

NORME
INTERNATIONALE

ISO
3996

Troisième édition
1995-02-01

**Véhicules routiers — Flexibles pour
dispositifs de freinage hydraulique utilisant
un liquide de frein à base non pétrolière**

Sample Document

*Road vehicles — Brake hose assemblies for hydraulic braking systems
used with non-petroleum-base brake fluid*

get full document from standards.iteh.ai



Numéro de référence
ISO 3996:1995(F)

Sommaire

Page

1	Domaine d'application	1
2	Références normatives	1
3	Définitions	1
4	Construction	2
4.1	Tuyau	2
4.2	Flexible	2
5	Essais de réception	2
6	Essais	3
6.1	Conditions d'essai	3
6.2	Essai de pression hydrostatique	3
6.3	Contrôle des resserrements	3
6.4	Détermination de l'expansion volumique	3
6.5	Essai de résistance à l'éclatement	6
6.6	Compatibilité avec le liquide de frein	7
6.7	Essai de fouettement	7
6.8	Essai de résistance à la traction	10
6.9	Essai d'absorption d'eau	10
6.10	Essai de pliage à froid	10
6.11	Essai de résistance à l'ozone dans des conditions dynamiques	11
6.12	Essai de résistance aux impulsions à chaud	12
6.13	Essai au brouillard salin	12
7	Identification et marquage	13
7.1	Tuyau pour flexible de frein	13
7.2	Flexible de frein	14

© ISO 1995

Droits de reproduction réservés. Sauf prescription différente, 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 et les microfilms, sans l'accord écrit de l'éditeur.

Organisation internationale de normalisation
Case Postale 56 • CH-1211 Genève 20 • Suisse

Imprimé en Suisse

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 (CEI) en ce qui concerne la normalisation électrotechnique.

Les projets de Normes internationales adoptés par les comités techniques sont soumis aux comités membres pour vote. Leur publication comme Normes internationales requiert l'approbation de 75 % au moins des comités membres votants.

La Norme internationale ISO 3996 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 22, *Véhicules routiers*, sous-comité SC 2, *Systèmes de freinage et équipements*.

Cette troisième édition annule et remplace la deuxième édition (ISO 3996:1986), dont elle constitue une révision technique.

Sample Document

get full document from standards.iteh.ai

Véhicules routiers — Flexibles pour dispositifs de freinage hydraulique utilisant un liquide de frein à base non pétrolière

1 Domaine d'application

La présente Norme internationale prescrit les méthodes d'essai, les exigences de performance et le marquage des flexibles utilisés dans les dispositifs de freinage hydraulique équipant les véhicules routiers, et dont le diamètre intérieur nominal du tuyau est de 3,2 mm ou 4,8 mm.

Elle est applicable aux flexibles constitués d'un tuyau en caoutchouc synthétique à armature tressée, assemblé à des embouts métalliques et destiné à être utilisé avec un liquide de frein à base non pétrolière conforme à l'ISO 4925.

2 Références normatives

Les normes suivantes contiennent des dispositions qui, par suite de la référence qui en est faite, constituent des dispositions valables pour la présente Norme internationale. Au moment de la publication, les éditions indiquées étaient en vigueur. Toute norme est sujette à révision et les parties prenantes des accords fondés sur la présente Norme internationale sont invitées à rechercher la possibilité d'appliquer les éditions les plus récentes des normes indiquées ci-après. Les membres de la CEI et de l'ISO possèdent le registre des Normes internationales en vigueur à un moment donné.

ISO 4925:1978, *Véhicules routiers — Liquide de frein à base non pétrolière*.

ISO 4926:1978, *Véhicules routiers — Freins hydrauliques — Liquides de référence à base non pétrolière*.

ISO 7500-1:1986, *Matériaux métalliques — Vérification des machines pour essais statiques uniaxiaux — Partie 1: Machines d'essai de traction*.

ISO 9227:1990, *Essais de corrosion en atmosphères artificielles — Essais aux brouillards salins*.

3 Définitions

Pour les besoins de la présente Norme internationale, les définitions suivantes s'appliquent.

3.1 flexible de frein: Tuyau muni de ses embouts pour utilisation dans un dispositif de freinage.

3.2 tuyau pour flexible de frein: Conduit flexible conçu pour utilisation dans un dispositif de freinage, et qui contient et transmet la pression du fluide servant à appliquer la force de freinage aux freins d'un véhicule routier.

3.3 embout: Accouplement construit pour être fixé à demeure aux extrémités d'un tuyau pour flexible de frein, par sertissage ou étampage.

3.4 longueur libre: Dimension linéaire d'un tuyau entre les embouts d'un flexible de frein, celui-ci étant maintenu dans une position rectiligne.

3.5 fuites; éclatement: Perte de fluide d'essai au travers du flexible de frein autre que par les orifices d'entrée ou de sortie.

3.6 fissure: Perturbation de l'intégrité d'une surface due à l'environnement et/ou à la contrainte.

4 Construction

4.1 Tuyau

Le tuyau doit être composé d'un tube intérieur à base d'élastomère, de deux ou plusieurs plis de renforcement noyés et/ou adhésiés au tube intérieur et d'un revêtement. Il est permis d'apposer une couche intermédiaire entre les plis de renforcement. Le revêtement doit être en matière noire et ne doit pas présenter de fissures après une longue période de vieillissement aux intempéries. Le tube intérieur de ce tuyau doit être en matière capable de résister efficacement à la détérioration par les liquides de frein à base non pétrolière conformes à l'ISO 4925.

4.2 Flexible

Chaque flexible de frein doit avoir des embouts fixés à demeure.

5 Essais de réception

Le programme d'essais est constitué par l'ensemble des essais énumérés dans le tableau 1. Le programme d'essais complet doit être effectué pour chaque différente conception de flexible. Tout changement dans la fabrication ou la matière du tuyau, du sertissage ou de l'emboutissage de l'embout est considéré comme un changement de conception du flexible. Par contre, les variations n'ayant pas d'influence sur la tenue du joint d'accouplement du tuyau, telles que la variation des dimensions du filetage, du logement, de l'hexagone et autres caractéristiques similaires, ne sont pas considérées comme étant un changement de conception.

Lorsque la configuration du flexible est telle qu'il est impossible de faire des essais comme ceux de résistance à la traction, de fouettement et de resserrement, des flexibles produits avec des embouts équivalents et des équipements et procédés de fabrication équivalents, doivent être utilisés comme flexibles de remplacement.

Tableau 1 — Essais des flexibles de freins hydrauliques et nombre d'échantillons requis

Nombre d'échantillons	Essais de qualification	Paragraphe
Tous	Essai de pression hydrostatique	6.2
Tous ¹⁾	Contrôle des resserrements	6.3
4	Expansion volumique jusqu'à éclatement	6.4, 6.5
4	Compatibilité avec le liquide de frein	6.6
4	Essai de fouettement	6.7
4	Essai de résistance à la traction	6.8
4	Essai de résistance aux impulsions à chaud	6.12
2	Essai de résistance à l'ozone dans des conditions dynamiques	6.11
1	Essai de pliage à froid	6.10
1	Essai au brouillard salin	6.13
Essais après absorption d'eau		
4	Essai de résistance à l'éclatement	6.9
4	Essai de fouettement	
4	Essai de résistance à la traction	
NOTE — Nombre total d'échantillons: 36		
1) Quatre flexibles peuvent être utilisés si les flexibles doivent être coupés pour effectuer les essais de resserrement.		

6 Essais

6.1 Conditions d'essai

Les flexibles pour les essais de performance doivent être neufs et n'avoir jamais été utilisés. Ils doivent avoir été fabriqués depuis au moins 24 h.

Les échantillons doivent être maintenus à une température comprise entre 15 °C et 32 °C durant au moins 4 h avant de subir les essais.

Les flexibles subissant l'essai de fouettement et l'essai de pliage à froid doivent être démunis de tous accessoires extérieurs tels que supports de montage, ressorts de protection et gaines métalliques; les tubes longs doivent être raccourcis.

Sauf spécification contraire, la température ambiante doit être comprise entre 15 °C et 32 °C.

6.2 Essai de pression hydrostatique

Soumettre l'ensemble des flexibles à un essai de pression hydrostatique en utilisant un gaz inerte, de l'air, de l'eau ou un liquide de frein conforme à l'ISO 4925, comme moyen de pression. La pression d'essai doit être comprise entre 10,3 MPa et 14,5 MPa pour le gaz inerte et l'air, et entre 20,7 MPa et 24,8 MPa pour l'eau et le liquide de frein.

AVERTISSEMENT — Des précautions particulières doivent être prises en cas d'utilisation de gaz ou d'air car, aux pressions spécifiées, ceux-ci sont explosifs si une rupture du flexible se produit.

Maintenir la pression pendant 10 s à 25 s.

Les flexibles ayant des fuites au cours de cet essai doivent être refusés et détruits.

6.3 Contrôle des resserrements

6.3.1 Prescriptions

Le resserrement des flexibles doit être mesuré dans la partie de l'embout qui contient le tuyau, avec une des jauges conformes à la figure 1, le choix de la jauge étant laissé à l'initiative de l'opérateur.

Le resserrement ne doit pas être inférieur au diamètre A min. prescrit à la figure 1.

6.3.2 Modes opératoires

L'ensemble des flexibles doit être soumis au mode opératoire approprié, parmi les suivants.

6.3.2.1 Maintenir le flexible verticalement par un embout et insérer la portion de diamètre A de la jauge par l'orifice de l'embout, sur toute la longueur de la jauge. Répéter cette opération sur l'autre embout du flexible.

6.3.2.2 Certains flexibles ont un embout qui est construit de telle façon qu'il est impossible d'insérer la jauge par l'extérieur. Dans ce cas, insérer par l'embout opposé une jauge conforme aux exigences de la figure 1, à l'exception de la longueur qui doit être telle que l'extrémité vienne au-delà de l'orifice de l'embout à essayer.

NOTE 1 Si la jauge prend un mauvais alignement à l'entrée du second embout, il peut être nécessaire d'aligner le tuyau afin de permettre à la jauge de passer.

6.3.2.3 Certains flexibles ont des embouts qui empêchent l'insertion de la jauge de chaque côté. Couper ces flexibles à $50 \text{ mm} \pm 2 \text{ mm}$ de l'extrémité de l'embout et ensuite essayer avec une des jauges conformes à la figure 1.

6.4 Détermination de l'expansion volumique

6.4.1 Prescriptions

L'expansion volumique maximale de n'importe quel flexible déterminée conformément à 6.4.4 ne doit pas dépasser les valeurs données dans le tableau 2.

6.4.2 Appareillage

L'appareillage se compose essentiellement des éléments suivants (voir la figure 2):

- alimentation en fluide maintenant la pression requise;
- fluide d'essai: liquide de frein ou eau sans aucun additif, exempts de bulles d'air ou de gaz;
- appareil de mesure de la pression d'eau;
- raccords sur lesquels le flexible peut être monté verticalement pour l'application de la pression dans des conditions contrôlées;
- burette graduée à $0,05 \text{ cm}^3$ pour mesurer le volume de liquide correspondant à l'expansion du tuyau sous pression;
- accessoires nécessaires à l'installation.