
NORME INTERNATIONALE 4929

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

Véhicules routiers — Joints à diaphragme pour réservoirs de maîtres-cylindres de freins hydrauliques utilisant un liquide de frein à base non pétrolière

Road vehicles — Diaphragm gaskets for hydraulic brake master cylinder reservoirs using a non-petroleum base hydraulic brake fluid

Première édition — 1978-02-15

standards.iteh.ai

[ISO 4929:1978](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/68499994-ac6a-40dc-9db6-97efbd91f307/iso-4929-1978)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/68499994-ac6a-40dc-9db6-97efbd91f307/iso-4929-1978>

CDU 629.113-592.2 : 678.06

Réf. no : ISO 4929-1978 (F)

Descripteurs : véhicule routier, motocycle, pneu, bandage de roue, dimension, désignation.

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 correspondant. 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.

La Norme internationale ISO 4929 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 22, *Véhicules routiers*, et a été soumise aux comités membres en juin 1976.

Les comités membres des pays suivants l'ont approuvée :

Afrique du Sud, Rép. d'	Hongrie	Roumanie
Allemagne	Inde	Royaume-Uni
Australie	Iran	Suède
Autriche	Italie	Suisse
Belgique	Japon	Tchécoslovaquie
Brésil	Mexique	U.R.S.S.
Bulgarie	Nouvelle-Zélande	U.S.A.
Chili	Pays-Bas	Yougoslavie
Corée, Rép. de	Philippines	
Espagne	Pologne	

Le comité membre du pays suivant l'a désapprouvée pour des raisons techniques :

France

Véhicules routiers — Joints à diaphragme pour réservoirs de maîtres-cylindres de freins hydrauliques utilisant un liquide de frein à base non pétrolière

1 OBJET ET DOMAINE D'APPLICATION

La présente Norme internationale spécifie les exigences de performances et les méthodes d'essai pour les joints à diaphragme des réservoirs de maîtres-cylindres pour les freins hydrauliques montés sur les véhicules routiers; ces joints sont destinés à la protection contre la saleté et l'eau.

2 RÉFÉRENCES

ISO 48, *Élastomères vulcanisés — Détermination de la dureté (Dureté comprise entre 30 et 85 D.I.D.C.)*.

ISO 188, *Caoutchouc vulcanisé — Essais de résistance au vieillissement accéléré ou à la chaleur*.

ISO 1431, *Élastomères vulcanisés — Détermination de la résistance aux craquelures dues à l'ozone dans des conditions statiques*.

ISO 1817, *Caoutchoucs vulcanisés — Résistance aux liquides — Méthodes d'essai*.

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

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

ISO 4928, *Véhicules routiers — Coupelles et joints en caoutchouc pour cylindres de freins hydrauliques utilisant un liquide de frein à base non pétrolière (Température maximale d'utilisation 120 °C)*.

ASTM D 91, *Test for precipitation number of lubricating oils*.

ASTM E 145, *Specification for gravity-convection and forced-ventilation ovens*.

NOTE — Les références ASTM seront remplacées par des références ISO dès que celles-ci seront disponibles.

3 EXIGENCES GÉNÉRALES

3.1 Composition

Le matériau utilisé pour les joints à diaphragme doit être du caoutchouc ou une combinaison de caoutchouc et de produits formant barrière à l'humidité appropriés pour être utilisés avec le liquide de frein pour véhicules routiers conforme à l'ISO 4925.

3.2 Exécution et fini

Les joints à diaphragme doivent être exempts de cloques, piqûres, craquelures, protubérances, inclusions de corps étrangers ou autres défauts physiques qui peuvent être détectés par une inspection minutieuse; ils doivent être conformes aux dimensions spécifiées sur les dessins.

3.3 Marquage

La marque d'identification du fabricant et les autres détails spécifiés sur les dessins doivent être moulés à l'intérieur de chaque joint à diaphragme. Chaque joint à diaphragme conforme à la présente Norme internationale peut, en outre, porter la marque suivante : « ISO 4929 ».

3.4 Emballage

Les joints à diaphragme doivent être emballés conformément aux exigences de l'acheteur.

3.5 Échantillonnage

Le lot minimal sur lequel doivent être effectués les essais complets de contrôle de qualité, ou la fréquence de chaque essai spécifique utilisé pour contrôler la production, doivent faire l'objet d'un accord entre le fabricant et l'acheteur.

4 CLASSIFICATION DES ESSAIS

4.1 Essais de qualification

Les essais de qualification doivent comprendre tous les essais spécifiés ci-après.

4.2 Essais d'acceptation du lot

Les essais de contrôle de qualité pour l'acceptation des lots de production doivent comprendre les essais spécifiés en 5.1.2, 5.3 et 5.4.

4.3 Échantillonnage et fréquence d'essai

Le nombre d'échantillons et la fréquence des essais de qualification et d'acceptation des lots utilisés pour le contrôle en production doivent faire l'objet d'un accord entre le fabricant et l'acheteur.

5 EXIGENCES PHYSIQUES

5.1 Dureté du caoutchouc

5.1.1 Qualification

Lorsqu'elle est testée conformément à 6.1, la dureté du caoutchouc doit être comprise entre 45 et 67 D.I.D.C. Les déterminations de dureté d'un lot ne doivent pas varier de plus de ± 5 D.I.D.C.

5.1.2 Acceptation de lot

Quand elle est testée conformément à 6.1, la dureté du caoutchouc doit être égale à la valeur de qualification à ± 5 D.I.D.C., à condition qu'elle se situe dans les limites de 45 à 67 D.I.D.C.

5.2 Essai de résistance à la chaleur (statique) à température élevée (100 °C)

Après avoir été soumis à l'essai de vieillissement accéléré à 100 °C selon 6.2, le matériau constituant le joint doit être conforme aux exigences suivantes :

Acceptation du lot : Modification de dureté 0 à + 10 D.I.D.C.

5.3 Flexibilité à basse température (-40 °C)

Après que le lot ait été soumis à l'essai de température spécifié en 6.3, le joint à diaphragme ne doit pas se craqueler et doit revenir approximativement à sa forme initiale dans un délai de 1 min.

NOTE — Des torsions résiduelles des circonvolutions ne doivent pas être cause de rejet.

5.4 Résistance aux liquides à température élevée (120 °C)

Après avoir été soumis à l'essai de résistance aux liquides à haute température selon 6.4, le matériau du joint doit satisfaire aux exigences suivantes :

Acceptation du lot

Modification de dureté : - 10 à + 5 D.I.D.C.

Modification en volume : - 10 à + 20 %

Précipitation : on ne doit pas observer plus de 0,3 % de précipité par volume dans le tube centrifuge après que les joints à diaphragme aient été essayés conformément à 6.4.4.

5.5 Résistance à l'ozone

Après que le joint ait été essayé selon 6.5, la surface ne doit présenter aucune craquelure, rupture ou autre détérioration lorsqu'elle est examinée sous un grossissement de 2X.

5.6 Essai de déplacement sous température et pression

Après avoir été soumis à l'essai de déplacement spécifié en 6.6, il ne doit apparaître aucun suintement à la surface

supérieure du joint, à l'exception des parties en contact avec le métal.

5.7 Essai d'aptitude fonctionnelle

Après avoir été soumis à l'essai d'aptitude fonctionnelle spécifié en 6.7, les circonvolutions du joint à diaphragme doivent être complètement étendues ou le niveau du liquide de frein dans le réservoir du maître-cylindre ne doit pas être supérieur à 3,2 mm de l'orifice du maître-cylindre.

6 MÉTHODES D'ESSAI

6.1 Dureté du caoutchouc

Utiliser la méthode spécifiée dans l'ISO 48. Après accord entre le fabricant et l'acheteur, une méthode de remplacement peut être utilisée.

Essayer chaque échantillon soumis, noter la gamme de dureté D.I.D.C.

Des joints, ou des segments du joint, ou des échantillons acceptables à la fois par le fabricant et l'acheteur peuvent être pliés, si nécessaire, ensemble afin d'obtenir l'épaisseur convenable; le même opérateur doit effectuer tous les mesurages de dureté pour un essai donné.

6.2 Vieillissement accéléré à 100 °C

6.2.1 Modification de dureté du caoutchouc

6.2.1.1 APPAREILLAGE

Étuve à circulation d'air conforme à l'ISO 188.

6.2.1.2 MODE OPÉRATOIRE

Rincer les joints individuels, des sections d'échantillons de ceux-ci ou les échantillons acceptés dans de l'alcool isopropylique ou son équivalent et les essuyer avec un chiffon propre non pelucheux, pour enlever la saleté et les débris d'emballage. Ne pas maintenir les échantillons dans l'alcool durant plus de 30 s.

Mesurer et noter la dureté du caoutchouc des échantillons non vieillis comme spécifié en 6.1. Placer de nouveaux échantillons d'essai dans l'étuve (6.2.1.1) et les maintenir durant 70 h à 100 ± 2 °C. Retirer ensuite les échantillons de l'étuve, les placer sur une table propre et sèche et les laisser refroidir de 16 à 96 h. Mesurer la dureté des échantillons comme indiqué en 6.1.

6.3 Flexibilité à basse température

6.3.1 Appareillage

Chambre froide, pouvant être maintenue à une température de - 40 à - 43 °C, et de dimension suffisante pour permettre d'effectuer l'essai sans sortir l'échantillon.

6.3.2 Mode opératoire

Rincer les joints ou les éprouvettes acceptés dans de l'alcool isopropylique ou son équivalent et les essuyer avec un chiffon non pelucheux. Ne pas maintenir les échantillons dans l'alcool durant plus de 60 s.

Placer ensuite un échantillon dans la chambre froide (6.3.1) et l'y maintenir durant 22 h de -40 à -43 °C. Plier l'échantillon à 180° sur un mandrin de 6,3 mm, conditionné à la température d'essai, et le relâcher immédiatement. Noter le temps requis pour qu'il retrouve approximativement sa forme initiale. (Plier l'échantillon froid à l'intérieur de la chambre froide au moyen de gants pour éviter le réchauffement par les doigts.)

6.4 Résistance aux liquides à température élevée

6.4.1 Appareillage

6.4.1.1 **Étuve à circulation d'air**, conforme à l'ISO 188 (paragraphe 3.2.2).

6.4.1.2 **Récipient¹⁾ à couvercle vissé, à parois rectilignes, en verre**, ayant une capacité approximative de 250 ml et dont les dimensions intérieures sont d'environ 125 mm de hauteur et 50 mm de diamètre, le couvercle étant en acier étamé (pas d'élément encastré ni de revêtement organique).

6.4.2 Éprouvettes

Les joints ou les échantillons acceptables, de dimensions convenables, doivent être utilisés pour l'essai de dureté et de variation de volume et de précipitation.

Les échantillons doivent être stabilisés à la température de la pièce et alors rincés dans de l'alcool isopropylique ou son équivalent, puis essuyés avec un chiffon non pelucheux pour enlever la saleté et les débris d'emballage. Ne pas maintenir les échantillons dans l'alcool durant plus de 30 s.

6.4.3 Dureté du caoutchouc et variation de volume

Choisir deux échantillons pour l'essai. Déterminer la dureté initiale selon 6.1. et la noter.

Mesurer le volume de ces deux échantillons selon l'ISO 1817 en utilisant le déplacement d'eau et le noter. Plonger rapidement les échantillons dans l'alcool pour en retirer l'eau et les essuyer avec un chiffon non pelucheux. Immédiatement après le séchage, placer chaque échantillon dans un récipient en verre et l'immerger complètement dans 75 ml du liquide de compatibilité spécifié dans l'ISO 4926.

Sceller les récipients pour éviter les pertes par vapeur, les placer dans l'étuve (6.4.1.1) et les conserver à 120 ± 2 °C durant 70 h. À la fin de la période de chauffage, retirer de l'étuve le récipient contenant les échantillons et laisser refroidir à 23 ± 5 °C durant 60 à 90 min. Retirer les échantillons des récipients, les rincer dans de l'alcool isopropylique et les essuyer avec un chiffon non pelucheux.

Mesurer le volume final et la dureté dans un délai de 60 min après le rinçage dans l'alcool.

Les pesées doivent être la dernière opération avant et la première opération après l'immersion dans le liquide de frein et doivent être suivies par une détermination des duretés.

Calculer la variation de volume selon l'ISO 1817 comme suit, pour déterminer la conformité avec 5.4 :

$$\text{Variation \%} = \frac{(m_3 - m_4) - (m_1 - m_2)}{(m_1 - m_2)} \times 100$$

où

m_1 est la masse initiale, en grammes, dans l'air;

m_2 est la masse initiale apparente, en grammes, dans l'eau;

m_3 est la masse, en grammes, dans l'air après immersion dans le liquide d'essai;

m_4 est la masse apparente, en grammes, dans l'eau après immersion dans le liquide d'essai.

6.4.4 Précipitation

6.4.4.1 APPAREILLAGE

6.4.4.1.1 **Récipients en verre**, de capacité environ 250 ml et de 50 mm de diamètre, pouvant être fermés de façon étanche.

6.4.4.1.2 **Tube centrifuge conique**, de capacité 100 ml.

6.4.4.1.3 **Étuve**, à chauffage uniforme par air sec, conforme à l'ASTM E 145 (type II A).

6.4.4.2 ÉPROUVETTES

À partir de deux joints à diaphragme à essayer, préparer une éprouvette de masse $4,0 \pm 0,5$ g. Les dimensions des joints à diaphragme étant susceptibles de varier, de petits morceaux peuvent être coupés dans chaque joint de façon à arriver à la masse totale. Utiliser le moins de morceaux possible pour obtenir une masse de $4,0 \pm 0,5$ g.

6.4.4.3 MODE OPÉRATOIRE

Afin de déterminer les caractéristiques des joints à diaphragme en ce qui concerne l'essai de précipitation, placer l'éprouvette (6.4.4.2) dans un récipient en verre convenable (6.4.4.1.1) contenant 75 ml du fluide de compatibilité spécifié dans l'ISO 4926. Sceller le récipient pour éviter les pertes par vapeur et le placer dans une étuve (6.4.4.1.3) à 120 ± 2 °C durant 70 h.

Variante : Un essai à blanc peut être effectué sur le liquide pour freins immédiatement avant l'essai, et les sédiments obtenus peuvent être soustraits de la quantité de sédiments obtenue lors de l'essai.

1) Tous renseignements concernant les récipients d'essai des caoutchoucs et les couvercles étamés, peuvent être obtenus auprès de «Society of Automotive Engineers, Inc.», 400 Commonwealth, Drive Warrendale, Pa. 15096 U.S.A.

À la fin de la période de chauffage, retirer le récipient de l'étuve. Le laisser refroidir à la température de la pièce durant 24 h, puis retirer les éprouvettes.

Agiter soigneusement le contenu du récipient et le verser dans un tube centrifuge conique (6.4.4.1.2). Déterminer le précipité comme indiqué aux chapitres 5 et 6 de l'ASTM D 91.

6.5 Résistance à l'ozone

6.5.1 Appareillage

Chambre d'essai à l'ozone, telle que décrite dans l'ISO 1431, capable de maintenir une concentration d'ozone de 50 pphm en volume.

6.5.2 Éprouvettes

Les éprouvettes doivent être des segments coupés dans la zone du diaphragme formant joint ou dans toute partie suffisamment plate.

6.5.3 Mode opératoire

Monter les éprouvettes à plat bout à bout, et les agraffer pour obtenir une bande susceptible d'un allongement de 15 %. Les laisser durant 22 h dans cette position à la température de la pièce et les soumettre ensuite, dans la chambre d'essai (6.5.1), à une concentration d'ozone de 50 ± 5 pphm en volume à 40 ± 2 °C durant une période de 70 h.

6.6 Déplacement sous pression et chaleur

6.6.1 Appareillage

6.6.1.1 Étuve à circulation d'air, conforme à l'ISO 188 (paragraphe 3.2.2). L'étuve doit être capable de contenir le maître-cylindre monté sur le dispositif d'actionnement.

6.6.1.2 Mécanisme d'actionnement, destiné à mettre en pression un maître-cylindre contenant l'éprouvette à un rythme de $1\,000 \pm 50$ courses aller-retour à l'heure et assurer une course pour le piston de 90 % de la course totale disponible du maître-cylindre ou 60 mm maximum. Ce dispositif doit être conforme en général au système décrit dans l'ISO 4928, mais des mesures doivent être prises

pour permettre le retour du liquide de la valve «by pass» au maître-cylindre sous le diaphragme.

6.6.2 Mode opératoire

Monter un maître-cylindre, conçu pour être utilisé avec le joint à essayer, sur le support d'actionnement et le relier à un dispositif de mise en mouvement permettant au joint primaire du maître-cylindre de passer l'(les) orifice(s) de compensation à une pression ne dépassant pas 1 MPa. Prévoir de ramener le liquide de la valve «by pass» au réservoir du maître-cylindre sous le diaphragme. Remplir à moitié le réservoir avec le liquide de compatibilité spécifié dans l'ISO 4926 et installer le diaphragme d'essai et couvrir correctement.

Faire fonctionner l'appareillage durant 70 h avec le liquide dans le maître-cylindre maintenu à 120 ± 2 °C. À la fin de la période de 70 h, couper le chauffage, le cylindre étant en position de repos. Après 1 h de refroidissement, débrancher la conduite de liquide du maître-cylindre et retirer le cylindre de l'étuve. Après une période additionnelle de 21 h de refroidissement, retirer le couvercle du réservoir du maître-cylindre et inspecter la partie supérieure du diaphragme pour contrôler les fuites.

6.7 Essai d'aptitude à l'emploi

6.7.1 Appareillage

Cylindre de frein de forme appropriée pour recevoir le joint d'essai.

6.7.2 Mode opératoire

Remplir le réservoir du maître-cylindre et le cylindre avec le liquide de compatibilité spécifié dans l'ISO 4926. Relier la prise de sortie du maître-cylindre à un réservoir ouvert placé 30 cm en dessous du maître-cylindre. Actionner le maître-cylindre à la température de la pièce, à un rythme ne dépassant pas 200 courses aller-retour à l'heure, jusqu'à ce que le liquide de frein ne s'écoule plus de l'orifice du maître-cylindre. Démontez ensuite le couvercle et noter la déflexion du diaphragme, ainsi que le niveau du liquide.

NOTE — Un trou d'inspection peut être fait dans le couvercle du maître-cylindre pour faciliter l'inspection du plissement du diaphragme et sa déflexion.

Page blanche

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 4929:1978

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/68499994-ae6a-40dc-9db6-97efbd91f307/iso-4929-1978>

Page blanche

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 4929:1978

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/68499994-ae6a-40dc-9db6-97efbd91f307/iso-4929-1978>