

Ce document est à usage exclusif et non collectif des clients AFNOR SAGAWEB. Toute mise en réseau, reproduction et rediffusion, sous quelque forme que ce soit, même partielle, sont strictement interdites.

This document is intended for the exclusive and non collective use of AFNOR SAGAWEB. (Standards on line) customers. All network exploitation, reproduction and re-dissemination, even partial, whatever the form (hardcopy or other media), is strictly prohibited.

SAGAWEB

Pour : INTERTEK TESTING SERVICES - SC

le 20/4/2005 - 11:36

Toute reproduction ou représentation intégrale ou partielle, par quelque procédé que ce soit, des pages publiées dans le présent document, faite sans l'autorisation de l'éditeur est illicite et constitue une contrefaçon. Seules sont autorisées, d'une part, les reproductions strictement réservées à l'usage privé du copiste et non destinées à une utilisation collective et, d'autre part, les analyses et courtes citations justifiées par le caractère scientifique ou d'information de l'œuvre dans laquelle elles sont incorporées (Loi du 1^{er} juillet 1992 – art. L 122-4 et L 122-5, et Code Pénal art. 425).

Diffusé par



norme française

NF G 07-213**Avril 2001**Indice de classement : **G 07-213****ICS : 59.080.30****Textiles**

Extensibilité des étoffes

Détermination du pochage des étoffes

E : Textiles — Stretchability of fabrics — Determination of bagging of fabrics

D : Stoffe — Dehnbarkeit von Stoffen — Bestimmung der Beutelbildung von Stoffen

Norme française homologuée

par décision du Directeur Général d'AFNOR le 5 mars 2001 pour prendre effet le 5 avril 2001.

Correspondance

À la date de publication du présent document, il n'existe pas de travaux européens ou internationaux traitant du même sujet.

Analyse

Le présent document décrit des méthodes pour la caractérisation d'extensibilité des étoffes lorsqu'elles subissent une déformation sur leur surface. Ces méthodes permettent de caractériser la déformation permanente des étoffes après une contrainte en surface, exercée par un conformateur hémisphérique, soit à l'aide d'un dynamomètre (méthode 1), soit de façon statique (méthode 2). Les méthodes s'appliquent aux étoffes d'habillement. La méthode 1 se fonde sur la méthode utilisée pour les étoffes d'ameublement (NF G 35-104).

Thésaurus International Technique : textile, produit textile, étoffe, propriété mécanique, essai mécanique, extension, déformation, aspect.

Modifications

Corrections

Éditée et diffusée par l'Association Française de Normalisation (AFNOR), Tour Europe 92049 Paris La Défense Cedex
Tél. : 01 42 91 55 55 — Tél. international : + 33 1 42 91 55 55



Essais physiques chimiques et entretien

BNITH G07C

Membres de la commission de normalisation

Président : M BONNAILLIE

Secrétariat : M HOUILLON — IFTH

M	BACHERE	ITS
M	BIGUET	BNITH
M	BLUMET	SGS CERVAC
M	BOISSE	BNAE
M	BONNAILLIE	FEDERATION FRANCAISE DE L'INDUSTRIE COTONNIERE
M	BOUGUYON	TECHNOCENTRE RENAULT
MME	BUCHER	IFTH
M	CHEMIN	GRIFFINE MARECHAL
MME	COMBESURE	COMMISSARIAT DE LA MARINE
M	COQUARD	UNITEX
MME	DASCOT	IFTH
M	DESVIGNES	SNCF NORHA
M	DUFOUR	FETANOR
M	DUFOUR	SYNDICAT FRANCAIS DE LA LITERIE
MME	GADIOUX-BETTE	CENTRE TECHNIQUE CITROEN
MME	GAMET-CORINALDI	COFREET
M	GAWRYSIK	CIRAD-CA TCOT
M	GELABERT	CLARIANT FRANCE SA
M	GIBIER	FEDERATION ENNOBLISSEMENT TEXTILE
M	GOY	DSTI
M	GRAU	UFIH
M	GUIAN	SMT
M	HERRY	AFAQ-CSTH
M	JEANCOLAS	LA REDOUTE
M	KOPP	RHOVYL
M	LE MAGNEN	ENSITM
MME	LEBE	DGCCRF
M	LEU	IFTH
M	MENUET	CLARIANT FRANCE SA
M	MERIC	IFTH
MME	PEREZ	BNITH
M	PERRET	IFTH
M	POULENARD	IFTH
MLLE	REMY	ELIS
MME	RHOME	LABORATOIRES WOLFF
M	RICO	IFTH
M	RIMBAULT	CTTN
M	ROUARD	APPAMED
M	RUFFEL	RUSERTEX INTERNATIONAL
MME	SFAR	FEDERATION FRANCAISE DE L'INDUSTRIE DE LA MAILLE ET DE LA BONNETERIE
MLLE	SICAUD	ITS
M	SIMONET	SYNDICAT FRANCAIS DES ENDUCTEURS CALANDREURS ET FABRICANTS DE REVETEMENTS DE SOLS ET MURS
M	STERNBERG	UNITEX
M	TAGLIANA	SECRETARIAT D'ETAT A L'INDUSTRIE
M	TELLIER	SECRETARIAT D'ETAT A L'INDUSTRIE
M	TETARD	COMMISSARIAT DE L'ARMEE DE TERRE
MME	THOMAS	RHOVYL
MME	TORCHIA	AFNOR
M	TRANCART	SNCF
M	VASSAUX	LA REDOUTE
M	VOISIN	SODEMAT

This document is now
POOBLIC

0 Introduction

Le présent document se compose de deux méthodes distinctes, qui peuvent être utilisées séparément. Ces méthodes sont les suivantes :

Méthode 1 : Essai de pochage dynamique des étoffes

Méthode 2 : Essai de pochage statique des étoffes

Ces méthodes permettent de caractériser l'extensibilité multidirectionnelle des étoffes.

D'autres méthodes permettent de caractériser l'extensibilité unidirectionnelle des étoffes.

1 Domaine d'application

Le présent document décrit des méthodes pour la caractérisation d'extensibilité des étoffes lorsqu'elles subissent une déformation sur leur surface.

Ces méthodes sont applicables aux étoffes destinées à l'habillement et décrivent les modes opératoires à suivre pour déterminer certaines caractéristiques d'extension au moyen d'un appareil à vitesse constante d'allongement ou d'un dispositif statique.

La méthode 1 «Essai de pochage dynamique des étoffes» a pour but de mesurer une capacité de déformation des étoffes après plusieurs cycles de sollicitations.

La méthode 2 «Essai de pochage statique des étoffes» a pour but d'évaluer la capacité qu'a une étoffe de recouvrer son état initial après une sollicitation d'une durée déterminée.

Étant donné que les résultats obtenus avec les différentes méthodes ne peuvent pas être comparés les uns avec les autres, le choix de la méthode s'effectue avant le commencement de l'essai et est indiqué dans le rapport d'essai.

2 Références normatives

Le présent document comporte par référence datée ou non datée des dispositions d'autres publications. Ces références normatives sont citées aux endroits appropriés dans le texte et les publications sont énumérées ci-après. Pour les références datées, les amendements ou révisions ultérieurs de l'une quelconque de ces publications ne s'appliquent au présent document que s'ils y ont été incorporés par amendement ou révision. Pour les références non datées, la dernière édition de la publication à laquelle il est fait référence s'applique.

NF EN ISO 7500-1, *Matériaux métalliques — Vérification des machines pour essais statiques uniaxiaux — Partie 1 : Machines d'essai de traction/compression — Vérification et étalonnage du système de mesure de charge (indice de classement : A 03-002)*.

NF EN 20139, *Textiles — Atmosphères normales de conditionnement et d'essai (indice de classement : G 00-003)*.

NF X 07-010, *Métrologie — La fonction métrologique dans l'entreprise*.

3 Définitions

Pour les besoins du présent document, les définitions suivantes s'appliquent :

3.1

pochage

déformation résiduelle, exprimée en millimètres, entre l'état d'une étoffe ayant subi une force multidirectionnelle sur leur surface et son état initial, qui, par sa répétition, fait apparaître une «poche»



3.2

flèche

déformation maximale développée pour la force de compression maximale appliquée à la surface de l'éprouvette, ayant comme origine l'état initial

3.3

flèche rémanente

flèche obtenue après le retrait du conformateur et après un temps donné

3.4

force de compression maximale

force maximale définie appliquée lors d'un cycle de compression

4 Principe

Le présent document définit deux méthodes d'essai permettant de caractériser le comportement mécanique et l'extensibilité des étoffes lorsqu'elles sont soumises à une force sur leur surface.

Dans la méthode 1, une éprouvette circulaire est soumise à dix cycles de compression — relâchement, à vitesse constante à l'aide d'un conformateur hémisphérique. La déformation résiduelle est alors déterminée et représente le pochage. Pour la force de compression maximale appliquée lors du cycle, la flèche est déterminée.

Dans la méthode 2, une éprouvette rectangulaire est soumise à une déformation constante pendant une durée donnée dans les deux directions de l'étoffe. Les valeurs des forces exercées peuvent être différentes pour chaque sens et dépendent de la capacité d'allongement de l'étoffe. Les déformations sont appliquées à l'aide d'un conformateur hémisphérique. Le pochage s'y présente sous la forme d'une déformation hémisphérique dont l'importance est liée à la valeur de la flèche. Le pochage est donné par la mesure de la flèche rémanente après le retrait du conformateur.

5 Appareillage

5.1 Pour la réalisation de l'essai décrit dans la méthode 1 :

5.1.1 Appareil à vitesse constante de déplacement

La confirmation métrologique de l'appareil d'essai doit être conforme à la norme NF X 07-010.

Un appareil d'essai à vitesse constante de déplacement présentant les caractéristiques générales suivantes.

L'appareil d'essai doit être équipé de dispositifs d'indication ou d'enregistrement de la force appliquée à l'éprouvette pour la déformer jusqu'à la force de compression maximale ainsi que le déplacement correspondant du conformateur. En condition d'utilisation, la précision de l'appareil doit correspondre à la classe 1 de la norme NF EN ISO 7500-1. L'erreur dans l'indication ou l'enregistrement de la force à n'importe quel point du champ d'application de l'appareil ne doit pas excéder $\pm 1\%$ et l'erreur dans l'indication ou l'enregistrement de la séparation des dispositifs de serrage ne doit pas excéder ± 1 mm.

NOTE Si un appareil d'essai de classe 2 doit être utilisé, il doit en être fait mention dans le rapport d'essai.

Si l'enregistrement de la force et du déplacement est obtenu à l'aide de cartes d'acquisition de données et de logiciels, la fréquence de collecte des données doit être d'au moins 8 par seconde.

L'appareil doit pouvoir fonctionner à une vitesse constante de (100 ± 10) mm/min.



5.1.2 Dispositif de pochage

Le dispositif de pochage s'adapte au niveau des attaches de l'appareil d'essai à vitesse constante de déplacement.

Un schéma de ce dispositif est décrit dans l'annexe A.

et comprend :

5.1.2.1 Un conformateur hémisphérique, de surface lisse, d'un diamètre de (100 ± 1) mm.

5.1.2.2 Un porte-éprouvette métallique pouvant être relié à l'attache inférieure. Il doit avoir un diamètre intérieur de $120 \text{ mm} \pm 1 \text{ mm}$ et permettre de fixer une éprouvette circulaire de 145 mm de diamètre. La distance entre l'étoffe fixée dans le porte-éprouvette et le fond de celui-ci doit être au minimum de 60 mm.

5.2 Pour la réalisation de l'essai décrit dans la méthode 2 :

5.2.1 Portique (pour l'essai préliminaire)

Portique vertical, d'au moins 400 mm de hauteur, permettant de suspendre une éprouvette de (50 ± 2) mm de largeur, devant être muni d'un dispositif appliquant une tension de (300 ± 10) cN, disposant sur le support vertical d'une règle graduée afin de mesurer l'allongement en pourcentage d'une éprouvette d'au moins 300 mm de longueur.

5.2.2 Porte-éprouvette et dispositif de serrage

Dispositif constitué de deux cadres rectangulaires devant maintenir horizontalement et en tension les éprouvettes, muni de deux règles graduées permettent de positionner le conformateur (schéma dans l'annexe B) et d'un système permettant de le maintenir à une hauteur de flèche donnée (contrôlée sur une règle graduée ou tout autre dispositif approprié).

La largeur de (100 ± 1) mm des deux cadres est fixe. Le petit côté des deux cadres est mobile, afin d'ajuster la longueur du cadre à la dimension souhaitée (entre 100 mm et 250 mm).

L'éprouvette est fixée entre les deux cadres. Les faces des cadres en contact avec l'éprouvette sont recouvertes pour l'une de liège, pour l'autre de papier abrasif fin, dans le but de limiter les risques de glissement à la mise sous tension de l'éprouvette.

5.2.3 Conformateur hémisphérique

Conformateur mobile et amovible, d'un diamètre de (50 ± 1) mm, pouvant se déplacer sur la longueur du cadre supérieur.

5.2.4 Mesure de flèche

Dispositif de mesure de flèche mobile et amovible, muni d'un index permettant de lire la flèche rémanente au millimètre près lorsque celui-ci vient effleurer la face supérieure de l'éprouvette.

6 Atmosphères de conditionnement et d'essai

Les atmosphères de conditionnement préalable, de conditionnement et d'essai sont celles spécifiées dans la norme NF EN 20139.

Les échantillons sont conditionnés pendant au moins 12 h.

NOTE Toute autre condition fait l'objet d'un accord entre les parties concernées et doit être mentionnée dans le rapport d'essai.



7 Méthode 1 : Essai de pochage dynamique des étoffes

7.1 Préparation des éprouvettes

Prélever trois éprouvettes circulaires de diamètre (145 ± 2) mm.

7.2 Mode opératoire

7.2.1 Mise en place des éprouvettes

Positionner l'éprouvette à l'intérieur de l'anneau de serrage fileté, la face endroit de l'étoffe devant être visible de l'opérateur lors de l'essai.

Positionner le porte-éprouvette sur l'éprouvette et visser l'ensemble afin d'éviter tout glissement de l'éprouvette.

Positionner l'ensemble sur l'appareil d'essai.

7.2.2 Procédure d'essai

Mettre en marche tout dispositif d'enregistrement de la courbe force — déplacement, de la force de compression maximale et des déplacements.

Mettre en place sur l'appareil d'essai à vitesse constante de déplacement le dispositif de maintien du conformateur hémisphérique et le positionner en laissant une distance entre 2 mm à 5 mm entre le conformateur et l'éprouvette.

Mettre en marche l'appareil d'essai à vitesse constante de déplacement afin de déterminer la déformation sous une force de compression de $(0,1 \pm 0,1)$ N lors du 1^{er} cycle et de manière à ce que le conformateur hémisphérique exerce une force de compression maximale de $(10 \pm 0,5)$ N, répétée successivement 10 fois à la vitesse de compression et de décompression de (100 ± 10) mm/min.

Laisser alors l'éprouvette reposer pendant $5 \text{ min} \pm 10 \text{ s}$ à la fin de la décompression du 10^e cycle.

Amorcer un 11^e cycle, afin de déterminer la déformation sous une force de compression de $(0,1 \pm 0,1)$ N.

Effectuer l'essai sur au moins trois éprouvettes.

7.2.3 Exploitation des graphiques

Au cours des cycles réalisés sur une éprouvette sont enregistrés :

- le déplacement d_1 à 0,1 N du 1^{er} cycle («zéro» de référence) ;
- le déplacement d_{max} à la force de compression maximale ;
- le déplacement d_{11} à 0,1 N du 11^e cycle.

7.3 Calcul et expression des résultats

Le pochage est calculé de la façon suivante :

$$\text{pochage} = d_{11} - d_1 \text{ exprimé en millimètres, à } 0,1 \text{ mm près.}$$

La flèche est calculée de la façon suivante :

$$\text{flèche} = d_{\text{max}} - d_1 \text{ exprimée en millimètres, à } 0,1 \text{ mm près.}$$

Pour le pochage et la flèche, calculer la moyenne arithmétique, exprimée en millimètres, pour les éprouvettes soumises à l'essai.

Si demandé, calculer l'écart-type du pochage ou de la flèche, exprimé en millimètres.



8 Méthode 2 : Essai de pochage statique des étoffes

8.1 Préparation des éprouvettes

8.1.1 Éprouvettes pour essai préliminaire

Prélever deux éprouvettes sur l'échantillon d'étoffe conditionnée, dans le sens rangées (ou trame) et dans le sens colonnes (ou chaîne). Découper des éprouvettes d'une largeur de (50 ± 1) mm et d'une longueur d'au moins 300 mm. Marquer sur les éprouvettes deux repères distants d'une longueur de (200 ± 1) mm.

Les deux éprouvettes sont destinées à un essai préalable permettant de déterminer la flèche à appliquer à l'étoffe ainsi que la longueur utile du cadre et de l'éprouvette qu'il maintient (voir Tableau 1).

8.1.2 Éprouvettes pour l'essai de pochage

Prélever deux éprouvettes sur l'étoffe conditionnée, de largeur de (140 ± 1) mm et de longueur définie en fonction des résultats de l'essai préliminaire (voir Tableau 1).

La largeur de l'éprouvette doit être parallèle au sens de l'étoffe présentant l'allongement retenu le plus élevé.

8.2 Mode opératoire

Avant de procéder à l'essai de pochage, un essai préliminaire est effectué afin de déterminer la flèche à appliquer à l'éprouvette ainsi que sa longueur utile.

8.2.1 Détermination du pourcentage d'allongement

Appliquer à chaque éprouvette pour l'essai préliminaire, dans le sens longueur, une force de (300 ± 10) cN. Noter l'allongement correspondant, en pourcentage, arrondi, par excès ou par défaut, au multiple de 5 le plus proche.

8.2.2 Choix des paramètres d'essai

Déterminer dans le Tableau 1 les longueurs du cadre L_c et la longueur des éprouvettes, ainsi que la déformation appliquée (Tableau 2), en fonction des allongements obtenus dans les deux sens au cours de l'essai préliminaire. Le sens A correspond au plus grand pourcentage d'allongement de l'étoffe et le sens B au plus petit pourcentage.

Dans le cas des éprouvettes extensibles dans un seul sens, se reporter au paragraphe 8.2.5.

Tableau 1 — Longueur des cadres, L_c , en millimètres
(entre parenthèses, longueur en millimètres des éprouvettes correspondantes)

Sens B (allongement %)	Sens A (allongement %)					
	30	25	20	15	10	5
30	100 (130)					
25	110 (140)	100 (130)				
20	121 (151)	110 (140)	100 (130)			
15	139 (169)	127 (157)	114 (144)	100 (130)		
10	169 (199)	154 (184)	139 (169)	121 (151)	100 (130)	
5	238 (268)	217 (247)	191 (221)	169 (199)	139 (169)	100 (130)

Tableau 2 — Déformation (flèche) à appliquer, en millimètres

Allongement du sens A (%)	30	25	20	15	10	5
Flèche à appliquer (mm)	38	34	31	26	22	15

8.2.3 Mise en place de l'éprouvette

Mettre le cadre supérieur en position verticale. Vérifier que les zéros des échelles soient en position haute.

Amener la face envers (ou celle qui doit être au contact avec le conformateur) de l'éprouvette contre le cadre supérieur et la maintenir (ruban adhésif ou autre moyen). L'éprouvette repose sous sa propre masse.

Fixer le cadre inférieur contre le cadre supérieur à l'aide du dispositif de serrage.

Positionner les petits côtés des cadres à la longueur L_c définie de part et d'autre de l'éprouvette et les maintenir entre eux par les dispositifs de serrage. L'éprouvette est alors maintenue sur ses quatre côtés.

Remettre l'ensemble cadre — éprouvette en position horizontale sur ses pieds.

8.2.4 Mise en place du conformateur

Placer le conformateur hémisphérique sur le cadre supérieur. Centrer le conformateur hémisphérique de manière à ce qu'il se situe à la moitié de la longueur de l'éprouvette.

Bloquer le conformateur hémisphérique à cette position, puis l'enfoncer de la hauteur de flèche définie dans le Tableau 2.

Maintenir l'action exercée par le conformateur hémisphérique pendant $5\text{ h} \pm 5\text{ min}$.

Remonter et retirer le conformateur hémisphérique.

8.2.5 Cas des étoffes extensibles dans un seul sens

Si pour l'un des deux sens, l'allongement est inférieur à 3 %, procéder comme suit :

- positionner le sens de l'éprouvette pour lequel l'étoffe est extensible parallèlement à la longueur du cadre.
- fixer l'éprouvette entre les barres longitudinales des deux cadres, mais pas entre les barres transversales, d'une longueur de $(200 \pm 1)\text{ mm}$.
- utiliser la valeur de flèche correspondant à l'allongement du sens extensible de l'étoffe (voir Tableau 2).

8.3 Mesure de la flèche rémanente

Laisser reposer l'éprouvette pendant $(30 \pm 2)\text{ min}$, une fois le conformateur retiré.

Mettre en place le dispositif de mesure de flèche en le positionnant sur le cadre de la même manière que le conformateur.

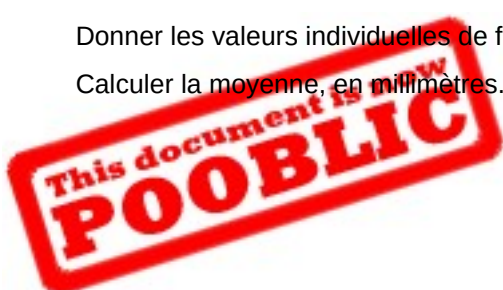
Mesurer et noter la flèche rémanente sur l'échelle graduée.

NOTE Un dispositif pratique pour mesurer la déformation rémanente consiste à utiliser un éclairage latéral, puis à descendre l'extrémité du dispositif de mesure jusqu'à ce que l'extrémité coïncide avec son ombre sur l'étoffe.

8.4 Calculs et expression du résultat

Donner les valeurs individuelles de flèches rémanentes, en millimètres, obtenues pour les deux éprouvettes.

Calculer la moyenne, en millimètres.



9 Rapport d'essai

Le rapport d'essai doit mentionner les indications suivantes :

9.1 Informations générales

- 9.1.1 La référence au présent document.
- 9.1.2 La partie du présent document.
- 9.1.3 L'identification de l'échantillon soumis à l'essai et le mode d'échantillonnage, s'il est demandé.
- 9.1.4 Les dimensions des éprouvettes.
- 9.1.5 Le type d'appareil utilisé.
- 9.1.6 Tout écart du mode opératoire donné (vitesse d'extension, force maximale définie, allongement maximal défini,...).

9.2 Résultats des essais

Pour la méthode 1 :

- 9.2.1 Les valeurs individuelles du pochage, pour chaque éprouvette, ainsi que la moyenne et l'écart-type exprimés en millimètres.
- 9.2.2 Les valeurs individuelles de la flèche, pour chaque éprouvette, ainsi que la moyenne et l'écart-type exprimés en millimètres.

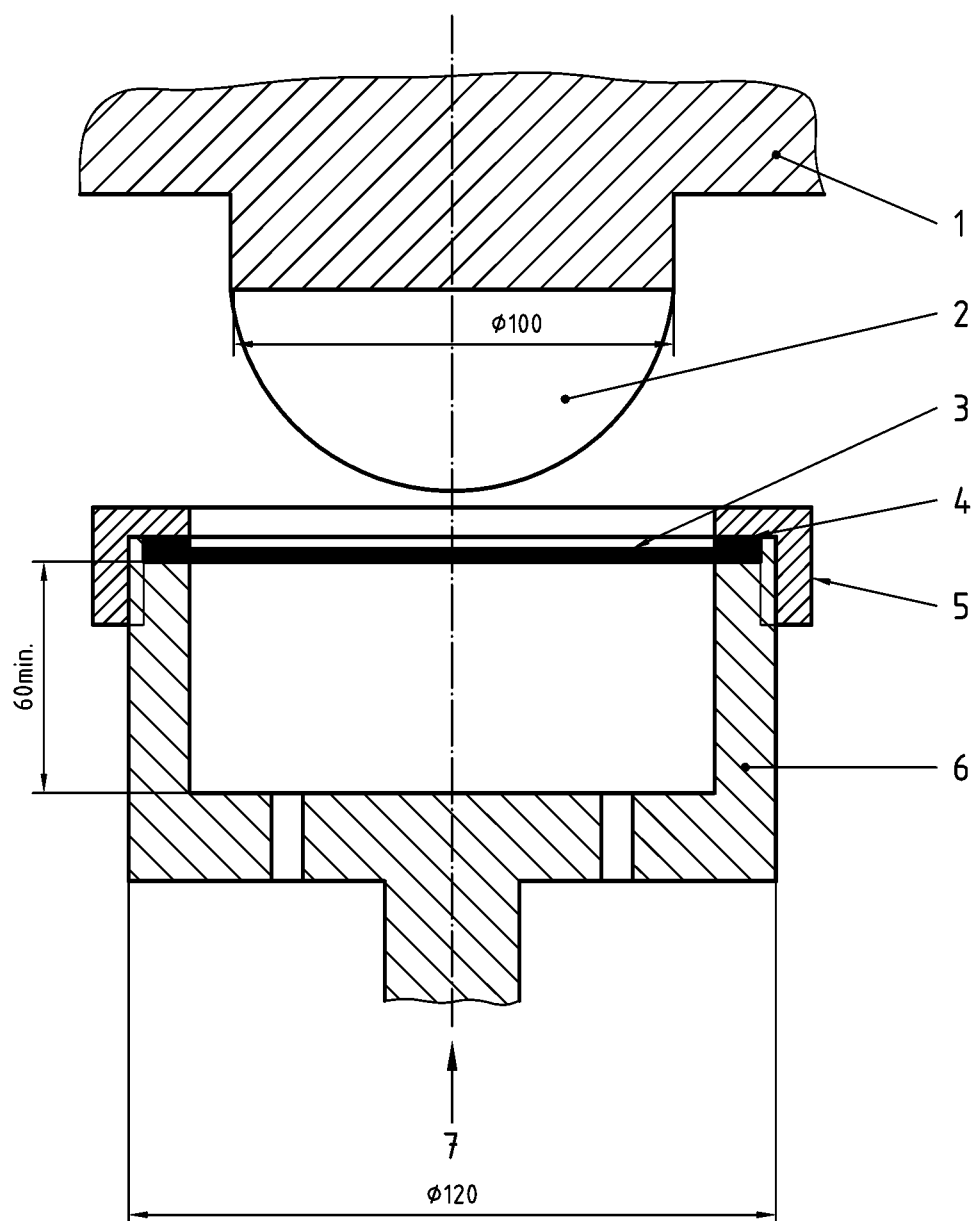
Pour la méthode 2 :

- 9.2.3 Les valeurs individuelles de flèches rémanentes, pour chaque éprouvette, ainsi que la moyenne exprimée en millimètres.
- 9.2.4 La flèche appliquée, en millimètres, correspondant à l'allongement retenu (voir Tableau 2).
- 9.2.5 La longueur L_c des cadres, en millimètres (voir Tableau 1).



Annexe A
(informative)
Appareil pour essai de pochage dynamique

Dimensions en millimètres

**Légende**

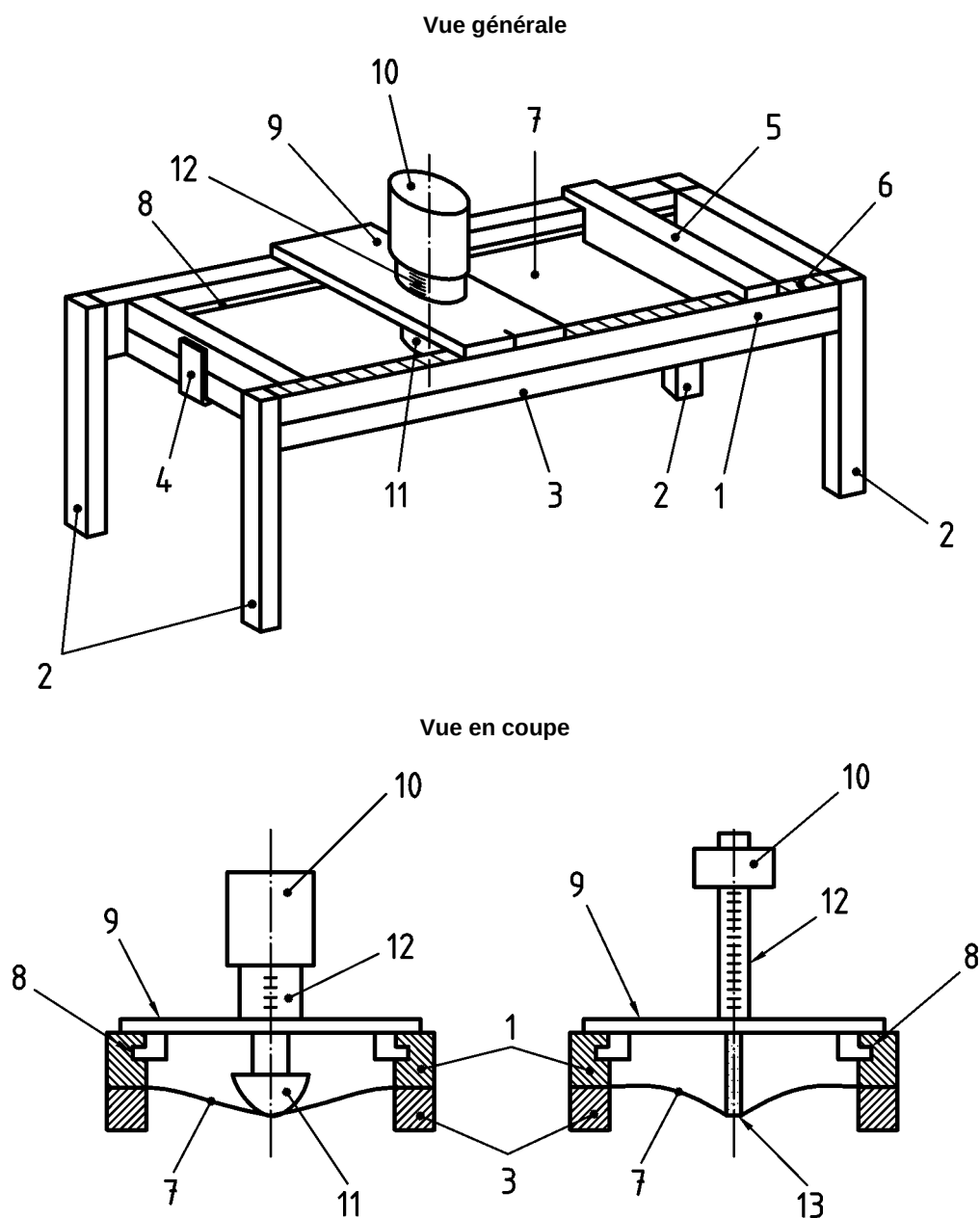
- 1 Attache supérieure
- 2 Calotte sphérique
- 3 Éprouvette
- 4 Anneau
- 5 Fixe-éprouvette fileté
- 6 Porte-éprouvette
- 7 Attache inférieure

Figure A.1 — Appareil de pochage

This document is now
POOBLIC

Annexe B

(informative)

Appareil pour essai de pochage statique**Légende**

- | | | | |
|---|---|----|---|
| 1 | Partie supérieure du cadre (grand côté) | 8 | Réglet de positionnement du conformateur |
| 2 | Pied | 9 | Support du conformateur |
| 3 | Partie inférieure du cadre (grand côté) | 10 | Molette de réglage du conformateur |
| 4 | Dispositif de fermeture de l'appareil | 11 | Tête hémisphérique du conformateur |
| 5 | Petit côté mobile du cadre | 12 | Indicateur de hauteur de déformation et de flèche |
| 6 | Règle | 13 | Pointe de mesure de flèche |
| 7 | Étoffe à tester | | |

Figure B.1