
NORME INTERNATIONALE 2648

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

Laine – Détermination des paramètres de distribution de longueur des fibres – Méthode électronique

Wool – Determination of fibre length distribution parameters – Electronic method

Première édition – 1974-12-15

ITeH STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[ISO 2648:1974](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/0f812437-288e-47a8-8ae5-2e577b474425/iso-2648-1974)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/0f812437-288e-47a8-8ae5-2e577b474425/iso-2648-1974>

CDU 677.31/33 : 531.71 : 621.317.33

Réf. N° : ISO 2648-1974 (F)

Descripteurs : fibre, fibre animale, laine, essai, mesurage de dimension, longueur, méthode électronique, préparation des spécimens d'essai, matériel d'essai.

Prix basé sur 19 pages

AVANT-PROPOS

L'ISO (Organisation Internationale de Normalisation) est une fédération mondiale d'organismes nationaux de normalisation (Comités Membres ISO). L'élaboration de Normes Internationales est confiée aux Comités Techniques 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 2648 a été établie par le Comité Technique ISO/TC 38, *Textiles* et soumise aux Comités Membres en juillet 1972.

(standards.iteh.ai)

Elle a été approuvée par les Comités Membres des pays suivants :

Afrique du Sud, Rép. d'	Hongrie	ISO 2648:1974
Allemagne	Inde	Roumanie
Autriche	Iran	Royaume-Uni
Belgique	Irlande	Suède
Bulgarie	Israël	Suisse
Canada	Japon	Tchécoslovaquie
Danemark	Mexique	Thaïlande
Egypte, Rép. arabe d'	Nouvelle-Zélande	Turquie
Espagne	Pologne	U.R.S.S.
Finlande	Portugal	U.S.A.

Le Comité Membre du pays suivant a désapprouvé le document pour des raisons techniques :

France

La présente Norme Internationale reprend le contenu de la méthode FLI-17-67, mise au point par la Fédération Lainière Internationale (FLI).

Trois expériences successives entre laboratoires, ont permis de mettre au point progressivement la méthode d'essai normalisée et la méthode de contrôle et d'étalonnage décrites dans la présente Norme Internationale.

Les résultats des deux dernières expériences ont amené à l'adoption de la méthode normalisée, ainsi que les méthodes d'étalonnage et de contrôle par une série d'étalons en plastique, préparés spécialement pour les participants à ces expériences.

Laine — Détermination des paramètres de distribution de longueur des fibres — Méthode électronique

1 OBJET ET DOMAINE D'APPLICATION

La présente Norme Internationale spécifie une méthode de détermination des paramètres de distribution de longueur des fibres, principalement la longueur moyenne et le coefficient de variation de longueur, sur des rubans et mèches en laine pure.

Pour des rubans constitués d'un mélange de deux ou plusieurs fibres, la méthode n'est pas directement applicable.

Le prélèvement de l'échantillon à mesurer s'effectue à l'aide d'une machine, appelée «pince mécanique»; il peut être réalisé sur les rubans en laine peignée, sur les rubans et mèches de préparation en filature peignée, ainsi que sur les rubans du type semi-peigné.

2 PRINCIPE ET DÉFINITION DES PARAMÈTRES MESURÉS

2.1 Principe

L'appareil électronique mesure la longueur des fibres textiles, en utilisant un échantillon de fibres constitué à l'aide d'une pince mécanique.

Cette dernière, alimentée par des rubans ou des mèches, prépare un échantillon numérique de fibres, c'est-à-dire un échantillon dans lequel les fibres de chaque classe de longueur sont représentées dans la même proportion que dans le ruban d'origine.

Cet échantillon se présente sous la forme d'une nappe de fibres parallèles, toutes les fibres ayant leur tête (extrémité gauche) située approximativement sur une même ligne, perpendiculaire à la direction des fibres.

L'échantillon ainsi formé est ensuite transféré de la pince à l'appareil électronique, où il est introduit dans un tiroir, entre deux feuilles minces en plastique.

Le tiroir, entraîné à vitesse constante, fait passer l'échantillon de fibres à travers un condensateur de mesure. La variation de capacité ainsi provoquée (due au remplacement partiel du diélectrique «air», par le diélectrique «laine») est proportionnelle à la masse de la partie de la nappe fibreuse située dans le condensateur. Étant donnée la constitution de l'échantillon, on démontre facilement que l'enregistrement des variations du signal de mesure, proportionnelles à cette variation de capacité, constitue un diagramme cumulatif de «hauteur» H (voir références 1 et 2, annexe A).

Ce dernier est tracé automatiquement à l'aide d'un enregistreur raccordé à l'appareil principal.

2.2 Paramètres de l'essai

Un calculateur électronique incorporé évalue automatiquement, en cours de mesure, les paramètres suivants de la distribution de longueur :

- 1) longueur moyenne proportionnée à la section, ou hauteur H : (a, l) en notations de Palmer;
- 2) coefficient de variation de hauteur, CV_H ;
- 3) longueur moyenne proportionnée à la section et à la longueur, ou barbe B : $(a/l, l)$ en notations de Palmer. La masse volumique des fibres pouvant être considérée comme constante, la barbe B est également la longueur moyenne proportionnée au poids : (w, l) en notations de Palmer.

3 APPAREILLAGE

L'appareillage comprend trois parties :

- 1) la pince mécanique;
- 2) l'appareil électronique principal;
- 3) l'enregistreur.

Un appareil approprié à l'utilisation de la présente méthode est décrit dans l'annexe C.

3.1 La pince mécanique

La pince fonctionne à la manière de la pince d'une peigneuse. Elle extrait du ruban, à chaque manœuvre, un prélèvement numérique, contenant toutes les fibres dont les têtes se trouvent dans une petite zone de ruban, comprise entre deux sections perpendiculaires à l'axe du ruban, et distantes de 2,5 à 3,7 mm. L'échantillon complet est constitué par un ensemble d'environ dix à seize de ces prélèvements.

3.2 L'appareil électronique principal

L'appareil électronique principal se compose en fait de deux parties :

- 1) un dispositif de mesurage de la masse locale de l'échantillon de fibres;
- 2) un calculateur évaluant automatiquement, en cours de mesurage, les paramètres de la distribution de longueur.

3.3 L'enregistreur

Il s'agit d'un enregistreur galvanométrique sur papier-diagramme, traçant automatiquement, en cours de mesurage, le diagramme cumulatif de hauteur (voir figure 1). Ce diagramme donne en ordonnée le pourcentage de fibres, en titre, dont la longueur est supérieure à la longueur indiquée à l'abscisse correspondante. (Le pourcentage en titre est très voisin du pourcentage en nombre.) Les longueurs en abscisses sont en grandeur réelle (échelle 1/1).

4 PRÉLÈVEMENT DES ÉCHANTILLONS

4.1 Dans le cas des rubans en laine peignée, dont la masse est comprise entre 15 et 30 g/m, on prélève sur la bobine ou dans le pot de peigné, par arrachement, une longueur de 1,20 m de ruban. Immédiatement après prélèvement, cet échantillon, maintenu sous une légère tension, sera tordu à 24 tours; maintenu sous tension dans cet état, il sera pincé en son milieu et les deux extrémités seront rapprochées et maintenues réunies. Il suffira alors de lâcher progressivement, tour par tour, la partie centrale, en conservant une certaine tension, pour former une tresse compacte et bien régulière.

Sous cette forme, l'échantillon peut être conservé indéfiniment; il peut être facilement expédié par la poste, dans un sachet en plastique, au laboratoire de contrôle.

Cette opération de torsion est absolument indispensable pour obtenir des résultats de mesurage précis.

L'opération de torsion peut être évitée seulement dans le cas où l'on dispose, au moment du mesurage, de la bobine de ruban de peigné ou de mèche, ou encore lorsque la mesure se fait dans les 4 h qui suivent le prélèvement. Il est toutefois préférable d'opérer dans tous les cas suivant les instructions données précédemment.

4.2 Dans le cas des mèches ou des rubans en filature, d'une masse inférieure à 15 g/m, on prélèvera par arrachement autant de longueurs successives de 1,20 m qu'il sera nécessaire pour reformer, par juxtaposition, un ruban dont la masse est d'environ 22 g (30 g au maximum). Lors de la juxtaposition, on placera toujours les mèches dans le même sens (par exemple côté cœur de la bobine toujours à gauche). On soumettra ensuite ce ruban reconstitué, sans attendre, à l'opération de torsion et de formation de la tresse, décrite en 4.1.

4.3 On évitera de prélever les échantillons sur la couche extérieure (généralement abîmée par les manipulations) ou trop près du cœur de la bobine de peigné.

4.4 Les échantillons de ruban présentant des défauts accidentels d'épaisseur (spécialement des grosseurs ou finesses anormales) seront rejetés. De même, les rubans à la sortie de la peigneuse, les rubans «coupés» ou «en chapelets», et ceux contenant des paquets de fibres (apparaissant parfois seulement par transparence), ne peuvent convenir au mesurage. Dans tous ces cas, la variation de longueur des fibres entre prélèvements successifs est très importante, et des erreurs très grandes peuvent apparaître.

5 ATMOSPHÈRE DE CONDITIONNEMENT ET D'ESSAI

Dans des conditions normales, la mesure à l'appareil électronique n'est influencée, ni par le contenu d'humidité moyen du ruban, ni par la température et le degré hygrométrique du local où s'effectue le mesurage.

Toutefois, la préparation de l'échantillon à l'aide de la pince mécanique, et les opérations de transfert de la pince mécanique à l'appareil électronique se font avec beaucoup plus de facilité sur un ruban de peigné possédant un taux d'humidité suffisant, correspondant à celui acquis dans une atmosphère possédant une humidité relative comprise entre 55 et 75 %. (On évite ainsi les difficultés dues à la présence d'électricité statique.)

En outre, le mesurage est sensible à des variations brusques et importantes du taux d'humidité locale le long du ruban, correspondant par exemple à l'introduction d'un ensimage par gouttes sur ce dernier, suivi d'un mesurage presque immédiat. De même, les rubans ayant subi une opération comportant un trempage (teinture, lissage, etc.), ainsi que ceux sortant d'un séchoir, ne peuvent être mesurés qu'après un laps de temps suffisant pour ramener les variations d'humidité à un niveau acceptable.

Sur des échantillons dont le taux d'humidité, et surtout l'homogénéité de cette dernière le long du ruban, sont inconnus, il sera donc préférable de procéder à un conditionnement.

Les instructions suivantes sont basées sur ces considérations.

5.1 Atmosphère de conditionnement

5.1.1 Mesurages en laboratoire de contrôle

L'échantillon, maintenu sous sa forme de tresse tordue, sera exposée à l'atmosphère prévue pour le conditionnement, durant un temps minimal indiqué ci-dessous. Ce temps pourra éventuellement varier suivant le type de matière et les circonstances du prélèvement.

De manière générale, quelle que soit l'origine de l'échantillon de ruban, le conditionnement est de 24 h en atmosphère normale d'essai des textiles, comme définie dans l'ISO 139.

5.1.1.1 Pour le cas le plus fréquent des rubans de peigné, prélevés de manière normale à un passage après peignage, ainsi que pour tous les rubans et mèches de préparation en filature pris sur une machine sans ensimage, le temps de conditionnement en atmosphère normale peut être réduit à un minimum de 4 h.

Dans certaines circonstances, ce temps pourra encore être écourté, par exemple si l'on dispose d'un appareil de conditionnement rapide dans lequel la tresse échantillon pourra être placée durant une demi-heure, suivie d'une autre demi-heure, dans l'atmosphère normale.

Enfin, le temps de conditionnement pourra être supprimé, ou réduit par mesure de précaution à une demi-heure, lorsque les conditions suivantes sont réunies :

- a) le prélèvement de l'échantillon a été effectué récemment (dans les 4 h environ qui précèdent le mesurage), en cours de fabrication ou sur des bobines séjournant dans une atmosphère ayant une humidité relative suffisante (de l'ordre de 55 à 75 %);
- b) le transport de la tresse échantillon a été fait dans un sachet en plastique fermé de manière suffisamment étanche, en évitant un échauffement ou un refroidissement excessif.

5.1.1.2 Pour les rubans sortant d'une opération comportant un trempage, un séchage ou un ensimage, on observera un temps de séjour de 24 h en atmosphère normale.

Afin d'uniformiser le mode opératoire, on pourra d'ailleurs adopter ce temps de 24 h dans tous les cas, lorsqu'il n'y a pas urgence.

5.1.2 Mesurages en laboratoire d'usine ou de négociant

On observera les mêmes prescriptions qu'en 5.1.1 pour le temps de conditionnement. L'atmosphère normale n'est toutefois pas indispensable; il suffit que l'atmosphère du local possède une humidité relative suffisante, comprise entre 55 et 75 %, et une température comprise entre 18 et 28 °C. (On pourra utiliser éventuellement une enceinte à conditionnement.)

Pour les laboratoires d'usine, on pourra généralement supprimer le conditionnement, suivant les indications citées en 5.1.1.1; on n'oubliera pas toutefois, pour une machine possédant un système d'ensimage, que ce dernier doit être mis hors service pendant la durée de production de l'échantillon.

5.2 Atmosphère d'essai

5.2.1 Laboratoire de contrôle

Le mesurage se fera en atmosphère normale d'essai des textiles : 65 ± 2 % H.R. et 20 ± 2 °C comme définie dans l'ISO 139. L'appareil sera suffisamment éloigné (au moins 1 m; si possible 1,5 m) des bouches d'humidification.

5.2.2 Laboratoire d'usine ou de négociant

L'atmosphère normale est à conseiller, mais n'est pas indispensable. On utilisera de préférence la même atmosphère pour le mesurage que pour le conditionnement (H.R. 55 à 75 %, température 18 à 28 °C).

Pourvu que l'échantillon ait séjourné durant un temps convenable en atmosphère humide (55 à 75 % H.R.), suivant les indications de 5.1.1 et 5.1.2, et que le mesurage se fasse rapidement, peu de temps après ce séjour, il suffit, à la rigueur, que l'atmosphère du local d'essai soit assez stable, en température et en humidité, et possède en outre une humidité relative comprise entre 30 et 75 %, avec une température comprise entre 15 et 30 °C.

L'appareil sera suffisamment éloigné (1 m à 1,50 m au moins) d'éventuelles bouches d'aération ou d'humidification.

6 PRÉPARATION DES ÉCHANTILLONS POUR LE MESURAGE

L'échantillon, conservé sous forme de tresse, est détordu immédiatement avant de procéder au mesurage. Tenu par une extrémité dans chaque main, le ruban est alors redressé en le mettant sous tension, et en lui communiquant de petits va-et-vient.

Au cas où l'on dispose comme échantillon d'une bobine de peigné ou de mèche, l'enlèvement de la longueur de 1,20 m se fera également immédiatement avant le mesurage, après avoir déroulé quelques tours extérieurs, dont la tension de maintien sur la bobine est plus faible.

L'échantillon de ruban est alors introduit dans la pince mécanique. (La manœuvre est décrite en annexe B.)

7 MODE OPÉRATOIRE

Transférer l'échantillon sur le tiroir, régler l'appareil et déclencher l'entraînement du tiroir transporteur et de l'enregistreur. Relever les lectures I_1 et I_2 dans les 10 s suivant l'arrêt du tiroir. (L'utilisation de l'appareil est décrite en annexe C.)

8 CALCUL ET EXPRESSION DES RÉSULTATS

Après avoir effectué un mesurage tel que décrit au chapitre 7, et après avoir noté les lectures I_1 et I_2 relevées sur le microampèremètre avec le commutateur «FUNCTION» respectivement dans les positions intégrale et double intégrale, on calcule la hauteur, la barbe et le coefficient de variation, suivant les méthodes décrites ci-dessous.

8.1 Calcul de la hauteur H et de la barbe B

La hauteur, exprimée en millimètres, est égale à la lecture I_1 multipliée par un coefficient α qui dépend de la gamme utilisée comme l'indique le tableau ci-dessous.

$$H = I_1 \alpha$$

La barbe, exprimée en millimètres, est égale au quotient de la lecture I_2 par la lecture I_1 , multiplié par un coefficient β qui dépend de la gamme utilisée, comme l'indique le tableau ci-dessous.

$$B = (I_2/I_1) \beta$$

TABLEAU – Valeurs des coefficients α et β utilisés pour le calcul de H et de B

Gamme	α	β
1	1/2	75
2	2/3	100
3	1	150
4	4/3	200

8.2 Calcul du coefficient de variation de hauteur

Le coefficient de variation de hauteur est donné par la formule

$$CV_H = \sqrt{\frac{B - H}{H}}$$

ou, exprimé en %,

$$CV_H = \sqrt{\frac{B - H}{H}} \times 100$$

Ce calcul peut s'effectuer très facilement à la règle à calcul, en posant sur l'échelle des carrés de la règle la différence $B - H$ et en plaçant vis-à-vis de cette différence la valeur H repérée sur la réglette. La valeur du coefficient de variation se trouve alors en face du repère 1 de la réglette sur l'échelle normale de la règle à calcul.

Ce calcul peut également s'effectuer très facilement au moyen des abaques, tel que décrits en 8.4. On utilisera toutefois, de préférence, la machine à calculer de bureau.

8.3 Pourcentage de fibres courtes

Le pourcentage de fibres inférieures ou supérieures à une longueur donnée peut être mesurée soit sur le diagramme tracé par l'enregistreur, soit directement sur l'appareil, par lecture sur la règle graduée.

Cette dernière méthode est plus précise : ne pas oublier toutefois la vérification indiquée en C.2.2.3.3, annexe C, lors de chaque mesurage, avant le relevé des pourcentages.

8.4 Emploi des abaques¹⁾

Avec chaque appareil, est livré un jeu d'abaques, permettant de calculer très facilement la hauteur, la barbe et le coefficient de variation.

Il existe un abaque pour chaque gamme de mesures.

Calcul de la hauteur : Choisir l'abaque correspondant à la gamme de mesures utilisée, porter ensuite la valeur de la première intégrale (I_1) sur l'échelle C et lire la valeur de la hauteur sur l'échelle B vis-à-vis du point porté.

Calcul de la barbe : Porter la valeur de la première intégrale (I_1) sur l'échelle C, porter la valeur de la deuxième intégrale (I_2) sur l'échelle F, joindre ces deux points, et l'intersection avec l'axe des barbes donne la valeur de la barbe.

Calcul du coefficient de variation de hauteur : Porter la valeur de la première intégrale (I_1) sur l'échelle A, porter la valeur de la deuxième intégrale (I_2) sur l'échelle F, joindre ces deux points, et l'intersection avec l'échelle CV donne le coefficient de variation de hauteur.

Un exemple de calcul est donné sur chaque abaque.

9 DÉFINITIONS DU MESURAGE SUR RUBAN DE PEIGNÉ – NOTIONS D'ÉCHANTILLONNAGE

9.1 Asymétrie du ruban

Le ruban de peigné est légèrement asymétrique, par suite de la présence, en proportions inégales dans les deux sens, de crochets de fibres.

Par convention, on désignera comme étant la mesure le résultat moyen pour H , B , et CV_H , obtenu sur les deux côtés du ruban.

9.1.1 Dans le cas de la pince semi-automatique, on réalisera, suivant les instructions des chapitres 7 et 8, un mesurage simple sur le côté gauche de l'échantillon de ruban et un mesurage simple sur le côté droit. On calculera ensuite la moyenne arithmétique des résultats (H , B , CV_H etc.) obtenus sur les deux côtés du ruban.

9.1.2 Dans le cas de la pince automatique motorisée, le ruban de peigné est introduit replié et les prélèvements se font simultanément sur le côté gauche et le côté droit du ruban. On désigne dans ce cas par «une mesure Almeter» les résultats H , B , CV_H , etc., d'un seul mesurage fait sur l'échantillon moyen gauche et droit ainsi obtenu.

9.2 Suggestions concernant l'échantillonnage

9.2.1 Mesurages en laboratoire de contrôle

Pour caractériser un lot de masse totale inférieure ou égale à 5 t (5 000 kg), on prélèvera de préférence trois échantillons de 1,20 m de ruban, sur trois bobines différentes choisies au hasard.

Après conditionnement, on retiendra d'abord, pour le mesurage, deux de ces échantillons sur chacun d'eux, on réalisera «un mesurage Almeter», défini en 9.1.

Si la différence entre les deux mesures H de ces deux premiers rubans est supérieure à 2 %, on mesurera également le troisième échantillon. Pour des tonnages supérieurs, on ajoutera un échantillon par tranche de 5 t, ces échantillons étant prélevés au fur et à mesure de la production.

Sur chacun de ces échantillons de ruban supplémentaires, on réalisera «un mesurage Almeter», défini en 9.1.

9.2.2 Mesurages en laboratoire d'usine ou de négociant

Dans ce cas, on contrôle plusieurs échantillons successifs obtenus en cours de production : au moins deux (à raison d'un par tranche de 1 à 5 t par exemple), et de préférence trois, si la différence entre les deux premières mesures H est supérieure à 2 %.

Pour les lots importants, on pourra ici également prendre un échantillon supplémentaire par tranche de 5 t. Rappelons qu'une mesure H est définie ici comme la moyenne de deux mesures simples, une à gauche et une à droite.

NOTE IMPORTANTE — Les indications données en 9.2, en ce qui concerne l'échantillonnage, n'ont aucun caractère obligatoire. Il s'agit de suggestions basées sur l'expérience actuelle (très fragmentaire) en matière de variation de longueur de fibres, à l'intérieur d'un lot de peigné.

Une expérience plus étendue, obtenue grâce à la collaboration des laboratoires de contrôle nationaux et des associations nationales d'industriels, sera nécessaire pour spécifier définitivement cet échantillonnage.

¹⁾ Des abaques de grand format (42 cm X 60 cm) sont disponibles.

ANNEXE A

BIBLIOGRAPHIE

Les références bibliographiques 1 et 2 ci-dessous expliquent la conception et le fonctionnement de l'appareil.

Les références 3, 4 et 5 décrivent des expériences et des mesurages entre laboratoires réalisés sur l'appareil Almeter.

La référence 5 analyse en outre les causes d'erreur dans l'emploi de l'appareil Almeter.

Aux références 6 et 7, on trouvera des équations de régression reliant les résultats Almeter aux résultats de l'analyseur Schlumberger.

Les références 8 et 9 sont spécialement recommandées au lecteur désirant s'informer sur les mesurages de longueur des fibres (définitions exactes et relations entre les divers paramètres, corrélation avec le jugement des lainiers, etc.).

- 1) GRIGNET J. : «L'Al-Meter, un nouvel appareil électronique pour la mesure de longueur des fibres de laine.» *Ann. Sci. Text. Belges*, septembre 1962 (Centexbel, 24, rue Montoyer, Bruxelles).
- 2) GRIGNET J. : Idem, mais avec schéma électronique et explications supplémentaires. *Revue M.B.L.E.*, volume VI, n° 4 (80, rue des Deux Gares, Bruxelles).
- 3) MONFORT F. : «Examen des résultats de l'expérience F.L.I. Interlaboratoire Longueur», 1964. *Ann. Sci. Text. Belges*, n° 3, septembre 1964.
- 4) BREN Y H. et MONFORT F. : «Contribution à l'étude de la mesure des longueurs de fibre sur rubans de laine peignée». *Ann. Sci. Text. Belges*, décembre 1966.
- 5) GRIGNET J. : «Nouveau complément à l'appareil Almeter – la pince automatique motorisée – le calculateur auxiliaire DB Computer. » *Ann. Sci. Text. Belges*, mars 1967.
- 6) DILLIES H., MAZINGUE G. et VAN OVERBEKE M. : «Régression Almeter/Schlumberger dans le compte rendu des discussions du C.T. de la F.L.I. réunion de Paris, décembre 1963.» *Bull. Inst. Text. France*, 1965, 117, 191; ou *Bulletin C.T.C.R.S.* (Roubaix), 1964, 64, 385.
- 7) MONFORT F. : «Information expérimentale relative au fonctionnement de l'appareil Almeter.» *Ann. Sci. Text. Belges*, n° 1, mars 1964.
- 8) MONFORT F. : *Aspects Scientifiques de l'Industrie Lainière*. Editions DUNOD, Paris, 1960.
- 9) «The measurement of wool fibre length.» *Wool Science Review*, n° 9, décembre 1952 (International Wool Secretariat, Wool House, Carlton Gardens, London, S.W.1).

ANNEXE B

PRÉPARATION DE L'ÉCHANTILLON À L'AIDE DE LA PINCE SEMI-AUTOMATIQUE

B.1 MANŒUVRE DE LA PINCE

L'échantillon à mesurer sera constitué par un certain nombre de prélèvements de fibres successifs, extraits d'un ruban de fibres parallèles et disposés à partir d'une même ligne d'origine.

Les prélèvements sont groupés de manière à former un échantillon de taille suffisante, bien représentatif du lot mesuré, d'un poids total de l'ordre du gramme. Cet échantillon est déposé dans un champ de peignes, désigné par «porte-échantillon» et constitué par une série de barrettes réunissant deux châssis en aluminium, formant poignées.

Le groupement des prélèvements se fait à la fois par superposition et juxtaposition. Par exemple, dans le cas de la laine, l'échantillon est constitué en moyenne de dix à seize prélèvements, avec deux barbes de cinq à huit prélèvements superposés placées côte à côte.

Afin de bien faire comprendre le fonctionnement de la pince, on commencera par expliquer la manœuvre à réaliser pour le prélèvement, sur la machine supposée prête (ruban introduit et préparé pour équarrissage). Ensuite, on examinera en détail, dans leur ordre chronologique, les diverses opérations à réaliser pour la préparation d'un échantillon :

- introduction du ruban;
- équarrissage;
- prélèvements proprement dits;
- transfert vers l'appareillage électronique.

La manœuvre de la pince peut se décomposer en quatre temps successifs. Au commencement de la manœuvre, la pince est supposée se trouver dans la position D (position de départ), caractérisée comme suit (voir figures 2, 3 et 4) :

- 1) Le levier gauche (4) se trouve en position b, à droite de la verticale, les mâchoires de pince proprement dites sont écartées (la pince est dite «ouverte»); le dispositif enfonceur (3) est élevé en position a (figure 2).
- 2) Le chariot (7) se trouve en position extrême droite contre la butée, le levier droit (8) incliné vers la droite, en position b. La brosse de peignage (15) est soulevée (basculée vers la droite).

Temps I – Avance du chariot vers la pince

La main gauche reposant sans effort sur la boule du levier (4), tirer vers la gauche, à l'aide de la main droite posée sur la boule du levier (8), l'ensemble du chariot. En réalisant ce geste, le levier (8) passe d'abord de la position b (incliné à droite) à la position a (incliné à gauche). Cette manœuvre de traction doit être opérée assez rapidement, de manière à arriver à l'extrémité gauche de la course du chariot, avec une énergie cinétique suffisante pour déclencher les diverses commandes de fin de course.

Arrivé en fin de course, il faut continuer à exercer sur le levier (8) une pression vers la gauche, de manière à conserver une position d'arrêt bien précise (extrémité inférieure 8_L du levier (8) pressée contre la butée).

Temps II – Fermeture de la pince sur l'extrémité gauche du ruban

La main droite appuyant toujours sur le levier (8) vers la gauche, on fait basculer le levier (4) vers la gauche, en position a à l'aide de la main gauche. Les mâchoires de la pince se referment sur les extrémités des fibres débordant des aiguilles de la première rangée des peignes de retenue.

Temps III – Extraction d'un prélèvement de fibres et recul du chariot

La main gauche restant posée sur le levier (4) (sans qu'il soit nécessaire d'exercer un effort), la main droite repousse vers la droite le levier (8), de manière à entraîner le chariot, vers la droite, jusqu'à sa butée.

Ce troisième temps se décompose en fait en deux parties.

Temps III/1 – La main droite appuyant sur le levier (8), celui-ci passe progressivement de la position a (incliné à gauche) à la position b (incliné à droite). Pendant cette première partie, la partie inférieure (8_L) du levier prend appui sur la butée avant pour réduire l'effort exercé pour l'extraction des fibres pincées hors du ruban.

La manœuvre doit être exécutée à une vitesse assez réduite, adaptée au nombre de fibres en section transversale : plus lente pour un ruban de mérinos fin, plus rapide pour un ruban croisé. Dès que le levier (8) a basculé en b, on accélère le mouvement pour la phase suivante.

Temps III/2 – Le levier (8) restant maintenant bloqué en position b, la poussée vers la droite exercée par la main continue à entraîner le chariot, jusqu'à sa butée de fin de course droite. La manœuvre correspondant à cette deuxième partie du temps III peut être exécutée très rapidement, mais sans exagération, pour ne pas provoquer un choc brutal contre la butée.

Temps IV – Libération du prélèvement des mâchoires de la pince et enfonceur dans la zone aiguillée du porte-échantillon.

La main droite restant posée sur le levier droit (8) (sans qu'il soit nécessaire d'exercer un effort), la main gauche fait basculer le levier (4) de sa position gauche à sa position droite c, en passant par la position b intermédiaire (ne pas exercer de traction axiale pendant ce mouvement).

Ce quatrième temps peut également se décomposer en deux parties.

Temps IV/1 – Ouverture de la pince

Pendant le passage du levier de la position a à la position b, les mâchoires de la pince s'ouvrent et le prélèvement de fibres est libéré.

Temps IV/2 – Enfoncement du prélèvement

Pendant le passage du levier de la position b à la position c, le plateau sur lequel est posé le porte-échantillon bascule vers la droite et vers le bas et l'enfonceur (3) est abaissé de la position a à la position b.

Après être arrivé à fond de course dans ce mouvement vers le bas, on relâche l'effort de la main gauche et on laisse remonter le levier (4) sous l'action d'un ressort, jusqu'à sa position de repos b.

La barbe de fibres est ainsi enfoncée à une certaine profondeur dans la zone aiguillée.

Pendant cette deuxième partie du temps IV, le compteur d'opérations situé à gauche a avancé d'une unité.

B.2 MANŒUVRES SUCCESSIVES POUR LA PRÉPARATION D'UN ÉCHANTILLON

B.2.1 Introduction du ruban

Lorsqu'elle n'est pas utilisée, la pince semi-automatique est abandonnée en position A (position normale de repos) et, de préférence, recouverte d'une housse.

La position de repos A est caractérisée comme suit :

- levier (4) en position b;
- peignes de retenue (11) basculés vers la droite (à l'horizontale);
- leviers (12 A, 12 B) horizontaux;
- étrier (13) horizontal;
- chariot (7) à 4 ou 6 cm de sa butée droite;
- plaque en laiton (14) en dessous des peignes de retenue;
- porte-échantillon (6) à côté de la pince.

Préalablement à l'introduction du ruban, la pince semi-automatique est amenée en position B : pour cela, on relève verticalement, de la main droite, les deux leviers d'entraînement (12 A, 12 B) et on fait basculer simultanément, de la main gauche, le peigne de retenue (11) vers la gauche. On relève ensuite le rouleau d'avancement (10) en basculant vers la gauche l'étrier (13), comme représenté à la figure 3.

Le ruban, d'une longueur suffisante, est alors passé sous le rouleau d'avancement en le saisissant d'abord dans la main droite, puis en le reprenant de la main gauche, à gauche du rouleau.

Il est alors guidé de la main gauche dans le couloir chromé, jusqu'à ce que son extrémité gauche dépasse, d'environ 20 cm, la fin du couloir.

On resserre avec la main l'extrémité gauche du ruban, de manière que ce dernier n'occupe que le centre (3 à 4 cm) de la partie rainurée, et ne soit pas coincé lors du dépôt de la plaque (14).

De la main droite, on pose sur le ruban, en le plaçant dans les tiges guides des deux côtés du couloir, la plaque rainurée en laiton (14).

On bascule vers la droite le peigne de retenue, en le saisissant par le cylindre (28) et en veillant à ce que les dents du peigne n'accrochent pas la plaque de laiton. La brosse (15) se soulève automatiquement.

Rebasculer l'étrier (13) vers la droite.

Replacer les leviers (12) horizontalement.

La pince semi-automatique est ainsi amenée dans la position C, prête pour l'opération suivante.

B.2.2 Équarrissage du ruban

Le début de l'équarrissage est réalisé à la main, en enlevant d'assez grosses touffes de fibres à l'extrémité du ruban, par plusieurs tractions successives entre le pouce et l'index de la main gauche placée perpendiculairement à la direction des fibres, pour emporter des touffes importantes. Les paquets de fibres sont conservés dans le creux de la main, jusqu'à former un amas encombrant que l'on jette avant de continuer.

Lorsqu'on parvient à environ 20 mm de la fin du couloir, il y a lieu de réduire la taille des touffes enlevées, en procédant par petites extractions entre les extrémités du pouce et de l'index sur une largeur de l'ordre de 5 mm du ruban à la fois.

On arrête l'équarrissage à la main au moment où la ligne d'extrémité du ruban est située à 5 mm environ en avant de la première rangée d'aiguillages du peigne de retenue.

Prendre garde à ne pas s'accrocher les doigts à la première rangée de dents du peigne de retenue.

L'opération est alors poursuivie avec la pince semi-automatique, en effectuant successivement les opérations correspondant aux temps I à IV/1 de la manœuvre complète décrite en B.1, en sautant le temps IV/2. Le cycle complet des manœuvres de prélèvement (sauf IV/2) est répété environ cinq à huit fois, jusqu'à obtenir une ligne d'origine parfaitement équarrée. Les prélèvements qui s'accumulent dans les mâchoires de la pince sont éliminés tous les trois à quatre coups, par exemple, lorsqu'ils forment une grosse masse susceptible de gêner le pinçage.

B.2.3 Prélèvement et formation de l'échantillon

À la fin de la huitième manœuvre d'équarrissage (I à IV/1), on place le plateau (5) dans sa position droite basse, et on introduit dans les rainures du plateau (5) le porte-échantillon (6), jusqu'à ce que la face avant de la poignée (celle tournée vers l'opérateur) (repère 16B) atteigne le point repère rouge (16A).

Le compteur est mis à zéro au moyen de la roulette moletée, on effectue ensuite une série de manœuvres complètes (temps I à IV), pour superposer les prélèvements constituant la première moitié de l'échantillon. Ensuite, on fait glisser le porte-échantillon vers l'opérateur jusqu'à ce que le deuxième point de repère rouge (16C) atteigne le point repère (16A). On superpose ensuite la seconde moitié des prélèvements par une série de manœuvres complètes. La seconde barbe ainsi formée est, de cette façon, juxtaposée à la première.

B.2.4 Transfert de l'échantillon

Lorsque le nombre de prélèvements choisi est atteint, on tire le porte-échantillon (6) vers l'opérateur, hors du plateau (5) et, en le tenant par les deux mains au moyen des poignées situées de chaque côté, on l'amène au-dessus du chariot de l'appareil électronique après l'avoir retourné, aiguilles vers le bas. La suite des opérations est décrite au chapitre 7 de la méthode d'essai normalisée.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 2648:1974

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/0f812437-288e-47a8-8ae5-2e577b474425/iso-2648-1974>

ANNEXE C

L'ALMETER*

C.1 CARACTÉRISTIQUES

L'appareillage comprend trois parties :

C.1.1 La pince mécanique

La pince mécanique est décrite en 3.1.

C.1.2 L'appareil électronique principal

L'Almeter se compose en fait de deux parties réunies dans un même châssis :

- 1) un dispositif de mesurage de la masse locale de l'échantillon de fibres;
- 2) un calculateur évaluant automatiquement, en cours de mesurage les paramètres de la distribution de longueur.

Le dispositif de mesurage de la masse locale de l'échantillon de fibres consiste en un condensateur spécial, de forme rectangulaire, mesurant 1,8 mm X 175 mm. La petite dimension (1,8 mm) du condensateur, qui est dans le sens des fibres, permet un examen détaillé de la masse locale qui doit être fait de l'extrémité de l'échantillon jusqu'au point de l'origine commune des fibres.

Un tiroir entraîne, automatiquement et à vitesse constante, les échantillons pour essai entre les électrodes du condensateur de mesure.

C.1.3 L'enregistreur

L'enregistreur est décrit en 3.3.

C.2 MODE OPÉRATOIRE**C.2.1 Mise en service de l'appareil****C.2.1.1 Enclenchement**

L'appareil est enclenché à l'aide de l'interrupteur «On-off» (figure 1) ou, si l'on emploie un stabilisateur, à l'aide de l'interrupteur «Marche-Arrêt» de ce dernier. (On = en service – Off = hors service.)

Ne jamais laisser le stabilisateur sous tension (lampe rouge allumée) avec l'Almeter hors service.

C.2.1.2 Temps de mise en régime

Après 10 min de chauffage, L'Almeter est prêt pour les mesurage. Une légère dérive du zéro et du 100 de l'enregistreur peut se manifester pendant la première demi-heure, mais sans affecter la précision des mesurages effectués sur l'Almeter.

C.2.1.3 Recommandations concernant les périodes d'enclenchement

Des enclenchements et des déclenchements successifs de l'appareil sont plus nuisibles pour la durée de vie des tubes et la stabilité, qu'une utilisation continue prolongée. Il n'y a pas intérêt à mettre l'appareil hors service pour des périodes d'inactivité de moins de 3 h par exemple.

C.2.2 Exécution d'un mesurage**C.2.2.1 Transfert de l'échantillon**

C.2.2.1.1 Le bouton «FUNCTION» (10, figure 1) restant en position «Ampli», la manette (12) est placée sur «0». Le tiroir est alors retiré complètement à la main, puis ouvert, en soulevant la partie supérieure jusqu'à la verticale.

C.2.2.1.2 Le porte-échantillon est présenté au-dessus du tapis inférieur du tiroir, avec les aiguilles vers le bas, la base de l'échantillon (alignement des origines de fibres) étant tournée vers l'opérateur. Les deux broches de localisation situées du côté de l'opérateur sont introduites dans les trous correspondants des deux rails latéraux du tiroir.

NOTE 4 Afin de limiter autant que possible les risques de percer le tapis en plastique avec les aiguilles du porte-échantillon, il est recommandé de décomposer la manœuvre de la façon suivante :

- 1) Présenter le porte-échantillon au-dessus du tapis en plastique, de façon que la broche de localisation gauche du côté de l'opérateur, soit légèrement plus basse que les autres broches. Cette broche seule sera engagée dans son logement.
- 2) Ensuite, la broche de localisation du côté droit sera engagée dans son logement, toujours en gardant le porte-échantillon incliné, de façon à écarter autant que possible les points du tapis en plastique.
- 3) Lorsque les deux broches de localisation sont engagées dans leurs logements, alors seulement le porte-échantillon sera abaissé lentement pour être déposé sur le tiroir.

C.2.2.1.3 Le système extracteur (18, figure 3), constitué par des tiges parallèles en acier, est ensuite introduit entre les barrettes du porte-échantillon, avec une seule tige à l'avant de la première barrette du côté de l'opérateur.

En poussant l'extracteur à fond vers le bas, l'échantillon est extrait des aiguilles et déposé sur le tapis inférieur du tiroir. La latte de blocage (19, figure 3) est alors déposée précautionneusement sur le tapis et contre la première tige, jusqu'à ce qu'elle soit déposée à plat sur le tapis, sa partie antérieure bloquant l'extrémité alignée des fibres. À ce moment, en prenant le porte-échantillon par ses deux poignées, on le soulève légèrement, du côté tourné vers l'opérateur seulement, juste pour dégager les broches de localisation.

* Les indications présentées sur cet appareil ne sont pas données dans l'intention de favoriser son emploi, ni de donner la préférence à son utilisation. Tout autre appareil donnant des résultats équivalents peut être utilisé.