



PROJET DE NORME INTERNATIONALE ISO/DIS 679

ISO/TC 74

Secrétariat: IBN

Début du vote
2002-07-11

Vote clos le
2002-12-11

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

Méthodes d'essais des ciments — Détermination des résistances mécaniques

[Révision de la première édition (ISO 679:1989)]

Methods of testing cement — Determination of strength

ICS 91.100.10

iTeh STANDARD PREVIEW (standards.iteh.ai)

[ISO/DIS 679](#)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/8dca6ac4-fb45-4b6c-a3d1-66bf4df6b289/iso-dis-679>

ENQUÊTE PARALLÈLE ISO/CEN

Le présent projet de Norme internationale est un projet de Norme européenne élaboré dans le cadre du Comité européen de normalisation (CEN) et soumis selon le mode de collaboration sous la direction du CEN, tel que défini dans l'Accord de Vienne. Le document a été transmis à l'ISO par le CEN en vue d'être diffusé pour vote des comités membres de l'ISO en parallèle avec l'enquête au sein du CEN. Les observations recueillies au sein de l'ISO, y compris celles provenant de membres ne faisant pas partie du CEN, seront examinées par l'organe technique compétent du CEN. **En conséquence, les membres de l'ISO qui ne sont pas membres du CEN sont priés d'envoyer une copie de leurs observations sur ce DIS directement au CEN/TC 51 (IBN, Avenue de la Brabançonne, 29, B-1000 Bruxelles) et de retourner leur vote et leurs observations comme de coutume au Secrétariat central de l'ISO.** En cas d'acceptation de ce projet, un texte final, établi sur la base des observations reçues, sera soumis en parallèle à un vote de deux mois sur l'ISO/FDIS et à un vote formel au sein du CEN.

CE DOCUMENT EST UN PROJET DIFFUSÉ POUR OBSERVATIONS ET APPROBATION. IL EST DONC SUSCEPTIBLE DE MODIFICATION ET NE PEUT ÊTRE CITÉ COMME NORME INTERNATIONALE AVANT SA PUBLICATION EN TANT QUE TELLE.

OUTRE LE FAIT D'ÊTRE EXAMINÉS POUR ÉTABLIR S'ILS SONT ACCEPTABLES À DES FINS INDUSTRIELLES, TECHNOLOGIQUES ET COMMERCIALES, AINSI QUE DU POINT DE VUE DES UTILISATEURS, LES PROJETS DE NORMES INTERNATIONALES DOIVENT PARFOIS ÊTRE CONSIDÉRÉS DU POINT DE VUE DE LEUR POSSIBILITÉ DE DEVENIR DES NORMES POUVANT SERVIR DE RÉFÉRENCE DANS LA RÉGLEMENTATION NATIONALE.

ICS

Version Française

Méthodes d'essais des ciments - Détermination des résistances mécaniques (ISO/DIS 679:2002)

Prüfverfahren für Zement - Bestimmung der Festigkeit
(ISO/DIS 679:2002)

Methods of testing cement - Determination of strength
(ISO/DIS 679:2002)

Le présent projet de Norme européenne est soumis aux membres du CEN pour enquête parallèle. Il a été établi par le Comité Technique CEN/TC 51.

Si ce projet devient une Norme européenne, les membres du CEN sont tenus de se soumettre au Règlement Intérieur du CEN/CENELEC, qui définit les conditions dans lesquelles doit être attribué, sans modification, le statut de norme nationale à la Norme européenne.

Le présent projet de Norme européenne a été établi par le CEN en trois versions officielles (allemand, anglais, français). Une version dans une autre langue faite par traduction sous la responsabilité d'un membre du CEN dans sa langue nationale et notifiée au Centre de Gestion, a le même statut que les versions officielles.

Les membres du CEN sont les organismes nationaux de normalisation des pays suivants: Allemagne, Autriche, Belgique, Danemark, Espagne, Finlande, France, Grèce, Irlande, Islande, Italie, Luxembourg, Malte, Norvège, Pays-Bas, Portugal, République Tchèque, Royaume-Uni, Suède et Suisse.

Avertissement : Le présent document n'est pas une norme européenne. Il est diffusé pour examen et observations. Il est susceptible de modification sans préavis et ne doit pas être cité comme norme européenne.



COMITÉ EUROPÉEN DE NORMALISATION
EUROPÄISCHES KOMITEE FÜR NORMUNG
EUROPEAN COMMITTEE FOR STANDARDIZATION

Centre de Gestion: rue de Stassart, 36 B-1050 Bruxelles

Sommaire

Avant-propos.....	3
1 Domaine d'application	4
2 Références normatives	4
3 Principe.....	4
4 Laboratoire et équipement.....	5
4.1 Laboratoire	5
4.2 Prescriptions générales pour l'équipement.....	5
4.3 Tamis de contrôle	6
4.4 Malaxeur	6
4.5 Moules.....	6
4.6 Appareil de serrage par chocs	10
4.7 Appareil d'essai de résistance à la flexion.....	11
4.8 Machine d'essai de résistance à la compression.....	12
4.9 Dispositif de compression.....	13
4.10 Balance	14
5 Constituants du mortier	15
5.1 Sable	15
5.2 Ciment.....	16
5.3 Eau	16
6 Préparation du mortier	16
6.1 Composition du mortier	16
6.2 Malaxage du mortier.....	16
7 Préparation des éprouvettes	17
7.1 Dimensions des éprouvettes.....	17
7.2 Moulage des éprouvettes.....	17
8 Conditionnement des éprouvettes.....	17
8.1 Manutention et magasinage avant démoulage.....	17
8.2 Démoulage des éprouvettes.....	17
8.3 Maturation des éprouvettes dans l'eau	18
8.4 Age des éprouvettes pour les essais de résistance mécanique	18
9 Modes opératoires d'essai.....	19
9.1 Résistance à la flexion	19
9.2 Résistance à la compression	19
10 Résultats.....	20
10.1 Résistance à la flexion	20
10.2 Résistance à la compression	20
11 Essais de validation du sable normalisé CEN et des variantes de l'équipement de serrage.....	21
11.1 Généralités	21
11.2 Essai de validation du sable normalisé CEN	22
11.3 Essais de validation des variantes de l'équipement de serrage.....	25
Annexe A (normative) Appareils et procédures de serrage par vibrations validés comme variantes équivalentes à l'appareil et à la procédure de serrage par chocs de référence	27

Avant-propos

Le présent document (prEN ISO 679) a été préparé par le Comité Technique CEN/TC 51 "Ciment et chaux de construction", dont le secrétariat est tenu par l'IBN, en collaboration avec l'ISO/TC 74 "Ciments et chaux".

Le présent document est actuellement soumis à Enquête parallèle.

La présente Norme européenne doit recevoir le statut de norme nationale, soit par publication d'un texte identique, soit par entérinement, au plus tard le xx-xx-200y, et les normes nationales en contradiction doivent être retirées au plus tard le xx-xx-200y.

La présente Norme européenne remplacera EN 196-1:1994, qui sera retirée.

La présente édition introduit les modifications techniques suivantes, qui prennent en compte les observations reçues par le secrétariat.

- a) La procédure d'essai a été révisée en ce qui concerne : la dureté et la texture de surface des moules (4.5) et des plateaux de la machine d'essai de résistance à la compression (4.8), tels que livrés ; l'huile de démoulage appropriée (4.5) ; la fréquence de service de l'appareil de serrage à chocs (4.6) ; l'adjonction et la précision d'une balance (4.10) ; l'utilisation d'eau déminéralisée qui est maintenant autorisée (5.3) ; les modes opératoires pour le malaxage du mortier (6.2) et le moulage (7) et le conditionnement (8) des éprouvettes ont été révisés pour répondre aux meilleures pratiques courantes.
- b) Les résultats d'essai (10) sont maintenant exprimés en mégapascals, qui remplacent les newtons par millimètre carré (un mégapascal est équivalent à un newton par millimètre carré).
- c) La prescription concernant une machine d'essai de résistance à la flexion (4.7) est maintenant facultative.
- d) Les estimations de la précision pour l'essai de résistance à la compression (10.2.3) ont été révisées pour inclure les valeurs de la répétabilité à court terme et de la répétabilité à long terme, ainsi que la valeur de la reproductibilité pour les laboratoires 'normaux' et une indication de la valeur de la reproductibilité pour les laboratoires 'experts'.
- e) Le mode opératoire pour l'essai de validation du sable normalisé CEN (11.2) comprend un essai de certification initiale, des critères de validation, un essai de vérification et un essai de confirmation annuel.
- f) Le mode opératoire pour l'essai de validation des variantes de l'équipement de serrage (11.3) a été révisé et une annexe normative (annexe A) a été ajoutée, décrivant deux appareils de serrage par vibrations, qui ont été validés comme équipement de substitution.

1 Domaine d'application

La présente Norme européenne décrit la méthode permettant de déterminer la résistance à la compression et, facultativement, la résistance à la flexion d'un mortier de ciment. La méthode s'applique aux ciments courants et à d'autres ciments et matériaux pour lesquels les normes prescrivent la présente méthode. Elle ne doit pas s'appliquer aux autres types de ciments, qui ont, par exemple, un temps de début de prise très court.

Cette méthode est utilisée pour déterminer si la résistance à la compression d'un ciment est en conformité avec sa spécification. Elle est également utilisée pour l'essai de validation d'un sable 'normalisé CEN, EN 196-1, et pour l'essai de validation des variantes de l'équipement de serrage.

La présente Norme européenne décrit l'équipement et le mode opératoire de référence et elle autorise l'utilisation de variantes de l'équipement de serrage et du mode opératoire, à condition que ces variantes aient reçu une validation en conformité avec les prescriptions pertinentes de la présente norme. En cas de litige, on doit utiliser seulement l'équipement et le mode opératoire de référence.

2 Références normatives

Cette Norme européenne 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 à cette Norme européenne 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.

EN 197-1, *Ciment - Partie 1 : Composition, spécifications et critères de conformité pour les ciments courants.*

EN 196-7, *Méthodes d'essais des ciments - Partie 7 : Méthodes de prélèvement et d'échantillonnage du ciment.*

ISO 565:1990, *Tamis de contrôle - Tissus métalliques, tôles métalliques perforées et feuilles électroformées - Dimensions nominales des ouvertures.*

ISO 1101:1983, *Dessins techniques - Tolérancement géométrique - Tolérancement de forme, orientation, position et battement - Généralités, définitions, symboles, indications sur les dessins.*

ISO 1302:1992, *Dessins techniques - Indication des états de surface.*

ISO 2591-1:1988, *Tamisage de contrôle - Partie 1 : Modes opératoires utilisant des tamis de contrôle en tissus métalliques et en tôles métalliques perforées.*

ISO 3310-1:1990, *Tamis de contrôle - Exigences techniques et vérifications - Partie 1 : Tamis de contrôle en tissus métalliques.*

ISO 4200:1991, *Tubes lisses en acier, soudés et sans soudure - Tableaux généraux des dimensions et des masses linéiques.*

3 Principe

La méthode consiste à déterminer la résistance à la compression et, facultativement, la résistance à la flexion d'éprouvettes de forme prismatique et de dimensions 40 mm x 40 mm x 160 mm.

Ces éprouvettes sont moulées à partir d'une gâchée de mortier plastique contenant une partie en masse de ciment, trois parties en masse de sable normalisé CEN et une demi-partie d'eau (rapport eau/ciment de 0,50). Des sables normalisés CEN provenant de différentes sources et régions peuvent être utilisés, à condition qu'ils aient démontré que les résultats obtenus pour la résistance du ciment ne diffèrent pas de façon significative de ceux obtenus avec le sable de référence CEN (voir article 11).

Dans la procédure de référence, le mortier est préparé par malaxage mécanique et serré dans un moule au moyen d'un appareil de serrage par chocs. D'autres équipements et procédures de serrage peuvent être utilisés comme variantes, à condition qu'ils aient démontré que les résultats obtenus pour la résistance du ciment ne diffèrent pas de façon significative de ceux obtenus avec l'appareil de serrage par chocs et la procédure de référence (voir article 11 et annexe A).

Les éprouvettes, dans leur moule, sont entreposées en atmosphère humide pendant 24 h et, après démoulage, elles sont stockées sous l'eau jusqu'au moment des essais de résistance.

À l'âge requis, les éprouvettes sont retirées de leur milieu de conservation humide, elles sont rompues en deux par flexion, et chaque moitié est soumise à l'essai de compression.

4 Laboratoire et équipement

4.1 Laboratoire

Le laboratoire dans lequel a lieu la préparation des éprouvettes doit être maintenu à une température de $(20 \pm 2,0)$ °C et à une humidité relative supérieure ou égale à 50 %.

La chambre ou la grande armoire humide pour l'entreposage des éprouvettes, dans leur moule, doit être maintenue d'une manière continue à une température de $(20,0 \pm 1,0)$ °C et une humidité relative supérieure ou égale à 90 %.

Les conteneurs de stockage, équipés de grilles, pour la maturation des éprouvettes dans l'eau doivent être faits d'un matériau qui ne réagit avec le ciment. La température de l'eau doit être maintenue à $(20,0 \pm 1,0)$ °C.

La température et l'humidité relative de l'air dans le laboratoire, ainsi que la température de l'eau dans les conteneurs de stockage, doivent être relevées au moins une fois par jour pendant les heures de travail. La température et l'humidité relative dans la chambre ou l'armoire humide doivent être enregistrées au moins toutes les 4 h.

Le ciment, le sable normalisé CEN, l'eau et l'appareillage utilisés pour confectionner et tester les éprouvettes doivent être à une température de (20 ± 20) °C.

Lorsque des plages de températures sont données, la température de réglage de l'équipement doit être la valeur médiane de la plage indiquée.

4.2 Prescriptions générales pour l'équipement

Les tolérances indiquées dans les Figures 1 à 5 sont importantes pour obtenir un fonctionnement correct de l'équipement au cours de la procédure d'essai. Lorsque des mesurages de vérification effectués régulièrement montrent que les tolérances ne sont plus respectées, l'équipement doit être rejeté, réglé ou réparé. Les valeurs des mesurages de vérification doivent être consignés et conservés.

Les mesurages effectués pour la réception d'un équipement neuf doivent concerner la masse, le volume et les dimensions indiqués dans la présente Norme européenne, en accordant une attention particulière aux dimensions critiques pour lesquelles des tolérances sont spécifiées.

Lorsque la nature du matériau de l'appareillage peut influencer sur les résultats, le matériau est spécifié et il doit être obligatoirement utilisé.

Les dimensions approximatives indiquées dans les figures sont données aux fabricants de l'équipement et aux opérateurs à titre d'indication. Les dimensions qui incluent des tolérances doivent être obligatoirement respectées.

4.3 Tamis de contrôle

Les tamis de contrôle en toile métallique conformes à l'ISO 2591-1 et à l'ISO 3310-1, doivent avoir les dimensions indiquées dans l'ISO 565 et données au Tableau 1 (série R 20).

Tableau 1 — Ouvertures des tamis de contrôle

Dimension des mailles carrées (mm)					
2,00	1,60	1,00	0,50	0,16	0,08

4.4 Malaxeur

Le malaxeur doit comporter essentiellement :

- a) une cuve en acier inoxydable d'une capacité de 5 l, présentant la forme typique et les dimensions indiquées à la Figure 1, équipé d'un dispositif permettant de le fixer solidement sur le bâti du malaxeur pendant le malaxage et permettant de régler avec précision et de maintenir la hauteur de la cuve par rapport au batteur et, dans une certaine mesure, le jeu entre le batteur et la cuve ;
- b) un batteur en acier inoxydable présentant la forme typique, les dimensions et les tolérances indiquées à la Figure 1, tournant autour de son propre axe et entraîné, en même temps, en un mouvement planétaire autour de l'axe de la cuve, à des vitesses contrôlées par un moteur électrique. Les deux sens de rotation doivent être opposés et le rapport des deux vitesses ne doit pas être un nombre entier.

Lorsqu'on utilise plusieurs malaxeurs, les batteurs et les cuves doivent être appariés et être toujours utilisés ensemble.

iTech STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

Le jeu entre le batteur et la cuve, montré à la Figure 1, doit être vérifié régulièrement. Le jeu de (3 ± 1) mm se réfère à la position dans laquelle le batteur est placé le plus près possible de la paroi, dans la cuve vide. Des simples jauges de tolérances ("jauge d'épaisseur") sont utiles lorsque le mesurage direct est difficile.

Pendant le malaxage du mortier, le malaxeur doit fonctionner aux deux vitesses données dans le Tableau 2.

Tableau 2 — Vitesses du batteur

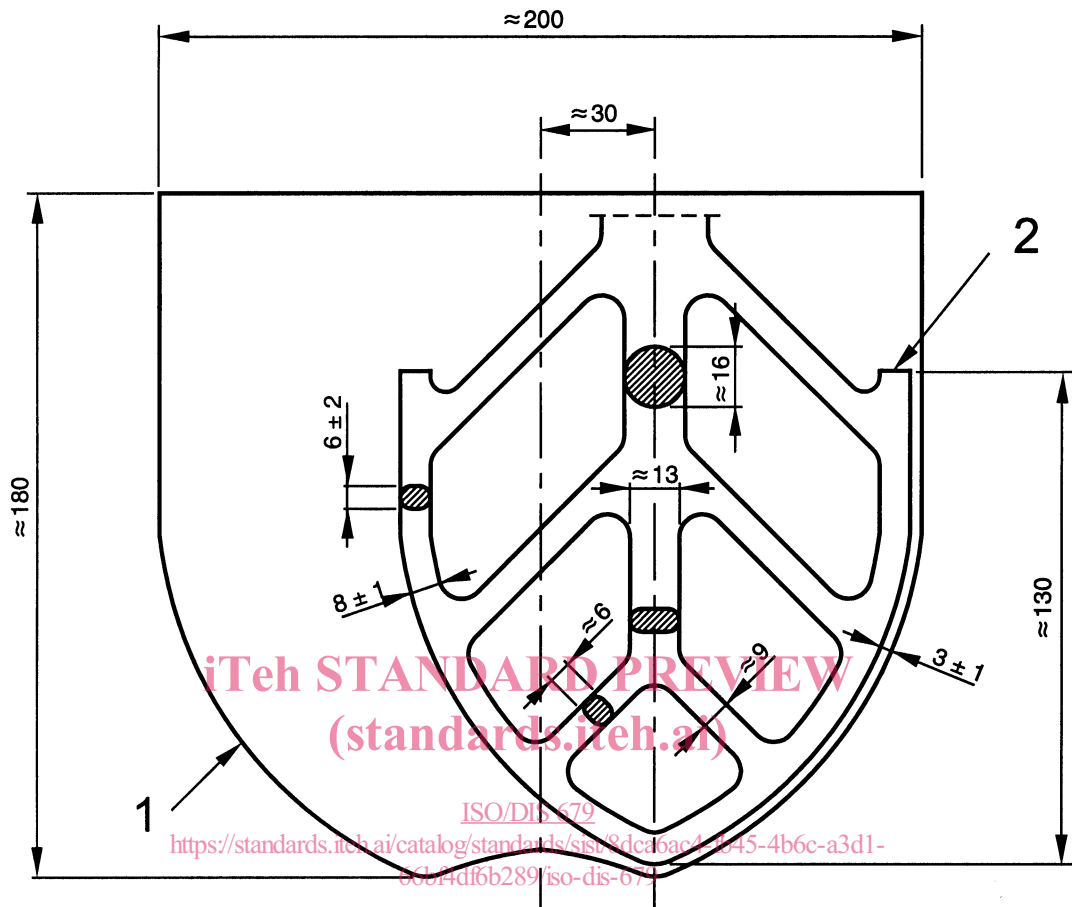
	Rotation min ⁻¹	Mouvement planétaire min ⁻¹
Petite vitesse	140 ± 5	62 ± 5
Grande vitesse	285 ± 10	125 ± 10

4.5 Moules

Les moules doivent comporter trois compartiments horizontaux pour permettre de préparer simultanément trois éprouvettes prismatiques mesurant 40 mm x 40 mm de section transversale et 160 mm de longueur.

Un moule typique est montré à la Figure 2.

Les moules doivent être en acier, avec des parois de 10 mm d'épaisseur au minimum. Chaque face latérale interne du moule doit être cémentée à une dureté Vickers de 200 HV au moins, telle que livrée.



Légende

- 1 Cuve
- 2 Batteur

Figure 1 — Cuve et batteur typiques

NOTE 1 Une valeur minimale de dureté Vickers de 400 HV est recommandée.

Le moule doit être construit de façon à faciliter le démoulage des éprouvettes sans risque de détérioration. Chaque moule doit être pourvu d'une plaque de base en acier ou en fonte usinée. Les différentes parties du moule assemblé doivent être maintenues ensemble positivement et rigidement et fixées à la plaque de base.

L'assemblage doit être réalisé de manière à éviter toute déformation et tout défaut d'étanchéité visible pendant le fonctionnement. La plaque de base doit assurer un contact adéquat avec la table de l'appareil de serrage et être assez rigide pour ne pas induire des vibrations secondaires.

NOTE 2 Les moules et les appareils de serrage par chocs provenant de fabricants différents peuvent avoir des dimensions externes et des masses qui ne concordent pas. Il appartient donc à l'acheteur de s'assurer de leur compatibilité.

Toutes les pièces composant le moule doivent porter des marques d'identification pour faciliter l'assemblage et garantir la conformité aux tolérances spécifiées. Les pièces identiques de divers moules ne doivent pas être interchangeables.

Le moule assemblé doit être conforme aux prescriptions suivantes :

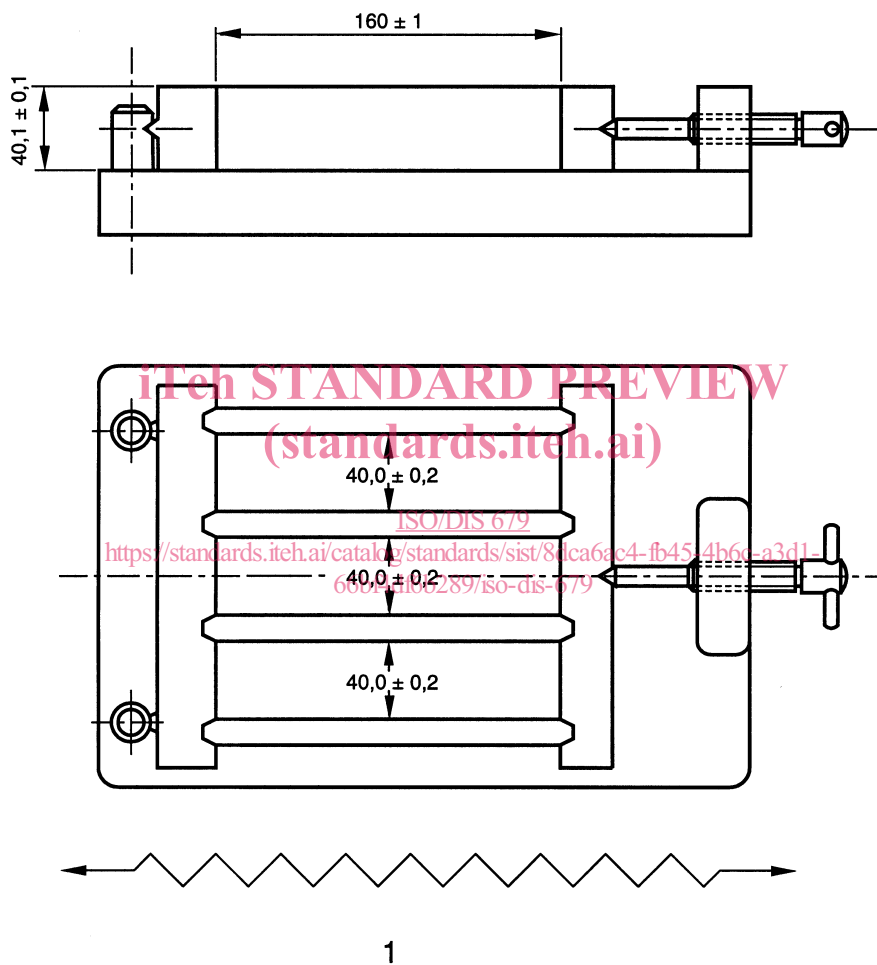
a) les dimensions intérieures et les tolérances de chaque compartiment du moule doivent être les suivantes :

longueur : $(160,0 \pm 1,0)$ mm ;

largeur : $(40,0 \pm 0,2)$ mm ;

profondeur : $(40,1 \pm 0,1)$ mm ;

Dimensions en millimètres



Légende

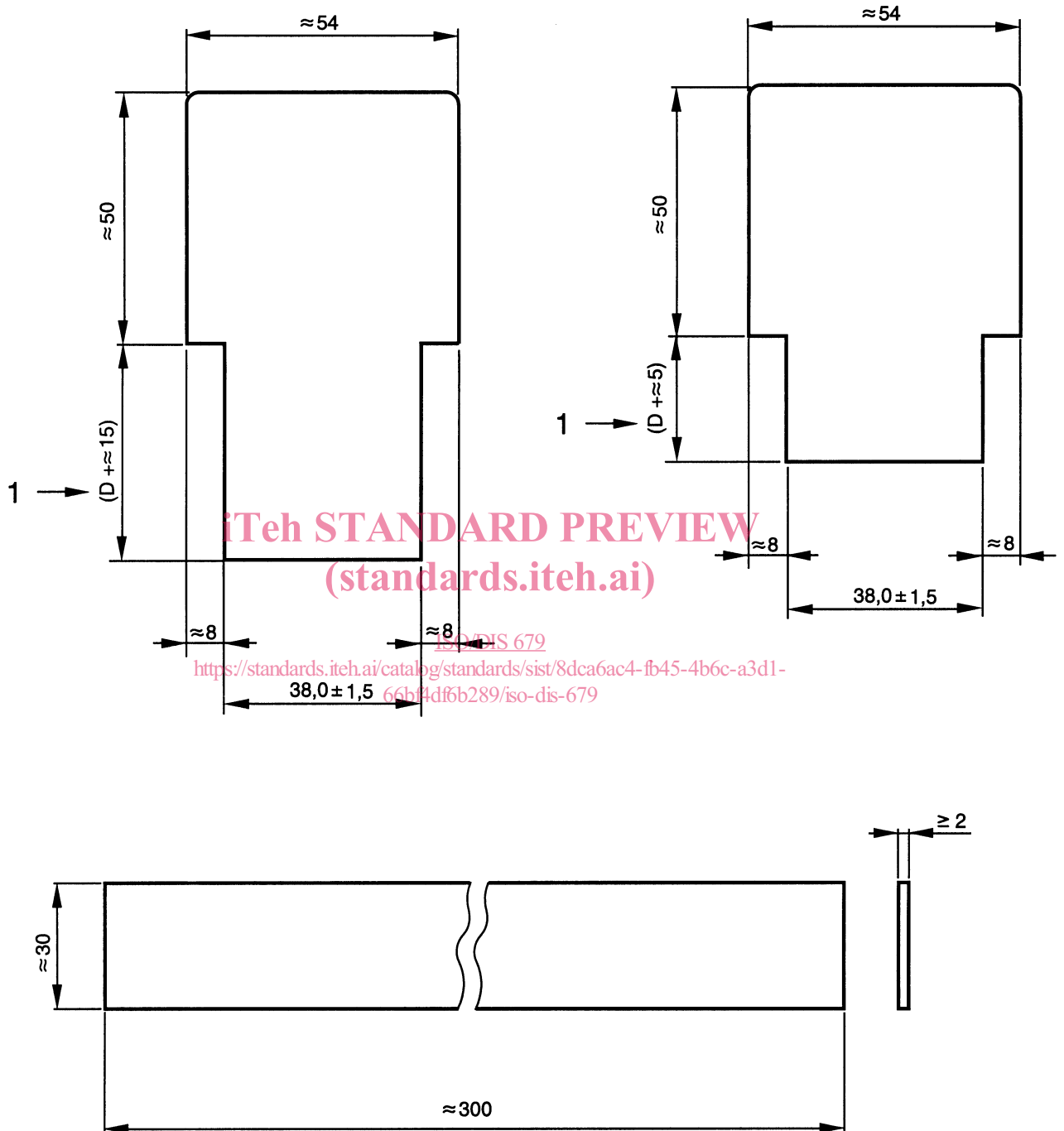
- 1 Sens d'arasement avec un mouvement de scie

Figure 2 — Moule typique

- b) la tolérance de planéité (voir ISO 1101, 14.2) de chaque face latérale interne, sur l'ensemble de sa surface, doit être inférieure ou égale à 0,03 mm ;
- c) la tolérance de perpendicularité (ISO 1101, 14.8) de chaque face latérale interne par rapport à la plaque de base du moule, d'une part, et aux faces internes adjacentes, d'autre part, prises comme plans de référence, doit être inférieure ou égale à 0,2 mm ;
- d) la rugosité (voir ISO 1302) de chaque face latérale interne ne doit pas être supérieure à N 8, telle que livrée.

Les moules doivent être remplacés lorsque l'une des tolérances spécifiées est dépassée. La masse du moule doit s'accorder à la prescription de 4.6 concernant masse combinée.

Dimensions en millimètres



Légende

- (a) Grande spatule
- (b) Petite spatule
- (c) Règle métallique plate
- 1 D : Hauteur de la hausse

Figure 3 — Spatules et règle métallique plate typiques

Lors de l'assemblage du moule propre, prêt à l'usage, on doit utiliser un produit d'étanchéité approprié pour enduire les joints externes du moule. Une très mince couche d'huile de démoulage doit être appliquée sur faces internes du moule.

NOTE 3 Il a été constaté que certaines huiles de démoulage affectent la prise du ciment ; les huiles à base minérale se sont avérées appropriées.

Pour faciliter le remplissage du moule, on doit utiliser une hausse en métal, parfaitement ajustée, dont les parois verticales doivent mesurer de 20 mm à 40 mm de hauteur. Vues en plan, les parois de la hausse ne doivent pas recouvrir les parois internes du moule sur plus de 1 mm. Les parois extérieures de la hausse doivent être pourvues d'un dispositif de positionnement pour permettre l'installation correcte de la hausse sur le moule.

Deux spatules et une règle métallique plate, du type montré à la Figure 3, doivent être prévues pour étaler et agrafer le mortier.

4.6 Appareil de serrage par chocs

L'appareil de serrage par chocs doit être conforme aux prescriptions ci-après (un appareil typique est représenté à la Figure 4).

L'appareil doit se composer d'une table rectangulaire reliée rigidement par deux bras légers à un axe de rotation placé à 800 mm (distance nominale) du centre de la table. La table doit être équipée d'un marteau à face arrondie, placé au centre de sa face inférieure. Le marteau doit reposer sur une petite enclume dont la face supérieure est plane. En position de repos, la perpendiculaire commune passant par le point de contact du marteau et de l'enclume doit être verticale. Lorsque le marteau repose sur l'enclume, la face supérieure de la table doit être horizontale, de telle manière que le niveau de chacun des quatre coins de la table ne s'écarte pas de plus de 1,0 mm du niveau moyen. La table doit avoir des dimensions égales ou supérieures à celles de la plaque de base du moule et sa surface supérieure doit être usinée et plane. Des attaches doivent être prévues pour fixer les moules solidement sur la table.

La masse combinée de la table, incluant les bras, le moule vide, la hausse et les moyens de fixation, doit être de $(20,0 \pm 0,5)$ kg.

Les bras reliant la table à l'axe de rotation doivent être rigides et constitués de tubes ronds, d'un diamètre extérieur compris entre 17 mm et 22 mm, choisis parmi les tailles de tube données dans l'ISO 4200. La masse totale des deux bras, y compris les entretoises éventuelles, doit être de $(2,25 \pm 0,25)$ kg. Les roulements de l'axe de rotation doivent être du type à billes ou à galets et protégés contre la pénétration de particules ou de poussières. Le déplacement horizontal du centre de la table, dû au jeu de l'axe, ne doit pas être supérieur à 1,0 mm.

Le marteau et l'enclume doivent être en acier trempé dans la masse d'une dureté Vickers de 500 HV au minimum. La courbure du marteau doit être approximativement de $0,01 \text{ mm}^{-1}$.

Lorsqu'elle fonctionne, la table est soulevée par une came et retombe ensuite librement d'une hauteur de $(15,0 \pm 0,3)$ mm avant que le marteau ne frappe l'enclume.

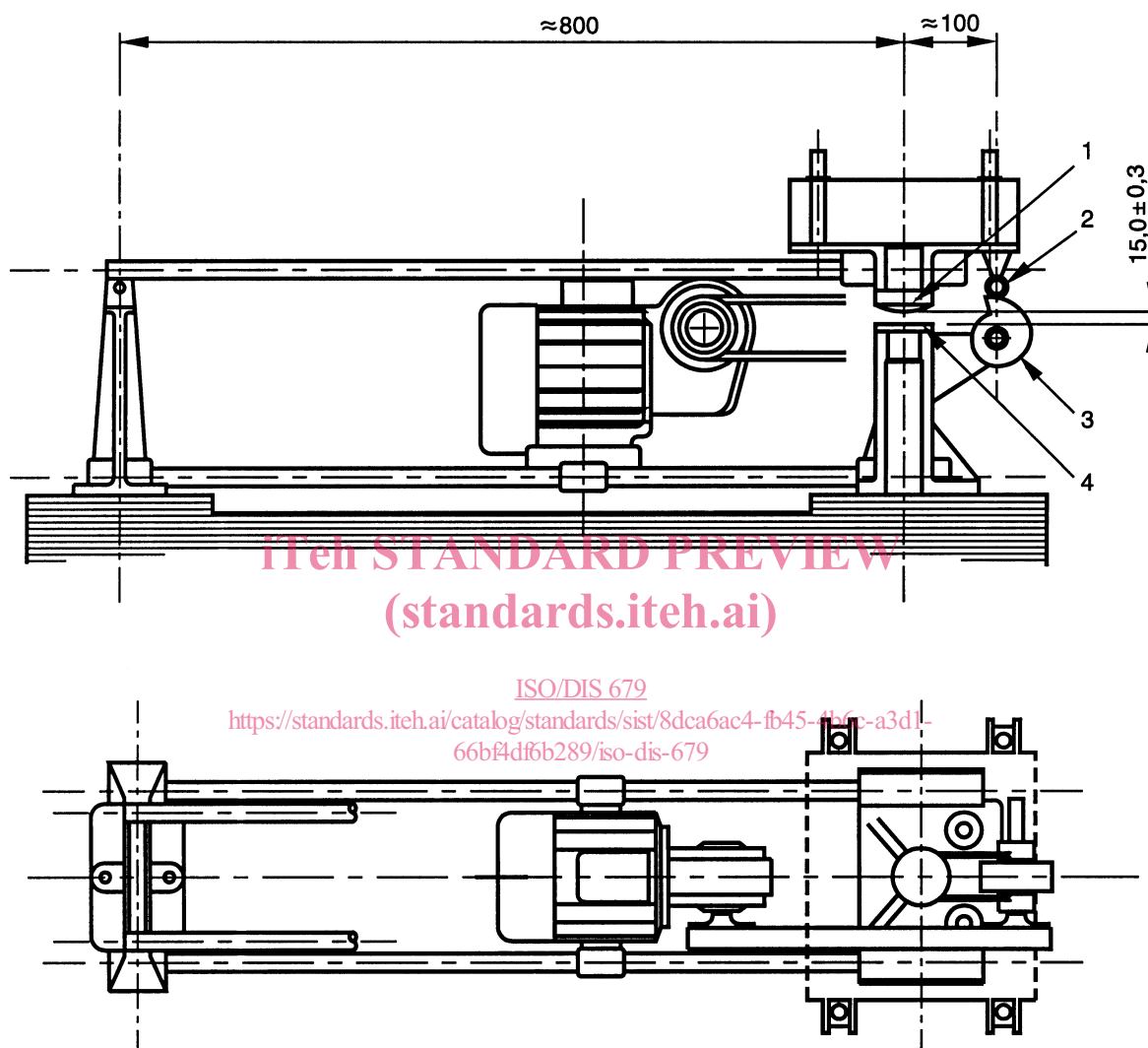
La came doit être en acier trempé dans la masse d'une dureté Vickers de 400 HV au minimum et son axe doit être monté sur des roulements à billes conçus de telle manière que la chute libre soit toujours de $(15,0 \pm 0,3)$ mm. Le suiveur de came doit être conçu pour assurer une usure minimale de la came. Un moteur électrique de 250 W environ doit entraîner la came, par l'intermédiaire d'un réducteur, à la vitesse constante d'un tour par seconde. Un mécanisme de contrôle et un compteur doivent être prévus pour vérifier qu'une période de serrage de (60 ± 3) s comporte exactement 60 chocs.

Le moule doit être placé sur la table de manière que la longueur des compartiments soit parallèle à la direction des bras et donc perpendiculaire à l'axe de rotation de la came. Des repères adéquats doivent être prévus pour faciliter le positionnement du moule de telle façon que le centre du compartiment central se trouve directement au-dessus du point d'impact.

L'appareil doit être monté de manière fixe sur un socle de béton d'une masse de 600 kg environ, d'un volume de $0,25 \text{ m}^3$ environ, et de dimensions permettant d'avoir une bonne hauteur de utile pour le moule. Toute la base du bloc de béton doit reposer sur un support élastique, par exemple en caoutchouc naturel, offrant une efficacité d'isolation adéquate pour empêcher des vibrations extérieures d'agir sur le serrage.

Les plaques d'appui de l'appareil doivent être fixées à niveau sur le socle en béton au moyen de boulons d'ancrage, et une mince couche de mortier doit être placée entre les plaques d'appui de l'appareil et le socle en béton pour assurer un contact total et exempt de vibrations.

Dimensions en millimètres



Légende

- 1 Marteau
- 2 Came
- 3 Enclume
- 4 Suiveur de came

Figure 4 — Appareil de serrage par chocs typique

4.7 Appareil d'essai de résistance à la flexion

NOTE L'utilisation de cet appareil est facultative. Si on doit mesurer uniquement la résistance à la compression, d'autres moyens sont utilisés pour casser les éprouvettes prismatiques en deux (voir article 9).

La résistance à la flexion peut être mesurée au moyen d'une machine d'essai de résistance à la flexion ou en utilisant un dispositif approprié dans une machine d'essai de résistance à la compression. Dans les deux cas, l'appareil doit être conforme aux prescriptions suivantes.