

NORME INTERNATIONALE

**ISO
660**

Deuxième édition
1996-05-15

Corps gras d'origines animale et végétale — Détermination de l'indice d'acide et de l'acidité

iTeh STANDARD PREVIEW

(standards.iteh.ai)

*Animal and vegetable fats and oils — Determination of acid value and
acidity*

ISO 660:1996

[https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/7b8a7a94-75f4-4efd-a298-
05195ee64ff4/iso-660-1996](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/7b8a7a94-75f4-4efd-a298-05195ee64ff4/iso-660-1996)



Numéro de référence
ISO 660:1996(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 660 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 34, *Produits agricoles alimentaires*, sous-comité SC 11, *Corps gras d'origines animale et végétale*.

Cette deuxième édition annule et remplace la première édition (ISO 660:1983), dont elle constitue une révision technique.

Les annexes A et B de la présente Norme internationale sont données uniquement à titre d'information.

© ISO 1996

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
Imprimé en Suisse

Corps gras d'origines animale et végétale — Détermination de l'indice d'acide et de l'acidité

1 Domaine d'application

La présente Norme internationale prescrit trois méthodes (deux titrimétriques et une potentiométrique) pour la détermination de l'acidité dans les corps gras d'origines animale et végétale dits corps gras. L'acidité est exprimée, de préférence, en indice d'acide ou bien en acidité calculée conventionnellement.

La méthode décrite à l'article 4 est la méthode de référence. Celle décrite à l'article 5 s'applique aux corps gras faiblement colorés.

Ces méthodes ne sont pas applicables aux cires.

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 661:1989, *Corps gras d'origines animale et végétale — Préparation de l'échantillon pour essai*.

ISO 3696:1987, *Eau pour laboratoire à usage analytique — Spécification et méthodes d'essai*.

3 Définitions

Pour les besoins de la présente Norme internationale, les définitions suivantes s'appliquent.

3.1 indice d'acide: Nombre de milligrammes d'hydroxyde de potassium nécessaires pour neutraliser les acides gras libres présents dans 1 g de corps gras déterminé conformément à la méthode prescrite dans la présente Norme internationale.

L'indice d'acide est exprimé en milligrammes par gramme.

3.2 acidité: Teneur en acides gras libres déterminée conformément à la méthode prescrite dans la présente Norme internationale.

L'acidité est exprimée en pourcentage en masse.

NOTES

1 Si le résultat reporté de la détermination indique simplement «acidité», sans autre précision, cela signifie, par convention, qu'elle est exprimée en pourcentage d'acide oléique.

2 Si l'échantillon contient des acides minéraux, ceux-ci sont, par convention, déterminés comme acides gras.

4 Méthode à l'éthanol chaud utilisant un indicateur

4.1 Généralités

Cette méthode est la méthode de référence pour les corps gras.

NOTE 3 Dans les conditions spécifiées dans cette méthode, les acides gras à chaînes courtes sont, s'ils sont présents, volatils.

4.2 Principe

Mise en solution d'une prise d'essai dans de l'éthanol chaud, puis titrage avec une solution aqueuse d'hydroxyde de sodium ou de potassium.

4.3 Réactifs

Utiliser uniquement des réactifs de qualité analytique reconnue, et de l'eau de qualité 3, conformément aux spécifications de l'ISO 3696.

4.3.1 Éthanol, de pureté minimale 95 % (V/V).

4.3.2 Hydroxyde de sodium ou de potassium, solution titrée, $c(\text{NaOH})$ ou $c(\text{KOH}) = 0,1 \text{ mol/l}$.

4.3.3 Hydroxyde de sodium ou de potassium, solution titrée, $c(\text{NaOH})$ ou $c(\text{KOH}) = 0,5 \text{ mol/l}$.

4.3.4 Phénolphtaléine, solution à 10 g/l dans l'éthanol à 95 % (V/V).

NOTE 4 Dans le cas de corps gras fortement colorés, l'observation de la fin du titrage peut être facilitée par l'ajout de 1 ml d'une solution de bleu de méthylène à 0,1 % (m/m) pour 100 ml de solution indicatrice de phénolphtaléine.

4.3.5 Bleu alcalin 6B ou thymolphtaléine (s'il s'agit de corps gras de couleur sombre), solution à 20 g/l dans l'éthanol à 95 % (V/V).

4.4 Appareillage

Matériel courant de laboratoire et, en particulier, ce qui suit.

4.4.1 Microburette, de 10 ml de capacité, graduée tous les 0,2 ml.

4.4.2 Balance analytique, de la précision requise (voir tableau 1).

4.5 Échantillonnage

Il est important que le laboratoire reçoive un échantillon réellement représentatif, non endommagé ou modifié lors du transport et de l'entreposage.

L'échantillonnage ne fait pas partie de la méthode spécifiée dans la présente Norme internationale. Une méthode d'échantillonnage recommandée est donnée dans l'ISO 5555.

4.6 Préparation de l'échantillon pour essai

Préparer l'échantillon pour essai conformément à l'ISO 661, sauf si l'échantillon contient des acides gras volatils, auquel cas l'échantillon pour essai ne doit pas être chauffé ni filtré.

4.7 Mode opératoire

4.7.1 Prise d'essai

Dans une première fiole, peser une masse suffisante d'échantillon pour essai (4.6), déterminée en fonction de la couleur et de l'indice d'acide présumé, d'après les indications du tableau 1.

NOTE 5 Il convient que la masse de la prise d'essai et la concentration du titrant soient telles que le volume de titrage ne dépasse pas 10 ml.

Table 1 — Masse de la prise d'essai

Indice d'acide présumé	Masse de la prise d'essai g	Précision de la pesée de la prise d'essai g
< 1	20	0,05
1 à 4	10	0,02
4 à 15	2,5	0,01
15 à 75	0,5	0,001
> 75	0,1	0,000 2

4.7.2 Détermination

Dans une deuxième fiole, porter à ébullition 50 ml d'éthanol (4.3.1) contenant 0,5 ml de solution indicatrice de phénolphtaléine (4.3.4). Alors que la température de l'éthanol est encore supérieure à 70 °C, le neutraliser avec précaution avec la solution à 0,1 mol/l d'hydroxyde de sodium ou de potassium (4.3.2).

Le point final du titrage est atteint lorsque l'ajout d'une seule goutte d'alcali provoque un changement de couleur net même s'il est léger, persistant durant au moins 15 s.

NOTE 6 Pour les corps gras de couleur sombre, il peut s'avérer nécessaire d'utiliser l'éthanol et l'indicateur en volumes plus importants.

Ajouter l'éthanol neutralisé à la prise d'essai dans la première fiole et mélanger soigneusement. Porter le contenu à ébullition et titrer avec la solution d'hydroxyde de sodium ou de potassium (4.3.2 ou 4.3.3, selon l'acidité présumée de l'échantillon), en agitant vigoureusement le contenu de la fiole pendant le titrage.

5 Méthode au solvant à froid utilisant un indicateur

5.1 Généralités

Cette méthode convient plus particulièrement aux corps gras faiblement colorés.

5.2 Principe

Mise en solution d'une prise d'essai dans un mélange de solvants, puis titrage avec une solution éthanolique d'hydroxyde de potassium.

5.3 Réactifs

Utiliser uniquement des réactifs de qualité analytique reconnue, et de l'eau de qualité 3, conformément aux spécifications de l'ISO 3696.

5.3.1 Oxyde de diéthyle et éthanol à 95 % (V/V), mélange 1+1 en volume.

AVERTISSEMENT — L'oxyde de diéthyle est très inflammable et peut former des peroxydes explosifs. Il doit être utilisé en prenant des précautions particulières.

Neutraliser, juste avant l'emploi, avec la solution d'hydroxyde de potassium (5.3.2) en présence de 0,3 ml de solution de phénolphthaleïne (5.3.3) pour 100 ml de mélange de solvants (voir note 6 en 4.7.2).

S'il n'est pas possible d'utiliser l'oxyde de diéthyle, un mélange de solvants peut être utilisé comme suit:

toluène et éthanol à 95 % (V/V), mélange 1+1 en volume,

toluène et propanol-2 à 99 % (V/V), mélange 1+1 en volume.

Le mélange de solvants peut être remplacé par du propanol-2 à 99 % (V/V) pour les corps gras d'origine végétale à l'état brut ou raffinés.

5.3.2 Hydroxyde de potassium, solution éthanolique titrée:

$c(\text{KOH}) = 0,1 \text{ mol/l}$ (solution A) ou, si nécessaire

$c(\text{KOH}) = 0,5 \text{ mol/l}$ (solution B).

La solution éthanolique d'hydroxyde de potassium peut être remplacée par une solution aqueuse d'hydroxyde de potassium ou d'hydroxyde de sodium, uniquement lorsque le volume d'eau introduit n'entraîne pas une séparation de phases.

5.3.2.1 Dissoudre 7 g (pour la solution A) ou 35 g (pour la solution B) de pastilles d'hydroxyde de potas-

sium dans l'éthanol (4.3.1) et compléter à 1 000 ml avec de l'éthanol.

NOTE 7 Le propanol-2 peut être utilisé à la place de l'éthanol.

Juste avant l'emploi, déterminer comme suit la concentration de la solution.

Peser, à 0,000 2 g près, 0,15 g (pour la solution A) ou 0,75 g (pour la solution B) d'acide benzoïque de 99,9 % (m/m), de pureté minimale, ou tout autre étalon primaire, dans un bécher de 150 ml de capacité et dissoudre dans 50 ml de méthyl-4 pentanone-2 (6.2.1).

Introduire les électrodes du pH-mètre (voir 6.3.1), déclencher l'agitateur (6.3.2), puis titrer avec la solution hydroxyde de potassium (A ou B, selon l'acidité présumée de l'échantillon) jusqu'au point d'équivalence (voir 6.6.2.2).

La concentration de la solution d'hydroxyde de potassium, exprimée en moles par litre, est donnée par:

$$\frac{1\,000 \cdot m_0}{122,1 \cdot V_0}$$

m_0 est la masse, en grammes, d'acide benzoïque utilisé;

V_0 est le volume, en millilitres, de la solution hydroxyde de potassium utilisée.

NOTE 8 Dans cette dernière expression mathématique ainsi que les suivantes, les symboles représentent les valeurs numériques des quantités.

Utiliser une solution préparée au moins 5 jours avant emploi et décantée dans un flacon en verre brun muni d'un bouchon en caoutchouc et d'un thermomètre pour les corrections de température (voir 7.1). La solution doit être incolore ou jaune paille. Si le flacon est relié à la burette, prendre des dispositions pour éviter toute pénétration de dioxyde de carbone, par exemple à l'aide d'un tube rempli de pastilles de chaux sodée.

5.3.2.2 Une solution incolore stable d'hydroxyde de potassium peut aussi être préparée de la façon suivante. Porter et maintenir à reflux durant 1 h 1 000 ml d'éthanol avec 8 g d'hydroxyde de potassium et 0,5 g de pastilles d'aluminium. Distiller immédiatement. Dissoudre dans le distillat la quantité requise d'hydroxyde de potassium. Laisser reposer durant plusieurs jours et décanter le liquide clair surnageant du précipité de carbonate de potassium.

5.3.2.3 La solution peut aussi être préparée sans distillation de la façon suivante. À 1 000 ml d'éthanol, ajouter 4 ml de tri-sec-butoxyde d'aluminium et laisser

reposer le mélange durant quelques jours. Décanter le liquide surnageant et y dissoudre la quantité requise d'hydroxyde de potassium. Cette solution est prête pour l'emploi.

5.3.3 Phénolphthaléine, voir 4.3.4.

5.3.4 Bleu alcalin 6B ou **thymolphthaléine**, voir 4.3.5.

5.4 Appareillage

Matériel courant de laboratoire et, en particulier, la **microburette** décrite en 4.4.1.

5.5 Échantillonnage

Voir 4.5.

5.6 Préparation de l'échantillon pour essai

Voir 4.6.

5.7 Mode opératoire

5.7.1 Prise d'essai

Prélever une masse suffisante de l'échantillon pour essai (5.6), selon l'indice d'acide présumé, d'après les indications du tableau 1.

Peser la prise d'essai dans une fiole conique de 250 ml.

5.7.2 Détermination

5.7.2.1 Dissoudre la prise d'essai (5.7.1) dans 50 ml à 150 ml du mélange de solvants (5.3.1) préalablement neutralisé.

Titre, tout en agitant, avec la solution d'hydroxyde de potassium (5.3.2) (voir 5.7.2.3) jusqu'au virage de l'indicateur comme indiqué en 4.7.2.

5.7.2.2 Dans le cas d'indices d'acide très faibles (< 1), il est préférable de faire passer un léger courant d'azote dans la solution d'essai.

5.7.2.3 Si la quantité nécessaire de solution A à 0,1 mol/l d'hydroxyde de potassium dépasse 10 ml, utiliser la solution B à 0,5 mol/l (voir 5.3.2).

5.7.2.4 Si la solution devient trouble pendant le titrage, ajouter une quantité suffisante du mélange de solvants (5.3.1) pour obtenir une solution claire.

6 Méthode potentiométrique

6.1 Principe

Titration potentiométrique en milieu non aqueux des acides gras libres présents dans une prise d'essai à l'aide d'une solution d'hydroxyde de potassium et de propanol-2.

6.2 Réactifs

Utiliser uniquement des réactifs de qualité analytique reconnue, et de l'eau de qualité 3, conformément aux spécifications de l'ISO 3696.

6.2.1 Méthyl-4 pentanone-2, (autrefois connue sous le nom de méthylisobutylcétone), neutralisée juste avant l'emploi en ajoutant la solution d'hydroxyde de potassium (6.2.2), en utilisant un pH-mètre (6.3.1).

6.2.2 Hydroxyde de potassium, solution titrée C, $c(\text{KOH}) = 0,1 \text{ mol/l}$, dans le propanol-2, préparée et titrée comme décrit en 5.3.2 pour la solution A.

6.2.3 Hydroxyde de potassium, solution titrée D, $c(\text{KOH}) = 0,5 \text{ mol/l}$, dans le propanol-2, préparée et titrée comme décrit en 5.3.2 pour la solution B.

6.3 Appareillage

Matériel courant de laboratoire et, en particulier, ce qui suit.

6.3.1 pH-mètre, équipé d'électrodes en verre et au calomel.

Le contact entre la solution saturée de chlorure de potassium et la solution d'essai doit être effectué à travers une plaque en verre fritté ou en porcelaine, d'au moins 3 mm d'épaisseur.

NOTES

9 Il est conseillé de conserver l'électrode en verre dans la méthyl-4 pentanone-2 (6.2.1) pendant 12 h avant le titrage. La sécher très doucement avec un papier filtre avant d'effectuer le mesurage. La rincer immédiatement après le dosage avec la méthyl-4 pentanone-2, puis avec du propanol-2 et de l'eau distillée.

10 Si l'électrode ne fonctionne pas de façon satisfaisante, essayer de la régénérer en la conservant pendant 14 h dans une solution isopropanolique d'acide chlorhydrique à 1 mol/l. Après ce traitement, laver l'électrode à l'eau distillée, puis avec du propanol-2 et de la méthyl-4 pentanone-2.

11 L'emploi de plaques en porcelaine ou en verre fritté épaisses pour assurer le contact entre la solution saturée de chlorure de potassium et la solution d'essai évite les courants de diffusion et les différences de potentiel parasites.

6.3.2 Agitateur, de préférence agitateur magnétique.

6.3.3 Balance analytique, comme en 4.4.2.

6.4 Échantillonnage

Voir 4.5.

6.5 Préparation de l'échantillon pour essai

Voir 4.6.

6.6 Mode opératoire

6.6.1 Prise d'essai

Dans un bécher de 150 ml de forme haute, peser, à 0,01 g près, 5 g à 10 g de l'échantillon pour essai (6.5).

6.6.2 Détermination

6.6.2.1 Dissoudre la prise d'essai (6.6.1) dans 50 ml de méthyl-4 pentanone-2 (6.2.1).

Introduire les électrodes du pH-mètre (6.3.1), déclencher l'agitateur (6.3.2) et titrer avec la solution d'hydroxyde de potassium (6.2.2 ou 6.2.3, selon l'acidité présumée de l'échantillon) jusqu'au point d'équivalence.

NOTE 12 Le point d'équivalence est généralement voisin de la valeur 10 lue sur l'échelle de pH et peut être déterminé graphiquement en identifiant le point d'inflexion sur la courbe de neutralisation.

Il est également possible de le calculer en prenant la valeur pour laquelle la dérivée première de la variation du pH (en fonction du volume de solution d'hydroxyde de potassium ajouté) est maximale ou la valeur pour laquelle la dérivée seconde s'annule.

6.6.2.2 Il n'est pas possible de déterminer le point d'inflexion dans le cas des huiles de coton brutes riches en gossypol. Dans ce cas, utiliser une détermination conventionnelle du point d'inflexion, arbitrairement fixé au pH du point d'équivalence de la neutralisation de l'acide oléique par l'hydroxyde de potassium dans le solvant utilisé pour le titrage, comme décrit ci-après.

Dissoudre environ 0,282 g d'acide oléique dans 50 ml de méthyl-4 pentanone-2 (6.2.1). Tracer la courbe de neutralisation de l'acide oléique par la solution d'hydroxyde de potassium (6.2.2 ou 6.2.3) utilisée. Lire sur la courbe le pH du point d'inflexion (correspondant, en principe, à l'addition de 10 ml de solution d'hydroxyde de potassium à 0,1 mol/l). À partir de cette valeur, lire sur la courbe de neutralisation

de l'huile de coton le volume de solution d'hydroxyde de potassium utilisé pour «neutraliser» l'huile de coton.

7 Calcul

7.1 Indice d'acide

L'indice d'acide est égal à

$$\frac{56,1 \cdot V \cdot c}{m}$$

où

V est le volume, en millilitres, de la solution titrée d'hydroxyde de sodium ou de potassium utilisée;

c est la concentration exacte, en moles par litre, de la solution titrée d'hydroxyde de sodium ou de potassium utilisée;

m est la masse, en grammes, de la prise d'essai.

NOTE 13 La concentration de la solution éthanolique d'hydroxyde de sodium ou de potassium varie avec la température et il peut s'avérer utile d'utiliser la correction suivante:

$$V' = V_t [1 - 0,0011(t - t_0)]$$

où

V' est le volume corrigé, en millilitres, de la solution titrée d'hydroxyde de sodium ou de potassium;

V_t est le volume, en millilitres, de la solution titrée d'hydroxyde de sodium ou de potassium, mesuré à la température t ;

t est la température, en degrés Celsius, à laquelle la détermination a été effectuée;

t_0 est la température, en degrés Celsius, à laquelle la concentration de la solution titrée d'hydroxyde de sodium ou de potassium a été déterminée.

7.2 Acidité

L'acidité, exprimée en pourcentage en masse, et en fonction du type de corps gras (voir tableau 2) est égale à

$$V \cdot c \cdot \frac{M}{1\,000} \cdot \frac{100}{m} = \frac{V \cdot c \cdot M}{10 \cdot m}$$

où

- V est le volume, en millilitres, de la solution titrée d'hydroxyde de sodium ou de potassium utilisée (voir note 13 en 7.1);
- c est la concentration exacte, en moles par litre, de la solution titrée d'hydroxyde de sodium ou de potassium utilisée;
- M est la masse molaire, en grammes par mole, de l'acide gras retenu pour l'expression du résultat (voir tableau 2);
- m est la masse, en grammes, de la prise d'essai.

Tableau 2 — Choix de l'acide gras pour l'expression de l'acidité

Type du corps gras	Expression en	Masse molaire g/mol
Huile de coprah, huile de palmiste et huiles similaires	Acide laurique	200
Huile de palme	Acide palmitique	256
Huiles de certaines <i>Cruciferae</i> ¹⁾	Acide érucique	338
Autres corps gras	Acide oléique	282

1) Dans le cas de l'huile de colza ayant une teneur maximale en acide érucique de 5 % (m/m), l'acidité doit être exprimée en acide oléique.

NOTES

- 14 Si le résultat reporté indique simplement «acidité», sans autre précision, cela signifie, par convention, qu'elle est exprimée en pourcentage d'acide oléique.
- 15 Si l'échantillon contient des acides minéraux, ceux-ci sont, par convention, déterminés comme acides gras.

8 Fidélité

Les détails des essais interlaboratoires relatifs à la fidélité de la méthode sont résumés dans l'annexe A. Les valeurs provenant de l'essai interlaboratoire ne peuvent être appliquées aux plages de concentration et aux matrices autres que celles données.

8.1 Répétabilité

La différence absolue entre deux résultats d'essai individuels indépendants, obtenus à l'aide de la même

méthode sur un matériau identique soumis à l'essai dans le même laboratoire par le même opérateur utilisant le même appareillage et dans un court intervalle de temps, ne doit pas être supérieure à:

- 3 % de la moyenne arithmétique de deux résultats si l'acidité est inférieure ou égale à 3 %;
- 1 % de la moyenne arithmétique de deux résultats si l'acidité est supérieure ou égale à 3 %.

8.2 Reproductibilité

La différence absolue entre deux résultats d'essai individuels, obtenus à l'aide de la même méthode sur un matériau identique soumis à l'essai dans des laboratoires différents par des opérateurs différents utilisant des appareillages différents, ne doit pas être supérieure à:

- 15 % de la moyenne arithmétique de deux résultats si l'acidité est inférieure ou égale à 3 %;
- 5 % de la moyenne arithmétique de deux résultats si l'acidité est supérieure ou égale à 3 %.

9 Rapport d'essai

- Le rapport d'essai doit indiquer
- la méthode selon laquelle l'échantillonnage a été effectué, si elle est connue;

— la méthode utilisée;

— le(s) résultat(s) d'essai obtenu(s), en spécifiant clairement le mode d'expression utilisé, et

— si la répétabilité a été vérifiée, le résultat final cité qui a été obtenu.

Il doit, en outre, mentionner tous les détails opératoires non prévus dans la présente Norme internationale, ou facultatifs, ainsi que les incidents éventuels susceptibles d'avoir agi sur le(s) résultat(s) d'essai.

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

Annexe A

(informative)

Résultats des essais interlaboratoires

Une série d'essais interlaboratoires réalisée sur le plan international en utilisant la méthode de référence décrite à l'article 4, chaque laboratoire ayant effectué deux déterminations sur chaque échantillon pour laboratoire, a donné les résultats statistiques (évalués conformément à l'ISO 5725) présentés ci-dessous. Pour les limites de répétabilité et de reproductibilité obtenues, un niveau de probabilité de 95 % est considéré.

Huile	Palmiste	Tournesol	Coprah	Palme	Palme	Palmiste	Palmiste
Nombre de laboratoires	23	23	25	12	27	41	41
Nombre de résultats acceptables	22	22	25	10/11	27	39	40
Moyenne des valeurs d'acidité, %	7,26	0,83	1,49	3,11	4,09	6,46	1,72
Répétabilité, r	0,07	0,025	0,025	0,03	0,06	0,07	0,06
Reproductibilité, R	0,24	0,075	0,075	0,45	0,18	0,23	0,20

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[ISO 660:1996](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/7b8a7a94-75f4-4efd-a298-05195ee64ff4/iso-660-1996)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/7b8a7a94-75f4-4efd-a298-05195ee64ff4/iso-660-1996>