
Norme internationale



6873

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

Produits dentaires à base de gypse

Dental gypsum products

Première édition — 1983-11-01

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 6873:1983

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/63eef728-559e-49ec-820f-0c5b9073db85/iso-6873-1983>

CDU 615.463 : 616.314

Réf. n° : ISO 6873-1983 (F)

Descripteurs : art dentaire, produit dentaire, gypse, plâtre, spécification de matière.

Prix basé sur 8 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 6873 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 106, *Produits et matériel pour l'art dentaire*, et a été soumise aux comités membres en mars 1982.

ITeH STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

Les comités membres des pays suivants l'ont approuvée : [ISO 6873:1983](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/63eef728-559e-49ec-820f-0c5b90734133/iso-6873-1983)

Afrique du Sud, Rép. d'	Inde	Suède
Allemagne, R.F.	Japon	Suisse
Autriche	Mexique	Tchécoslovaquie
Belgique	Norvège	URSS
Canada	Nouvelle-Zélande	USA
Chine	Pays-Bas	
Égypte, Rép. arabe d'	Royaume-Uni	

Les comités membres des pays suivants l'ont désapprouvée pour des raisons techniques :

Australie
France

Produits dentaires à base de gypse

0 Introduction

La présente Norme internationale a pour but de permettre aux utilisateurs de produits dentaires à base de gypse d'obtenir des produits efficaces. Les exigences ont été établies pour définir des produits satisfaisants et éliminer ceux qui ne donnent pas satisfaction. On peut dès lors espérer que les fabricants et les utilisateurs se servent de la présente Norme internationale comme base de référence pour produire ou obtenir des produits et des résultats satisfaisants.

1 Objet et domaine d'application

La présente Norme internationale donne une classification et spécifie les exigences des produits à base de gypse utilisés à des fins dentaires telles que la prise d'empreintes buccales, la fabrication de modèles, de moulages ou de matrices. Elle spécifie également les méthodes d'essai à utiliser pour déterminer la conformité à ces exigences.

2 Référence

ISO 1302, *Dessins techniques — Cotation et tolérancement des profils*.

3 Définition

consistance d'essai : Consistance obtenue avec un rapport massique eau/poudre qui donne un diamètre de masse affaissée ou une profondeur de pénétration du cône conforme aux exigences spécifiées dans le tableau.

4 Classification

Les quatre types de produits à base de gypse utilisés en art dentaire et spécifiés dans la présente Norme internationale doivent être classés comme suit :

Type 1 : Plâtre pour empreintes

Type 2 : Plâtre

Type 3 : Plâtre-pierre

Type 4 : Plâtre-pierre de haute dureté

5 Exigences

5.1 Composition (du matériau)

Le matériau doit être composé essentiellement d'hémihydrate de sulfate de calcium finement pulvérisé et des modificateurs nécessaires.

5.2 Flaveur

Le matériau ne doit pas être parfumé, sauf indication contraire figurant sur l'emballage.

5.3 Propriétés

Le matériau doit être uniforme et exempt de substances étrangères ou de grumeaux. Mélangé conformément aux instructions du fabricant, il doit se présenter sous forme d'un mélange homogène.

NOTE — Les colorants, en tant que tels, ne sont pas considérés comme des substances étrangères.

Le matériau doit être conforme aux exigences concernant la consistance d'essai, le temps de coulée, le temps de prise, l'expansion et la résistance à la compression, telles que spécifiées dans le tableau. Outre le fait qu'ils doivent être dans les limites données dans le tableau, les temps de coulée et de prise doivent également ne pas s'écarter de ± 20 % des temps indiqués par le fabricant.

Les temps de coulée et de prise doivent être mesurés à partir du premier contact de la poudre avec l'eau.

5.4 Fracture (Type 1)

Lorsqu'on fractionne conformément à 7.6, deux minutes après le temps de prise (7.4), le plâtre pour empreintes (type 1) doit présenter une fracture nette et doit pouvoir être facilement reconstitué pour former une pièce de taille et de forme identiques à la pièce d'origine non cassée.

5.5 Reproduction des détails

Le matériau doit être susceptible de reproduire une trace continue de 0,02 mm sur le diamètre total du moule, dans au moins deux des trois éprouvettes préparées comme décrit en 7.8.

6 Échantillonnage, conditions d'essai et préparation des éprouvettes

6.1 Échantillonnage

Prendre assez du produit sous sa présentation commerciale afin de disposer d'une quantité d'échantillon d'au moins 5 kg. L'échantillon doit être conservé dans un récipient étanche à l'humidité en prévision des essais à effectuer ultérieurement.

6.2 Conditions d'essai

La préparation des éprouvettes ainsi que les essais eux-mêmes doivent être conduits à 23 ± 2 °C et une humidité relative de 50 ± 5 %. L'appareillage d'essai ainsi que le récipient contenant l'échantillon doivent être conditionnés à cette température et à cette humidité relative pendant au moins 10 h avant le début de l'essai. L'eau distillée et la solution de citrate de sodium (7.2.1) doivent être maintenues à 23 ± 2 °C.

6.3 Mélange

6.3.1 Appareillage

6.3.1.1 Bol conique en caoutchouc ou en plastique, propre et exempt de rayures, d'environ 130 mm de diamètre dans sa partie supérieure.

6.3.1.2 Spatule, ayant une lame rigide à bords arrondis de 19 à 25 mm de largeur et de 90 à 130 mm de longueur.

6.3.2 Mode opératoire

Mélanger la poudre sèche avec suffisamment d'eau distillée de la manière suivante afin d'obtenir un mélange à la consistance d'essai.

Verser l'eau dans le bol à mélange (6.3.1.1). Commencer à chronométrer à partir du premier contact de l'eau et de la poudre. Ajouter la poudre sèche à l'eau en l'espace de 10 s.

Laisser le mélange s'imbiber pendant 20 s.

Spatuler le mélange pendant 30 s pour les produits du type 1 et pendant 60 s pour les produits des types 2, 3 et 4. Spatuler selon un mouvement circulaire, à une vitesse approximative de deux tours par seconde.

Transvaser immédiatement le mélange dans les moules ou l'appareillage d'essai.

7 Méthodes d'essai

7.1 Examen

Déterminer la conformité aux exigences spécifiées en 5.1, 5.4 et 5.5 par inspection visuelle (sans grossissement, sauf indication contraire).

7.2 Consistance d'essai

7.2.1 Matériau

Liquide étalon composé d'une solution de citrate de sodium à 0,3 % dans de l'eau distillée.

NOTE — N'utiliser la solution de citrate de sodium à 0,3 % que pour la détermination de la consistance d'essai. Utiliser de l'eau distillée dans la préparation de toutes les éprouvettes pour déterminer les autres propriétés. Prendre soin d'éviter la contamination de l'appareillage d'essai avec la solution de citrate de sodium. Utiliser si possible un matériel de mélange distinct.

7.2.2 Types 1 et 2

Déterminer la consistance d'essai du plâtre pour empreintes, type 1, et du plâtre type 2 par la méthode d'affaissement en utilisant l'appareillage et le mode opératoire suivants.

7.2.2.1 Appareillage

7.2.2.1.1 Moule cylindrique propre et sec, ayant une longueur de 50,0 mm et un diamètre intérieur de 35,0 mm construit dans un matériau non absorbant et résistant à la corrosion.

7.2.2.1.2 Plaque en verre lisse, propre et sèche, d'au moins 100 mm de côté.

7.2.2.1.3 Moyen de mesurage des diamètres, maximal et minimal, du mélange affaissé.

7.2.2.2 Mode opératoire

Ajouter 100 g de l'échantillon à la quantité d'essai du liquide étalon et mélanger comme indiqué en 6.3. Placer le moule (7.2.2.1.1) debout au centre de la plaque de verre (7.2.2.1.2). Remplir complètement le moule et niveler le mélange au ras du bord du moule. Poser la plaque sur une surface exempte de vibrations.

Deux minutes après le début du mélange, lever verticalement le moule de la plaque à une vitesse d'environ 10 mm/s de manière à permettre au mélange de s'affaisser et de se répandre sur la plaque.

Trois minutes après le début du mélange, déterminer les diamètres, maximal et minimal, du mélange affaissé, au millimètre près. Prendre la moyenne de six diamètres (trois mélanges) comme mesure de la consistance. Si le résultat n'est pas conforme aux exigences spécifiées dans le tableau, recommencer l'essai avec plus ou moins de liquide étalon jusqu'à obtenir de la consistance d'essai requise.

7.2.3 Types 3 et 4

Déterminer la consistance d'essai des plâtres-pierre des types 3 et 4 selon une méthode de pénétration d'un cône, en utilisant l'appareillage et le mode opératoire suivants.

7.2.3.1 Appareillage

Pénétromètre à cône, tel que celui montré comme exemple à la figure 1. Utiliser une tige et un plongeur (B et G) et du poids

supplémentaire (A) pour avoir une masse totale de $100 \pm 0,1$ g.

7.2.3.2 Mode opératoire

Nettoyer le plongeur, le moule et la plaque de base (figure 1) et appliquer une fine couche de lubrifiant sur la surface supérieure de la plaque de base afin d'empêcher les fuites en cours d'essai.

NOTE — La vaseline est un lubrifiant approprié.

Ajouter 300 g de l'échantillon à la quantité d'essai du liquide étalon et mélanger comme indiqué en 6.3. Verser le mélange dans le moule annulaire tronconique (grande ouverture vers le haut) et travailler légèrement le mélange pour chasser les bulles d'air. Commencer les pénétrations et noter les résultats 3 min, 4 min et 5 min après le début du mélange de la façon suivante :

Niveler le mélange à ras le bord du moule annulaire avant chaque pénétration.

Essuyer le plongeur conique, avec un chiffon humide, pour qu'il soit propre, puis abaisser le plongeur jusqu'à la surface de l'échantillon, approximativement au centre du moule. Bloquer la tige en place avec la vis de blocage.

Noter la position sur l'échelle et relacher le plongeur rapidement.

Après 15 s, noter à nouveau la position sur l'échelle. Prendre la différence entre les positions sur l'échelle comme la pénétration.

Prendre la moyenne de neuf pénétrations (trois mélanges) comme la mesure de consistance. Si le résultat n'est pas conforme aux exigences données dans le tableau, recommencer l'essai avec plus ou moins de liquide étalon jusqu'à obtenir la consistance d'essai requise.

7.3 Temps de coulée

Pratiquer l'essai comme indiqué en 7.2.2 ou 7.2.3 sauf que le cylindre est séparé de la plaque et que la pénétration s'effectue au moment spécifié dans le tableau comme temps de coulée. Calculer le résultat moyen de trois mélanges pour déterminer le diamètre d'affaissement de la masse ou la profondeur de pénétration du cône. Le produit à base de gypse est considéré comme répondant à la spécification concernant le temps de coulée si le diamètre d'affaissement de la masse ou la profondeur de pénétration du cône est situé dans les limites fixées dans le tableau, quand ces mesures sont obtenues avec un produit préparé à la consistance d'essai en utilisant de l'eau distillée.

7.4 Temps de prise

7.4.1 Appareillage

Appareillage à aiguille de Vicat

NOTE — Un exemple d'appareillage approprié est montré à la figure 1.

Utiliser une tige et une aiguille (B et F) et du poids supplémentaire (A) pour avoir une masse totale de $300 \pm 0,3$ g.

7.4.2 Mode opératoire

Ajouter 300 g de l'échantillon à la quantité d'eau distillée nécessaire à l'obtention de la consistance d'essai normalisée déterminée en 7.2.2.2 ou 7.2.3.2 et mélanger comme indiqué en 6.3. Remplir complètement le moule et niveler à ras du bord supérieur du moule. En commençant 1 min ou 2 min avant le temps de prise prévu (habituellement lors de la perte du brillant de surface ou de l'apparition d'un excès d'eau), laisser l'aiguille pénétrer le mélange à des intervalles de 15 s de la façon suivante :

- Déplacer le moule pour permettre à la pénétration suivante de se faire dans une zone vierge.
- Nettoyer l'aiguille, puis amener la pointe de celle-ci en contact avec la surface du mélange et bloquer la tige en position à l'aide de la vis de blocage.
- Relever la graduation sur l'échelle, puis relacher rapidement la tige. Le temps total écoulé entre le moment où l'on a commencé à mélanger et le moment où, pour la première fois, l'aiguille ne peut pénétrer dans l'éprouvette à une profondeur d'au moins 2 mm, est considéré comme le temps de prise. Calculer la moyenne de deux essais et noter le résultat à 15 s près.

7.5 Expansion de prise

7.5.1 Appareillage

Dilatomètre construit dans des matériaux non absorbants et résistant à la corrosion.

NOTE — Un exemple d'appareillage approprié est illustré à la figure 2.

7.5.2 Mode opératoire

Positionner le piston de manière à obtenir un sillon d'au moins 100 mm de long. Ajouter 300 g de l'échantillon à la quantité d'eau distillée requise pour atteindre la consistance d'essai normalisée telle que déterminée en 7.2.2.2 ou 7.2.3.2 et mélanger comme indiqué en 6.3. Remplir complètement le sillon avec le mélange et mesurer la longueur calibrée. Réduire l'évaporation d'humidité en plaçant une feuille de caoutchouc sur l'éprouvette. Pour le plâtre pour empreintes de type 1, prendre le premier relevé immédiatement après avoir rempli le sillon. Pour les trois autres types de produits à base de gypse, effectuer le premier relevé 1 min avant le temps de prise (voir 7.4).

Laisser une extrémité de l'éprouvette s'étendre sans contrainte pendant 2 h. Effectuer le dernier relevé et déterminer le changement de longueur au 0,01 mm le plus proche. Calculer l'expansion de prise en pourcentage de la longueur calibrée d'origine au 0,01 % près.

Effectuer deux essais de ce type. Calculer la valeur moyenne de deux essais et noter le résultat au 0,01 % près.

7.6 Fracture

Ajouter 300 g de plâtre pour empreintes, type 1, à la quantité d'eau distillée requise pour obtenir la consistance d'essai normalisée telle que déterminée en 7.2.2.2 et mélanger comme

indiqué en 6.3. Verser le mélange dans un moule pour former une éprouvette d'environ 25 mm × 12 mm × 3 mm. Deux minutes après la fin du temps de prise (7.4), briser l'éprouvette à la main en deux morceaux d'environ 12 mm × 12 mm × 3 mm. Évaluer comme décrit en 5.4.

7.7 Résistance à la compression

7.7.1 Appareillage

7.7.1.1 Moules fendus, propres et secs, construits dans un matériau résistant à la corrosion, en nombre suffisant pour produire cinq éprouvettes ayant chacune un diamètre de $20 \pm 0,2$ mm et une longueur de $40 \pm 0,4$ mm.

7.7.1.2 Plaques de verre, en nombre suffisant pour couvrir la partie supérieure et la partie inférieure de chaque moule.

7.7.1.3 Appareil d'essai de compression, réglé à un taux de charge de $10 \pm 1,5$ kN/min ou à une vitesse de tête de piston de $1 \pm 0,2$ mm/min.

7.7.2 Mode opératoire

Ajouter 300 g de l'échantillon à la quantité d'eau distillée requise pour atteindre la consistance d'essai normalisée telle que déterminée en 7.2.2.2 ou 7.2.3.2 et mélanger comme indiqué en 6.3. Verser le mélange à l'intérieur de chaque moule (7.7.1.1), incliné, retenu sur une plaque de verre (7.7.1.2), et laisser déborder légèrement. Faire vibrer le moule doucement pendant 30 s maximum pendant le remplissage afin de réduire la formation de bulles d'air. Avant que le brillant de surface du mélange ne disparaisse complètement, niveler au ras du bord supérieur du moule en pressant fermement la seconde plaque de verre contre la surface supérieure du moule.

Quarante cinq minutes après le début du mélange, retirer les éprouvettes des moules fendus et les stocker à l'air à 23 ± 2 °C et à 95 ± 5 % d'humidité relative. Écraser les éprouvettes en utilisant l'appareil d'essai de compression (7.7.1.3), une heure après le début du mélange.

Calculer le résultat moyen pour les cinq éprouvettes. Éliminer tout résultat s'écartant de la moyenne de plus de 15 % et calculer la moyenne des résultats restants. S'il reste moins de trois résultats pour faire la moyenne, éliminer tous les résultats et recommencer l'essai.

7.8 Reproduction des détails

7.8.1 Appareillage

7.8.1.1 Bloc d'essai tel qu'illustré à la figure 3.

7.8.1.2 Moule cylindrique propre et sec, de 25 mm de hauteur et de 24 mm de diamètre interne réalisé dans un matériau non absorbant et résistant à la corrosion.

7.8.1.3 Microscope, de grossissement X 6 et muni d'une source de lumière à même de fournir un éclairage oblique.

7.8.2 Mode opératoire

Placer le moule sur le bloc d'essai (7.8.1.1) de façon que le décrochement de 0,02 mm coïncide avec le diamètre du moule (7.8.1.2). Ajouter 100 g de l'échantillon à la quantité d'eau distillée requise pour atteindre la consistance d'essai normalisée déterminée en 7.2.2.2 ou 7.2.3.2 et mélanger comme indiqué en 6.3. Verser le mélange dans le moule cylindrique tout en faisant vibrer le bloc et le moule pendant 5 s afin de réduire la formation de bulles d'air.

Quarante cinq minutes après le début du mélange, séparer le moule et le produit à base de gypse du bloc d'essai et examiner le décrochement de gypse sous un éclairage oblique et un grossissement de X 6. Évaluer comme décrit en 5.5.

8 Emballage, marquage et instructions du fabricant

8.1 Emballage

Le produit doit être emballé dans des contenants protecteurs à l'épreuve de l'humidité qui ne doivent pas contaminer ou altérer les propriétés physiques du produit.

8.2 Marquage

Chaque contenant doit porter lisiblement les indications suivantes :

- a) nom et/ou marque du fabricant et/ou du fournisseur;
- b) type;
- c) couleur, si autre que blanche;
- d) flaveur, s'il en existe une;
- e) numéro de lot se rapportant au registre du fabricant pour le lot concerné;
- f) date de mise sous emballage (année et mois), comme élément séparé ou comme partie identifiable du numéro de lot;
- g) date (année et mois) au-delà de laquelle le produit ne doit pas être utilisé sans être de nouveau soumis aux essais s'il est stocké conformément aux conditions recommandées;
- h) poids net du contenant en unités S.I.;
- j) conditions recommandées de stockage;
- k) note signalant que les produits à base de gypse sont susceptibles de se détériorer quand ils sont exposés à l'air, en particulier si l'humidité ambiante est élevée.

8.3 Instructions du fabricant

Des instructions concernant la manipulation et l'emploi doivent accompagner chaque paquet et comprendre les renseignements suivants déterminés conformément à la présente Norme internationale.

a) rapport massique eau/poudre recommandé, exprimé sous forme de fraction décimale;

b) technique de mélange recommandée, y compris la période de temps pendant laquelle on peut ajouter la poudre

à l'eau, laisser la poudre se mouiller et spatuler le mélange manuellement ou mécaniquement;

c) temps de coulée;

d) temps de prise;

e) expansion de prise;

f) résistance à la compression;

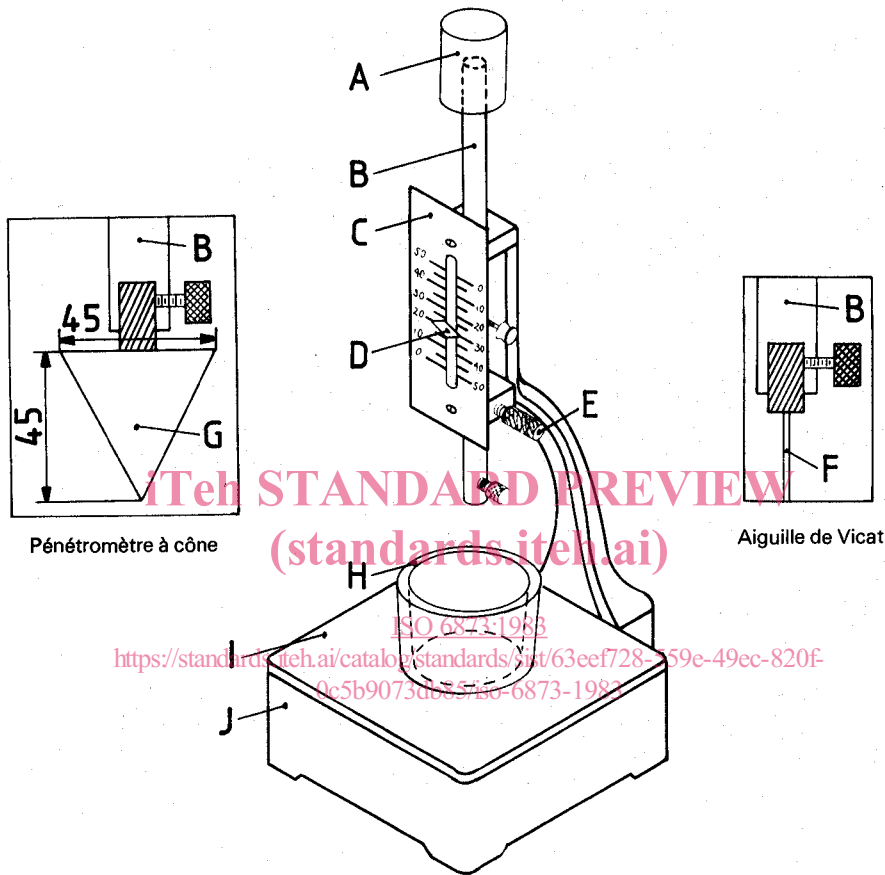
g) toute méthode particulière de travail ou tout traitement recommandés par le fabricant.

Tableau — Exigences relatives aux propriétés

Type	Consistance d'essai	Temps de coulée	Temps de prise		Expansion de prise	Résistance à la compression	
	mm	minutes	minutes		%	MPa*	
		min.	min.	max.	max.	min.	max.
1	80 ± 4 (affaissement)	1,25	2,5	5,0	0,15	4,0	8,0
2	75 ± 4 (affaissement)	2,5	6,0	30,0	0,30	9,0	—
3	30 ± 3 (pénétration)	3,0	6,0	30,0	0,20	20,0	—
4	30 ± 3 (pénétration)	3,0	6,0	30,0	0,15	35,0	—

* 1 MPa = 1 N/mm²

Dimensions en millimètres

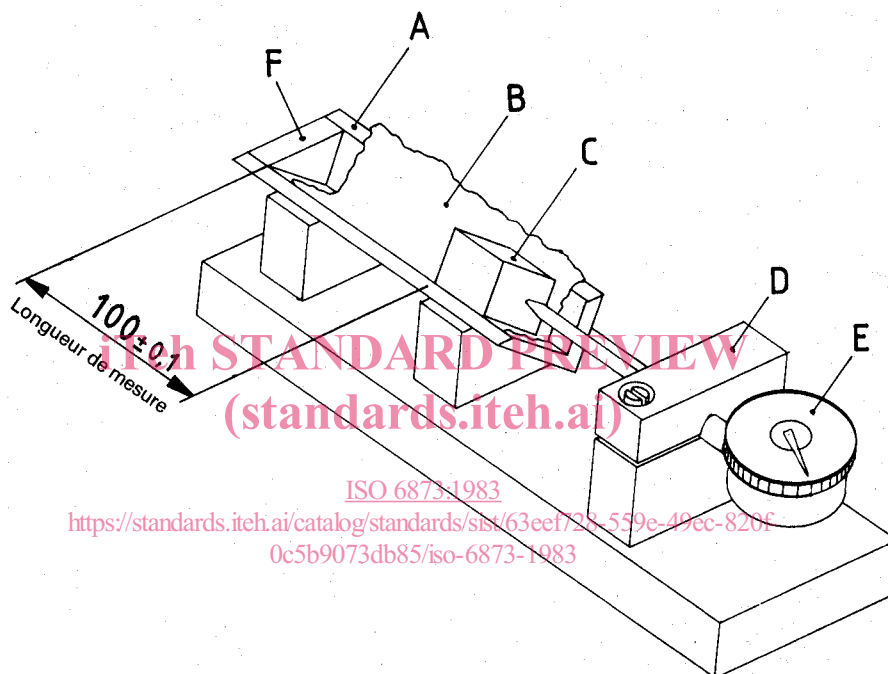


Légende

- A Poids supplémentaire.
- B Tige, de dimensions approximatives : 270 mm de longueur et 10 mm de diamètre.
- C Échelle graduée en millimètres.
- D Curseur.
- E Vis de blocage.
- F Aiguille de Vicat, 50 mm de longueur et $1 \pm 0,05$ mm de diamètre.
- G Pénétrömètre à cône (plongeur conique), fabriqué dans un matériau non absorbant et résistant à la corrosion. Fini de surface : $\sqrt{N6}$ (voir ISO 1302).
- H Moule annulaire tronconique, fabriqué dans un matériau non absorbant et résistant à la corrosion. Diamètre interne : 60 mm à la base et 70 mm au sommet.
Hauteur : 40 mm.
- I Plaque de base, en verre et d'environ 100 mm de côté.
- J Support en col-de-cygne.

Figure 1 — Exemple d'appareillage pour aiguille de Vicat ou pénétromètre à cône

Dimensions en millimètres



ISO 6873-1983
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/63eef728-559e-49ec-820f-0c5b9073db85/iso-6873-1983>

Légende

- A Sillon isocèle, présentant un angle de 90° et des côtés internes de 30 mm de largeur. Dimensions minimales du sillon : 140 mm de longueur et 4 mm d'épaisseur. Une extrémité du sillon doit être fermée par une pièce fixe (F).
- B Feuille en polytétrafluoroéthylène de 0,1 à 0,2 mm d'épaisseur.
- C Piston, en forme de cube présentant une longueur du côté d'environ 30 mm et ayant une masse de 200 ± 10 g.
- D Support du calibre à cadran.
- E Calibre à cadran, ou appareil équivalent, à même de mesurer à 0,01 mm près en appliquant une force ne dépassant pas 0,1 N (98 gf).
- F Pièce d'extrémité fixe.

Figure 2 — Exemple de dilatomètre approprié