
**Papier et carton — Détermination de la
résistance à l'arrachage — Méthode
d'impression à vitesse accélérée avec
l'appareil de type IGT (modèle électrique)**

*Paper and board — Determination of resistance to picking —
Accelerated speed method using the IGT-type tester (electric model)*

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[ISO 3783:2006](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/e65994d6-37b2-438e-adf4-5780b349540/iso-3783-2006)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/e65994d6-37b2-438e-adf4-5780b349540/iso-3783-2006>



PDF — Exonération de responsabilité

Le présent fichier PDF peut contenir des polices de caractères intégrées. Conformément aux conditions de licence d'Adobe, ce fichier peut être imprimé ou visualisé, mais ne doit pas être modifié à moins que l'ordinateur employé à cet effet ne bénéficie d'une licence autorisant l'utilisation de ces polices et que celles-ci y soient installées. Lors du téléchargement de ce fichier, les parties concernées acceptent de fait la responsabilité de ne pas enfreindre les conditions de licence d'Adobe. Le Secrétariat central de l'ISO décline toute responsabilité en la matière.

Adobe est une marque déposée d'Adobe Systems Incorporated.

Les détails relatifs aux produits logiciels utilisés pour la création du présent fichier PDF sont disponibles dans la rubrique General Info du fichier; les paramètres de création PDF ont été optimisés pour l'impression. Toutes les mesures ont été prises pour garantir l'exploitation de ce fichier par les comités membres de l'ISO. Dans le cas peu probable où surviendrait un problème d'utilisation, veuillez en informer le Secrétariat central à l'adresse donnée ci-dessous.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[ISO 3783:2006](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/e65994d6-37b2-438e-adf4-5780b349540/iso-3783-2006)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/e65994d6-37b2-438e-adf4-5780b349540/iso-3783-2006>

© ISO 2006

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'ISO à l'adresse ci-après ou du comité membre de l'ISO dans le pays du demandeur.

ISO copyright office
Case postale 56 • CH-1211 Geneva 20
Tel. + 41 22 749 01 11
Fax + 41 22 749 09 47
E-mail copyright@iso.org
Web www.iso.org

Publié en Suisse

Sommaire

Page

1	Domaine d'application	1
2	Références normatives	1
3	Termes et définition	1
4	Appareillage	2
4.1	Dispositif encreur	2
4.2	Appareil d'impression	3
4.3	Dispositifs d'évaluation	4
4.4	Matériaux et dispositifs auxiliaires	4
5	Échantillonnage, conditionnement et préparation des échantillons	5
5.1	Échantillonnage	5
5.2	Conditionnement	5
5.3	Préparation des échantillons	5
6	Mode opératoire	5
6.1	Préparation et réglage de l'appareillage	5
6.1.1	Choix de l'huile d'essai d'arrachage et de la vitesse maximale d'impression	5
6.1.2	Pipette à encre (le cas échéant)	6
6.1.3	Préparation du dispositif encreur	6
6.1.4	Préparation de l'appareil d'impression	6
6.2	Essais des bandes d'essai	6
6.3	Évaluation des résultats	7
6.3.1	Évaluation du résultat sur du papier	7
6.3.2	Évaluation du résultat sur du carton	7
6.4	Achèvement de l'essai	7
7	Expression des résultats	7
8	Fidélité	9
9	Rapport d'essai	9
Annexe A	(informative) Contrôle de l'appareil d'impression et du dispositif encreur	11
Annexe B	(informative) Application de l'huile d'essai d'arrachage	12
Annexe C	(informative) Aspect de l'arrachage	14

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 Normes internationales sont rédigées conformément aux règles données dans les Directives ISO/CEI, Partie 2.

La tâche principale des comités techniques est d'élaborer les Normes internationales. 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.

L'attention est appelée sur le fait que certains des éléments du présent document peuvent faire l'objet de droits de propriété intellectuelle ou de droits analogues. L'ISO ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de propriété et averti de leur existence.

L'ISO 3783 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 6, *Papiers, cartons et pâtes*, sous-comité SC 2, *Méthodes d'essais et spécifications de qualité des papiers et cartons*.

Cette deuxième édition annule et remplace la première édition (ISO 3783:1980), qui a fait l'objet d'une révision technique. Les principales modifications sont les suivantes: emploi d'un dispositif de repérage pour l'évaluation du début de l'arrachage ou du clivage, utilisation de la viscosité des huiles d'essai d'arrachage pour la normalisation des résultats à 23 °C et définition claire du profil de vitesse des appareils d'essai.

Introduction

L'arrachage se définit généralement comme une détérioration de la surface du papier qui se produit pendant l'impression. Lorsque la forme d'impression s'écarte du papier, l'encre exerce sur ce dernier une force qui augmente avec la viscosité et le tirant de l'encre ainsi qu'avec la vitesse d'impression. Lorsque cette force dépasse une valeur critique en fonction du papier, la surface de ce dernier est endommagée.

La vitesse minimale d'impression à laquelle se produit l'arrachage est une mesure de la résistance du papier à l'arrachage.

À l'aide du matériel d'essai spécifié, le papier ou le carton est imprimé avec une huile d'essai d'arrachage ayant une viscosité connue, en exerçant une force d'impression constante et à une vitesse croissante. La vitesse d'arrachage et la résistance à l'arrachage sont obtenues à partir de la distance entre le point de démarrage de l'impression et le point de l'impression où l'on observe la première détérioration.

Dans le cas du carton et lorsque l'adhérence entre la couverture et la couche suivante est trop faible, il peut se produire un clivage entre les couches au cours de l'impression.

iTeh STANDARD PREVIEW (standards.iteh.ai)

[ISO 3783:2006](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/e65994d6-37b2-438e-adf4-5780b349540/iso-3783-2006)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/e65994d6-37b2-438e-adf4-5780b349540/iso-3783-2006>

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 3783:2006

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/e65994d6-37b2-438e-adf4-5780b349540/iso-3783-2006>

Papier et carton — Détermination de la résistance à l'arrachage — Méthode d'impression à vitesse accélérée avec l'appareil de type IGT (modèle électrique)

1 Domaine d'application

La présente Norme internationale spécifie une méthode à vitesse accélérée permettant de déterminer la résistance de la surface en termes de vitesse d'arrachage et de résistance à l'arrachage des papiers et cartons couchés ou non couchés et en termes de résistance au clivage de la couverture sur le carton, en simulant le comportement lors de l'impression. En général, l'essai ne permettra pas de détecter les imperfections locales telles que les débris de surface en raison de la faible surface soumise à l'essai et du caractère général de l'essai.

Cet essai est tout particulièrement important pour les papiers et cartons à imprimer en impression offset ou typographique car les encres utilisées dans ces techniques ont traditionnellement une viscosité élevée et des valeurs de tirant élevées. Les encres flexographiques modernes ayant de plus en plus tendance à avoir un tirant et une viscosité élevée, cette méthode est également utile dans ce domaine.

Lors de l'interprétation des résultats d'essai, on doit tenir compte du fait que les résultats peuvent varier sensiblement en fonction des conditions d'essai, des appareils utilisés et de l'étalonnage du matériel d'essai.

Il convient de ne pas considérer la vitesse d'arrachage déterminée ici comme étant la vitesse de fonctionnement d'une presse d'imprimerie dans la pratique.

NOTE 1 Bien que les appareils de type IGT de type pendule ne relèvent pas du domaine d'application de la présente Norme internationale, la méthode décrite peut également être appliquée à ces appareils. Les résultats seront légèrement différents du fait de la différence de profil de vitesse.

NOTE 2 La présente Norme internationale ne traite ni de l'emploi du dispositif de type Westvaco ni de l'utilisation d'encres à tirant gradué.

2 Références normatives

Les documents de référence suivants sont indispensables pour l'application du présent document. Pour les références datées, seule l'édition citée s'applique. Pour les références non datées, la dernière édition du document de référence s'applique (y compris les éventuels amendements).

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

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

3 Termes et définition

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions suivants s'appliquent.

3.1

arrachage

rupture de la surface d'un papier ou d'un carton se produisant au cours de la fabrication ou de l'impression lorsque la force de traction extérieure exercée perpendiculairement à la surface est supérieure à la cohésion du papier ou du carton

NOTE Dans le cas des papiers couchés, la rupture peut se manifester sous forme de particules de couche ou de fibres entièrement ou partiellement détachées de la feuille, par du cloquage ou par un décollement. Dans le cas de papiers non couchés, la rupture se manifeste en général par l'enlèvement d'agrégats de fibres et il est difficile de la déterminer du fait de la structure de la surface du papier car des facteurs humains peuvent avoir une incidence sur l'évaluation visuelle.

3.2 vitesse d'arrachage

ν_p
vitesse à laquelle commence l'arrachage de la surface du papier imprimé dans les conditions définies dans la présente Norme internationale

3.3 résistance à l'arrachage

$P(23)$
vitesse à laquelle la surface du papier commence à présenter des signes d'arrachage, l'huile d'essai d'arrachage étant à une température de 23 °C

3.4 soulèvement de la couverture

séparation d'une ou de plusieurs couches du carton, due à l'application d'une force perpendiculaire à la surface

3.5 vitesse de clivage

ν_d
vitesse à laquelle commence le clivage de la surface du papier imprimé sur l'appareillage défini dans la présente Norme internationale

3.6 vitesse maximale d'impression

ν_e
vitesse réglée pour être atteinte à l'issue de 200 mm d'impression

3.7 résistance au clivage

$D(23)$
vitesse à laquelle commence le clivage, l'huile d'essai d'arrachage étant à une température de 23 °C

4 Appareillage

4.1 Dispositif encreur

4.1.1 Dispositif encreur, constitué d'au moins deux tambours encres en contact avec un rouleau supérieur. La surface A des rouleaux qui distribue l'encre doit être connue à 0,1 cm² près. Chaque dispositif encreur doit comporter un ou plusieurs supports sur lesquels peuvent être montées les molettes d'impression à encre.

La surface de distribution A est calculée comme suit:

$$A = \sum_{1}^n (\pi \times d_n \times l_n) \quad (1)$$

où

d_n est le diamètre du rouleau ou du tambour (n);

l_n est la longueur effective du rouleau ou du tambour (n);

n est le nombre de rouleaux, à l'exclusion de la molette d'impression.

NOTE 1 Si les parties recouvertes de caoutchouc ou d'élastomère sont correctement manipulées, leur durée de vie est limitée à environ 3 ans au maximum.

NOTE 2 Les caractéristiques de transfert des rouleaux en caoutchouc peuvent être modifiées, par exemple en les utilisant pour des applications et des encres différentes, du fait d'un mauvais nettoyage, de solvants de nettoyage inadaptés et du vieillissement. Si différents rouleaux supérieurs sont utilisés lors des essais, il est important qu'ils soient identiques et un essai peut devoir être effectué afin de déterminer le transfert d'encre.

NOTE 3 Les termes «encre» et «encré» sont utilisés ici afin de se conformer à l'usage général en cas d'utilisation d'huile d'essai d'arrachage à la place d'encre.

4.1.2 Une ou plusieurs molettes d'impression en aluminium, de $(10,0 \pm 0,2)$ mm de large, à bords lisses, de $(65,0 \pm 0,2)$ mm de diamètre et comportant une poignée isolante.

4.1.3 Pipette à encre, permettant d'appliquer une quantité précise d'huile d'essai d'arrachage sur le dispositif encreur, ayant un volume minimum de 2 ml et une résolution d'au moins 0,01 ml mais de préférence de 0,001 ml.

NOTE Aucune pipette à encre n'est nécessaire si le dispositif encreur est équipé d'un système de distribution suffisamment précis.

4.2 Appareil d'impression

4.2.1 Appareil d'impression, ayant un secteur de $(85,0 \pm 0,2)$ mm de rayon, comportant un dispositif permettant de recouvrir le secteur sous tension d'un habillage (voir 4.2.2) et de monter une éprouvette sur l'habillage. Le secteur doit pouvoir être actionné sur une distance de 200 mm, en étant soumis à une vitesse accélérée:

$$\frac{\delta_v}{\delta_s} = \text{constante} \quad (2)$$

où

δ_v est l'augmentation de la vitesse;

δ_s est l'augmentation de la distance.

La vitesse réelle ne doit pas s'écarter de plus de 5 % de la valeur théorique sur la plage d'utilisation spécifiée pour l'appareil d'essai.

La force permettant de mettre la molette d'impression en contact avec l'éprouvette sur le secteur doit être réglable ou fixée à la valeur spécifiée dans la présente Norme internationale. La force réelle ne doit pas s'écarter de plus de ± 10 N de la force réglée.

Il est important que l'appareil d'impression soit correctement étalonné en ce qui concerne la vitesse et la force d'impression entre la molette d'impression et le secteur (voir Annex A).

4.2.2 Habillage, constitué de 5 à 6 couches de papier d'une épaisseur totale de $(1,5 \pm 0,1)$ mm. Chaque couche doit avoir un grammage d'environ 150 g/m² et une épaisseur d'environ 0,3 mm.

4.3 Dispositifs d'évaluation

4.3.1 Porte-éprouvette (seulement pour le carton) destiné à l'évaluation du clivage et constitué d'une cuve semi-circulaire, de 40 mm de diamètre intérieur, conformément à la Figure 1.

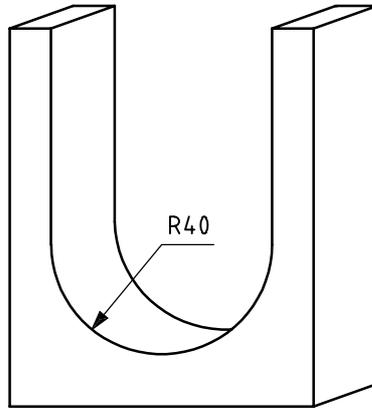


Figure 1 — Dispositif de repérage du clivage

4.3.2 Détecteur d'amorce d'arrachage¹⁾, permettant de déterminer le point de départ de l'arrachage. Ce dispositif doit comporter une source lumineuse qui envoie une lumière incidente rasante sur l'éprouvette placée sous ce dispositif et un dispositif permettant d'observer l'éprouvette sans grossissement selon un angle de 10° par rapport à la verticale, à l'opposé de la source lumineuse.

NOTE Ce dispositif est censé fournir un résultat plus rapide et moins variable qu'en son absence. Il n'est pas prévu que l'utilisateur doive rechercher plus longtemps des défauts isolés et obtenir ainsi une vitesse d'arrachage inférieure.

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/e65994d6-37b2-438e-adf4-5780b349540/iso-3783-2006>

4.4 Matériaux et dispositifs auxiliaires

4.4.1 Huiles d'essai d'arrachage¹⁾, constituées de poly-isobutènes de viscosité connue, indiquée dans le Tableau 1 (voir Article 7). En dernier lieu, la composition de chaque huile doit être réglée de façon que sa performance lors d'un essai d'arrachage se situe à 2 % de celle de l'huile normalisée correspondante fournie par IGT.

NOTE Une huile d'essai d'arrachage a une durée de vie limitée d'environ 3 ans et une durée maximale de conservation après ouverture d'une année. Le stockage ou le transport à des températures inférieures à 5 °C peut provoquer la séparation ou la désintégration des composants.

4.4.2 Agents de nettoyage, chiffons en tissu ou en ouate de cellulose, non pelucheux, et white spirit ou autre solvant spécifié pour les matériaux utilisés.

NOTE Les rouleaux en caoutchouc ou en plastique ou recouverts de ces matières sont sensibles à certains solvants. Se renseigner auprès du fournisseur pour savoir quels solvants utiliser afin d'éviter toute détérioration susceptible de modifier le transfert d'huile d'essai d'arrachage.

4.4.3 Thermomètre, indiquant la température ambiante à proximité du dispositif encreur à 0,2 °C près, avec une précision de 0,1 °C.

4.4.4 Règle, d'une longueur minimale de 200 mm, permettant de mesurer la distance entre le point de départ de l'impression et le point de départ de l'arrachage, avec une précision de 0,5 mm.

1) Les accessoires, y compris le détecteur d'amorce d'arrachage et les huiles d'essai d'arrachage, sont disponibles chez IGT, P.O. box 12588, 1100 AR Amsterdam, Pays-Bas (www.igt.nl). Cette information est donnée à l'intention des utilisateurs du présent document et ne signifie nullement que l'ISO approuve ou recommande l'emploi exclusif des produits d'IGT. Des produits équivalents peuvent être utilisés s'il est démontré qu'ils conduisent aux mêmes résultats.

5 Échantillonnage, conditionnement et préparation des échantillons

5.1 Échantillonnage

S'il faut déterminer la qualité moyenne d'un lot, l'échantillonnage doit être conforme à l'ISO 186. Si les essais sont effectués sur un autre type d'échantillon, noter dans le rapport l'origine de l'échantillon et, si possible, la procédure d'échantillonnage utilisée. S'assurer que les éprouvettes prélevées sont représentatives de l'échantillon.

5.2 Conditionnement

Conditionner le papier et l'huile d'essai d'arrachage conformément aux conditions normales de l'ISO 187, à savoir $(23 \pm 1) ^\circ\text{C}$ et $(50 \pm 2) \%$ d'humidité relative, et conserver le papier, l'huile d'essai d'arrachage, le dispositif encreur et l'appareil d'impression dans les mêmes conditions atmosphériques pendant toute la durée de l'essai.

5.3 Préparation des échantillons

Dans chaque échantillon, découper au moins cinq éprouvettes pour chaque face et chaque sens à soumettre à essai. Prendre, de préférence, des éprouvettes de 55 mm \times 340 mm ou de dimensions autres indiquées par le fabricant de l'appareil, sans filigranes, ni plis, ni fronces, etc. Manipuler les éprouvettes uniquement par les bords pour ne pas laisser de traces de doigts. Marquer les éprouvettes en indiquant le haut, le bas, le sens machine et le sens travers.

Si les essais se limitent à une seule face et/ou à un seul sens, choisir la face et le sens en fonction de l'utilisation finale du papier ou du carton. En général, pour le carton, les essais portent seulement sur la face à imprimer et dans le sens travers. S'il n'est pas possible de distinguer le haut du bas ou le sens machine du sens travers, faire porter l'essai sur les deux faces et dans les quatre sens.

Chaque éprouvette doit mesurer au moins 20 mm de large. Les éprouvettes de moins de 320 mm peuvent être collées sur l'habillage à l'aide de ruban adhésif.

6 Mode opératoire

6.1 Préparation et réglage de l'appareillage

6.1.1 Choix de l'huile d'essai d'arrachage et de la vitesse maximale d'impression

Le choix de l'huile d'essai d'arrachage et de la vitesse maximale d'impression dépend de la résistance de la surface de l'éprouvette.

Pour déterminer l'huile d'essai d'arrachage et la vitesse maximale les mieux appropriées, choisir une combinaison des deux et effectuer les essais préliminaires décrits en 6.2.

Si un phénomène d'arrachage ou de clivage se produit dans les 50 mm qui suivent le début ou la fin de l'impression, l'essai doit respectivement être répété à une vitesse maximale inférieure ou supérieure. Si l'on utilise déjà la vitesse la plus lente, prendre une huile d'essai d'arrachage de plus faible viscosité. Si l'on utilise déjà la vitesse la plus rapide, prendre une huile d'essai d'arrachage de viscosité plus élevée.

6.1.2 Pipette à encre (le cas échéant)

Remplir la pipette à encre avec environ 2 ml de l'huile d'essai d'arrachage requise. Vérifier l'absence de bulles d'air en voyant si, après remplissage, fermeture et mise à zéro, de l'huile d'essai d'arrachage sort de la buse. Si cela se produit, nettoyer la pipette et la remplir à nouveau.