

# ISO

ORGANISATION INTERNATIONALE DE NORMALISATION

## RECOMMANDATION ISO R 1817

ÉLASTOMÈRES VULCANISÉS

MÉTHODES D'ESSAIS POUR LA DÉTERMINATION  
DE LA RÉSISTANCE AUX LIQUIDES

1<sup>ère</sup> ÉDITION

Mars 1971

### REPRODUCTION INTERDITE

Le droit de reproduction des Recommandations ISO et des Normes ISO est la propriété des Comités Membres de l'ISO. En conséquence, dans chaque pays, la reproduction de ces documents ne peut être autorisée que par l'organisation nationale de normalisation de ce pays, membre de l'ISO.

Seules les normes nationales sont valables dans leurs pays respectifs.

Imprimé en Suisse

Ce document est également édité en anglais et en russe. Il peut être obtenu auprès des organisations nationales de normalisation.



## HISTORIQUE

La Recommandation ISO/R 1817, *Elastomères vulcanisés – Méthodes d'essais pour la détermination de la résistance aux liquides*, a été élaborée par le Comité Technique ISO/TC 45, *Caoutchouc*, dont le Secrétariat est assuré par la British Standards Institution (BSI).

Les travaux relatifs à cette question aboutirent à l'adoption du Projet de Recommandation ISO N° 1817 qui fut soumis, en mars 1969, à l'enquête de tous les Comités Membres de l'ISO. Il fut approuvé, sous réserve de quelques modifications d'ordre rédactionnel, par les Comités Membres suivants :

Afrique du Sud, Rép. d'	Grèce	Roumanie
Allemagne	Hongrie	Royaume-Uni
Australie	Inde	Suède
Autriche	Israël	Suisse
Brésil	Italie	Tchécoslovaquie
Canada	Nouvelle-Zélande	Turquie
Ceylan	Pays-Bas	U.R.S.S.
Espagne	Pologne	U.S.A.
France	R.A.U.	Yougoslavie

Aucun Comité Membre ne se déclara opposé à l'approbation du Projet.

Ce Projet de Recommandation ISO fut alors soumis par correspondance au Conseil de l'ISO, qui décida de l'accepter comme RECOMMANDATION ISO.



**ÉLASTOMÈRES VULCANISÉS**

**MÉTHODES D'ESSAIS POUR LA DÉTERMINATION**

**DE LA RÉSISTANCE AUX LIQUIDES**

**INTRODUCTION**

L'action d'un liquide sur un élastomère vulcanisé aboutit généralement

- a) à l'absorption du liquide par l'élastomère;
- b) à l'extraction des constituants solubles de l'élastomère;
- c) à une réaction chimique avec l'élastomère.

En général *a*) est plus grand que *b*) de sorte que le résultat net est un accroissement de volume communément appelé «gonflement». L'absorption du liquide peut modifier considérablement les propriétés physiques et chimiques de l'élastomère telles que la résistance à la traction, l'aptitude à l'extension et la dureté, de sorte qu'il est important de mesurer ces propriétés des élastomères après traitement. L'extraction des constituants solubles, principalement des plastifiants, peut également modifier les propriétés physiques et chimiques présentées par l'élastomère après évaporation complète du liquide (en admettant que celui-ci est volatil) : les essais physiques sur l'élastomère après immersion et séchage sont nécessaires pour cette raison. Les méthodes décrites ci-après sont relatives aux déterminations suivantes :

- variation de volume ou de dimensions;
- matières solubles extraites;
- propriétés de traction/allongement de l'élastomère après immersion;
- dureté de l'élastomère après immersion;
- propriétés de traction/allongement de l'élastomère, après évaporation complète du liquide utilisé pour l'immersion;
- dureté après évaporation complète du liquide utilisé pour l'immersion.

Bien qu'à certains points de vues, ces essais simulent assez exactement les conditions de service, aucune corrélation directe avec la tenue en service ne peut en être déduite; ainsi, l'élastomère pour lequel on observe la plus faible variation de volume n'est pas nécessairement le meilleur en service. De plus, il est connu que l'action d'un liquide sur élastomère, spécialement aux hautes températures, peut être affectée, de façon prononcée, par la présence de l'oxygène atmosphérique. Cependant, les essais, décrits dans le présent document peuvent fournir de précieux renseignements sur l'aptitude d'un élastomère à être utilisé au contact d'un liquide donné et peuvent, en particulier, servir utilement de moyen de contrôle lorsqu'ils sont utilisés comme essais de comparaison pour mettre au point des élastomères résistant aux huiles, carburants ou autres liquides.

## 1. OBJET

La présente Recommandation ISO décrit des méthodes d'essais pour la détermination de la résistance des élastomères vulcanisés à l'action des liquides par mesurage des caractéristiques des élastomères avant et après immersion dans des liquides d'essai convenablement choisis.

## 2. LIQUIDES D'ESSAI

Le choix du liquide d'essai dépend de l'objet de l'essai.

- 2.1 Lorsqu'il est nécessaire d'obtenir des renseignements sur la *tenue probable en service* d'un élastomère au contact d'un liquide, ce liquide doit de préférence être utilisé pour l'essai. Cependant, les liquides commerciaux n'ayant pas toujours une composition constante, l'essai doit donc, chaque fois que cela est possible, être effectué sur un élastomère témoin dont on connaît les caractéristiques de variation de volume; les résultats anormaux dus aux différences non soupçonnées de la composition d'un liquide commercial sont alors décelés. Il est essentiel de prévoir un certain volume de liquide pour une série entière d'essais.

Les fluides et les carburants à base d'huiles minérales sont sujets à des variations appréciables de la teneur en hydrocarbures aromatiques, même lorsqu'ils sont fournis en conformité avec une spécification établie. Le point d'aniline d'une huile minérale donne une indication sur sa teneur en hydrocarbures aromatiques et aide à caractériser l'action de l'huile sur l'élastomère, le point d'aniline seul n'étant toutefois par suffisant pour caractériser une huile minérale; toutes choses étant égales par ailleurs, l'action est d'autant plus sévère que le point d'aniline est bas. Le rapport doit donc indiquer la densité, l'indice de réfraction, le point d'aniline ou la teneur en hydrocarbures aromatiques de l'huile ou du carburant, si celui-ci est utilisé comme liquide d'immersion. Utiliser des huiles minérales raffinées pour les huiles minérales de référence qui sont données en Appendice. Les liquides utilisés en service ayant des caractéristiques semblables à celles des liquides normalisés N° 1 à 3 (voir Appendice) n'ont pas nécessairement les mêmes effets sur un élastomère que ces derniers.

- 2.2 Comme les liquides commerciaux n'ont pas toujours une composition absolument constante, l'essai doit être effectué chaque fois que cela est possible à l'aide de produits chimiques définis, employés seuls ou en mélanges. Ceux-ci doivent être aussi représentatifs que possible de l'effet des produits commerciaux sur l'élastomère. De tels produits chimiques sont, par exemple : le toluène, les alcools, les esters, le cyclohexane, l'acétone.
- 2.3 Choisir un liquide de référence pour l'établissement d'une *classification des élastomères vulcanisés* ou pour le contrôle de qualité; des liquides appropriés sont donnés dans l'Appendice.

## 3. DÉLAI ENTRE VULCANISATION ET ESSAI

Sauf spécifications contraires dues à des raisons techniques, les conditions suivantes concernant le délai doivent être observées.

- 3.1 Pour tous les essais, le délai minimal entre la vulcanisation et l'essai doit être de 16 heures.
- 3.2 Pour des essais effectués sur des éprouvettes provenant de produits bruts, le délai maximal entre la vulcanisation et l'essai doit être de 4 semaines, et pour les mesures destinées à être comparées, les essais doivent, dans toute la mesure du possible, être effectués dans le même délai.
- 3.3 Pour des essais réalisés sur des articles manufacturés, le délai entre la vulcanisation et l'essai ne doit pas être, toutes les fois que cela est possible, supérieur à 3 mois. Pour les autres cas, les essais doivent être effectués dans un délai de 2 mois à partir de la date de réception du produit par le client.

## 4. CONDITIONNEMENT DES ÉPROUVETTES

Les éprouvettes utilisées pour les essais, à l'état de réception, doivent être conditionnées pendant au moins 3 heures à la température normale de laboratoire prévue par la Recommandation ISO/R 471, *Atmosphères normalisées pour le conditionnement et les essais des éprouvettes d'élastomères*, à savoir : soit  $20 \pm 2$  °C, 65  $\pm$  5 % d'humidité relative, soit  $23 \pm 2$  °C, 50  $\pm$  5 % d'humidité relative, soit  $27 \pm 2$  °C, 60  $\pm$  5 % d'humidité relative, la même température devant être conservée tout au long d'un essai ou d'une série d'essais comparatifs.

## 5. TEMPÉRATURE DE L'ESSAI D'IMMERSION

L'essai d'immersion doit être effectué de préférence à une ou plusieurs des températures de référence suivantes :

- 75 ± 1,	- 55 ± 1,	- 40 ± 1,	- 25 ± 1,	- 10 ± 1,	0 ± 1 °C
20 ± 2,	23 ± 2,	27 ± 2 °C,			
40 ± 1,	50 ± 1,	70 ± 1,	85 ± 1,	100 ± 1,	125 ± 1 °C
150 ± 2,	175 ± 2,	200 ± 2,	225 ± 2,	250 ± 2 °C	

Toutes les fois que cela est possible, choisir comme température d'essai, la température à laquelle l'élastomère doit être utilisé ou celle immédiatement plus sévère. Dans les autres cas, adopter l'une des températures normales d'essai données au chapitre 4.

## 6. DURÉE DE L'ESSAI D'IMMERSION

Etant donné que la vitesse de pénétration des liquides dans les élastomères dépend de la nature des élastomères, du liquide et de la température, il est impossible d'adopter une seule période de référence pour l'immersion. Dans le cas d'essais de réception, il est recommandé que la détermination soit faite et les résultats notés en utilisant plusieurs périodes d'immersion, de façon à indiquer la variation de volume ou de dimensions en fonction du temps; la durée totale doit, si possible, s'étendre bien au-delà du point d'absorption maximale. Pour les essais de contrôle, il peut ne pas être nécessaire d'atteindre l'absorption maximale; dans ce cas, une seule période d'immersion peut être suffisante; utiliser alors l'une des durées suivantes :

22 ± 0,25 heures,	70 $^{+2}_0$ heures
7 jours ± 2 heures,	multiples de 7 jours.

Dans la méthode volumétrique décrite au paragraphe 7.3, si la période d'immersion est insuffisante pour atteindre l'absorption maximale, l'éprouvette doit être d'épaisseur suffisamment constante (voir Note 2 du paragraphe 7.3.2).

## 7. DÉTERMINATION DE LA VARIATION DE VOLUME OU DE DIMENSIONS

### 7.1 Principe

Les essais décrits dans les paragraphes 7.3 et 7.4 consistent à immerger, pendant un temps donné, à une température constante, des éprouvettes d'élastomère et à déterminer soit la variation de volume, soit la variation de leurs dimensions linéaires. Dans certains cas, le liquide peut extraire une certaine quantité de plastifiant ou d'un autre ingrédient soluble de l'élastomère et cette possibilité doit être présente à l'esprit lors de l'interprétation des résultats.

Les deux méthodes décrites pour étudier les caractéristiques de résistance des élastomères aux liquides sont les suivantes :

- a) méthode volumétrique;
- b) méthode de variations dimensionnelles.

La méthode a) est la plus précise et doit être utilisée de préférence lorsqu'il est nécessaire de connaître la variation de volume due à l'immersion. La méthode b) ne convient pas pour des mesures absolues, mais est utile pour déterminer le grain (anisotropie) de l'élastomère et doit être utilisée lorsqu'il est nécessaire de déterminer les variations de dimensions linéaires, parce que celles-ci ne peuvent pas toujours être calculées à partir de la variation de volume à cause de l'effet de grain de l'élastomère.

### 7.2 Définitions

- 7.2.1 *Variation de volume.* Variation, exprimée en pour-cent, du volume que subit une éprouvette de dimensions initiales données lorsqu'elle est immergée dans un liquide, ou exposée à la vapeur de celui-ci, pendant un temps donné et à une température donnée.
- 7.2.2 *Variation linéaire.* Variation, exprimée en pour-cent, des dimensions linéaires, que subit une éprouvette de dimensions initiales données lorsqu'elle est immergée dans un liquide, ou exposée à la vapeur de celui-ci, pendant un temps donné et une température donnée.

### 7.3 Méthode volumétrique

7.3.1 *Appareillage.* Le choix de l'appareillage dépend de la température d'essai et de la volatilité du liquide d'immersion. Pour des essais effectués à des températures nettement en-dessous du point d'ébullition du liquide, utiliser un flacon en verre bouché ou un tube de dimensions telles que les éprouvettes soient complètement immergées dans le volume spécifié du liquide d'immersion et que toutes leurs faces y soient exposées sans gêne. Pour des essais ayant lieu à des températures proches du point d'ébullition du liquide d'immersion, munir le flacon ou le tube d'un réfrigérant à reflux, ou de tout autre dispositif approprié capable de réduire au minimum l'évaporation du liquide d'essai.

7.3.2 *Éprouvette.* L'éprouvette doit avoir un volume de 1 à 3 cm<sup>3</sup> et une épaisseur uniforme de  $2 \pm 0,2$  mm. Les éprouvettes prélevées à partir de feuilles doivent être d'une forme rectangulaire convenable mais, en aucun cas, d'une longueur ou d'une largeur supérieure à 50 mm.

#### NOTES

1. Des éprouvettes prélevées sur des produits finis peuvent être utilisées. Des éprouvettes obtenues à partir de produits finis d'épaisseur moindre que 1,8 mm peuvent être utilisées; si l'épaisseur est supérieure à 2,2 mm, la ramener par ponçage à une épaisseur de  $2 \pm 0,2$  mm.
2. Lorsque, au cours des essais, l'absorption maximale n'est pas atteinte, une tolérance plus faible sur l'épaisseur, de  $\pm 0,1$  mm doit être respectée, étant donné que le pourcentage de changement de volume au cours des premiers stades de l'absorption est inversement proportionnel à l'épaisseur de l'éprouvette.

7.3.3 *Mode opératoire.* Utiliser trois éprouvettes, peser chaque éprouvette avec une précision de 1 mg, d'abord à l'air libre ( $m_1$ ), puis dans l'eau distillée à la température normale de laboratoire ( $m_2$ ) (voir Note 1 du paragraphe 7.3.4), en veillant à éliminer toutes les bulles d'air (voir Note 2 du paragraphe 7.3.4).

Sécher les éprouvettes avec un papier filtre ou un tissu qui ne laisse pas de fibres et les placer ensuite, séparées convenablement les unes des autres, dans un récipient en verre contenant un volume de liquide d'immersion au moins égal à 15 fois le volume total des éprouvettes et suffisant pour qu'elles soient totalement immergées. Si les conditions de l'essai ne nécessitent pas un réfrigérant à reflux, boucher le récipient. Maintenir le récipient à la température prévue et conserver l'élastomère à l'abri de la lumière pendant l'essai.

Placer dans un même récipient uniquement les éprouvettes provenant d'un même vulcanisat. Si la masse volumique de l'élastomère est inférieure à celle du liquide, utiliser des procédés convenables pour maintenir les éprouvettes entièrement en dessous de la surface du liquide.

A la fin de la période d'immersion, ramener, si nécessaire, la température des éprouvettes à la température normale de laboratoire, de préférence en les transférant rapidement dans une portion fraîche du liquide d'essai à cette température et en les y laissant pendant une période comprise entre 30 et 60 minutes. Éliminer l'excédent du liquide d'immersion de la surface de chaque éprouvette (voir Note 3 du paragraphe 7.3.4) et la placer immédiatement dans un vase à peser, bouché et taré puis déterminer sa masse dans l'air ( $m_3$ ) avec une précision de 1 mg. Retirer l'éprouvette du flacon et la peser immédiatement dans l'eau distillée ( $m_4$ ) à la température normale de laboratoire.

Si le liquide d'immersion est assez volatil à la température ambiante, le temps nécessaire pour chaque transfert de l'éprouvette, après qu'elle ait été retirée du liquide, ne doit pas excéder 30 secondes.



7.3.4 *Expression des résultats.* La variation en pour-cent du volume est calculée de la façon suivante :

$$\text{Pourcentage de la variation de volume} = \frac{(m_3 - m_4) - (m_1 - m_2)}{(m_1 - m_2)} \times 100$$

où

- $m_1$  est la masse initiale de l'élastomère dans l'air;
- $m_2$  est la masse initiale de l'élastomère dans l'eau distillée;
- $m_3$  est la masse, dans l'air, de l'élastomère après immersion;
- $m_4$  est la masse, dans l'eau, de l'élastomère après immersion.

Si l'essai doit être poursuivi, remettre les éprouvettes immédiatement dans le liquide d'immersion et les placer à nouveau dans l'étuve ou dans le bain thermostaté.

Prendre la moyenne des résultats obtenus avec les trois éprouvettes.

#### NOTES

1. Le mode opératoire ci-dessus peut ne pas convenir si le liquide d'immersion (autre que l'eau) est facilement miscible à l'eau ou réagit avec elle.

Pour un liquide de ce type, lorsqu'il n'est pas trop visqueux ni volatil, à température ambiante, les pesées  $m_2$  et  $m_4$  peuvent être effectuées dans le liquide d'immersion au lieu d'être effectuées dans l'eau. Les masses trouvées sont alors utilisées dans la formule ci-dessus; la pesée  $m_4$  doit être, dans ce cas, effectuée dans une portion fraîche du liquide d'immersion.

Si ceci n'est pas commodément réalisable, on utilise le même mode opératoire que pour la méthode par déplacement d'eau moyennant l'omission de la pesée finale dans l'eau et le pourcentage de la variation de volume est calculé à partir de la formule suivante :

$$\text{Pourcentage de la variation de volume} = \frac{(m_3 - m_1)}{d(m_1 - m_2)} \times 100$$

où  $d$  est la masse volumique du liquide d'immersion à la température normale de laboratoire; cette formule peut n'être qu'approximative si le liquide d'immersion est un mélange, étant donné que la masse volumique du liquide absorbé peut être différente de celle du mélange. De même, la masse volumique d'une matière extraite de l'élastomère peut différer de celle du liquide d'immersion.

2. La formation de bulles peut être évitée en ajoutant à l'eau une très faible quantité d'une substance tensio-active, par exemple un détergent.
3. La méthode employée pour éliminer l'excédent du liquide de la surface de l'éprouvette varie selon la nature de ce liquide. Lorsqu'on utilise un liquide mobile et volatil, comme l'iso-octane et le toluène, retirer et sécher rapidement l'éprouvette avec un papier filtre ou un morceau de tissu qui ne laisse pas de fibres. Il peut y avoir certaines difficultés pour éliminer complètement les huiles visqueuses non volatiles en suivant cette méthode et il peut être nécessaire de plonger rapidement l'éprouvette dans un liquide volatil convenable, tel le méthanol et de l'essuyer à nouveau rapidement avec un papier filtre ou un morceau de tissu qui ne laisse pas de fibres.

7.3.5 *Procès-verbal d'essai.* Le procès-verbal d'essai devra mentionner les indications suivantes :

- a) la valeur ou les valeurs en pour-cent de la variation de volume, calculées comme indiqué au paragraphe 7.3.4 et la durée ou les durées correspondantes d'immersion;
- b) la température de l'essai;
- c) la description du liquide d'immersion en indiquant (dans le cas d'huiles minérales autres que les liquides de référence N° 1, 2 et 3), la masse volumique, l'indice de réfraction et le point d'aniline ou la teneur en hydrocarbures aromatiques;
- d) l'épaisseur et les dimensions initiales de l'éprouvette;
- e) la température du conditionnement;
- f) indication de tout changement de couleur du liquide d'immersion ou de la formation de sédiment à la fin de l'essai;
- g) indication de l'aspect de l'éprouvette (craquelures, délamination, etc.).

## 7.4 Méthode de changements dimensionnels

7.4.1 *Appareillage.* L'appareillage pour l'immersion des éprouvettes est identique à celui décrit dans le paragraphe 7.3.1.

L'appareil de mesurage de l'épaisseur des éprouvettes est constitué par une jauge avec indicateur micrométrique à cadran, ayant une précision suffisante, maintenu fermement dans un support rigide au-dessus d'un socle plat. L'indicateur est gradué en 0,01 mm. La tige est munie d'un plateau de contact circulaire ayant une surface d'environ 100 mm<sup>2</sup>, qui est perpendiculaire à la tige et parallèle à la plaque de base. La jauge à cadran doit exercer sur l'élastomère une pression d'environ 2 kN/m<sup>2</sup>.

7.4.2 *Éprouvette.* L'éprouvette doit avoir une forme rectangulaire de 50 mm de longueur et 25 mm de largeur. L'épaisseur doit être constante, de préférence de  $2 \pm 0,2$  mm. Les tranches de l'éprouvette doivent être coupées d'une manière nette et à angles droits par rapport aux faces supérieure et inférieure. Lorsque le sens du grain dû au calandrage est connu, le grand axe de l'éprouvette doit être parallèle au sens du grain.

NOTE. - On peut utiliser des éprouvettes prélevées à partir de produits finis; les éprouvettes prélevées dans des produits finis dont l'épaisseur est inférieure à 1,8 mm peuvent être utilisées. Si l'épaisseur de ces produits est supérieure à 2,2 mm, celle-ci doit être ramenée par ponçage à  $2 \pm 0,2$  mm.

7.4.3 *Mode opératoire.* Utiliser trois éprouvettes. Mesurer, avec une précision de 0,5 mm, leur longueur initiale le long de la ligne centrale de chaque éprouvette. Effectuer les mesurages sur les faces supérieure et inférieure et prendre la moyenne des deux résultats. Mesurer de façon semblable la largeur initiale, en effectuant au total quatre mesurages, un sur la face supérieure et un à la face inférieure près de chaque extrémité de l'éprouvette. Mesurer l'épaisseur initiale à l'aide de la jauge à cadran, en quatre points différents de l'éprouvette et prendre la moyenne des résultats. Effectuer tous les mesurages en maintenant l'éprouvette à la température normale de laboratoire.

Placer ensuite les éprouvettes, séparées convenablement les unes des autres, dans un récipient en verre contenant un volume de liquide d'immersion au moins égal à 15 fois le volume total des éprouvettes et suffisant pour qu'elles y soient complètement immergées. Si les conditions de l'essai ne nécessitent pas un réfrigérant à reflux, boucher le récipient. Maintenir le récipient à la température demandée et protéger l'élastomère contre la lumière pendant l'essai.

Ne placer dans un même récipient que des éprouvettes provenant d'un même vulcanisat. Si la masse volumique de l'élastomère est inférieure à celle du liquide, faire en sorte que les éprouvettes soient maintenues complètement en-dessous de la surface du liquide.

Refroidir les éprouvettes, si nécessaire, à la fin de la période d'immersion, à la température normale de laboratoire, de préférence en les immergeant rapidement dans une portion fraîche du liquide d'immersion à cette température et en les y laissant pendant une période comprise entre 30 et 60 minutes. Éliminer ensuite l'excédent de liquide des faces des éprouvettes en les essuyant avec un papier filtre ou un morceau de tissu qui ne laisse pas de fibres. La longueur, la largeur et l'épaisseur de chaque éprouvette doivent à nouveau être mesurées, de la manière décrite ci-dessus, les éprouvettes se trouvant à la température normale de laboratoire.

Si le liquide d'immersion est volatil, à la température ambiante, les mesurages doivent être terminés moins de 1 minute après que l'éprouvette ait été retirée du liquide d'immersion.

7.4.4 *Expression des résultats.* Le pourcentage de variation des dimensions doit être calculé de la façon suivante :

$$\text{Pourcentage de variation en longueur} = \frac{L - L_0}{L_0} \times 100$$

où

$L_0$  est la longueur initiale;

$L$  est la longueur après immersion.

Le pourcentage de variation de la largeur et le pourcentage de variation de l'épaisseur sont calculés d'une manière semblable.

S'il est nécessaire de continuer l'essai, replacer immédiatement les éprouvettes dans le liquide et les remettre dans l'étuve ou dans le bain thermostaté.

Prendre la moyenne des résultats obtenus avec trois éprouvettes.

7.4.5 *Procès-verbal d'essai.* Le procès-verbal d'essai doit mentionner les indications suivantes :

- a) les valeurs de pourcentage de variation de la longueur, le pourcentage de variation de la largeur et le pourcentage de variation de l'épaisseur, calculées comme il est décrit dans le paragraphe 7.4.4 et les durées correspondantes d'immersion;
- b) la température de l'essai;
- c) la description du liquide d'immersion comprenant, dans le cas d'huiles minérales (autres que les liquides de référence N° 1, 2 et 3), la masse volumique, l'indice de réfraction et le point d'aniline ou la teneur en hydrocarbures aromatiques;
- d) l'épaisseur et les dimensions initiales de l'éprouvette;
- e) la température de conditionnement;
- f) indication de tout changement de couleur du liquide d'immersion ou de la formation de sédiment à la fin de l'essai;
- g) l'indication de l'aspect de l'éprouvette (craquelures, délamination, etc.).

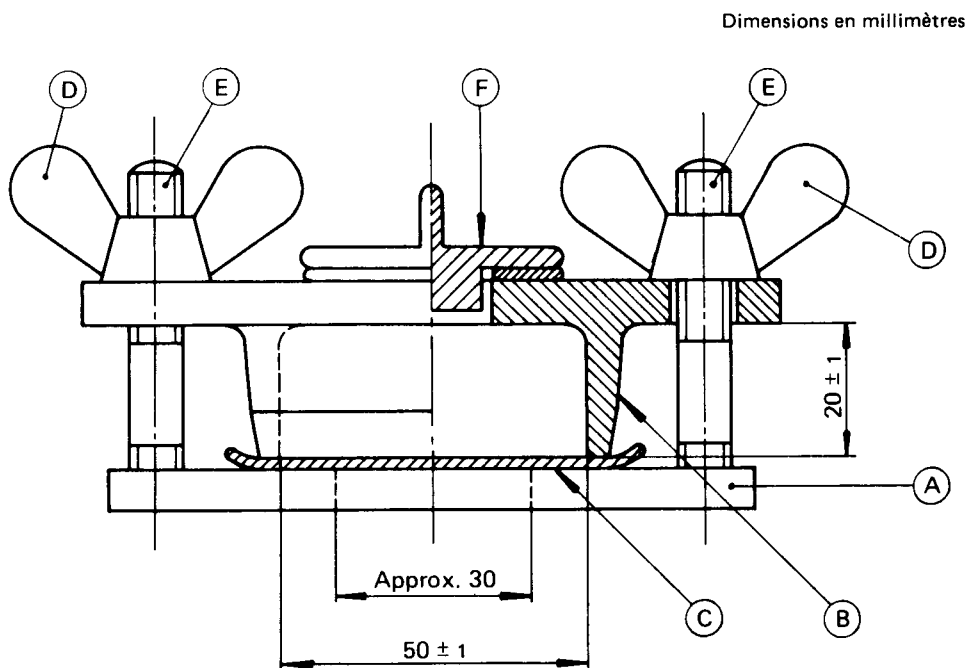
## 8. ESSAI DE CONTACT AVEC UN LIQUIDE SUR UNE SEULE FACE

### 8.1 Objet

Cet essai s'applique aux matériaux en feuille relativement minces (tissus enduits d'élastomère, diaphragmes, etc.) qui sont au contact d'un liquide sur une seule face. En raison de l'absorption possible du fluide par le tissu, cette méthode peut être moins précise que la méthode volumétrique décrite dans le paragraphe 7.3.

### 8.2 Appareillage

L'appareillage doit être approprié pour maintenir convenablement l'éprouvette. Un appareil convenable est illustré dans la Figure. Il comprend un socle plat (A) et une chambre en forme de cylindre ouvert (B), maintenue fermement contre l'éprouvette (C) au moyen des écrous à oreilles (D), montés sur les boulons (E). Une ouverture de 30 mm de diamètre environ peut être prévue dans le socle plat en vue de permettre l'examen de la surface de l'éprouvette qui n'est pas au contact du fluide. Durant tout l'essai, l'ouverture de la partie supérieure de la chambre est fermée au moyen d'un bouchon étanche (F).



FIGURE