

---

Norme internationale



7387/1

---

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

---

**Adhésifs à solvant pour assemblages d'éléments de  
canalisation en u PVC — Identification —  
Partie 1 : Méthodes d'essai de base**

*Adhesives with solvents for assembly of u PVC pipe elements — Characterization — Part 1 : Basic test methods*

Première édition — 1983-09-15

iteh STANDARD PREVIEW  
(standards.iteh.ai)

[ISO 7387-1:1983](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/09032b71-1002-4f8a-879e-e98b1f75729b/iso-7387-1-1983)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/09032b71-1002-4f8a-879e-e98b1f75729b/iso-7387-1-1983>

---

CDU 665.939.5 : 621.643.29 : 620.1

Réf. n° : ISO 7387/1-1983 (F)

**Descripteurs** : tuyauterie, tube en matière plastique, polychlorure de vinyle non plastifié, adhésif, essai, détermination, viscosité, viscosité dynamique, matière sèche.

## 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 7387/1 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 138, *Tubes, raccords et robinetterie en matières plastiques pour le transport des fluides*, et a été soumise aux comités membres en mai 1981.

Les comités membres des pays suivants l'ont approuvée : [ISO 7387-1:1983](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/09032b71-1002-4f8a-879e-e98b1f75729b/iso-7387-1-1983)  
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/09032b71-1002-4f8a-879e-e98b1f75729b/iso-7387-1-1983>

Afrique du Sud, Rép. d'	Espagne	Portugal
Allemagne, R. F.	France	Roumanie
Australie	Grèce	Sri Lanka
Autriche	Irlande	Suède
Belgique	Israël	Suisse
Brésil	Italie	Tchécoslovaquie
Canada	Japon	URSS
Corée, Rép. de	Nouvelle-Zélande	USA
Égypte, Rép. arabe d'	Pologne	

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

Royaume-Uni

# Adhésifs à solvant pour assemblages d'éléments de canalisation en u PVC – Identification – Partie 1 : Méthodes d'essai de base

## iTeh STANDARD PREVIEW (standards.iteh.ai)

### 0 Introduction

L'ISO 7387 regroupe les méthodes d'essai relatives à l'identification des adhésifs à solvant pour assemblages d'éléments de canalisation en u PVC.

Ces méthodes ont été réparties en groupes, chaque groupe constituant une partie de l'ISO 7387.

La partie 1 regroupe les méthodes de base qui sont essentielles pour juger de la constance d'un adhésif par rapport à lui-même.

La partie 2 regroupe des méthodes qui peuvent éventuellement compléter, dans le même but, les précédentes.

La partie 3 donne des méthodes de séparation des constituants des adhésifs, dans le but d'une identification plus fine.

Des méthodes d'essai d'aptitude à l'emploi sont prévues pour compléter les méthodes d'essai d'identification.

Les diverses méthodes d'essai sont spécifiées dans les parties suivantes de l'ISO 7387.

#### Partie 1 : Méthodes d'essai de base

- Viscosité dynamique en fonction du gradient de vitesse de cisaillement
- Viscosité Brookfield
- Extrait sec conventionnel
- Taux de cendres

#### Partie 2 : Méthodes d'essai secondaires

- Point d'éclair

#### Partie 3 : Autres méthodes d'essai

- Détermination de la quantité totale de résine et de matières pulvérulentes
- Extraction et détermination de la quantité totale de solvant

### 1 Objet et domaine d'application

La présente partie de l'ISO 7387 spécifie les méthodes d'essai de base des adhésifs à solvant pour assemblages d'éléments de canalisation en u PVC en vue de leur identification.

Elle est divisée en trois sections :

Section un : viscosité;

Section deux : extrait sec conventionnel;

Section trois : taux de cendres. (Applicable seulement aux adhésifs qui ne comportent pas de charge instable aux températures d'essai.)

## Section un : Viscosité

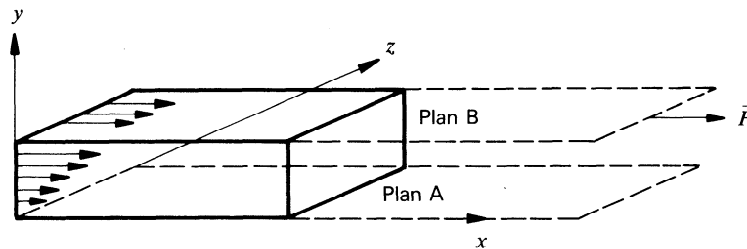
### 2 Généralités

Deux méthodes d'essai sont spécifiées pour déterminer cette caractéristique. La première permet le mesurage de la viscosité dynamique en fonction du gradient de vitesse : c'est la méthode de référence. La seconde est la méthode Brookfield qui peut être réservée, par exemple, au contrôle de fabrication.

### 3 Viscosité dynamique en fonction du gradient de vitesse de cisaillement

#### 3.1 Définitions

Dans le cadre de la présente Norme internationale, la viscosité d'une solution est définie de la manière suivante :



Soit un volume de liquide délimité par deux plans parallèles A et B.

Le plan A est fixe, le plan B est animé d'un mouvement de translation de vitesse uniforme  $v$ , grâce à une force  $F$ .

Dans l'hypothèse d'un écoulement laminaire, obtenu lorsque la vitesse  $v$  est faible, il est possible d'admettre que les couches élémentaires de liquide glissent les unes par rapport aux autres, avec des vitesses bien déterminées, caractérisées par un gradient de vitesse de cisaillement uniforme définie par la formule

$$\dot{\gamma} = \frac{dv}{dy}$$

Dans le cas d'un écoulement laminaire,  $\dot{\gamma}$  est directement proportionnel à la force,  $F$ , appliquée par unité d'aire,  $A$ , :

$$\dot{\gamma} = \frac{1}{\eta} \times \frac{F}{A}$$

où

$\eta$  est l'inverse du coefficient de proportionnalité, c'est-à-dire la viscosité dynamique du liquide considéré, en pascals secondes (Pa.s)\*;

$$\frac{F}{A} = \tau \text{ est la contrainte de cisaillement, en pascals (Pa);}$$

$\dot{\gamma}$  est le gradient de vitesse de cisaillement, en secondes à la puissance moins 1 ( $s^{-1}$ ).

Les liquides pour lesquels, à une température donnée,  $\tau$  ne dépend pas de  $\dot{\gamma}$  sont dits «newtoniens». Ils sont dits «non newtoniens» dans le cas contraire.

Un liquide ne peut donc être caractérisé par sa viscosité dynamique  $\eta$  que si ce liquide est newtonien. Dans le cas contraire, il faut préciser la valeur de  $\dot{\gamma}$  ou de  $\tau$  pour laquelle  $\eta$  est indiqué.

#### 3.2 Principe

Mesurage, à une température déterminée, du moment du couple nécessaire pour vaincre la résistance qu'oppose l'adhésif au mouvement d'un rotor immergé tournant à une vitesse déterminée et constante.

Établissement de la courbe de contrainte de cisaillement en fonction du gradient de vitesse de cisaillement ( $\tau = \eta \dot{\gamma}$ ).

#### 3.3 Appareillage

**Viscosimètre**, à mobile de forme cylindrique, tournant dans une cuve également cylindrique, la cuve et le mobile étant rigoureusement coaxiaux.

\* 1 Pa.s = 1 N.s/m<sup>2</sup> = 10<sup>3</sup> cP (centipoise).

Ce viscosimètre doit être équipé des éléments suivants :

- commutateur manuel permettant de choisir des gradients de vitesse de cisaillement connus;
- appareil de mesure permettant de lire une grandeur  $p$  proportionnelle à la viscosité et à la contrainte de cisaillement  $\tau$ ;
- enceinte thermorégularisée permettant de maintenir à une température constante le mobile tournant et la cuve.

### 3.4 Préparation de l'échantillon pour essai

Homogénéiser l'adhésif et prélever un échantillon d'un volume suffisant pour permettre la réalisation de deux mesurages.

### 3.5 Mode opératoire

Conditionner pendant 16 h, à la température de  $23 \pm 1$  °C :

- l'échantillon (dans un récipient fermé, afin d'éviter l'évaporation des solvants);
- le mobile et la cuve choisis (parfaitement propres et secs).

Effectuer les mesurages après avoir sélectionné le mobile, choisi la gamme de gradients de vitesse de cisaillement et réglé l'enceinte thermorégularisée à la température de  $23 \pm 1$  °C.

NOTE — Il peut être nécessaire d'enduire de glycérine (par exemple) l'extérieur de la cuve afin d'assurer un contact thermique convenable entre cette cuve et l'enceinte thermorégularisée.

Déterminer la courbe  $\tau = \eta \dot{\gamma}$  en faisant varier le gradient de vitesse de cisaillement  $\dot{\gamma}$  d'abord par valeurs croissantes, puis immédiatement après par valeurs décroissantes.

### 3.6 Expression des résultats

L'indication donnée par l'appareil de mesure est une grandeur  $p$  telle que :

$$p = \eta \frac{B}{AU}$$

où

$\eta$  est la viscosité dynamique, en pascals secondes (Pa.s);

$A$  et  $B$  sont des constantes propres à l'appareil utilisé;

$U = \frac{B}{\dot{\gamma}}$  est la grandeur affichée sur l'appareil, inversement proportionnelle au gradient de vitesse de cisaillement  $\dot{\gamma}$ .

À partir de la formule ci-dessus et de la relation  $\tau = \eta \dot{\gamma}$ , calculer les valeurs de  $\tau$  [contrainte de cisaillement, en pascals (Pa)] obtenues pour chaque valeur de  $\dot{\gamma}$ , à la température de la détermination.

Retenir, pour chaque valeur de  $\dot{\gamma}$  la moyenne arithmétique des deux valeurs de  $\tau$  mesurées.

L'essai doit être considéré comme nul si les deux résultats diffèrent de plus de 5 %.

À partir des couples de valeurs  $\dot{\gamma}$  et  $\tau$ , obtenus par valeurs croissantes puis décroissantes de  $\dot{\gamma}$ , tracer les courbes  $\tau = f(\dot{\gamma})$ .

### 3.7 Procès-verbal d'essai

Le procès-verbal d'essai doit mentionner les indications suivantes :

- a) la référence de la présente Norme internationale;
- b) la référence complète de l'adhésif examiné;
- c) la température de la détermination;
- d) les valeurs de  $\tau$  obtenues pour chacune des déterminations, et la valeur moyenne;
- e) les courbes  $\tau = f(\dot{\gamma})$ , déterminées comme indiqué en 3.5.

## 4 Viscosité Brookfield

### 4.1 Généralités

La présente méthode s'inspire largement de l'ISO 2555, *Résines à l'état liquide ou en émulsions ou dispersions — Détermination de la viscosité Brookfield RV*.

Toutefois elle est applicable spécialement aux adhésifs à solvant pour assemblages d'éléments de canalisation en polychlorure de vinyle non plastifié (u PVC), et précise :

- l'échantillonnage;
- la préparation et le conditionnement de la prise d'essai;
- une possibilité complémentaire dans le choix de la vitesse et du mobile;
- la température à laquelle doit être effectué l'essai.

### 4.2 Principe

Un mobile de forme cylindrique ou apparentée (disque), entraîné par un moteur synchrone, tourne à vitesse constante autour de son axe dans l'adhésif à examiner.

La résistance exercée par l'adhésif sur le mobile, qui dépend de la viscosité du produit, provoque la tension d'un ressort spiral qui se traduit par le déplacement d'une aiguille sur un cadran.

La «viscosité Brookfield» est mesurée en multipliant la valeur de ce déplacement par un coefficient fonction de la vitesse de rotation et des caractéristiques du mobile.

Les adhésifs auxquels la présente méthode s'applique sont généralement non newtoniens, et la viscosité mesurée dépend du gradient de vitesse de cisaillement auquel est soumis le produit pendant le mesurage.

Or, dans ce type de viscosimètre, le gradient de vitesse de cisaillement n'est pas le même en tous points du mobile. Donc, pour les fluides non newtoniens, le résultat du mesurage n'est pas celui d'une «viscosité à gradient de vitesse de cisaillement connu» d'où son appellation conventionnelle de «viscosité Brookfield RV».

### 4.3 Appareillage

**4.3.1 Viscosimètre Brookfield synchro-lectric**, d'un modèle RV (RVF, RVF-100 ou RVT), à choisir en fonction du produit étudié et de la précision de mesurage désirée.

NOTE — Les viscosimètres Brookfield, modèle RV, permettent des mesurages de viscosité entre 0,02 Pa·s (20 cP) et 8 000 Pa·s (8 × 10<sup>6</sup> cP)\*.

Le principe détaillé de fonctionnement de cet appareil, sa description et les caractéristiques de ces trois types sont donnés dans l'annexe.

Chaque viscosimètre est composé des éléments suivants :

- corps du viscosimètre;
- mobiles amovibles interchangeables au nombre de sept numérotés de 1 à 7 (le numéro 1 correspondant au plus gros); ces mobiles comportent sur leur axe un repère indiquant le niveau d'enfoncement dans le liquide; ils sont communs aux trois types de viscosimètres;
- étrier de garde, amovible.

Les vitesses de rotation utilisables dans les trois types de viscosimètres Brookfield sont les suivantes :

Type	Vitesse en tr/min							
RVF			2	4	10	20		
RVF-100					10	20	50	100
RVT	0,5	1	2,5	5	10	20	50	100

Les formes et dimensions des mobiles sont telles que les «viscosités Brookfield RV» correspondant à une déviation maximale de l'aiguille sur le cadran, en fonction de la vitesse, soient celles indiquées dans le tableau 1.

Tableau 1 — Viscosité Brookfield

Type de viscosimètre	Vitesse tr/min	Viscosité en Pa·s correspondant à l'échelle totale pour mobile n°						
		1 (gros)	2	3	4	5	6	7 (fin)
RVT, RVF-100	100	0,1	0,4	1	2	4	10	40
	50	0,2	0,8	2	4	8	20	80
RVF, RVT, RVF-100	20	0,5	2	5	10	20	50	200
	10	1	4	10	20	40	100	400
RVT	5	2	8	20	40	80	200	800
RVF	4	2,5	10	25	50	100	250	1 000
RVT	2,5	4	16	40	80	160	400	1 600
RVF	2	5	20	50	100	200	500	2 000
RVT	1	10	40	100	200	400	1 000	4 000
	0,5	20	80	200	400	800	2 000	8 000

Le réglage et l'étalonnage de ces viscosimètres sont normalement effectués par le fabricant.

Le contrôle de ce réglage et de cet étalonnage, qu'il est recommandé d'effectuer de temps en temps, peut être réalisé au moyen de liquides newtoniens de viscosité connue, soit par les laboratoires utilisateurs, soit par les laboratoires officiels.

**4.3.2 Bain d'eau thermorégularisé**, muni d'un thermostat permettant de maintenir le produit en examen à la température d'essai à 0,2 °C près.

**4.3.3 Support**, permettant de maintenir l'appareil et de déplacer le viscosimètre dans un plan vertical.

**4.3.4 Bêcher**, de 90 à 92 mm de diamètre et 115 à 160 mm de hauteur.

**4.3.5 Thermomètre**, gradué en 0,1 °C, pour mesurer la température du produit à l'essai.

### 4.4 Préparation de l'échantillon pour essai

Homogénéiser l'adhésif et prélever un échantillon d'un volume suffisant pour permettre la réalisation des prises d'essai nécessaires.

L'échantillon doit être exempt de bulles d'air, de peaux et de corps étrangers en suspension.

Verser l'échantillon dans un récipient, fermer celui-ci hermétiquement.

Placer le récipient contenant l'échantillon dans le bain thermorégularisé réglé à la température choisie pour la détermination, avec la tolérance imposée pour celle-ci. Laisser le récipient dans le bain pendant un temps suffisant, afin que la température soit identique en tous points de l'échantillon.

\* 1 Pa·s = 10<sup>3</sup> cP

#### 4.5 Choix de la vitesse et du mobile

Choisir le couple vitesse-mobile en fonction de la valeur de la viscosité à mesurer, de la précision désirée et du gradient de vitesse de cisaillement envisagé.

Il est obligatoire de faire ce choix de telle façon qu'aucune mesure ne corresponde à moins de 20 % ou plus de 95 % de l'échelle totale. Cependant, afin d'obtenir une meilleure précision, il est conseillé de se limiter à l'écart 45 à 95 %.

##### NOTES

1 Si l'on veut comparer entre elles des viscosités de produits non newtoniens, il est indispensable d'utiliser pour ces mesurages le même couple vitesse-mobile, même si la précision d'une des mesures en est fortement diminuée.

2 Le choix de la vitesse entraîne automatiquement le choix d'un ou plusieurs types d'appareils. Il est donc recommandé d'utiliser si possible les vitesses de 10 ou 20 tr/min, seules vitesses communes aux trois types.

3 À noter que le type RVF a une limite inférieure voisine de 0,1 Pa.s (100 cP), tandis que les types RVF-100 et RVT ont une limite inférieure voisine de 0,02 Pa.s (20 cP).

4 Il est peut-être intéressant d'effectuer deux déterminations en utilisant des vitesses dans le rapport de 1 à 10. Le produit peut alors être caractérisé par le rapport

$$\frac{\text{viscosité Brookfield à vitesse } v_1}{\text{viscosité Brookfield à vitesse } v_2} = \text{indice de thixotropie}$$

où  $v_1$  est la vitesse la plus faible, au moins 2 tr/min.

La détermination à la vitesse la plus faible doit être effectuée en premier.

#### 4.6 Mode opératoire

Prendre comme température normale de l'essai une température de  $23 \pm 1$  °C. Monter le viscosimètre (4.3.1), muni de son étrier de garde, sur son support (4.3.3).

Verser dans le bécher (4.3.4) une quantité suffisante et homogène d'échantillon en ayant soin de ne pas introduire de bulles d'air, par exemple en faisant couler l'adhésif en filet, soit le long d'une baguette de verre, soit le long des parois du bécher. Le placer dans le bain d'eau thermorégularisée (4.3.2) à 0,2 °C près, pendant un temps suffisant pour qu'il arrive assez près de la température désirée.

Monter le mobile choisi sur l'axe de l'appareil en tenant cet axe fixe et en vissant le manchon d'assemblage.

Le bécher étant toujours dans le bain d'eau, abaisser l'appareil sur son support de telle sorte que le mobile soit immergé dans le liquide jusqu'au bas du repère figurant sur son axe. Vérifier la verticalité de cet axe au moyen du niveau à bulle et introduire le thermomètre (4.3.5) dans l'échantillon.

Attendre que la température de l'échantillon soit comprise dans les limites prescrites.

Mettre le moteur en marche et passer à la vitesse désirée en respectant les indications du constructeur.

Débloquer l'aiguille et laisser tourner l'ensemble jusqu'à ce que l'aiguille ait atteint une position stable vis-à-vis du cadran (d'ordinaire en 5 à 10 s).

NOTE — Si l'aiguille ne reste pas vraiment stable, mais se déplace lentement sur le cadran, cela indique souvent que l'on a affaire à un produit thixotrope ou rhéopéique. Dans ce cas, il faut noter la position de l'aiguille après un temps défini ou bien après une pseudo stabilisation de l'aiguille. Il est aussi possible de construire la courbe de la viscosité en fonction de la durée de rotation.

Bloquer l'aiguille et arrêter le moteur, de façon à pouvoir faire la lecture.

Lire sur le cadran la valeur obtenue en appréciant le quart d'unité de graduation (0,25). (Le cadran est gradué en demi-unités.)

Remettre le moteur en marche et refaire un autre mesurage.

Continuer le mesurage jusqu'à obtention de deux valeurs consécutives ne différant pas de plus de 3 %.

Prendre la moyenne de ces deux valeurs.

#### 4.7 Expression des résultats

Calculer la viscosité Brookfield RV du produit en examen, en pascals secondes, au moyen de la formule

$$\frac{k \times l}{1000}$$

où

$k$  est un coefficient dépendant du couple vitesse-mobile utilisé et qui est spécifié dans le tableau 2;

$l$  est la moyenne des deux valeurs lues sur le cadran.

Tableau 2 — Coefficient  $k$  (échelle 0 à 100) pour chaque couple de vitesse-mobile

Vitesse tr/min	Coefficient $k$ pour mobile n°						
	1	2	3	4	5	6	7
100	1	4	10	20	40	100	400
50	2	8	20	40	80	200	800
20	5	20	50	100	200	500	2 000
10	10	50	100	200	400	1 000	4 000
5	20	80	200	400	800	2 000	8 000
4	25	100	250	500	1 000	2 500	10 000
2,5	40	160	400	800	1 600	4 000	16 000
2	50	200	500	1 000	2 000	5 000	20 000
1	100	400	1 000	2 000	4 000	10 000	40 000
0,5	200	800	2 000	4 000	8 000	20 000	80 000



## ISO 7387/1-1983 (F)

Exprimer les résultats avec trois chiffres significatifs en indiquant, non seulement la viscosité Brookfield RV, mais aussi le couple vitesse-mobile selon l'exemple suivant :

Viscosité Brookfield RV (20,3) = 4,25 Pa.s

### 4.8 Procès-verbal d'essai

Le procès-verbal d'essai doit mentionner les indications suivantes :

a) la référence à la présente Norme internationale;

b) la référence complète de l'adhésif;

c) la température d'essai;

d) le modèle de viscosimètre utilisé;

e) la ou les valeurs de la viscosité Brookfield RV calculées comme indiqué en 4.7.

**iTeh STANDARD PREVIEW**  
**(standards.iteh.ai)**

[ISO 7387-1:1983](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/09032b71-1002-4f8a-879e-e98b1f75729b/iso-7387-1-1983)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/09032b71-1002-4f8a-879e-e98b1f75729b/iso-7387-1-1983>



## Section deux : Extrait sec conventionnel

### 5 Définition

**extrait sec conventionnel** : Rapport à la masse initiale, exprimé en pourcentage, du résidu obtenu après chauffage à une température spécifiée pendant une durée spécifiée, d'une quantité de produit dans des conditions expérimentales bien définies.

### 6 Principe

Dépôt de la prise d'essai sur un support approprié préalablement séché, évaporation naturelle des solvants, puis séchage final à 110 °C pendant 60 min et calcul de l'extrait sec conventionnel.

### 7 Appareillage

L'appareil doit comprendre les éléments suivants :

**7.1 Étuve**, à ventilation naturelle de grande inertie thermique, munie d'une grille au tiers supérieur, thermorégularisée à  $110 \pm 2$  °C.

**7.2 Balance**, précise à 0,1 mg.

**7.3 Dessiccateur**.

**7.4 Seringue**, de capacité telle qu'elle puisse contenir au moins trois prises d'essai de l'échantillon.

**7.5 Six plaques carrées** d'environ 75 mm de côté, ou **circulaires** de 75 mm environ de diamètre, en verre ou dans un autre matériau non susceptible d'être attaqué par l'adhésif.

### 8 Préparation de l'échantillon pour essai

Homogénéiser l'adhésif et prélever un échantillon d'un volume suffisant pour permettre le prélèvement de trois prises d'essai dans les conditions définies au chapitre 9.

### 9 Mode opératoire

**9.1** Nettoyer les six plaques (7.5) et les sécher dans l'étuve (7.1) pendant 30 min à 110 °C.

**9.2** Sortir les plaques de l'étuve et les placer dans le dessiccateur (7.3) pendant 15 min environ.

Pendant la suite des opérations :

- maintenir l'étuve à 110 °C,
- grouper les plaques deux à deux, et les repérer par exemple par (1, 2), (3, 4), (5, 6).

**9.3** Peser séparément chacune des plaques des trois couples à 0,1 mg; ( $m_1$  et  $m_2$ ), ( $m_3$  et  $m_4$ ), ( $m_5$  et  $m_6$ ) sont les masses respectives de chacun des couples de plaques.

**9.4** Aspirer à l'aide de la seringue (7.4) une quantité d'adhésif suffisante pour effectuer trois prises d'essai.

Peser la seringue à 0,1 mg près.

Verser la prise d'essai, de l'ordre de 0,5 à 1 g, au centre d'une des plaques d'un des trois couples.

Peser immédiatement la seringue à 0,1 mg près.

Calculer la masse  $m_0$  de la prise d'essai par différence.

**9.5** Appliquer aussitôt la seconde plaque sur la prise d'essai et répartir aussi uniformément que possible le produit par un léger mouvement de rotation, sans que celui-ci déborde.

**9.6** Séparer les deux plaques et les laisser pendant 10 à 15 min à la température du laboratoire afin que la plus grande partie des solvants s'évapore.

Effectuer la même opération sur les deux autres couples de plaques.

**9.7** Porter les plaques à l'étuve pendant 60 min à 110 °C.

Sortir les plaques de l'étuve et les placer dans le dessiccateur de telle façon qu'elles ne se chevauchent pas.

Laisser refroidir les plaques dans le dessiccateur.

**9.8** Peser séparément chacun des éléments des trois couples de plaques sans les superposer afin d'éviter des pertes de matières sèches; ( $m'_1$  et  $m'_2$ ), ( $m'_3$  et  $m'_4$ ), ( $m'_5$  et  $m'_6$ ) sont les masses respectives des couples de plaques.

### 10 Expression des résultats

Pour le couple de plaques (1, 2) calculer le pourcentage de l'extrait sec conventionnel à l'aide de la formule

$$m_d = \frac{(m'_1 + m'_2) - (m_1 + m_2)}{m_0} \times 100$$

où

$m_d$  est l'extrait sec conventionnel;

$m_0$  est la masse, en grammes, de la prise d'essai (voir chapitre 9);

$m_1$  et  $m_2$  sont les masses, en grammes, des plaques, nettoyées et séchées avant l'essai;

$m'_1$  et  $m'_2$  sont les masses, en grammes, des mêmes plaques après l'essai.

Procéder de même pour les couples de plaques (3, 4) et (5, 6).