

NORME INTERNATIONALE

**ISO
535**

Deuxième édition
1991-07-01

Papier et carton — Détermination de l'absorption d'eau — Méthode de Cobb

iTeh STANDARD PREVIEW
*Paper and board — Determination of water absorptiveness — Cobb
method*
(standards.iteh.ai)

ISO 535:1991

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/018ca811-ab35-4ed5-a800-76be459ec165/iso-535-1991>



Numéro de référence
ISO 535:1991(F)

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 en général confiée aux comités techniques de l'ISO. Chaque comité membre intéressé par une étude a le droit de faire partie du comité technique créé à cet effet. Les organisations internationales, gouvernementales et non gouvernementales, en liaison avec l'ISO participent également aux travaux. L'ISO collabore étroitement avec la Commission électrotechnique internationale (CEI) en ce qui concerne la normalisation électrotechnique.

Les projets de Normes internationales adoptés par les comités techniques sont soumis aux comités membres pour vote. Leur publication comme Normes internationales requiert l'approbation de 75 % au moins des comités membres votants.

La Norme internationale ISO 535 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 6, *Papiers, cartons et pâtes*.

Cette deuxième édition annule et remplace la première édition (ISO 535:1976), dont elle constitue une révision technique.

© ISO 1991

Droits de reproduction réservés. Aucune partie de cette publication ne peut être reproduite ni utilisée sous quelque forme que ce soit et par aucun procédé, électronique ou mécanique, y compris la photocopie et les microfilms, sans l'accord écrit de l'éditeur.

Organisation internationale de normalisation
Case Postale 56 • CH-1211 Genève 20 • Suisse

Imprimé en Suisse

Introduction

L'essai décrit dans la présente Norme internationale permet de déterminer la quantité d'eau que peut absorber la surface d'un papier ou d'un carton pendant un temps déterminé. La capacité d'absorption d'eau du papier ou du carton est fonction de diverses caractéristiques telles que le collage, la porosité, etc.

iTeh STANDARD PREVIEW (standards.iteh.ai)

[ISO 535:1991](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/018ca811-ab35-4ed5-a800-76be459ec165/iso-535-1991)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/018ca811-ab35-4ed5-a800-76be459ec165/iso-535-1991>

iTeh STANDARD PREVIEW
This page intentionally left blank
(standards.iteh.ai)

ISO 535:1991

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/018ca811-ab35-4ed5-a800-76be459ec165/iso-535-1991>

Papier et carton — Détermination de l'absorption d'eau — Méthode de Cobb

1 Domaine d'application

La présente Norme internationale prescrit une méthode pour la détermination de la quantité d'eau que peut absorber du papier collé ou du carton, y compris ondulé, dans des conditions normalisées. Elle peut ne pas convenir au papier de grammage inférieur à 50 g/m² ou aux papiers gaufrés, et n'est applicable ni aux matériaux poreux tels que le papier journal, ni aux papiers non collés tels que le buvard ou d'autres papiers ayant un pouvoir absorbant relativement élevé, l'ISO 8787 étant mieux adaptée dans ce cas.

La méthode prescrite n'est pas destinée à l'évaluation précise de l'aptitude du papier à l'écriture bien qu'elle donne une indication générale de sa compatibilité avec des encres aqueuses.

2 Références normatives

Les normes suivantes contiennent des dispositions qui, par suite de la référence qui en est faite, constituent des dispositions valables pour la présente Norme internationale. Au moment de la publication, les éditions indiquées étaient en vigueur. Toute norme est sujette à révision et les parties prenantes des accords fondés sur la présente Norme internationale sont invitées à rechercher la possibilité d'appliquer les éditions les plus récentes des normes indiquées ci-après. Les membres de la CEI et de l'ISO possèdent le registre des Normes internationales en vigueur à un moment donné.

ISO 186:1985, *Papier et carton — Échantillonnage pour déterminer la qualité moyenne.*

ISO 187:1990, *Papier, carton et pâtes — Atmosphère normale de conditionnement et d'essai et méthode de surveillance de l'atmosphère et de conditionnement des échantillons.*

ISO 5269-1:1979, *Pâtes — Préparation des feuilles de laboratoire pour essais physiques — Partie 1: Méthode de la formette conventionnelle.*

ISO 8787:1986, *Papier et carton — Détermination de l'ascension capillaire — Méthode de Klemm.*

3 Définition

Pour les besoins de la présente Norme internationale, la définition suivante s'applique.

absorption d'eau (indice Cobb): Masse calculée d'eau absorbée par 1 m² de papier ou de carton, pendant un temps et dans des conditions prescrites.

NOTE 1 L'aire d'essai est normalement de 100 cm².

4 Principe

Une éprouvette est pesée immédiatement avant et immédiatement après exposition d'une de ses faces à l'eau pendant un temps prescrit, puis elle est essorée. Le résultat est calculé à partir de l'accroissement de masse et est exprimé en grammes par mètre carré (g/m²).

5 Réactifs et matériaux

5.1 Eau distillée, ou eau déionisée.

NOTE 2 La température de l'eau est un facteur important et il convient de la maintenir pendant l'essai à la température utilisée pour le conditionnement et l'essai.

5.2 Papier buvard, de grammage égal à 250 g/m² ± 25 g/m². L'emploi de buvard destiné à l'évaluation des pâtes est admis dans le cadre de la présente Norme internationale (voir ISO 5269-1).

6 Appareillage

6.1 Appareil d'essai.

Pour déterminer la capacité d'absorption de l'eau, on peut utiliser tout appareil permettant

- la mise en contact immédiate et uniforme de l'eau avec la partie de l'éprouvette soumise à l'essai;
- la séparation rapide et contrôlée de l'eau non absorbée et de l'éprouvette à la fin de la période de mise en contact;
- le retrait rapide de l'éprouvette sans risque de contact entre l'eau et la partie de l'éprouvette extérieure à la surface d'essai.

Sous sa forme la plus simple, l'appareil d'essai se compose d'un plateau rigide à surface lisse et plane et d'un cylindre métallique rigide de diamètre intérieur égal à $112,8 \text{ mm} \pm 0,2 \text{ mm}$ (soit une surface d'essai d'environ 100 cm^2), muni d'un dispositif permettant de le fixer solidement au plateau. Le bord du cylindre qui vient au contact de l'éprouvette doit être plan et poli par usinage, avec une épaisseur suffisante pour qu'il n'entaille pas la surface de l'éprouvette. La hauteur du cylindre importe peu pourvu qu'il puisse contenir une hauteur d'eau de 10 mm.

NOTES

3 Avec certains matériaux, des fuites peuvent se produire en cours d'essai entre le cylindre et la face supérieure de l'éprouvette. On peut, dans ce cas, interposer un joint mou, élastique et non absorbant. Il convient d'utiliser un joint ayant le même diamètre intérieur que celui du cylindre après fixation au plateau.

4 Pour éviter d'endommager le bord usiné du cylindre en le montant à l'envers, il est conseillé de marquer le bord supérieur de façon à pouvoir l'identifier immédiatement.

5 Si l'on utilise un cylindre de section réduite, il est recommandé que celle-ci ne soit pas inférieure à 50 cm^2 . La hauteur d'eau doit également être de 10 mm.

6.2 Rouleau, en métal poli, ayant une longueur de 200 mm, un diamètre de $90 \text{ mm} \pm 10 \text{ mm}$ et une masse de $10 \text{ kg} \pm 0,5 \text{ kg}$.

6.3 Balance, précise à 1 mg.

6.4 Chronomètre, permettant la lecture en secondes jusqu'à au moins 30 min.

6.5 Tube cylindrique gradué, ou tout autre matériel permettant de mesurer des parties aliquotes appropriées.

7 Échantillonnage

Choisir, conformément à l'ISO 186, des feuilles-échantillons ne comportant pas de plis apparents, de craquelures visibles ou d'autres défauts.

8 Conditionnement

Conditionner les feuilles-échantillons dans l'atmosphère normale ou l'une des autres atmosphères prescrites dans l'ISO 187.

9 Préparation des éprouvettes

Préparer les éprouvettes dans la même atmosphère que celle qui a été utilisée pour conditionner les feuilles-échantillons. En veillant à éviter tout contact des mains ou des doigts avec la surface d'essai, découper dans les feuilles-échantillons un minimum de 10 éprouvettes de dimensions supérieures d'au moins 10 mm au diamètre du cylindre dans toutes les directions. S'assurer que la surface d'essai ne comporte pas de plis apparents, de fronces, de craquelures ou d'autres défauts.

NOTE 6 Pour un appareil courant (voir 6.1), une largeur d'environ 125 mm convient.

Il est préférable, si possible, d'éviter les surfaces présentant des traces d'eau. Lorsque les échantillons disponibles sont trop petits pour permettre l'utilisation d'un appareil courant, il est admis d'employer une surface d'essai réduite par accord entre les parties intéressées.

10 Mode opératoire

Effectuer l'essai dans la même atmosphère que celle qui a été utilisée pour conditionner les feuilles-échantillons (voir article 8).

10.1 Mise en place de l'éprouvette

Avant le début de chaque essai, s'assurer que la face supérieure du plateau et le bord du cylindre qui viendra au contact de l'éprouvette sont secs.

Peser l'éprouvette à 1 mg près et la placer sur le plateau, surface à essayer vers le haut. Mettre le cylindre en place, bord usiné en contact avec l'éprouvette, et le fixer assez solidement pour éliminer tout risque de fuite d'eau entre le cylindre et l'éprouvette.

10.2 Exposition à l'eau et essorage

Pour les besoins de la présente Norme internationale, la durée d'essai est définie comme étant le temps écoulé entre l'instant d'entrée en contact de l'eau avec l'éprouvette et le début de l'essorage.

Verser dans le cylindre $100 \text{ ml} \pm 5 \text{ ml}$ d'eau (5.1) ou, pour une surface d'essai réduite, une quantité proportionnellement plus faible permettant d'obtenir une colonne d'eau de 10 mm, et mettre le chronomètre (6.4) en marche immédiatement. Renouveler l'eau pour chaque détermination.

Quelle que soit la durée d'exposition choisie, le mode opératoire correspondant doit, dans la mesure du possible, être conforme aux prescriptions résumées en 10.3, la durée d'exposition étant choisie en fonction de l'absorption du papier ou du carton considéré. Si, par exemple, la durée d'essai choisie est de 60 s, vider l'eau excédentaire restant dans le cylindre au bout de 45 s (voir tableau 1), en veillant à éviter tout contact de l'eau avec la partie de l'éprouvette extérieure à la surface d'essai. Détacher rapidement le cylindre et le retirer. Enlever l'éprouvette et la placer, face essayée vers le haut, sur une feuille de papier buvard (5.2) disposée au préalable sur une surface rigide plane. Exactement 60 s après le début de l'essai, placer une seconde feuille de papier buvard sur l'éprouvette et essorer l'eau excédentaire en passant deux fois (aller et retour) le rouleau (6.2), sans appuyer.

NOTES

7 Sur du carton ondulé, il convient de disposer le rouleau axe parallèle aux cannelures.

8 Aux endroits où le carton dur ondulé a été entaillé par le bord du cylindre ou bien présente des «vagues», il peut être impossible de mettre le papier buvard en contact avec l'éprouvette sur toute la surface mouillée. Il est recommandé, dans ce cas, de ne pas utiliser le rouleau mais de lisser doucement le dos du papier buvard à la main.

Immédiatement après l'essorage, plier l'éprouvette en deux, face humide vers l'intérieur, et effectuer une nouvelle pesée de façon à pouvoir déterminer, avant toute perte par évaporation, l'accroissement de masse dû à l'absorption d'eau.

NOTE 9 Dans le cas du carton, il peut être impossible de plier l'éprouvette. Il y a lieu, dans ce cas, de procéder à la seconde pesée le plus rapidement possible.

Répéter les opérations prescrites en 10.1 et ci-dessus pour toutes les autres éprouvettes de façon à effectuer au moins cinq essais pour chacune des faces du papier ou du carton qui doivent être essayées.

10.3 Durée d'essai

Le tableau 1 prescrit les durées d'essai recommandées ainsi que les temps auxquels doivent être effectués le retrait de l'eau excédentaire et l'essorage.

La durée de l'essai peut être augmentée suivant la capacité d'absorption et la nature particulière du papier ou du carton considéré, et par accord entre les parties intéressées. Dans tous les cas, à l'exception néanmoins de Cobb₃₀, la différence de temps entre le retrait de l'eau excédentaire et l'essorage doit être de $15 \text{ s} \pm 2 \text{ s}$.

Tableau 1 -- Temps d'essai

Durée d'essai recommandée s	Symbole	Instant de retrait de l'excès d'eau s	Instant du début de l'essorage s
30	Cobb ₃₀	20 ± 1	30 ± 1
60	Cobb ₆₀	45 ± 1	60 ± 2
120	Cobb ₁₂₀	105 ± 2	120 ± 2
300	Cobb ₃₀₀	285 ± 2	300 ± 2
1 800	Cobb _{1 800}	1 755 à 1 815	15 ± 2 après retrait de l'eau excédentaire

NOTE — Les temps indiqués dans les troisième et quatrième colonnes sont calculés à partir de l'instant de mise en premier contact de l'éprouvette avec l'eau (voir 10.2).

10.4 Conditions de rejet des éprouvettes

Rejeter les éprouvettes

- a) qui ont été traversées par l'eau;
- b) pour lesquelles des signes de fuite ont été observés autour de la zone d'application du cylindre;
- c) qui contiennent de l'eau en excès après essorage (surface brillante).

Si le pourcentage de rejets liés à a) est supérieur à 20 %, réduire la durée d'essai jusqu'à obtention d'un résultat satisfaisant. Si aucun temps réduit n'est satisfaisant, cette méthode ne convient pas.

11 Expression des résultats

11.1 Pour chacune des éprouvettes, calculer l'absorption d'eau, A , exprimée en grammes par mètre carré avec une décimale, à l'aide de l'équation

$$A = (m_2 - m_1)F$$

où

- m_1 est la masse sèche, en grammes, de l'éprouvette;
- m_2 est la masse humide, en grammes, de l'éprouvette;
- F est le rapport 10 000/aire d'essai (soit 100 cm² pour un appareil courant).

11.2 Pour chacune des faces essayées, calculer l'absorption moyenne d'eau à 0,5 g/m² près ainsi que l'écart-type.

11.3 Utiliser une notation normalisée, par exemple:

Cobb₆₀ (valeur en grammes par mètre carré) à t °C

en fonction de la durée d'essai, en secondes.

11.4 Si les faces ne sont pas identifiables, indiquer la moyenne et l'écart-type des résultats groupés.

12 Rapport d'essai

Le rapport d'essai doit contenir les informations suivantes:

- a) référence à la présente Norme internationale;
- b) toute information nécessaire à l'identification complète de l'échantillon;
- c) date et lieu de l'essai;
- d) atmosphère de conditionnement utilisée;
- e) moyenne et écart-type des résultats d'essai pour chacune des faces essayées, exprimés comme prescrit en 11.3;
- f) aire de la surface d'essai si elle n'est pas égale à 100 cm²;
- g) nombre d'éprouvettes rejetées et motifs de rejet;
- h) tout événement ou facteur d'influence susceptible d'avoir eu une répercussion sur les résultats.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/018ca811-ab35-4ed5-a800-459ec165/iso-535-1991>

iTeh STANDARD PREVIEW
This page intentionally left blank
(standards.iteh.ai)

ISO 535:1991

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/018ca811-ab35-4ed5-a800-76be459ec165/iso-535-1991>