
**Céréales, graines oléagineuses et
légumineuses — Mesurage des pertes de
charge unitaires dans un écoulement d'air
unidimensionnel à travers une charge de
grains**

*Cereals, oilseeds and pulses — Measurement of unit pressure loss in
one-dimensional air flow through bulk grain*

iteh Standards
(<https://standards.iteh.ai>)
Document Preview

[ISO 4174:1998](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/ed696daf-3309-4126-b7e7-01792b84e33/iso-4174-1998)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/ed696daf-3309-4126-b7e7-01792b84e33/iso-4174-1998>



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 4174 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 34, *Produits agricoles alimentaires*, sous-comité SC 4, *Céréales et légumineuses*.

Cette deuxième édition annule et remplace la première édition (ISO 4174:1980), dont elle constitue une révision technique.

L'annexe A de la présente Norme internationale est donnée uniquement à titre d'information.

© ISO 1998

Droits de reproduction réservés. Sauf prescription différente, 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
Internet central@isocs.iso.ch
X.400 c=ch; a=400net; p=iso; o=isocs; s=central

Imprimé en Suisse

Introduction

L'application de la loi proposée par Kozeny-Carman pour les écoulements en milieu poreux est envisagée pour des grains (en particulier pour les céréales et les légumineuses) et paraît assez bien vérifiée.

La valeur de la perte de charge unitaire dépend des dimensions, de la porosité, de la teneur en eau et de la masse volumique apparente en place, ainsi que de la température, de l'humidité relative, de la masse volumique et de la vitesse de l'air à l'attaque du grain.

Les expériences conduites par classe de dimensions permettent l'élimination de deux paramètres: la teneur en eau et la forme (granulométrie). Les paramètres restants permettent de déterminer les coefficients caractéristiques du milieu: porosité et aire volumique. Les résultats obtenus sont utilisables pour le calcul prévisionnel des pertes de pression pour différentes masses volumiques apparentes en place.

(<https://standards.iteh.ai>)
Document Preview

[ISO 4174:1998](https://standards.iteh.ai)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/ed696daf-3309-4126-b7e7-01792b84e33/iso-4174-1998>

Céréales, graines oléagineuses et légumineuses — Mesurage des pertes de charge unitaires dans un écoulement d'air unidimensionnel à travers une charge de grains

1 Domaine d'application

La présente Norme internationale spécifie une méthode pour le mesurage des pertes de charges unitaires dans un écoulement d'air unidimensionnel à travers une charge de grains, permettant de calculer la perte de charge totale d'un ventilateur. Celle-ci est égale à la somme des pertes de charge

- a) dans un système de ventilation (conduits, etc.);
- b) dans le grain (ce qui constitue l'objet de la présente Norme internationale);
- c) dues au passage de l'air du conduit dans le grain.

Les pertes de charge dans le système de ventilation, et celles qui sont dues au passage de l'air du conduit dans le grain, peuvent être considérées comme négligeables par rapport aux pertes de charge dans le grain, si la vitesse d'écoulement de l'air ne dépasse pas les limites suivantes:

- 8 m/s à 10 m/s dans le conduit principal;
- 4 m/s à 5 m/s dans le conduit secondaire;
- 0,25 m/s à l'attaque du grain.

Si, pour des raisons économiques, l'air circule à des vitesses plus grandes que celles indiquées ci-dessus (jusqu'à 30 m/s dans le conduit principal), il est nécessaire de calculer, à l'aide de la littérature existante, la perte de charge due au système de distribution et de diffusion d'air.

2 Référence normative

La norme suivante contient 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, l'édition indiquée était 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 l'édition la plus récente de la norme indiquée ci-après. Les membres de la CEI et de l'ISO possèdent le registre des Normes internationales en vigueur à un moment donné.

ISO 3507:1976, *Pycnomètres*.

3 Principe

L'écoulement de l'air, en régime uniforme à travers une masse de grains, donne lieu à une perte de charge par mètre de grain traversé, qui peut être exprimée en fonction de la vitesse de l'air à l'attaque du grain.

L'équation d'écoulement, qui donne la perte de charge unitaire à travers le grain, est déterminée à partir de la courbe expérimentale.

4 Appareillage

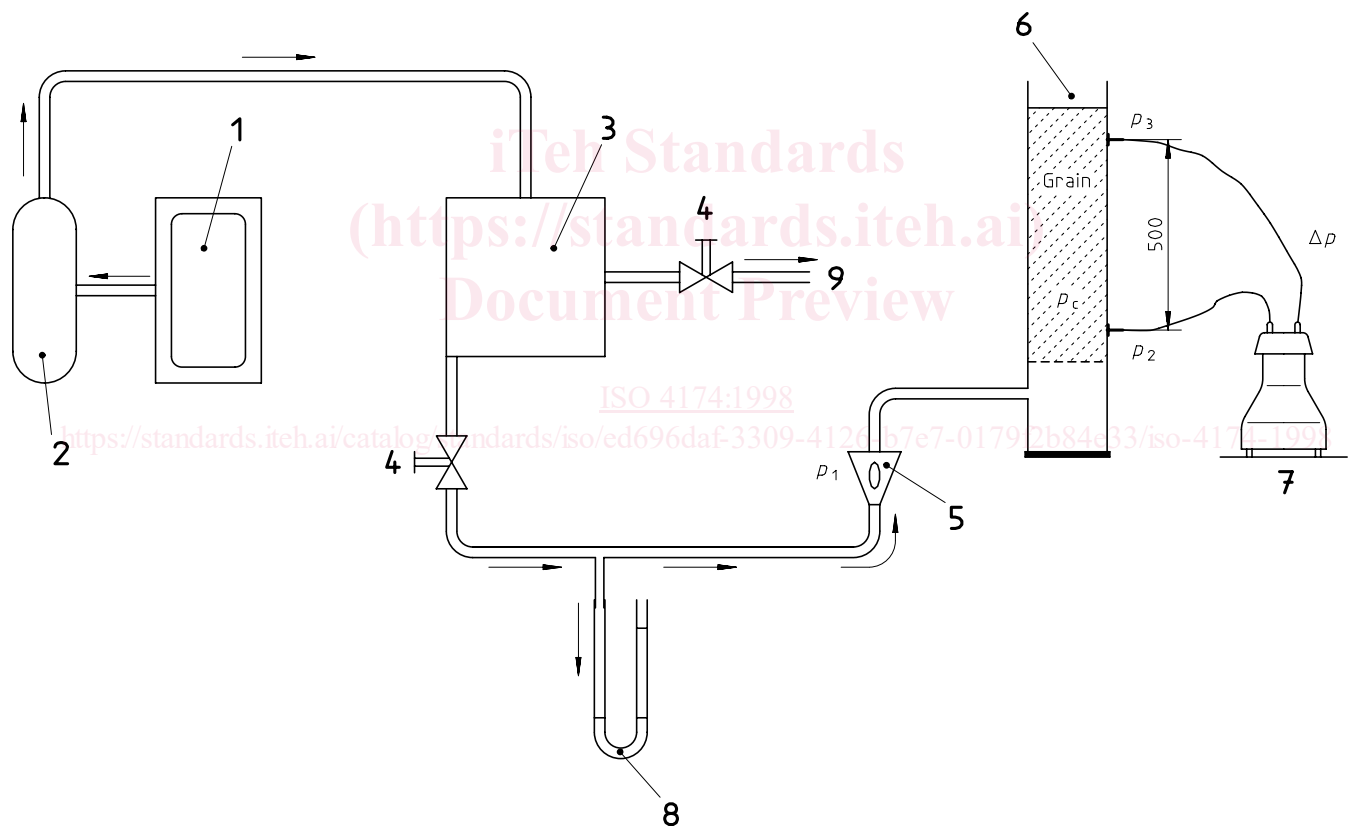
4.1 Dispositif de mesure des pertes de charge unitaires (voir figure 1)

Le grain est placé dans une cellule à parois lisses constituée par un tube de forme cylindrique qui comporte deux prises de pression dans ses parois, distantes de 500 mm, constituée chacune par deux tubes de 1 mm de diamètre intérieur communiquant avec le grain. À la base se trouve une chambre de mise en pression et un grillage fin sur lequel le grain peut être entassé.

Une pompe ou un compresseur insuffle l'air dans un flacon amortisseur. L'air passe ensuite dans une chambre de mise en pression, munie d'un robinet à pointeau qui peut être ouvert ou fermé pour régler le débit d'air traversant le grain. Un débitmètre (par exemple rotamètre) mesure ce débit.

Enfin, un manomètre (par exemple tube manométrique en «U») mesure la pression de l'air avant le débitmètre, et un micromanomètre (par exemple un miniscope) mesure, avec une précision de $\pm 0,1$ Pa, la perte de charge sur 500 mm.

Dimensions en millimètres



Légende

1 Pompe ou compresseur
(par exemple 3 m³/h de débit)

2 Flacon amortisseur
(par exemple 1,5 dm³ de capacité)

3 Chambre de mise en pression
(par exemple 25 dm³ de capacité)

4 Robinet à pointeau

5 Débitmètre

6 Cellule de mesure

7 Miniscope

8 Tube manométrique en U

9 À l'air libre

Figure 1 — Schéma du dispositif de mesure des pertes de charge unitaires