

6

---

**NORME INTERNATIONALE**



**535**

---

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

---

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

*Paper and board — Determination of water absorption — Cobb method*

**Première édition — 1976-05-15**

---

**CDU 676 : 620.1**

**Réf. n° : ISO 535-1976 (F)**

**Descripteurs** : papier, carton, essai, essai d'absorption d'eau.

Prix basé sur 3 pages

## AVANT-PROPOS

L'ISO (Organisation Internationale de Normalisation) est une fédération mondiale d'organismes nationaux de normalisation (Comités Membres ISO). L'élaboration des Normes Internationales est confiée aux Comités Techniques 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.

L'ISO 535-1976, révision de la Recommandation ISO/R 535-1967, a été élaborée par le Comité Technique ISO/TC 6, *Papiers, cartons et pâtes*; elle comprend les notes qui figurent aux paragraphes 6.1 et 6.2, et qui ont été soumises aux Comités Membres, sous forme d'Additif, en février 1975.

Cet Additif fut approuvé par les Comités Membres des pays suivants :

Afrique du Sud, Rép. d'	France	Nouvelle-Zélande
Allemagne	Hongrie	Pays-Bas
Australie	Inde	Pologne
Belgique	Iran	Roumanie
Bulgarie	Irlande	Royaume-Uni
Canada	Israël	Suède
Espagne	Italie	Suisse
Finlande	Norvège	Turquie

Le Comité Membre du pays suivant a désapprouvé l'Additif pour des raisons techniques :

U.S.A.

Cette Norme Internationale annule et remplace l'ISO/R 535-1967, qui avait été approuvée par les Comités Membres des pays suivants :

Afrique du Sud, Rép. d'	Finlande	Pologne
Allemagne	France	Portugal
Australie	Grèce	Roumanie
Autriche	Inde	Royaume-Uni
Belgique	Israël	Suède
Bésil	Italie	Suisse
Canada	Japon	Tchécoslovaquie
Chili	Maroc	Turquie
Danemark	Norvège	U. R. S. S.
Égypte, Rép. arabe d'	Nouvelle-Zélande	Yougoslavie
Espagne	Pays-Bas	

Les Comités Membres des pays suivants avaient désapprouvé la Recommandation pour des raisons techniques :

Irlande  
U.S.A.

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

## 0 INTRODUCTION

Le présent essai permet de déterminer la quantité d'eau que peut absorber un papier ou un carton durant un temps déterminé.

La capacité d'absorption d'eau est fonction de diverses caractéristiques du papier ou du carton, telles que collage, porosité, etc. Elle ne peut être utilisée pour apprécier avec exactitude l'aptitude à l'écriture.

## 1 OBJET ET DOMAINE D'APPLICATION

La présente Norme Internationale spécifie une méthode de détermination de la quantité d'eau que peut absorber un papier ou un carton dans des conditions spécifiées.

## 2 RÉFÉRENCES

ISO/R 186, *Méthode d'échantillonnage des papiers et cartons pour essais*.

ISO 187, *Papier et carton — Conditionnement des échantillons*.<sup>1)</sup>

ISO 554, *Atmosphères normales de conditionnement et/ou d'essai — Spécifications*.

## 3 DÉFINITION

Dans le cadre de la présente Norme Internationale, la définition suivante est applicable :

**absorption d'eau d'un papier ou d'un carton (indice Cobb)** : Masse d'eau, en grammes, absorbée par 1 m<sup>2</sup> de papier ou de carton, durant un temps déterminé, sous une hauteur d'eau de 1 cm et à 20 ± 1 °C ou à l'une des autres températures spécifiées dans l'ISO 187.

## 4 PRINCIPE

Pesée d'une éprouvette avant le début de l'essai et de nouveau après exposition à l'eau et essorage, dans des conditions spécifiées.

## 5 RÉACTIF

Au cours de l'essai, n'utiliser que de l'eau distillée ou de l'eau de pureté équivalente.

La température de l'eau est importante et doit être maintenue au moment de l'essai à 20 ± 1 °C ou à l'une des autres températures spécifiées dans l'ISO 187 (voir également ISO 554).

## 6 APPAREILLAGE

### 6.1 Appareil de Cobb

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

- un contact immédiat et uniforme de l'eau avec la partie de l'éprouvette soumise à l'essai;
- un retrait rapide de l'éprouvette sans risque de contact avec l'eau hors de la surface d'essai.

La surface d'essai est de 100 cm<sup>2</sup>.

Dans sa forme la plus simple, l'appareil est constitué d'un cylindre métallique rigide, de section intérieure 100 ± 0,2 cm<sup>2</sup> (correspondant à un diamètre de 112,8 ± 0,2 mm) et de hauteur 5 cm environ, équipé d'un dispositif permettant de le fixer à la surface de l'éprouvette. L'épaisseur de la paroi du cylindre n'est pas importante, mais doit être suffisante pour ne pas endommager la surface de l'éprouvette. Le bord inférieur du cylindre en contact avec l'éprouvette doit être plat et usiné de façon à être lisse.

NOTE — Pour les matériaux avec lesquels des fuites entre le cylindre et la face supérieure de l'éprouvette risquent de se produire pendant l'essai, on pourra, pour éviter ces fuites éventuelles, utiliser un joint mou, élastique et non absorbant. Ce joint doit avoir le même diamètre intérieur que le cylindre supérieur.

L'éprouvette est placée sur un support plat du côté où celui-ci est recouvert d'une feuille de caoutchouc de façon à former un joint étanche lorsque le cylindre est fixé en position d'essai.

1) Actuellement au stade de projet. (Révision de l'ISO/R 187-1961.)

**6.2 Dispositif d'essorage**

**6.2.1 Feuilles de papier buvard**, de grammage 200 à 250 g/m<sup>2</sup> et ayant une ascension capillaire, mesurée selon la méthode de Klemm (voir l'annexe), de 75 mm environ.

**6.2.2 Rouleau**, en métal poli, de longueur 20 cm et de masse 10 ± 0,5 kg.

**6.3 Appareillage auxiliaire**

**6.3.1 Balance analytique**, sensible à 0,001 g dans la zone de pesée correspondant à l'éprouvette de la surface considérée (100 cm<sup>2</sup>).

**6.3.2 Chronomètre.**

**6.3.3 Éprouvette en verre, graduée.**

**7 ÉCHANTILLONNAGE, CONDITIONNEMENT ET PRÉPARATION DES ÉPROUVETTES**

**7.1** L'échantillonnage et le conditionnement doivent être conformes respectivement à l'ISO/R 186 et à l'ISO 187 (voir également ISO 554).

**7.2** La méthode normalisée de Cobb recommande une surface d'essai normale de 100 cm<sup>2</sup> et prévoit qu'on devra disposer d'une quantité de papier ou de carton suffisante pour fournir au moins dix éprouvettes (cinq pour chaque face du papier ou carton, sauf disposition contraire) carrées, de côté 12,5 cm. Lorsque les éprouvettes disponibles sont trop petites pour que l'on puisse se conformer aux conditions normales, on peut utiliser une surface d'essai réduite, à déterminer par accord entre les parties intéressées.

**8 MODE OPÉRATOIRE**

Effectuer l'essai dans une atmosphère normale de référence conforme à l'ISO 187 (voir également ISO 554).

**8.1 Mise en place de l'éprouvette**

Avant chaque essai, s'assurer que le bord du cylindre, qui sera en contact avec l'éprouvette, et la surface de la feuille de caoutchouc sont secs.

Peser l'éprouvette à 0,001 g près. La placer sur la feuille de caoutchouc, la face à essayer en dessus. Placer ensuite le cylindre sur l'éprouvette, le bord usiné étant en contact avec elle, et le bloquer suffisamment énergiquement pour éviter toute fuite d'eau entre cylindre et éprouvette. Verser 100 ml d'eau (ou une quantité proportionnellement réduite pour une surface d'essai plus petite) dans le cylindre, réalisant ainsi une hauteur d'eau de 1 cm, et mettre immédiatement en marche le chronomètre. Renouveler l'eau à chaque détermination.

Le mode opératoire convient à l'appareil décrit en 6.1. L'ordre des opérations peut varier suivant le genre d'équipement utilisé.

**8.2 Exposition à l'eau et essorage**

Aux fins de la présente Norme Internationale, la durée de l'essai est définie comme l'intervalle de temps entre l'instant où l'eau entre en contact avec l'éprouvette et le début de l'essorage.

Le mode opératoire relatif à la durée d'exposition choisie doit être conforme, dans toute la mesure du possible, aux conditions spécifiées dans le tableau en 8.4, la durée d'exposition choisie étant fonction de la capacité d'absorption du papier ou du carton considéré. Si la durée d'essai choisie est, par exemple, de 60 s, éliminer l'eau en excès du cylindre après 45 s; veiller à ce que l'eau ne vienne pas en contact avec la partie de l'éprouvette hors de la surface d'essai. Libérer et retirer rapidement le cylindre. Placer ensuite l'éprouvette, face essayée en dessus, sur une feuille de papier buvard (6.2.1) disposée au préalable sur une surface plane rigide. Exactement 60 s après le début de l'essai, poser une seconde feuille de papier buvard sur l'éprouvette et essorer l'eau en excès en exécutant sans pression un aller et retour avec le rouleau à main (6.2.2).

NOTE — Sur les cartons ondulés, appliquer le rouleau avec son axe parallèle aux cannelures.

Après essorage, plier l'éprouvette, côté humide à l'intérieur, et la peser immédiatement, de façon à déterminer l'augmentation de masse due à l'absorption d'eau, avant toute perte par évaporation.

**8.3 Conditions de rejet des éprouvettes**

Rejeter les éprouvettes

- présentant encore un excès d'eau (mis en évidence par le brillant de la surface) après essorage, ou
- ayant été transpercées par l'eau.

Si le pourcentage d'éprouvettes rejetées est supérieur à 20 %, réduire la durée de l'essai jusqu'à ce qu'un résultat satisfaisant soit obtenu, la durée d'essai minimale étant de 30 s.

**8.4 Durée de l'essai**

Le tableau ci-après indique les durées d'essai recommandées, ainsi que les temps correspondants pour l'élimination de l'eau en excès et l'essorage :

Durée d'essai recommandée	Symbole	Éliminer l'eau en excès du cylindre après <sup>1)</sup>	Essorer après <sup>1)</sup>
s		s	s
30	C <sub>30</sub>	20	30
60	C <sub>60</sub>	45	60
120	C <sub>120</sub>	105	120
300	C <sub>300</sub>	285	300

1) Les temps indiqués sont comptés à partir de l'instant de la mise en contact de l'eau avec l'éprouvette (voir 8.2).

La durée de l'essai peut être prolongée suivant la capacité d'absorption et la nature spéciale du papier ou du carton considéré. Dans tous les cas, à l'exception du premier, la différence entre les valeurs des quatrième et troisième colonnes est de 15 s.

## 9 EXPRESSION DES RÉSULTATS

**9.1** Exprimer les résultats, pour chaque face du papier ou du carton, de la façon suivante :

**9.1.1** Donner le résultat obtenu, en grammes par mètre carré, avec une décimale, pour chaque éprouvette.

**9.1.2** Calculer la moyenne,  $\bar{x}$ , d'au moins cinq déterminations et l'exprimer en grammes par mètre carré, avec une décimale.

**9.1.3** Calculer l'écart-type,  $s$ .

**9.1.4** Indiquer le nombre de déterminations,  $n$ .

**9.1.5** Utiliser une notation type, par exemple :

Indice Cobb<sub>60</sub> (valeur en grammes par mètre carré)  
à  $t$  °C

Indice Cobb<sub>300</sub> (valeur en grammes par mètre carré)  
à  $t$  °C

suivant la durée de l'essai, en secondes.

**9.2** Dans le cas où les faces ne sont pas identifiables, donner la moyenne et l'écart-type des résultats.

**9.3** Dans le cas d'essais réalisés avec un cylindre de surface différente de 100 cm<sup>2</sup>, préciser cette surface d'essai non normale.

## 10 PROCÈS-VERBAL D'ESSAI

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

- a) référence à la présente Norme Internationale;
- b) résultats obtenus, ainsi que la forme sous laquelle ils sont exprimés;
- c) compte rendu de tous détails opératoires non prévus dans la présente Norme Internationale, ou facultatifs;
- d) compte rendu de tous incidents éventuels susceptibles d'avoir agi sur les résultats;
- e) nombre d'éprouvettes rejetées et motifs de rejet.

## ANNEXE

### MESURAGE DE L'ASCENSION CAPILLAIRE – MÉTHODE DE KLEMM

Selon la méthode de Klemm, déterminer l'ascension capillaire d'un papier buvard de la façon suivante :

Découper des bandes de papier buvard aussi bien dans le sens machine que dans le sens travers et les plonger verticalement dans de l'eau (voir chapitre 5) durant 10 min, à une profondeur de 6 mm. Mesurer la hauteur à laquelle l'eau s'élève au-dessus du niveau de l'eau dans le récipient et l'exprimer en millimètres.



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

ISO 535:1976

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/01e785e9-c54e-4c59-95f0-40b97f05c328/iso-535-1976>