer qu'il s'agit d'un boyau de frein destiné à servir dans un système de freinage à air comprimé. Dans le cas d'un boyau fait de caoutchouc élastomère synthétique ou naturel destiné à servir dans un ensemble réutilisable, la désignation « AI » ou « AII » doit indiquer qu'il s'agit d'un boyau de type I ou II, selon les dimensions du boyau précisées au Tableau III.

S7.2.2 Raccords d'extrémité. Sauf dans le cas d'un raccord d'extrémité de boyau fixé en permanence par déformation (sertissage ou emboutissage) du raccord autour du boyau, au moins un élément de chaque raccord de boyau de frein à air comprimé doit porter, en lettres majuscules d'imprimerie et en chiffres d'au moins 1,6 mm (1/16 pouce) de hauteur imprimés par morsure à l'acide, par gaufrage ou par timbrage, les renseignements suivants :

- a) ~~Le symbole DOT, constituant une certification du fabricant du boyau que ce dernier est conforme à toutes les normes de sécurité applicables aux véhicules automobiles.~~
- b) Une inscription qui identifie le fabricant de cet élément du raccord ~~et qui doit être déposée par écrit auprès de l'Office of Crash Avoidance Standards, Vehicle Dynamics Division, National Highway Traffic Safety Administration, 400 Seventh Street, SW., Washington, DC 20590.~~ L'inscription peut être des lettres majuscules d'imprimerie, des chiffres ou un symbole.

- c) La lettre « A » doit indiquer qu'il s'agit d'un boyau de frein destiné à servir dans un système de freinage à air comprimé. Dans le cas d'un raccord de boyau destiné à servir dans un ensemble réutilisable assujéti au Tableau III, la désignation « AI » ou « AII » doit indiquer qu'il s'agit d'un raccord à utiliser avec un boyau de type I ou II respectivement.
- d) Le diamètre nominal intérieur du boyau auquel le raccord est fixé exprimé en pouces ou en fractions de pouce ou en millimètres, ou le diamètre nominal extérieur de la canalisation de plastique à laquelle le raccord est convenablement fixé exprimé en pouces ou en fractions de pouce ou en millimètres suivi des lettres OD. (*Voir les exemples en S7.2.1 d*). L'abréviation « mm » doit suivre les tailles des boyaux qui sont exprimées en millimètres.

S7.2.3 Ensembles. Tout ensemble de boyau de frein air comprimé fait de raccords d'extrémité fixés par sertissage ou emboutissage, à l'exception de ceux qui sont installés sur le véhicule, doit porter une bande autour de lui tel que précisé dans la présente section ou, au choix du fabricant, porter une inscription tel qu'indiqué en S7.2.3.1. La bande peut, au choix du fabricant, être fixée de manière à glisser librement le long de l'ensemble, pourvu que les raccords d'extrémité la retiennent. La bande doit être imprimée par morsure à l'acide, par gaufrage ou par timbrage en lettres majuscules d'imprimerie, en chiffres ou en symboles d'au moins 3,2 mm (1/8 pouce) de hauteur et porter les renseignements suivants :

- a) ~~Le symbole DOT, constituant une certification du fabricant du boyau que ce dernier est conforme à toutes les normes de sécurité applicables aux véhicules automobiles.~~
- b) Une inscription qui identifie le fabricant de l'ensemble de boyau ~~et qui doit être déposée par écrit auprès de l'Office of Crash Avoidance Standards, Vehicle Dynamics Division, National Highway Traffic Safety Administration, 400 Seventh Street, SW., Washington, DC 20590.~~ L'inscription peut être des lettres majuscules d'imprimerie, des chiffres ou un symbole.

S7.2.3.1 Au moins un raccord d'extrémité d'un ensemble de boyau de frein à air comprimé fait de raccords d'extrémité fixés par sertissage ou emboutissage doit porter une inscription imprimée par morsure à l'acide, par gaufrage ou par timbrage d'au moins 1,6 mm (1/16 pouce) de hauteur qui identifie le fabricant de l'ensemble de boyau ~~et qui doit être déposée par écrit conformément aux exigences prévues en S7.2.3 b~~.

S7.3 Exigences d'essai

Tout ensemble de boyau de frein à air comprimé, ou toute partie de l'ensemble, doit pouvoir se conformer à toutes les exigences établies sous la présente rubrique, lorsqu'il est mis à l'essai conformément aux conditions précisées en S11 et aux procédures applicables prévues en S8. Toutefois, tout ensemble de boyau, ou toute partie du boyau, n'a pas à se conformer à d'autres exigences après avoir été mis à l'essai et s'être conformé à l'exigence concernant la constriction (S7.3.1) et à n'importe quelle exigence précisée de S7.3.2 à S7.3.13.

S7.3.1 Constriction. Sauf pour la section d'un raccord d'extrémité qui ne renferme pas de boyau, chaque diamètre intérieur de chaque partie d'un ensemble de boyau de frein à air comprimé doit avoir au moins 66 p. 100 du diamètre nominal intérieur du boyau de frein.

S7.3.2 Résistance aux températures élevées. Tout boyau de frein à air comprimé ne doit pas présenter de fissures internes ou externes ni de traces de brûlure ou de désintégration visibles à l'oeil nu lorsqu'il est redressé après avoir été plié pendant 70 heures à une température de 100°C (212°F) autour d'un cylindre dont le rayon est spécifié au Tableau IV pour le diamètre du boyau à l'essai (S8.1).

S7.3.3 Résistance aux basses températures. La surface extérieure d'un boyau de frein à air comprimé ne doit pas présenter de fissures visibles à l'oeil nu après que le boyau ait été conditionné pendant 70 heures à une température de -40°C (-40°F) lorsqu'il est plié autour d'un cylindre dont le rayon est spécifié au Tableau IV pour le diamètre du boyau à l'essai (S8.2).

Tableau IV — Diamètres des boyaux de frein et rayons des cylindres d'essai

Diamètre nominal du boyau, pouces*	1/8	3/16	¼	5/16	3/8	13/32	7/16, ½	5/8
Diamètre nominal du boyau, mm	3	4,5	6	8		10	12	16
Rayon du cylindre d'essai, pouces	1,5	2	2,5	3	3	3,5	4	4,5
Rayon du cylindre d'essai, mm	38	51	64	76	89	89	102	114

* Ces dimensions sont données pour fournir des valeurs d'essai pour les boyaux de frein fabriqués dans ces dimensions. Il ne s'agit pas de conversions.

S7.3.4 Résistance à l'huile. Après avoir été immergé pendant 70 heures dans de l'huile ASTM n° 3 à une température de 100°C (212°F), le volume d'un échantillon prélevé sur le tube intérieur et le recouvrement d'un boyau de frein à air comprimé ne doit pas augmenter de plus de 100 p. 100 (S8.3).

S7.3.5 Résistance à l'ozone. La surface extérieure d'un boyau de frein à air comprimé ne doit pas présenter de fissures visibles au moyen d'un grossissement de force 7 après que le boyau ait été exposé pendant 70 heures à l'ozone à une température de 40°C (104°F) (S8.4).

S7.3.6 Variation de la longueur. Tout boyau de frein à air comprimé (autre qu'une canalisation spiralée en nylon utilisée dans un ensemble qui satisfait aux exigences de la section 393.45 du Titre 49 du *Code of Federal Regulations* ~~du présent titre~~) ne doit pas rétrécir en longueur de plus de 7 p. 100 ou allonger de plus de 5 p. 100 lorsqu'il est exposé à une pression d'air de 1 379 kPa (200 lb/po²) (S8.5).

S7.3.7 Adhérence. Sauf dans le cas d'un boyau renforcé de fil métallique, tout boyau de frein à air comprimé doit résister à une force de traction de 35,6 N (8 livres) par 25,4 mm (1 pouce) de longueur avant qu'il y ait séparation des couches adjacentes (S8.6).

S7.3.8 Pression d'air. Tout boyau de frein à air comprimé doit retenir pendant 5 minutes une pression d'air de 1 379 kPa (200 lb/po²) sans perdre plus de 34,5 kPa (5 lb/po²) (S8.7).

S7.3.9 Résistance à l'éclatement. Tout ensemble de boyau de frein à air comprimé ne doit pas faire l'objet d'une rupture lorsqu'il est exposé à une pression hydrostatique de 5 516 kPa (800 lb/po²) (S8.8).

S7.3.10 Résistance à la traction. Tout ensemble de boyau de frein à air comprimé (autre qu'un ensemble de canalisation spiralée en nylon qui satisfait aux exigences de la section 393.45 du Titre 49 du *Code of Federal Regulations* ~~du présent titre~~) conçu pour être utilisé entre le cadre et l'essieu ou entre un véhicule remorqué et un véhicule remorqueur doit résister, sans qu'il y ait séparation du boyau de ses raccords d'extrémité, à une traction de 1 112 N (250 livres) s'il a un diamètre nominal intérieur de ¼ pouce ou 6 mm ou moins, ou à une traction de 1 446 N (325 livres) s'il a un diamètre nominal intérieur de plus de ¼ pouce ou 6 mm. Un ensemble de boyau de frein à air comprimé conçu pour être utilisé à toutes autres fins doit résister, sans qu'il y ait séparation du boyau de ses raccords d'extrémité, à une traction de 222,4 N (50 livres) s'il a un diamètre nominal intérieur de ¼ pouce ou 6 mm ou moins, de 667 N (150 livres) s'il a un diamètre nominal intérieur de 3/8 ou ½ pouce ou 10 mm à 12 mm, ou de 1 446 N (325 livres) s'il a un diamètre nominal intérieur de plus de ½ pouce ou 12 mm (S8.9).

S7.3.11 Absorption d'eau et résistance à la traction. Après avoir été immergé dans de l'eau distillée pendant 70 heures (S8.10), tout ensemble de boyau de frein à air comprimé (autre qu'un ensemble de canalisation spiralée en nylon qui satisfait aux exigences de la section 393.45 du Titre 49 du *Code of Federal Regulations* ~~du présent titre~~) conçu pour être utilisé entre le cadre et l'essieu ou entre un véhicule remorqué et un véhicule remorqueur doit résister, sans qu'il y ait séparation du boyau de ses raccords d'extrémité, à une traction de 1 112 N (250 livres) s'il a un diamètre nominal intérieur de ¼ pouce ou 6 mm ou moins, ou à une traction de 1 446 N (325 livres) s'il a un diamètre nominal intérieur de plus de ¼ pouce ou 6 mm. Après avoir été immergé dans de l'eau distillée pendant 70 heures (S8.10), un ensemble de boyau de frein à air comprimé conçu pour être utilisé à toutes autres fins doit résister, sans qu'il y ait séparation du boyau de ses raccords d'extrémité, à une traction de 222,4 N (50 livres) s'il a un diamètre nominal intérieur de ¼ pouce ou 6 mm ou moins, de 667 N (150 livres) s'il a un diamètre nominal intérieur de 3/8 ou ½ pouce ou 10 mm à 12 mm, ou de 1 446 N (325 livres) s'il a un diamètre nominal intérieur de plus de ½ pouce ou 12 mm (S8.9).

S7.3.12 Résistance au chlorure de zinc. La surface extérieure d'un boyau de frein à air comprimé ne doit pas présenter de fissures visibles au moyen d'un grossissement de force 7 après que le boyau ait été immergé dans une solution aqueuse de chlorure de zinc à 50 p. 100 pendant 200 heures (S8.11).

S7.3.13 Résistance à la corrosion des raccords d'extrémité. Après avoir été exposé pendant 24 heures à une vaporisation de sel, tout raccord d'extrémité du boyau de frein à air comprimé ne doit pas présenter de corrosion du métal sur sa surface, sauf aux endroits où le sertissage ou la pose d'une étiquette a altéré la couche protectrice.

S8. Procédures d'essai — Boyaux de frein à air comprimé, ensembles de boyau de frein et raccords d'extrémité de boyau de frein à air comprimé**S8.1 Essai de résistance aux températures élevées**

- a) Utiliser un cylindre du rayon prescrit au Tableau IV pour le diamètre du boyau à l'essai.
- b) Enrouler le boyau autour du cylindre et le placer dans un four à air pendant 70 heures à une température de 100°C (212°F).
- c) Laisser refroidir le boyau à la température ambiante, l'enlever du cylindre et le redresser.
- d) Examiner l'extérieur du boyau à l'oeil nu; le couper sur la longueur et l'examiner à l'intérieur.

S8.2 Essai de résistance aux basses températures

- a) Utiliser un cylindre du rayon prescrit au Tableau IV pour le diamètre du boyau à l'essai.
- b) Placer le cylindre et le boyau de frein en position droite dans une boîte froide à une température de -40°C (-40°F) pendant 70 heures.
- c) Après cette période, le boyau étant à -40°C (-40°F), le plier à 180 degrés autour du cylindre à un taux régulier, en 3 à 5 secondes.

S8.3 Essai de résistance à l'huile

Utiliser trois échantillons d'essai et établir la moyenne des résultats.

S8.3.1 Préparation. Préparer un échantillon d'essai en coupant une pièce de boyau rectangulaire de 50,8 mm (2 pouces) de longueur, d'un minimum de 8,47 mm (1/3 pouce) de largeur et d'une épaisseur maximale de 1,6 mm (1/16 pouce); polir les deux côtés de la pièce ainsi obtenue pour lui donner une surface lisse.

S8.3.2 Mesure

- a) Peser chaque échantillon au milligramme près dans l'air (P1) et dans de l'eau distillée (P2) à la température ambiante. S'il est nécessaire de mouiller les échantillons pour éliminer les bulles d'air, les plonger dans l'acétone et bien les rincer dans de l'eau distillée.
- b) Immerger chaque échantillon dans de l'huile ASTM n° 3 pendant 70 heures à une température de 100°C (212°F), puis les refroidir dans de l'huile ASTM n° 3 à la température ambiante pendant 30 à 60 minutes.
- c) Plonger rapidement l'échantillon dans l'acétone et l'essuyer légèrement avec du papier filtre.
- d) Peser chaque échantillon dans une bouteille tarée (P3) puis dans l'eau distillée (P4) dans les 5 minutes qui suivent sa sortie du liquide refroidisseur.

- e) Calculer le pourcentage d'accroissement de volume de la façon suivante :

$$\text{Pourcentage d'accroissement} = \frac{(P_3 - P_4) - (P_1 - P_2)}{(P_1 - P_2) \times 100}$$

S8.4 Essai de résistance à l'ozone

Effectuer l'essai décrit en S6.8 en utilisant un boyau de frein à air comprimé.

S8.5 Essai de variation de la longueur

- Placer un boyau d'essai en position droite, horizontale, et y admettre une pression d'air de 68,9 kPa (10 lb/po²).
- Mesurer la longueur libre initiale du boyau.
- Sans libérer la pression de 68,9 kPa (10 lb/po²), augmenter la pression d'air sur le boyau à 1 379 kPa (200 lb/po²).
- Mesurer le boyau à la pression de 1 379 kPa (200 lb/po²) pour déterminer la longueur libre finale. Une élongation ou une contraction est une augmentation ou une diminution respectivement de la longueur libre finale par rapport à la longueur libre initiale du boyau.

S8.6 Essai d'adhérence

S8.6.1 Appareil. Un appareil motorisé d'essai de traction qui applique un taux constant de traction est utilisé pour mesurer la force nécessaire pour séparer les couches de l'échantillon de boyau. L'appareil est construit de la manière suivante :

- La tête enregistreuse comprend un volant à rotation libre dont le diamètre extérieur est, à toutes fins pratiques, le même que le diamètre intérieur de l'échantillon de boyau qui sera placé sur ce volant.
- Le volant à rotation libre est installé pour que son axe de rotation soit dans le même plan que la couche à séparer de l'échantillon et pour que la force soit appliquée perpendiculairement à la tangente de la circonférence de l'échantillon à la ligne de séparation.
- Le taux de déplacement de la prise mécanique est un taux uniforme de 25,4 mm (1 pouce) par minute et l'appareil est d'une capacité telle que la traction maximale appliquée durant l'essai se situe entre 15 et 85 p. 100 de la capacité nominale de l'appareil.
- L'appareil produit un graphique dont une coordonnée indique la séparation, et l'autre la traction appliquée.

S8.6.2 Préparation

- Prélever du boyau à l'essai un échantillon d'au moins 25,4 mm (1 pouce) de longueur; couper la couche à l'essai de l'échantillon sur toute la longueur de l'échantillon, jusqu'au point de contact avec la couche adjacente.

- b) Séparer de la couche adjacente la couche à l'essai afin de former un rabat assez gros pour y fixer la prise mécanique de l'appareil.
- c) Installer l'échantillon d'essai sur le volant à rotation libre, la couche séparée étant attachée à la prise mécanique.

S8.6.3 [En Réserve]

S8.6.4 Calculs

- a) La valeur de l'adhérence doit être la force minimale enregistrée sur le graphique, en excluant les premiers et derniers 20 p. 100 du mouvement sur l'axe du déplacement.
- b) Exprimer cette force en N par mètre (lb par pouce) de longueur.

S8.7 Essai de pression d'air

- a) Raccorder l'ensemble de boyau de frein à air comprimé à une source de pression d'air.
- b) Admettre une pression d'air de 1 379 kPa (200 lb/po²) dans le boyau, puis obturer celui-ci.
- c) Après 5 minutes, vérifier la pression d'air qui reste dans le boyau.

S8.8 Essai de résistance à l'éclatement

- a) Utiliser un ensemble de boyau de frein à air comprimé.
- b) Remplir le boyau d'eau, en permettant à tous les gaz de s'échapper. Admettre une pression d'eau à un taux d'accroissement régulier de quelque 6 895 kPa (1 000 lb/po²) par minute jusqu'à ce que le boyau se rompe.

(3) S8.9 Essai de résistance à la traction

Utiliser un appareil d'essai de traction conforme aux exigences prescrites dans les « *Methods of Verification of Testing Machines* » (1964 *American Society for Testing and Materials*, Designation E 4), et muni d'un enregistreur indiquant la traction totale en Newtons (livres).

- a) Fixer un ensemble de boyau de frein à air comprimé à l'appareil d'essai de façon à assurer une traction rectiligne, uniformément répartie.
- b) Appliquer une traction de 25,4 mm (1 pouce) par minute de déplacement du collecteur mobile jusqu'à ce qu'il y ait rupture.

S8.10 Absorption d'eau et essai de résistance à la traction

Immerger un ensemble de boyau de frein à air comprimé dans de l'eau distillée à la température ambiante pendant 70 heures. Trente minutes après avoir retiré le boyau de l'eau, effectuer l'essai décrit en S8.9.

S8.11 Essai de résistance au chlorure de zinc

Immerger un boyau de frein à air comprimé dans une solution aqueuse de chlorure de zinc à 50 p. 100, à la température ambiante pendant 200 heures. Le retirer de la solution et l'examiner au moyen d'un grossissement de force 7 pour en déceler les fissures.

S8.12 Essai de résistance à la corrosion des raccords d'extrémité

Effectuer l'essai décrit en S6.9 à l'aide d'un ensemble de boyau de frein à air comprimé.

S9. Exigences — Boyaux de frein à dépression, ensembles de boyau de frein et raccords d'extrémité de boyau de frein à dépression

S9.1 Étiquetage

S9.1.1 Boyau. Des inscriptions en lettres majuscules d'imprimerie et en chiffres d'une hauteur d'au moins 3,2 mm (1/8 pouce) doivent apparaître sur tout boyau de frein à dépression ou sur toute longueur de boyau à être coupé, à des intervalles d'au plus 152,4 mm (6 pouces), ces intervalles étant mesurés de la fin d'une inscription jusqu'au début de la suivante. Elles doivent comprendre tous les renseignements qui figurent de a) à e) de la présente section. Les renseignements peuvent ne pas apparaître sur un boyau vendu comme faisant partie d'un ensemble de boyau de frein ou installé sur un véhicule automobile.

- a) ~~Le symbole DOT, constituant une certification du fabricant du boyau que ce dernier est conforme à toutes les normes de sécurité applicables aux véhicules automobiles.~~
- b) Une inscription qui identifie le fabricant du boyau ~~et qui doit être déposée par écrit auprès de l'Office of Crash Avoidance Standards, Vehicle Dynamics Division, National Highway Traffic Safety Administration, 400 Seventh Street, SW., Washington, DC 20590.~~ L'inscription peut être des lettres majuscules d'imprimerie, des chiffres ou un symbole.
- c) Le mois, le jour et l'année, ou le mois et l'année, de fabrication, exprimés en chiffres. Par exemple, 10/1/96 signifie le octobre 1^{er} 1996.
- d) Le diamètre nominal intérieur du boyau exprimé en pouces ou en fractions de pouce ou en millimètres, ou le diamètre nominal extérieur de la canalisation de plastique exprimé en pouces ou en fractions de pouce ou en millimètres suivi des lettres OD. L'abréviation « mm » doit suivre les tailles des boyaux qui sont exprimées en millimètres. (Exemples d'un diamètre intérieur : 7/32, 1/4, 4 mm. Exemples d'un diamètre extérieur : 1/4 OD, 12 mm OD).
- e) Les lettres « VL » ou « VH » doivent indiquer respectivement qu'il s'agit d'un raccord destiné à servir dans un système de freinage à dépression à rendement ordinaire ou supérieur.

S9.1.2 Raccords d'extrémité. Sauf dans le cas d'un raccord d'extrémité de boyau fixé à une canalisation à dépression en plastique par emmanchement à chaud ou ajustement avec serrage, ou fixé à un boyau par déformation (sertissage ou emboutissage) du raccord autour de ce dernier, au moins un élément de chaque raccord de boyau de frein à dépression doit porter, en lettres majuscules d'imprimerie et en chiffres d'au moins 1,6 mm (1/16 pouce) de

hauteur imprimés par morsure à l'acide, par gaufrage ou par timbrage, les renseignements suivants :

- a) ~~Le symbole DOT, constituant une certification du fabricant du boyau que ce dernier est conforme à toutes les normes de sécurité applicables aux véhicules automobiles.~~
- b) Une inscription qui identifie le fabricant de l'ensemble de boyau ~~et qui doit être déposée par écrit auprès de l'Office of Crash Avoidance Standards, Vehicle Dynamics Division, National Highway Traffic Safety Administration, 400 Seventh Street, SW., Washington, DC 20590.~~ L'inscription peut être des lettres majuscules d'imprimerie, des chiffres ou un symbole.
- c) Les lettres « VL » ou « VH » doivent indiquer respectivement qu'il s'agit d'un raccord destiné à servir dans un système de freinage à dépression à rendement ordinaire ou supérieur.
- d) Le diamètre nominal intérieur du boyau auquel le raccord est convenablement fixé exprimé en pouces ou en fractions de pouce ou en millimètres, ou le diamètre extérieur de la canalisation de plastique à laquelle le raccord est convenablement fixé exprimé en pouces ou en fractions de pouce ou en millimètres suivi des lettres OD. (*Voir les exemples en S9.1.1 d*). L'abréviation « mm » doit suivre les tailles des boyaux qui sont exprimées en millimètres.

S9.1.3 Ensembles. Tout ensemble de boyau de frein à dépression fait de raccords d'extrémité fixés par sertissage ou emboutissage et tout ensemble de canalisation de plastique fait de raccords d'extrémité fixés par emmanchement à chaud ou ajustement avec serrage, à l'exception de ceux qui sont installés sur le véhicule, doit porter une bande autour de lui tel que précisé dans la présente section ou, au choix du fabricant, porter une inscription tel qu'indiqué en S9.1.3.1. La bande peut, au choix du fabricant, être fixée de manière à glisser librement le long de l'ensemble, pourvu que les raccords d'extrémité la retiennent. La bande doit être imprimée par morsure à l'acide, par gaufrage ou par timbrage en lettres majuscules d'imprimerie, en chiffres ou en symboles d'au moins 3,2 mm (1/8 pouce) de hauteur et porter les renseignements suivants :

- a) ~~Le symbole DOT, constituant une certification du fabricant du boyau que ce dernier est conforme à toutes les normes de sécurité applicables aux véhicules automobiles.~~
- b) Une inscription qui identifie le fabricant de l'ensemble du boyau ~~et qui doit être déposée par écrit auprès de l'Office of Crash Avoidance Standards, Vehicle Dynamics Division, National Highway Traffic Safety Administration, 400 Seventh Street, SW., Washington, DC 20590.~~ L'inscription peut être des lettres majuscules d'imprimerie, des chiffres ou un symbole.

S9.1.3.1 Au moins un raccord d'extrémité d'un ensemble de boyau de frein à dépression fait de raccords d'extrémité fixés par sertissage ou emboutissage ou un ensemble de canalisation de plastique fait de raccords d'extrémité fixés par emmanchement à chaud ou ajustement avec serrage doit porter une inscription imprimée par morsure à l'acide, par gaufrage ou par timbrage d'au moins 1,6 mm (1/16 pouce) de hauteur qui identifie le fabricant de l'ensemble de boyau ~~et qui doit être déposée par écrit conformément aux exigences prévues en S9.1.3 b~~).

S9.2 Exigences d'essai

Tout ensemble de boyau de frein à dépression, ou toute partie de l'ensemble, doit pouvoir se conformer à toutes les exigences établies sous la présente rubrique, lorsqu'il est mis à l'essai conformément aux conditions précisées en S11 et aux procédures applicables prévues en S10. Toutefois, tout ensemble de boyau, ou toute partie du boyau, n'a pas à se conformer à d'autres exigences après avoir été mis à l'essai et s'être conformé à l'exigence concernant la constriction (S9.2.1) et à toute autre exigence précisée de S9.2.2 à S9.2.11.

S9.2.1 Constriction. Sauf pour la section d'un raccord d'extrémité qui ne renferme pas de boyau, chaque diamètre intérieur de chaque partie d'un ensemble de boyau de frein à dépression doit avoir au moins 75 p. 100 du diamètre nominal intérieur du boyau s'il est destiné à servir dans un système de freinage à dépression à rendement supérieur, ou 70 p. 100 du diamètre nominal intérieur du boyau s'il est destiné à servir dans un système de freinage à dépression à rendement ordinaire.

S9.2.2 Résistance aux températures élevées. Tout boyau de frein à dépression ne doit pas présenter de fissures internes ou externes ni de traces de brûlure ou de désintégration visibles à l'oeil nu lorsqu'il est redressé après avoir été plié pendant 70 heures à une température de 100°C (212°F) autour d'un cylindre dont le rayon est spécifié au Tableau V pour le diamètre du boyau à l'essai (S10.1).

S9.2.3 Résistance aux basses températures. Tout boyau de frein à dépression ne doit pas présenter de fissures visibles à l'oeil nu après avoir été conditionné pendant 70 heures à une température de -40°C (-40°F) lorsqu'il est plié autour d'un cylindre dont le rayon est spécifié au Tableau V pour le diamètre du boyau à l'essai (S10.2).

S9.2.4 Résistance à l'ozone. Tout boyau de frein à dépression ne doit pas présenter de fissures visibles au moyen d'un grossissement de force 7 après avoir été exposé pendant 70 heures à l'ozone à une température de 40°C (104°F) (S10.3).

S9.2.5 Résistance à l'éclatement. Tout boyau de frein à dépression ne doit pas faire l'objet d'une rupture lorsqu'il est exposé à une pression hydrostatique de 2 413 kPa (350 lb/po²) (S10.4).

S9.2.6 Dépression. L'affaissement du diamètre extérieur de tout boyau de frein à dépression ne doit pas dépasser 1,6 mm (1/16 pouce) lorsqu'il est soumis à une dépression interne de 88 kPa (26 pouces de Hg) pendant 5 minutes (S10.5).

S9.2.7 Flexion. L'affaissement du diamètre extérieur de tout boyau de frein à dépression au milieu de la longueur d'essai lorsqu'il est plié jusqu'à ce que les extrémités se touchent ne doit pas dépasser les valeurs indiquées au Tableau V pour le diamètre du boyau à l'essai (S10.6).

Tableau V — Exigences d'essai des boyaux de frein à dépression

Diamètre intérieur du boyau*		Résistance aux températures élevées				Résistance aux basses températures			
		Longueur du boyau		Rayon du cylindre		Longueur du boyau		Rayon du cylindre	
<u>mm</u>	pouces	<u>mm</u>	pouces	<u>mm</u>	pouces	<u>mm</u>	pouces	<u>mm</u>	pouces
5	7/32	203,2	8,0	38,10	1,50	444,5	17,5	76,2	3,0
6	¼	228,6	9,0	38,10	1,50	444,5	17,5	76,2	3,0
	9/32	228,6	9,0	44,45	1,75	482,6	19,0	88,9	3,5
8	11/32	228,6	9,0	44,45	1,75	482,6	19,0	88,9	3,5
10	3/8	254,0	10,0	44,45	1,75	482,6	19,0	88,9	3,5
	7/16	279,4	11,0	50,80	2,00	520,7	20,5	101,6	4,0
	15/32	279,4	11,0	50,80	2,00	520,7	20,5	101,6	4,0
12	½	279,4	11,0	50,80	2,00	520,7	20,5	101,6	4,0
16	5/8	304,8	12,0	57,15	2,25	558,8	22,0	114,3	4,5
	¾	355,6	14,0	63,50	2,50	609,6	24,0	127,0	5,0
	1	406,4	16,0	82,55	3,25	723,9	28,5	165,1	6,5

Diamètre intérieur du boyau*		Essai de flexion				Déformation — Diamètre intérieur affaissé (Dimension D)	
		Longueur du boyau		Affaissement maximal du diamètre extérieur			
<u>mm</u>	pouces	<u>mm</u>	pouces	<u>mm</u>	pouces	<u>mm</u>	pouces
5	7/32	177,8	7,0	4,37	11/64	1,19	3/64
6	¼	203,2	8,0	2,38	3/32	1,59	1/16
	9/32	228,6	9,0	4,76	12/64	1,59	1/16
8	11/32	279,4	11,0	5,16	13/64	1,98	5/64
10	3/8	304,8	12,0	3,97	5/32	2,38	3/32
	7/16	355,6	14,0	6,75	17/64	1,98	5/64
	15/32	355,6	14,0	6,75	17/64	1,98	5/64
12	½	406,4	16,0	5,56	7/32	3,18	1/8
16	5/8	558,8	22,0	5,56	7/32	3,97	5/32
	¾	711,2	28,0	5,56	7/32	4,76	3/16
	1	914,4	36,0	7,14	9/32	6,35	¼

* Ces dimensions sont données pour fournir des valeurs d'essai pour les boyaux de frein fabriqués dans ces diamètres. Il ne s'agit pas de conversions.

S9.2.8 Essai de renflement. Après avoir été exposé à un combustible de référence A, le diamètre intérieur de toute section d'un boyau de frein à dépression ne doit pas être de moins de 75 p. 100 du diamètre nominal intérieur s'il s'agit d'un boyau à rendement supérieur, ou de 70 p. 100 du diamètre nominal intérieur, s'il s'agit d'un boyau à rendement ordinaire. Le boyau de frein à dépression ne doit pas présenter de fuite ni de décollement de l'armature en toile du boyau intérieur lorsqu'il est soumis pendant 10 minutes à une dépression de 88 kPa (26 pouces de Hg) (S10.7).

S9.2.9 Essai d'adhérence. Sauf s'il s'agit d'un boyau renforcé de fil métallique, tout boyau de frein à dépression doit résister à une force de 35,6 N (8 livres) par 25,4 mm (1 pouce) de longueur avant qu'il y ait séparation des couches adjacentes (S10.8).

S9.2.10 Essai de déformation. Tout boyau de frein à dépression doit reprendre 90 p. 100 de son diamètre extérieur original en 60 secondes après cinq applications de force tel que précisé en S10.9, sauf qu'un boyau renforcé de fil métallique peut reprendre seulement 85 p. 100 de son diamètre extérieur original. Lorsqu'il s'agit d'un boyau de frein à rendement supérieur, la première des cinq applications de force ne doit pas dépasser une valeur de crête de 311,4 N (70 livres), et la cinquième application de force doit atteindre une valeur de crête d'au moins 178 N (40 livres). Lorsqu'il s'agit d'un boyau de frein à rendement ordinaire, la première des cinq applications de force ne doit pas dépasser une valeur de crête de 222,4 N (50 livres), et la cinquième application de force doit atteindre une valeur de crête d'au moins 89 N (20 livres) (S10.9).

S9.2.11 Résistance à la corrosion des raccords d'extrémité. Après avoir été exposé pendant 24 heures à une vaporisation de sel, tout raccord d'extrémité de boyau de frein à dépression ne doit pas présenter de corrosion de métal sur sa surface, sauf aux endroits où le sertissage ou la pose d'une étiquette a altéré la couche protectrice.

S10. Procédures d'essai — Boyaux de frein à dépression, ensembles de boyau de frein et raccords d'extrémité de boyau de frein à dépression

S10.1 Essai de résistance aux températures élevées

Effectuer l'essai précisé en S8.1 sur un boyau de frein à dépression en utilisant un cylindre du rayon prescrit au Tableau V pour le diamètre du boyau à l'essai.

S10.2 Essai de résistance aux basses températures

Effectuer l'essai précisé en S8.2 sur un boyau de frein à dépression en utilisant un cylindre du rayon prescrit au Tableau V pour le diamètre du boyau à l'essai.

S10.3 Essai de résistance à l'ozone

Effectuer l'essai précisé en S6.8 sur un boyau de frein à dépression.

S10.4 Essai de résistance à l'éclatement

Effectuer l'essai précisé en S8.8 sur un boyau de frein à dépression.

S10.5 Essai de dépression

Utiliser un ensemble de boyau de frein de 30,5 cm (12 pouces) obturé à une extrémité.

- Mesurer le diamètre extérieur du boyau.
- Raccorder le boyau à une source de dépression et le soumettre à une dépression de 88 kPa (26 pouces de Hg) pendant 5 minutes.
- Mesurer le boyau afin de déterminer le diamètre extérieur minimal pendant qu'il est encore soumis à la dépression.

S10.6 Essai de flexion

- Plier un boyau de frein à dépression de la longueur prescrite au Tableau V, dans le sens de sa courbe normale jusqu'à ce que les extrémités se touchent (*voir* Figure 3).
- Mesurer le diamètre extérieur de l'échantillon au point A avant et après l'avoir plié.
- La différence entre ces deux mesures est l'affaissement du diamètre extérieur du boyau lorsqu'il est plié.

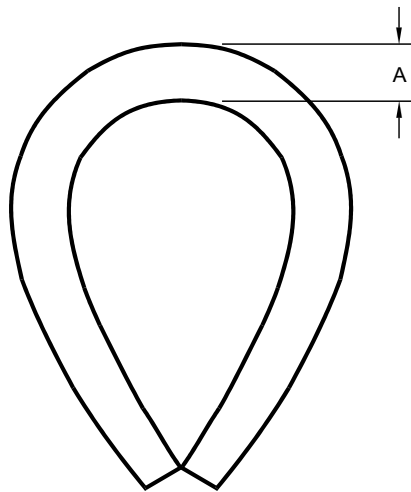


Figure 3 — Essai de flexion d'un boyau de frein à dépression

(3) S10.7 Essai de renflement

- Remplir un échantillon de boyau de frein à dépression d'une longueur de 30,5 cm (12 pouces) de combustible de référence A tel que décrit dans la « *Method of Test for Change in Properties of Elastomeric Vulcanizers Resulting From Immersion in Liquids* » (1964 *American Society for Testing and Materials*, Designation D 471).
- Maintenir le combustible de référence dans le boyau à la pression atmosphérique et à la température ambiante pendant 48 heures.
- Vider le boyau et s'assurer que le diamètre intérieur du boyau n'est nulle part inférieur à 75 p. 100 du diamètre intérieur nominal du boyau dans le cas d'un boyau à

rendement supérieur, ni à 70 p. 100 du diamètre intérieur nominal du boyau dans le cas d'un boyau à rendement ordinaire.

- d) Soumettre le boyau à une dépression de 88 kPa (26 pouces de Hg) pendant 10 minutes.

S10.8 Essai d'adhérence

Effectuer l'essai précisé en S8.6 sur un boyau de frein à dépression.

S10.9 Essai de déformation

Le Tableau VI précise les dimensions de l'échantillon d'essai.

S10.9.1 Appareil. Utiliser un appareil de compression, pouvant mesurer une force d'au moins 444,8 N (100 livres), et des calibres d'épaisseur assez longs pour passer complètement à l'intérieur (d'une extrémité à l'autre) du boyau.

S10.9.2 Mode opératoire

- a) Placer l'échantillon longitudinalement dans l'appareil de compression de façon que les chevauchements des couches de tissu ne soient pas orientés dans le même sens que la pression qui sera appliquée.
- b) Appliquer graduellement au boyau une force progressive pour comprimer son diamètre intérieur jusqu'à ce qu'il atteigne le diamètre indiqué au Tableau VI (Dimension D de la Figure 4) pour le diamètre du boyau à l'essai.
- c) Après 5 secondes, arrêter la compression et enregistrer la charge maximale appliquée.
- d) Reprendre le procédé quatre fois tout en observant une période de récupération de 10 secondes entre les applications de charge.

Tableau VI — Dimensions de l'échantillon et du calibre d'épaisseur pour l'essai de déformation

Diamètre intérieur du boyau*		Dimensions de l'échantillon (Voir Figure 4)				Dimensions du calibre d'épaisseur			
		Profondeur		Longueur		Largeur		Épaisseur	
mm	pouce	mm	po	mm	po	mm	po	mm	po
5	7/32	1,19	3/64	25,4	1	3,18	1/8	1,19	3/64
6	¼	1,59	1/16	25,4	1	3,18	1/8	1,59	1/16
	9/32	1,59	1/16	25,4	1	3,18	1/8	1,59	1/16
8	11/32	1,98	5/64	25,4	1	4,76	3/16	1,98	5/64
10	3/8	2,38	3/32	25,4	1	4,76	3/16	2,38	3/32
	7/16	1,98	5/64	25,4	1	6,35	¼	1,98	5/64
	15/32	1,98	5/64	25,4	1	6,35	¼	1,98	5/64
12	½	3,18	1/8	25,4	1	6,35	¼	3,18	1/8
16	5/8	3,97	5/32	25,4	1	6,35	¼	3,97	5/32
	¾	4,76	3/16	25,4	1	6,35	¼	4,76	3/16
	1	6,35	¼	25,4	1	6,35	¼	6,35	¼

* Ces dimensions sont données pour fournir des valeurs d'essai pour les boyaux de frein fabriqués dans ces diamètres. Il ne s'agit pas de conversions.

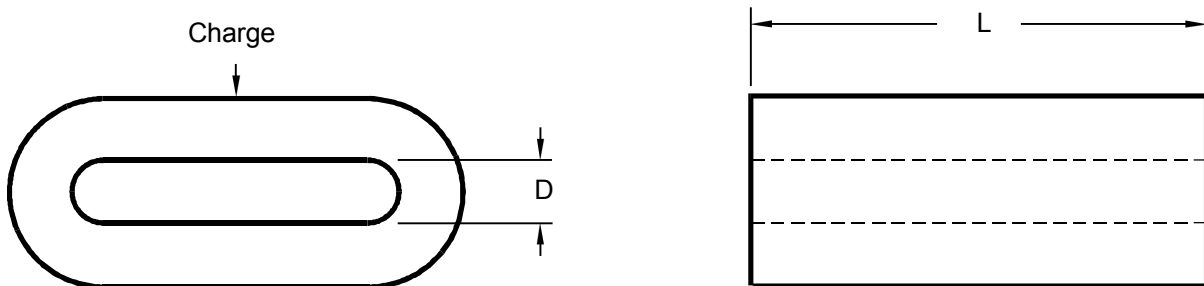


Figure 4 — Échantillon déformé de boyau de frein à dépression

S10.10 Essai de résistance à la corrosion des raccords d'extrémité

Effectuer l'essai précisé en S6.9 sur un ensemble de boyau de frein à dépression.

S11. Conditions d'essai

Tout ensemble de boyau de frein ou toute partie de l'ensemble doit pouvoir se conformer aux exigences stipulées en S5, S7, et S9, dans les conditions suivantes :

S11.1 La température de la chambre d'essai doit être de 23,9°C (75°F).

S11.2 Sauf dans le cas des essais stipulés en S6.6, S8.2 et S10.2, les échantillons d'essai doivent être stabilisés à la température ambiante avant les essais.

S11.3 Les boyaux de frein ainsi que les ensembles de boyau de frein doivent avoir été fabriqués depuis au moins 24 heures et n'avoir jamais servi.