
Norme internationale



3783

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

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

Paper and board — Determination of resistance to picking — Accelerating speed method using the IGT tester (Electric model)

Première édition — 1980-02-15

iteh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[ISO 3783:1980](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/5bc555bd-d62e-425e-b1bd-939f9af85c01/iso-3783-1980)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/5bc555bd-d62e-425e-b1bd-939f9af85c01/iso-3783-1980>

CDU 676.017.435.2

Réf. n° : ISO 3783-1980 (F)

Descripteurs : papier, carton, essai, essai d'arrachement, résistance au déchirement, matériel d'impression.

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 confiée aux comités techniques de l'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.

La Norme internationale ISO 3783 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 6, *Papiers, cartons et pâtes*, et a été soumise aux comités membres en octobre 1978.

Les comités membres des pays suivants l'ont approuvée :

Afrique du Sud, Rép. d'	Hongrie	Pays-Bas
Allemagne, R. F.	Inde	Pologne
Belgique	Iran	Roumanie
Brésil	Irlande	Royaume-Uni
Canada	Israël	Suède
Chili	Italie	Suisse
Égypte, Rép. arabe d'	Kenya	Tchécoslovaquie
Espagne	Mexique	Turquie
Finlande	Norvège	URSS

Les comités membres des pays suivants l'ont désapprouvée pour des raisons techniques :

Autriche
France
USA

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

0 Introduction

Plusieurs méthodes d'évaluation de la résistance à l'arrachage du papier, c'est-à-dire l'aptitude du papier à résister aux forces développées lors du partage des films d'encre au cours des impressions, ont été mises au point et adoptées dans différents pays. Cependant, il n'a pas été possible d'assurer une reproductibilité entre les résultats donnés par les différentes méthodes. Néanmoins, certaines d'entre elles classent les papiers de la même façon et permettent par la suite de faire des comparaisons.

On espère qu'il sera possible d'obtenir une bonne reproductibilité, mais en attendant, il est nécessaire de donner des conseils acceptés sur le plan international, relatifs à l'emploi des appareils utilisés dans de nombreux pays. L'un des plus largement utilisés pour l'évaluation de la résistance à l'arrachage est l'appareil IGT¹⁾. La présente Norme internationale traite du modèle électrique de cet appareil d'essai. L'ISO 3782 traite de deux autres appareils IGT (modèle à pendule ou à ressort), et la préparation de nouvelles méthodes est prise en considération.

1 Objet

La présente Norme internationale spécifie une méthode pour l'emploi du modèle électrique IGT, afin de disposer d'un moyen de détermination de la résistance à l'arrachage du papier et du carton.

2 Domaine d'application

La présente Norme internationale est applicable aux papiers et cartons de tous genres destinés à l'imprimerie, principalement par impression lithographique ou typographique.

3 Références

ISO 186, *Papier et carton — Échantillonnage pour essais.*

ISO 187, *Papier et carton — Conditionnement des échantillons.*

4 Définitions

4.1 arrachage : Rupture de la surface du papier ou du carton se produisant durant l'impression lorsque la force de traction appliquée à l'extérieur est plus grande que la cohésion du papier ou du carton.

NOTE — Dans le cas du papier couché, la rupture peut se manifester sous forme de particules de couche, ou de fibres entièrement ou partiellement détachées de la feuille, par des boursouffures, ou par un décollement de la surface. Dans le cas du carton, les boursouffures sont appelées «délamination» et ceci est souvent noté indépendamment de l'arrachage. Dans le cas du papier non couché, la rupture se manifeste en général par l'enlèvement de paquets de fibres.

4.2 vitesse d'arrachage : Vitesse d'impression à laquelle commence l'arrachage de la surface du papier imprimé.

5 Principe

Impression d'une bande de papier ou de carton sous une force constante, à une vitesse croissante et avec une huile spécifiée.

La vitesse minimale à laquelle l'arrachage se produit constitue la valeur de la résistance du papier ou du carton à l'arrachage.

6 Appareillage et matériaux

6.1 Appareil IGT

L'appareil est constitué de deux parties distinctes : un applicateur d'huile qui permet de répartir un film d'huile d'épaisseur connue (réglable) sur une molette et un appareil d'impression actionné électriquement. La force est réglée par tension d'un ressort.

Il existe des versions légèrement différentes de l'appareil IGT (modèle électrique), les différences étant de détail et concernant principalement les modalités de certains réglages.

La description de l'appareil IGT figurant au paragraphe 6.1, ainsi que les indications détaillées figurant aux chapitres 10 et 11 s'appliquent à une version courante du modèle électrique et un schéma de l'appareil d'impression est donné en annexe A²⁾.

1) Stichting Instituut voor Grafische Techniek TNO, Postbus 4150, 1009 AD Amsterdam.

2) Voir également Bibliographie.

L'annexe B donne les modifications à apporter au texte des paragraphes 6.1.1 et 11.4 lorsqu'on utilise la version de l'appareil IGT (modèle électrique) réalisé par le constructeur en 1977¹⁾. Un schéma du modèle électrique de cet appareil d'impression de cette version est compris dans l'annexe B.

NOTE — S'il y a le moindre doute au sujet de la version de l'appareil IGT utilisé, consulter le constructeur.

6.1.1 Appareil d'impression

Cet appareil est constitué d'un secteur semi-circulaire (8) de rayon 85 mm, recouvert d'un habillage normalisé sur lequel est fixée l'éprouvette. La partie du secteur utilisée pour l'essai d'arrachage est approximativement de 150°. Ce secteur tourne à une vitesse croissante au contact d'une molette d'impression de métal poli. Cette dernière, qui a un diamètre de 65 mm et une largeur de 10 mm, exerce sur l'éprouvette une force réglable jusqu'à 345 ± 10 N (35 kgf)²⁾.

NOTE — L'attention est attirée tout spécialement sur l'importance de s'assurer d'un réglage correct de la distance entre le secteur et l'arbre (12) qui entraîne la molette d'impression durant l'impression, de préférence en consultant le constructeur de l'appareil.

Le bouton (14) est placé en position vitesse croissante seulement quand le secteur est dans la position «départ». Le commutateur (3) est au préalable mis sur la position «faible vitesse». On peut choisir des vitesses maximales allant jusqu'à 4 m/s, au moyen du bouton de réglage (5).

Pour chaque point de la bande d'essai, il faut connaître la vitesse correspondante.

NOTE — Des graphiques fournis avec l'appareil indiquent la vitesse en fonction de la distance sur la bande (voir 12.3 et 12.4).

La force d'impression est réglée (9). L'éprouvette est placée et fixée sur l'habillage. La molette est en contact avec l'éprouvette.

NOTE — Il faut porter une attention particulière à la réalisation d'un étalonnage précis, de préférence en accord avec le fabricant.

6.1.2 Dispositif applicateur d'huile

Le rouleau distributeur utilisé pour l'application de l'huile doit être en polyuréthane. La molette d'impression doit être recouverte d'une couche d'huile uniforme, d'une épaisseur de $7,6 \pm 0,6$ µm. Cela est normalement réalisé par l'application de 1 ml d'huile sur le dispositif de distribution.

NOTE — L'épaisseur du film d'huile sur la molette d'impression est vérifiée en pesant la molette d'impression avant et après encrage, la masse volumique de l'huile étant connue.

6.2 Huiles d'arrachage de référence

6.3 Habillage papier de référence

Doit être d'une épaisseur de $1,5 \pm 0,1$ mm.

NOTE — Le Nederlands Normalisatie Instituut (NNI), Postbus 5810, 2280 HV Rijswijk (ZH) Pays-Bas, peut fournir des renseignements sur les fournisseurs d'huiles d'arrachage et d'habillage papier appropriés.

6.4 Dispositifs de mesurage de l'huile

Balance capable de peser une masse d'environ 60 g avec une précision de $\pm 0,1$ mg.

Pipette graduée pour le mesurage d'un volume d'encre avec une précision de $\pm 0,01$ ml.

7 Échantillonnage

Échantillonner selon les prescriptions de l'ISO 186.

8 Conditionnement

Conditionner l'échantillon selon les prescriptions de l'ISO 187.

9 Préparation des éprouvettes

Découper 10 éprouvettes pour chaque face du matériau, par exemple respectivement côté feutre et côté toile pour le sens machine et pour le sens travers, ou comme indiqué. Chaque éprouvette mesurera 350 mm × 35 mm.

Repérer les faces, ainsi que le sens sur les éprouvettes. Effectuer le repérage de façon qu'il soit possible, après avoir découpé les éprouvettes, d'identifier à la fois la face et le sens, et d'utiliser la moitié des éprouvettes correspondant au sens machine, et la seconde moitié dans l'autre sens.

10 Préparation de l'appareil

10.1 Mise en place et serrage de l'habillage

Tourner à fond, dans le sens des aiguilles d'une montre, les deux petits écrous moletés sur le secteur.

Ouvrir la pince (18) placée du côté gauche du secteur et y glisser le plus loin possible le côté encollé de l'habillage. S'assurer que ce dernier est bien parallèle au secteur et bloquer l'extrémité encollée au moyen du grand écrou moleté.

1) Voir également Bibliographie.

2) En raison de la décision ISO d'utiliser les unités SI, leurs multiples et sous multiples, ceux-ci ont été adoptés dans la présente Norme internationale; les unités métriques sont données entre parenthèses car de nombreux appareils en service sont gradués avec ces unités.

Ouvrir la pince (7) du côté droit du secteur et insérer l'autre extrémité de l'habillage aussi loin que possible entre les deux mâchoires. Bloquer en vissant le grand écrou moleté.

Tendre l'habillage en tournant, dans le sens des aiguilles d'une montre, alternativement les deux petits écrous moletés du secteur.

Renouveler l'habillage s'il a subi des dommages où s'il présente des signes évidents d'usure.

10.2 Réglage de la force

Vérifier que la distance entre le secteur et l'arbre d'entraînement (12) de la molette d'impression a été correctement réglée.

Placer l'éprouvette sur le secteur de façon qu'elle repose à plat sur l'habillage.

Tourner à fond, dans le sens des aiguilles d'une montre, la manette de la molette supérieure (11). Placer une molette non enduite d'huile sur l'axe.

Mettre le secteur en position «départ».

Tourner la manette de la molette supérieure (11) à fond, dans le sens inverse des aiguilles d'une montre.

Tourner le régulateur de tension (9) en haut et à droite de l'appareil jusqu'à ce que l'on obtienne 345 ± 10 N (35 kgf) sur l'indicateur de force de la molette supérieure (13).

11 Mode opératoire

11.1 Conditions d'essai

Effectuer tous les essais dans l'atmosphère conditionnée à laquelle le papier ou le carton a été conditionné. S'assurer que l'appareil et les éprouvettes d'essai sont en équilibre avec la température d'essai.

11.2 Mise en place des éprouvettes

Ouvrir la pince (18) située sur la gauche du secteur et insérer l'éprouvette entre les mâchoires. Guider l'éprouvette de façon qu'elle soit alignée au secteur. Ouvrir la pince de droite et y insérer l'extrémité repliée de l'éprouvette. Il n'est pas nécessaire de tendre la bande sur le secteur.

11.3 Préparation de la molette d'impression

Appliquer la quantité convenable d'huile sur le dispositif applicateur d'huile et la répartir sur le dispositif pendant au moins 8 min. Placer alors la molette d'impression sur l'arbre d'entraînement approprié pour l'encre pendant au moins 90 s.

NOTE — L'utilisation de rouleaux supports fournis avec l'appareil IGT est facultative.

11.4 Exécution d'un essai

Placer l'aiguille de sélection (14) à la position de vitesse croissante.

Placer le commutateur de vitesse (3) à la position de la vitesse la plus faible.

Tourner à fond, dans le sens des aiguilles d'une montre, la manette de la molette supérieure (11) et pousser le disque d'impression huilé sur l'axe (12) jusqu'à enclenchement.

Amener le secteur et l'éprouvette dans la position de départ, position correspondant à l'allumage de la lampe (15) à l'arrière du bouton de départ sur la face avant de l'appareil.

Tourner à fond, dans le sens inverse des aiguilles d'une montre, la manette de commande de la molette supérieure.

Placer la brosse (16) au contact de l'éprouvette sur le secteur.

D'abord, appuyer avec la main droite sur le bouton de démarrage du moteur (6) situé sur la face de l'appareil. Tout en maintenant enfoncé, presser vivement avec la main droite le bouton de démarrage du secteur (1) sur le côté gauche de l'appareil.

Le secteur se met alors à tourner et produit une impression. Maintenir les deux boutons pressés pendant l'impression.

Après l'arrêt du secteur, enlever l'éprouvette des pinces.

NOTE — Si nécessaire, les parties intéressées s'entendront sur la vitesse maximale pouvant être utilisée, par exemple 1, 2, 3 ou 4 m/s.

12 Détermination de l'arrachage

12.1 Repérer le début de l'impression en faisant une marque le long de la zone de contact initial (à l'arrêt), qui se présente sous forme d'une bande transversale limitée par des lignes plus sombres distantes d'environ 5 mm.

12.2 Le début de l'arrachage correspond au premier signe visible de détérioration de la surface plane imprimée quand on observe cette dernière sous un grossissement convenable (par exemple 5 X), sous éclairage oblique dans la direction d'impression. Des points arrachés séparés de plus de 20 mm de la zone principale d'arrachage ne doivent pas être considérés comme représentant le début de l'arrachage. Si de tels points apparaissent dans un certain nombre de feuilles, le mentionner dans le procès-verbal.

Bien que l'arrachage soit habituellement plus facilement visible sur une bande droite, la délamination du carton (voir note en 4.1) peut être observée sans grossissement sur une bande qui a été pliée, côté imprimé à l'intérieur. Comme un simple pliage répété peut engendrer une délamination, la bande ne doit être pliée qu'une fois et ceci peut être fait de manière convenable avec un jig spécial ayant une courbure de 55 mm.

NOTE — On doit examiner les débris sur les molettes d'impression puisque l'arrachage, se manifestant sous forme de points très petits, peut passer inaperçu quand on examine la bande. Il est préférable d'examiner les impressions le plus tôt possible.

12.3 Poser la bande imprimante le long de l'axe horizontal du diagramme vitesse/déplacement du secteur, ou utiliser une échelle graduée vitesse/distance. S'assurer que le début de l'impression coïncide avec le zéro de l'échelle.

12.4 Lire sur l'axe vertical du diagramme ou à partir de l'échelle, la vitesse d'arrachage.

NOTE — Des valeurs précises ne peuvent pas être normalement obtenues si l'arrachage commence à moins de 20 mm du début de la bande. Dans ce cas utiliser une vitesse maximale plus faible.

12.5 Noter le type d'arrachage qui s'est produit.

13 Dispositions pour les essais suivants

Nettoyer la molette avec un chiffon imbibé d'un solvant à bas point d'ébullition dans la zone de 60 à 100 °C, tel que l'éther de pétrole. Sécher avec un chiffon propre.

NOTE — Il faut laisser le temps à la molette de revenir à la température de conditionnement avant de faire l'essai suivant.

Répéter les opérations décrites aux chapitres 11 et 12 pour l'essai suivant.

Après l'exécution de 10 essais il est préférable de nettoyer et de recharger le dispositif de distribution d'huile. S'assurer que toute trace de solvant a été enlevée avant une nouvelle application d'huile.

Dans le cas où plus de 10 essais sont exécutés coup sur coup, maintenir l'épaisseur correcte du film en rajoutant le volume approprié d'huile (qui est environ de 0,16 ml pour 10 essais) sur le dispositif de distribution d'huile.

14 Procès-verbal d'essai

Le procès-verbal d'essai doit faire référence à la présente Norme internationale et contenir les indications suivantes :

- a) l'huile utilisée;
- b) la vitesse maximale utilisée;
- c) la vitesse moyenne d'arrachage, en millimètres par seconde, arrondie à 50 mm/s près; les valeurs pour chacune des faces et sens (c'est-à-dire sens machine ou sens travers) du papier essayé étant mentionnées séparément;
- d) l'écart-type;
- e) l'atmosphère de conditionnement de l'essai;
- f) l'apparence de l'arrachage observé, en tenant compte des points isolés sur plusieurs éprouvettes;
- g) tout écart par rapport à cette méthode (par exemple l'utilisation d'un plus petit nombre d'éprouvettes) et tout incident susceptible d'avoir eu une influence sur les résultats (voir par exemple la note en 12.4).
- h) la vitesse moyenne de délamination (voir note en 4.1) exprimée en mètres par seconde, arrondie au plus proche 0,5 m/s;
- j) le coefficient de variation de la vitesse de délamination.

Dans le cas du carton, le procès-verbal d'essai doit également indiquer :

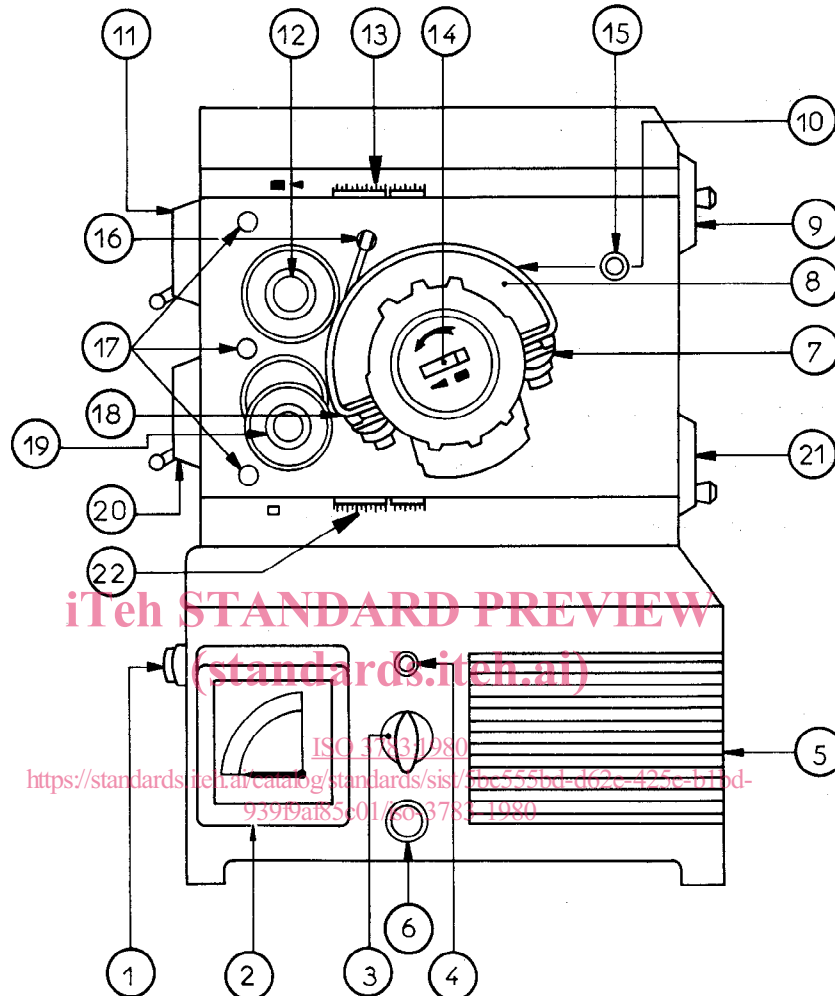
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso-3783-1980>
394985c01/iso-3783-1980

15 Bibliographie

- [1] STICHTING INSTITUUT VOOR GRAFISCHE TECHNIEK TNO, Amsterdam. *Manual of instructions for the application of the type ACI IGT printability tester*. Operating Instruction No. 16 (2nd revised edition, April 1966).
- [2] BLOKHUIS, G. *Applications of the IGT-printability tester*, IGT Publication No. 12 (4th revised edition, July 1963).
- [3] BLOKHUIS, G. *Picking resistance of paper*, IGT-Nieuws, Vol. 20, No. 1, Jan/Feb 1967, pp. 6-9.
- [4] GLASSMANN, A. *The proposed Tappi suggested method for pick testing on accelerating speed print makers*, Tappi, Vol. 46, No. 7, July 1963, pp. 137A-141A.
- [5] STICHTING INSTITUUT VOOR GRAFISCHE TECHNIEK TNO, Amsterdam. *Instruction manual for model AIC2 or AC2*, 1977.
- [6] JANSEN, F. B. *Applications of the IGT-printability testers*, IGT Monograph No. 12, April 1972.

Annexe A

Schéma de l'appareil d'impression IGT (type électrique), modèle courant



LÉGENDE

1 Bouton de démarrage du secteur. Agit seulement lorsque le bouton 6 est enfoncé et la lampe 15 allumée

2 Indicateur de vitesse

3 Interrupteur principal et commutateur pour le choix des vitesses. Ce commutateur a trois positions, à savoir :

L = vitesse constante jusqu'à 1,7 m/s et vitesse croissante jusqu'à 4 m/s

H = vitesse constante jusqu'à 5 m/s

O = pour cette position, l'appareil n'est plus sous tension

4 Lampe témoin. Elle est allumée seulement quand le commutateur 3 est en position L ou H

5 Dispositif de réglage de la vitesse avec verrouillage

6 Bouton de commande du moteur. Lorsque la lampe témoin 4 est allumée, le moteur est mis en route lorsqu'on presse ce bouton

7 et 18 Pincettes pour l'habillage et le papier. L'habillage est tenu dans les pincettes et le papier peut être maintenu séparément

8 Secteur ou cylindre d'impression

9 Réglage de la force pour la molette d'impression supérieure

10 Habillage

11 Manette de déplacement de la molette supérieure; cette manette permet d'écarter la molette du secteur et, en outre, de faire varier la distance de l'axe de la molette supérieure au secteur

12 Axe du disque d'impression supérieur

13 Indicateur de force d'impression pour la molette supérieure

14 Aiguille pour le réglage de la vitesse

15 Lampe témoin. Allumée seulement quand le secteur est dans la position de départ

16 Brosse (amovible)

17 Trous pour le montage d'accessoires

18 Voir 7

19 20 } Comme 12, 11, 9, 13, mais pour la molette d'impression inférieure – Ne sont pas utilisés pour les essais d'arrachage
21 22 }

Annexe B

Version 1977 de l'appareil IGT (modèle électrique)

Lorsque l'on utilise la version 1977 de l'appareil IGT (type électrique), les paragraphes 6.1.1 et 11.4 de la présente Norme internationale doivent être modifiés comme indiqué ci-après. Un schéma du modèle 1977 de l'appareil d'impression électrique figure dans cette annexe.

Les modifications mentionnées sont les suivantes :

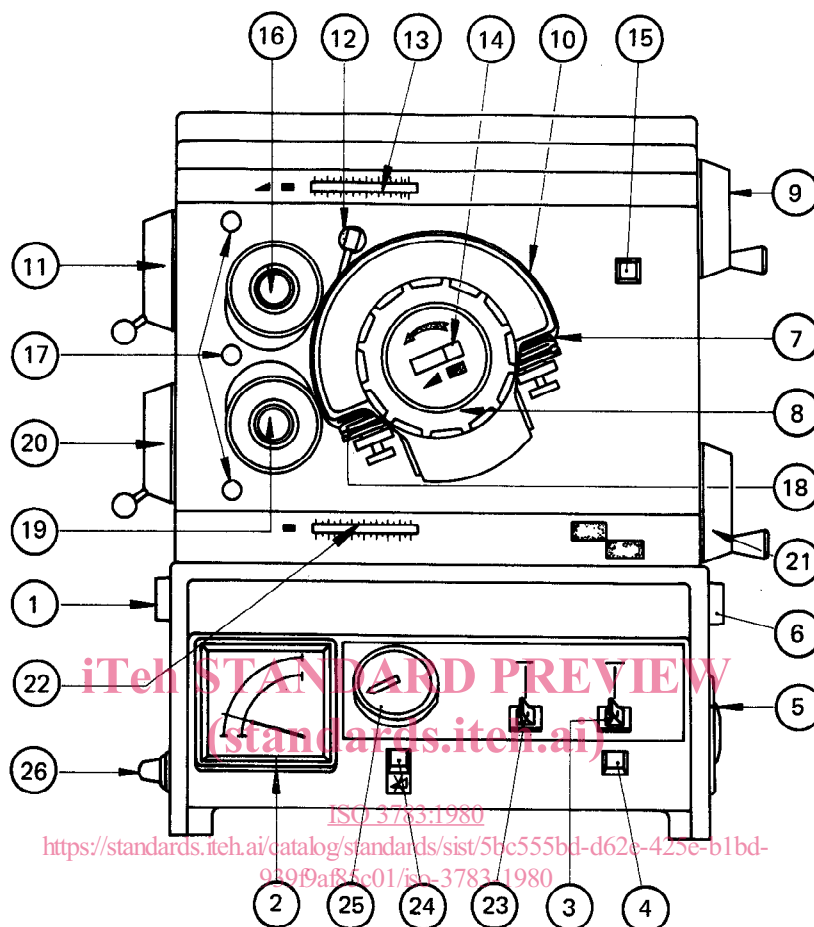
- 1) Au paragraphe 6.1.1, deuxième alinéa, supprimer les termes «commutateur de vitesses (3)» et les remplacer par «commutateur de vitesses (23)».
- 2) À la fin du paragraphe 6.11, 2^{ème} alinéa, ajouter le texte suivant :
La vitesse maximale peut être portée à 7 m/s en plaçant le commutateur (23) sur la position grande vitesse.
- 3) Au paragraphe 11.4, 7^{ème} alinéa, 1^{ère} phrase, supprimer le mot «face» et le remplacer par le terme «côté droit».
- 4) Dans la note de la fin du paragraphe 11.4, supprimer le passage «1, 2, 3 ou 4 m/s» et le remplacer par «1, 2, 3, 4, 5, 6 ou 7 m/s».

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[ISO 3783:1980](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/5bc555bd-d62e-425e-b1bd-939f9af85c01/iso-3783-1980)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/5bc555bd-d62e-425e-b1bd-939f9af85c01/iso-3783-1980>

Schéma de l'appareil IGT (modèle électrique) version 1977



LÉGENDE

- | | |
|--|--|
| <p>1 Bouton de démarrage du secteur. Agit seulement lorsque le bouton 6 est enfoncé et la lampe 15 allumée</p> <p>2 Indicateur de vitesse</p> <p>3 Interrupteur principal</p> <p>4 Lampe témoin. Elle est allumée seulement quand le commutateur 3 est en position «marche»</p> <p>5 Dispositif de réglage de la vitesse avec verrouillage</p> <p>6 Bouton de commande du moteur. Lorsque la lampe témoin 4 est allumée, le moteur est mis en route lorsqu'on presse le bouton</p> <p>7 et 18 Pincettes pour l'habillage et le papier. L'habillage est tenu dans les pincettes et le papier peut être maintenu séparément</p> <p>8 Secteur ou cylindre d'impression</p> <p>9 Réglage de la force d'impression pour la molette d'impression supérieure</p> <p>10 Habillage</p> <p>11 Manette de déplacement de la molette supérieure; cette manette permet d'écartier la molette du secteur et, en outre, de faire varier la distance de l'axe de la molette supérieure au secteur</p> <p>12 Axe du disque d'impression supérieur</p> | <p>13 Indicateur de force d'impression pour la molette supérieure</p> <p>14 Aiguille pour le réglage de la vitesse</p> <p>15 Lampe témoin. Allumée seulement quand le secteur est dans la position de départ</p> <p>16 Brosse (amovible)</p> <p>17 Trous pour le montage d'accessoires</p> <p>18 Voir 7</p> <p>19 20 } Comme 12, 11, 9, 13, mais pour la molette d'impression inférieure – Ne sont pas utilisés pour les essais d'arrachage</p> <p>21 22 }</p> <p>23 Commutateur pour augmenter la vitesse. La vitesse maximale est de 4 m/s pour la position «faible» et de 7 m/s pour la position «élevée»</p> <p>24 Lampe témoin, montrant que l'appareil est en position d'impression intermittente (non utilisé pour l'essai d'arrachage)</p> <p>25 Compte temps pour impression intermittente (non utilisé pour l'essai d'arrachage)</p> <p>26 Fusible</p> |
|--|--|