

---

Norme internationale



5530/4

---

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

---

**Farines de blé tendre — Caractéristiques physiques des pâtes —  
Partie 4 : Détermination des caractéristiques rhéologiques  
au moyen de l'alvéographe**

*Wheat flour — Physical characteristics of doughs — Part 4 : Determination of rheological properties using an alveograph*

Première édition — 1983-06-01

---

CDU 664.641.016

Réf. n° : ISO 5530/4-1983 (F)

**Descripteurs** : produits agricoles, blé, produits céréaliers, farine, pâte à pain, essais, détermination, propriétés physiques, résultats d'essai.

# Farines de blé tendre — Caractéristiques physiques des pâtes —

## Partie 4 : Détermination des caractéristiques rhéologiques au moyen de l'alvéographe

### 0 Introduction

Les caractéristiques rhéologiques des pâtes obtenues à partir de farines de blé tendre constituent un facteur important de leur valeur d'utilisation (valeur boulangère, biscottière, biscuitière).

Tout au long du circuit de transformation des blés en pain ou autres produits, les caractéristiques rhéologiques des pâtes trouvent d'importantes applications :

- jugement de la qualité de nouvelles variétés et estimation de la valeur d'utilisation des blés commercialisés;
- détermination des proportions de divers blés dans les mélanges avant mouture et contrôle de ceux-ci;
- définition des types commerciaux de farine, détermination des proportions de diverses farines dans un mélange et de la constance de celui-ci.

Les déterminations au moyen d'autres appareils (farinographe, extensographe, valorigraphe) feront l'objet des parties 1, 2 et 3 de la présente Norme internationale.

### 1 Objet et domaine d'application

La présente partie de l'ISO 5530 spécifie une méthode de détermination, au moyen d'un alvéographe<sup>1)</sup>, de certaines caractéristiques rhéologiques des pâtes obtenues à partir de farines de blé tendre (*Triticum aestivum*).

### 2 Références

ISO 660, *Corps gras d'origines animale et végétale — Détermination de l'indice d'acide et de l'acidité.*<sup>2)</sup>

1) La présente Norme internationale a été établie en fonction de l'alvéographe Chopin (voir figure 1), seul appareil de ce type disponible actuellement.

Avec cet appareil, le constructeur fournit une burette graduée en pourcentage de la teneur en eau de la farine, un abaque planimétrique et un abaque permettant de mesurer l'indice de gonflement.

2) Actuellement au stade de projet. (Révision de l'ISO/R 660-1968.)

ISO 712, *Céréales et produits céréaliers — Détermination de la teneur en eau (Méthode de référence pratique).*

ISO 2170, *Céréales et légumineuses — Échantillonnage des produits de mouture.*

### 3 Principe

Préparation d'une pâte à teneur en eau constante, à partir d'une farine de blé tendre et d'eau salée, dans les conditions spécifiées. Formation d'éprouvettes de pâte d'une épaisseur déterminée. Extension biaxiale par gonflement sous forme de bulle. Enregistrement graphique des variations de pression à l'intérieur de la bulle en fonction du temps. Appréciation des caractéristiques de la pâte d'après la surface et la forme des diagrammes obtenus.

### 4 Réactifs

#### 4.1 Solution de chlorure de sodium.

Dissoudre 25 g de chlorure de sodium de pureté analytique reconnue dans de l'eau distillée ou de l'eau de pureté équivalente et compléter à 1 000 ml.

**4.2 Huile de paraffine** (dite huile de vaseline), vendue en pharmacie sous le nom de *petrolatum liquidum* et qui est un mélange purifié des hydrocarbures naturels liquides saturés obtenus à partir du pétrole, ayant un indice d'acide inférieur ou égal à 0,05. Utiliser l'huile de paraffine ayant la plus faible viscosité possible [égale au maximum à 60 mPa·s (60 cP) à 20 °C], ou **huile végétale oléique** ayant un indice d'acide inférieur à 0,4 (voir ISO 660), par exemple huile d'arachide d'Afrique raffinée.

**7.3.2** Au bout de cette période de 1 min, arrêter le moteur et enlever le couvercle. Réincorporer, avec une spatule, la farine et la pâte qui adhèrent au couvercle ou dans les angles, de manière à respecter l'hydratation de la pâte. Effectuer cette opération en 1 min et remettre le couvercle.

**7.3.3** À la fin de la deuxième minute, remettre le moteur en marche. Laisser alors le pétrissage se poursuivre durant 6 min.

**7.3.4** À la fin de la huitième minute, arrêter le pétrissage et procéder à l'extraction.

**Tableau – Volume de solution de chlorure de sodium à ajouter, en fonction de la teneur en eau de la farine**

Teneur en eau de la farine	Volume de solution de chlorure de sodium à ajouter à 250 g de farine, ml	Teneur en eau de la farine	Volume de solution de chlorure de sodium à ajouter à 250 g de farine, ml	Teneur en eau de la farine	Volume de solution de chlorure de sodium à ajouter à 250 g de farine, ml
5,0	169,6	10,0	147,2	15,0	125,0
5,1	169,2	10,1	146,8	15,1	124,6
5,2	168,7	10,2	146,3	15,2	124,1
5,3	168,3	10,3	145,9	15,3	123,7
5,4	167,8	10,4	145,5	15,4	123,2
5,5	167,4	10,5	145,1	15,5	122,8
5,6	166,9	10,6	144,6	15,6	122,3
5,7	166,5	10,7	144,2	15,7	121,9
5,8	166,0	10,8	143,7	15,8	121,4
5,9	165,6	10,9	143,3	15,9	121,0
6,0	165,1	11,0	142,8	16,0	120,6
6,1	164,7	11,1	142,4	16,1	120,2
6,2	164,2	11,2	141,9	16,2	119,7
6,3	163,8	11,3	141,5	16,3	119,3
6,4	163,3	11,4	141,0	16,4	118,8
6,5	162,9	11,5	140,6	16,5	118,4
6,6	162,4	11,6	140,1	16,6	117,9
6,7	162,0	11,7	139,7	16,7	117,5
6,8	161,5	11,8	139,2	16,8	117,0
6,9	161,1	11,9	138,8	16,9	116,6
7,0	160,6	12,0	138,3	17,0	116,1
7,1	160,2	12,1	137,9	17,1	115,7
7,2	159,7	12,2	137,5	17,2	115,2
7,3	159,3	12,3	137,1	17,3	114,8
7,4	158,8	12,4	136,6	17,4	114,3
7,5	158,4	12,5	136,2	17,5	113,9
7,6	157,9	12,6	135,7	17,6	113,4
7,7	157,5	12,7	135,3	17,7	113,0
7,8	157,0	12,8	134,8	17,8	112,5
7,9	156,6	12,9	134,4	17,9	112,1
8,0	156,1	13,0	133,9	18,0	111,7
8,1	155,7	13,1	133,5	18,1	111,3
8,2	155,2	13,2	133,0	18,2	110,8
8,3	154,8	13,3	132,6	18,3	110,4
8,4	154,4	13,4	132,1	18,4	109,9
8,5	153,9	13,5	131,7	18,5	109,5
8,6	153,5	13,6	131,2	18,6	109,0
8,7	153,1	13,7	130,8	18,7	108,6
8,8	152,6	13,8	130,3	18,8	108,1
8,9	152,2	13,9	129,9	18,9	107,7
9,0	151,7	14,0	129,4	19,0	107,2
9,1	151,3	14,1	128,9	19,1	106,8
9,2	150,8	14,2	128,6	19,2	106,3
9,3	150,4	14,3	128,2	19,3	105,9
9,4	149,9	14,4	127,7	19,4	105,4
9,5	149,5	14,5	127,3	19,5	105,0
9,6	149,0	14,6	126,8	19,6	104,5
9,7	148,6	14,7	126,4	19,7	104,1
9,8	148,1	14,8	125,9	19,8	103,7
9,9	147,7	14,9	125,5	19,9	103,3

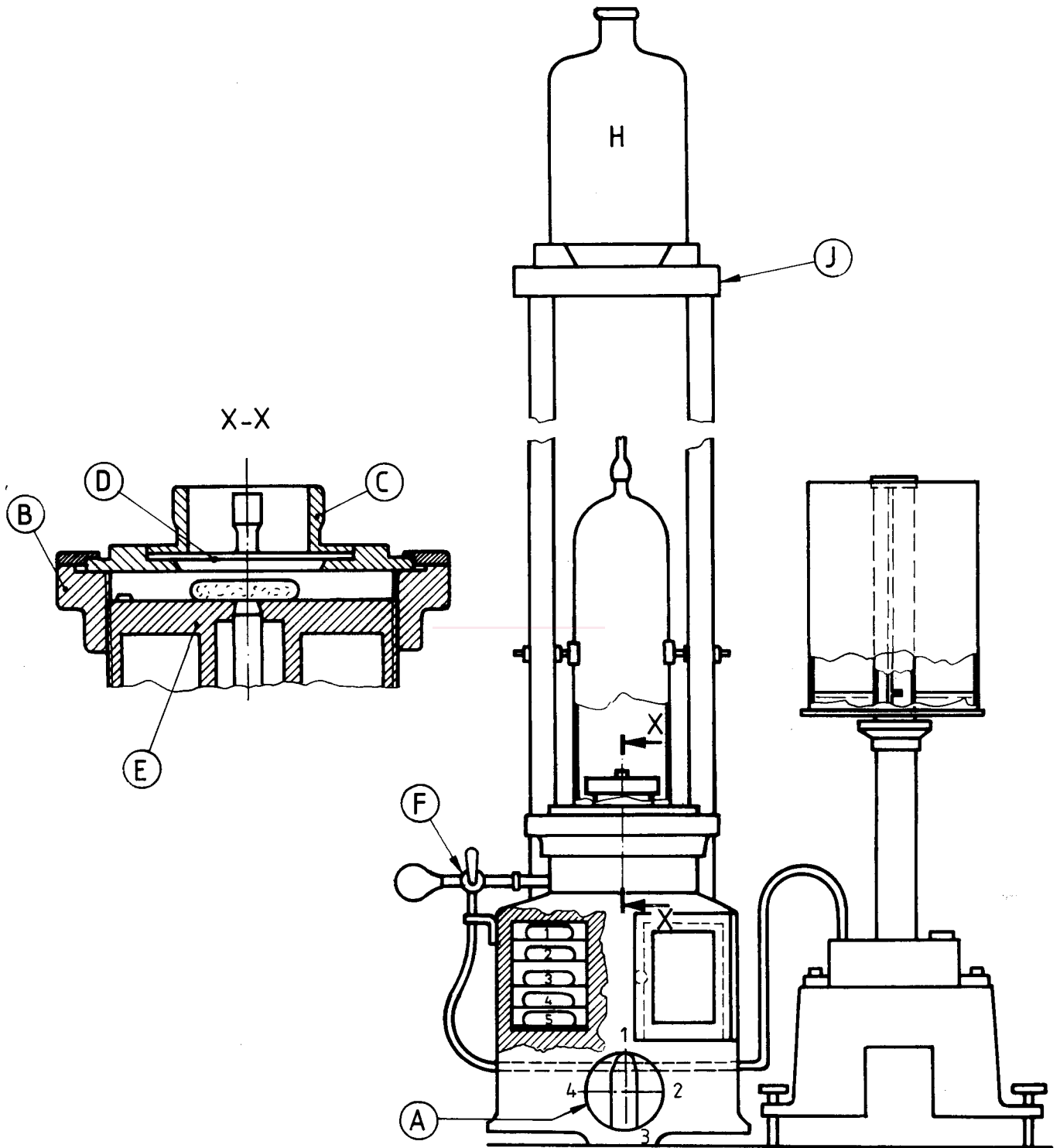


Figure 1 — Alvéographe

## 8.7 Résultats

Les résultats doivent être considérés comme le résultat d'un essai technologique et exprimés de la façon suivante :

*P* et *L* à l'unité près (sans fraction décimale des millimètres).

*G* à 0,5 unité près (par exemple : 23 — 23,5 — 24...)

*W* à 5 unités près pour les farines de *W* inférieur à 200 (par exemple, échelle des valeurs : 150 — 155 — 160 — 165...), ou à 10 unités près pour les farines de *W* supérieur à 200 (par exemple, échelle des valeurs : 250 — 260 — 270 — 280...).

## 9 Fidélité

### 9.1 Reproductibilité

La reproductibilité des résultats dépend de trois facteurs principaux :

- l'exactitude de la détermination de la teneur en eau de la farine;
- le respect strict des modalités expérimentales et des contrôles détaillés dans les instructions d'emploi fournies avec l'appareil;

- le bon état mécanique des différents organes de celui-ci.

À titre indicatif, dans des conditions normales, la reproductibilité peut être estimée à :

<i>W</i> coefficient de variation	8 %
<i>P</i> coefficient de variation	8 %
<i>G</i> coefficient de variation	5 %

### 9.2 Répétabilité

La répétabilité peut atteindre, dans les cas les meilleurs, des valeurs notablement inférieures à celles indiquées en 9.1.

## 10 Procès-verbal d'essai

Le procès-verbal d'essai doit indiquer la méthode utilisée et les résultats obtenus. Il doit mentionner en outre tous les détails du mode opératoire non spécifiés dans la présente Norme internationale, ou considérés comme facultatifs, ainsi que les incidents éventuels susceptibles d'avoir agi sur les résultats.

Le procès-verbal d'essai doit donner tous les renseignements nécessaires à l'identification complète de l'échantillon.