

---

Norme internationale



7211/2

---

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

---

**Textiles — Tissus — Construction — Méthodes d'analyse —  
Partie 2: Détermination du nombre de fils par unité de  
longueur**

*Textiles — Woven fabrics — Construction — Methods of analysis — Part 2: Determination of number of threads per unit length*

Première édition — 1984-03-15

**ITeH STANDARD PREVIEW**  
(standards.iteh.ai)

[ISO 7211-2:1984](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/0a145d11-70d5-4d0a-96fc-456e0f58fc3d/iso-7211-2-1984)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/0a145d11-70d5-4d0a-96fc-456e0f58fc3d/iso-7211-2-1984>

---

CDU 677.064 : 677.017.353

Réf. n° : ISO 7211/2-1984 (F)

Descripteurs : textile, tissu, essai, détermination, nombre, fil textile.

Prix basé sur 6 pages

## 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 7211/2 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 38, *Textiles*, et a été soumise aux comités membres en novembre 1982.

Les comités membres des pays suivants l'ont approuvée:

Afrique du Sud, Rép. d'	Ghana	<a href="https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/0a145d11-70d5-4d0a-96fc-456e058c3f/iso-7211-2-1984">https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/0a145d11-70d5-4d0a-96fc-456e058c3f/iso-7211-2-1984</a>
Allemagne, R.F.	Hongrie	Pologne
Australie	Inde	Portugal
Belgique	Iran	Roumanie
Brésil	Iraq	Royaume-Uni
Bulgarie	Israël	Suède
Canada	Italie	Tanzanie
Chine	Jamaïque	Tchécoslovaquie
Corée, Rép. de	Japon	Turquie
Égypte, Rép. arabe d'	Mexique	URSS
Espagne	Nouvelle-Zélande	Venezuela
Finlande	Pays-Bas	

Le comité membre du pays suivant l'a désapprouvée pour des raisons techniques:

France

# Textiles — Tissus — Construction — Méthodes d'analyse — Partie 2: Détermination du nombre de fils par unité de longueur

## 1 Objet et domaine d'application

La présente partie de l'ISO 7211 spécifie trois méthodes de détermination du nombre de fils par centimètre dans les tissus. Chacune de ces trois méthodes peut être utilisée, le choix dépend des types de tissu. Cependant, en cas de litige, la méthode A est recommandée.

**Méthode A:** Détissage du tissu applicable à tous les tissus. C'est la méthode la plus laborieuse mais elle a moins de limites d'application que les autres; en particulier, c'est la seule qui soit réellement applicable pour l'examen de certaines structures complexes et autres armures complexes.

**Méthode B:** Compte-fils, applicable aux tissus comportant plus de 50 fils par centimètre.

**Méthode C:** Compteur de fils à déplacement transversal, applicable à tous les tissus.

Lorsque le nombre de fils par centimètre est faible, il peut être pratique d'exprimer les résultats en nombre de fils par décimètre.

NOTE — Des méthodes utilisant des grilles à lignes parallèles et des grilles à lignes divergentes sont données, pour information, dans l'annexe. Ces méthodes n'ont pas été considérées comme suffisamment précises pour figurer dans une norme d'essai, mais elles peuvent cependant être utilisées pour donner une estimation rapide et grossière dans des essais de routine.

## 2 Référence

ISO 139, *Textiles — Atmosphères normales de conditionnement et d'essai*.

## 3 Principe

Trois méthodes de détermination du nombre de fils par centimètre sont spécifiées, chacune d'elles peut être utilisée, le choix dépend des caractéristiques du tissu. Les principes sont décrits ci-après:

**Méthode A:** Un morceau de tissu, de dimensions correspondant à celles spécifiées dans le chapitre 4, est détissé et le nombre de fils est compté. Les fils à compter seront de préférence de courte longueur, 1 ou 2 cm conviennent.

**Méthode B:** Le nombre de fils visibles dans l'ouverture d'un compte-fils spécifié est déterminé.

**Méthode C:** Le nombre de fils par centimètre dans un tissu est déterminé à l'aide d'un compteur de fils à déplacement transversal.

## 4 Longueur minimale de mesure

Utiliser la longueur minimale de mesure appropriée spécifiée dans le tableau.

Tableau — Longueur minimale de mesure

Nombre de fils par centimètre	Longueur minimale de mesure cm	Nombre de fils par éprouvette	Précision en pourcentage (comptage à 0,5 fil près)
Inférieur à 10	10	Inférieur à 100	Supérieure à 0,5
De 10 à 25	5	50 à 125	1,0 à 0,4
De 25 à 40	3	75 à 120	0,7 à 0,4
Supérieur à 40	2	Supérieur à 80	Inférieure à 0,6

Pour la méthode A, prendre des éprouvettes contenant au moins 100 fils.

Pour des tissus étroits ayant une largeur inférieure ou égale à 10 cm, compter tous les fils de chaîne compris entre les deux lisières et exprimer le résultat en nombre de fils sur toute la largeur.

Pour des tissus présentant des zones de grandes différences de densité de fils, choisir des éprouvettes contenant au moins un rapport d'armure (voir chapitre 10).

## 5 Atmosphère de conditionnement et d'essai

L'une des atmosphères normales de conditionnement et d'essai des textiles, définies dans l'ISO 139, doit être utilisée pour le conditionnement et l'essai.

## 6 Éprouvettes

Aucune préparation spéciale des éprouvettes n'est nécessaire, sauf pour la méthode A (voir 7.2), mais effectuer le comptage des fils dans au moins cinq endroits les plus représentatifs que possible du tissu. Placer le tissu ou les éprouvettes dans l'atmosphère normale d'essai au moins 16 h avant l'essai.

## 7 Méthode A — Détissage du tissu

### 7.1 Appareillage

**7.1.1 Pince**, portant deux courtes aiguilles parallèles et dont les pointes sont distantes l'une de l'autre d'une valeur égale à la longueur minimale de mesure spécifiée dans le chapitre 4, avec une tolérance de  $\pm 0,02$  cm.

À défaut de cette pince,

**7.1.2 Deux aiguilles à détisser**, et

**7.1.3 Lourde règle en acier**.

### 7.2 Mode opératoire

Prélever cinq éprouvettes au hasard (voir chapitre 6) d'une longueur supérieure de 0,4 cm à 0,6 cm à la longueur minimale de mesure indiquée dans le chapitre 4, et d'une largeur suffisante pour une manipulation facile. Faire attention de ne pas déplacer les fils, tout particulièrement dans les tissus lâches.

Passer les aiguilles de la pince (7.1.1) au travers de l'éprouvette à 0,2 ou 0,3 cm du bord de chacune des extrémités. Enlever les fils les plus courts (ceux dans le sens à compter) qui sont situés hors de la longueur comprise entre les aiguilles, de telle sorte que la longueur de mesure soit la longueur du tissu entre les aiguilles. Enlever les fils de l'éprouvette et les compter. Compter pour moitié tout fil traversé par une aiguille. Il est commode d'utiliser des pinces brucelles pour enlever les fils. Des fils peuvent être classés par groupe de dix pour un comptage plus facile.

On peut également, à défaut de pinces, utiliser deux aiguilles à détisser (7.1.2) en faisant glisser leurs pointes le long d'une règle graduée appropriée (7.1.3) placée le long d'un bord jusqu'à la longueur de mesure requise.

## 8 Méthode B — Compte-fils

### 8.1 Appareillage

**8.1.1 Compte-fils**, dont l'ouverture doit mesurer  $2 \pm 0,005$  cm ou  $3 \pm 0,005$  cm en tout point. L'épaisseur de la partie plate limitant l'ouverture ne doit pas dépasser 0,1 cm.

### 8.2 Mode opératoire

Prendre une longueur de mesure conformément aux dispositions du chapitre 4.

Étendre le tissu à plat sur une surface horizontale et placer le compte-fils (8.1.1) dessus de façon que les bords de l'ouverture soient parallèles aux fils de chaîne.

Sur certains tissus, il est possible de voir et de compter chaque fil. Si cela n'est pas possible, on peut compter les rapports d'armure. Choisir un fil, dans le rapport d'armure qui peut être

identifié facilement et placer un côté de l'ouverture du compte-fils à l'aplomb de ce fil. Compter le nombre entier de rapports d'armure dans l'ouverture du compte-fils et ajouter le nombre de fils individuels restants. Déterminer le nombre de fils contenus dans un rapport d'armure par analyse de l'armure ou par détissage du tissu.

Compter le nombre de fils de chaîne ou le nombre de rapports d'armure, comptés soit individuellement, soit par groupes dans l'espace délimité par l'ouverture du compte-fils. Répéter l'opération en plaçant un côté de l'ouverture de l'appareil à l'aplomb des fils de trame, et compter, de la même manière, le nombre de fils de trame ou de rapports d'armure comptés soit individuellement, soit par groupes.

Dans le cas où l'une des faces du tissu ne laisse apparaître qu'un seul ensemble de fils, comme dans certains sergés ou satins, il peut être plus aisé de compter sur l'envers du tissu où le dessin d'armure est plus reconnaissable.

## 9 Méthode C — Compteur de fils à déplacement transversal

### 9.1 Appareillage

**9.1.1 Compteur de fils à déplacement transversal**, comportant un microscope à faible grossissement X 4 à X 20, monté sur un dispositif assurant un déplacement à l'aide d'une vis, devant une embase graduée suffisamment longue pour permettre le mesurage sur les distances spécifiées dans le chapitre 4. Il peut être muni soit d'un réticule gradué dans l'oculaire, soit d'une aiguille se déplaçant devant le tissu et restant visible dans le champ de l'appareil.

### 9.2 Mode opératoire

Prendre une longueur de mesure conformément aux dispositions du chapitre 4.

Étendre le tissu à plat sur une surface horizontale et placer le compteur de fils (9.1.1) de façon que lorsqu'on tourne la vis, le microscope se déplace dans une direction, soit parallèle aux fils de chaîne, soit parallèle aux fils de trame, selon que l'on compte les uns ou les autres. Compter le nombre de fils sur la longueur de mesure appropriée.

Sur certains tissus, il est possible de voir et de compter chaque fil passant devant le réticule gradué ou l'aiguille. Si cela n'est pas possible, on peut compter les rapports d'armure. Commencer le comptage à partir d'un fil, dans le rapport d'armure, qui peut être facilement identifié. Compter le nombre entier de rapports d'armure dans la longueur de mesure et ajouter le nombre de fils individuels restants. Déterminer le nombre de fils contenus dans un rapport d'armure par analyse de l'armure ou par détissage du tissu.

Dans le cas où l'une des faces du tissu ne laisse apparaître qu'un seul ensemble de fils, comme dans certains sergés ou satins, il peut être plus aisé de compter sur l'envers du tissu où le dessin d'armure est plus reconnaissable.

## 10 Calcul et expression des résultats

Calculer le nombre de fils par centimètre. Calculer la moyenne des résultats individuels dans chaque sens, pour la chaîne: compte au centimètre, pour la trame: duitage au centimètre. Le nombre de fils par centimètre carré est égal à la somme des moyennes des fils de chaîne et des fils de trame par centimètre.

Pour des tissus présentant des zones de grandes différences de densité de fils, déterminer le nombre de fils dans chaque partie distincte et noter le nombre de fils par centimètre pour chaque zone.

## 11 Procès-verbal d'essai

Le procès-verbal d'essai doit contenir les indications suivantes:

a) la référence à la présente Norme internationale (c'est-à-dire ISO 7211/2);

- b) l'atmosphère normale utilisée (tempérée ou tropicale);
- c) la méthode utilisée (A, B ou C);
- d) la longueur de mesure utilisée;
- e) le nombre de mesurages effectués;
- f) le nombre de fils de chaîne par centimètre et le nombre de duites par centimètre et la valeur moyenne des fils de chaîne et des fils de trame par centimètre. Si le tissu comporte des dessins par larges zones de plus fortes et moins fortes densités et si nécessaire, des informations peuvent être données sur chaque zone.

Lorsque le nombre de fils est faible, il est possible d'exprimer les résultats en nombre de fils par décimètre. Pour des tissus étroits (voir chapitre 4), exprimer les résultats en nombre de fils sur toute la largeur;

- g) si nécessaire, le nombre de fils par centimètre carré (ou décimètre carré);
- h) tous les détails s'écartant de la méthode.

# iTeh STANDARD PREVIEW (standards.iteh.ai)

[ISO 7211-2:1984](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/0a145d11-70d5-4d0a-96fc-456e0f58fc3d/iso-7211-2-1984)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/0a145d11-70d5-4d0a-96fc-456e0f58fc3d/iso-7211-2-1984>

## Annexe

### Méthode utilisant des grilles à lignes parallèles et des grilles à lignes divergentes

(Cette annexe fait partie intégrante de la norme.)

#### A.1 Méthode D — Grille à lignes parallèles

Cette méthode est applicable seulement aux tissus dont le mode de tissage permet de distinguer facilement les bandes d'interférence.

##### A.1.1 Principe

Le nombre de bandes d'interférence produites lorsqu'une grille à lignes parallèles est placée sur le tissu est déterminé.

##### A.1.2 Appareillage

**A.1.2.1 Grille à lignes parallèles**, d'une longueur de 10 ou 20 cm et comportant environ 5 % de lignes en plus ou en moins par centimètre qu'il y a de fils par centimètre dans le tissu à mesurer. Si plusieurs grilles de différentes jauges sont disponibles, choisir la plus appropriée en faisant un essai.

Il est essentiel que les lignes de la grille soient droites et parallèles. Le nombre moyen de lignes par centimètre sur l'ensemble de la grille doit être connu à 0,1 près et le nombre moyen de lignes par centimètre d'une longueur connue aux deux extrémités ne doit pas être différent de la moyenne générale de plus de 0,15 %.

##### A.1.3 Mode opératoire

Placer la grille appropriée sur le tissu, les lignes étant placées parallèlement aux fils à compter. Si une grille appropriée a été choisie, un nombre de bandes parallèles au bord de la grille doit apparaître comme représenté à la figure 1.

Compter le nombre de bandes visibles dans la partie médiane de la grille et diviser ce nombre par la longueur de la grille en centimètres pour obtenir le nombre moyen de bandes par centimètre. Le nombre de bandes par centimètre doit être, soit additionné, soit retranché du nombre de lignes par centimètre du réseau selon la règle suivante.

Si, lorsqu'on tourne légèrement la grille, les bandes d'interférence tournent dans le même sens que celui de la grille, le nombre de bandes par centimètre doit être soustrait du nombre de lignes par centimètre de la grille. Si, par contre, les bandes tournent en sens inverse de celui de la grille, le nombre de bandes par centimètre doit être ajouté au nombre de lignes par centimètre de la grille.

##### A.1.4 Calcul et expression des résultats

Calculer le nombre de fils par centimètre, si le mesurage ne donne pas ce nombre directement. Calculer la moyenne des résultats individuels dans chaque sens, pour la chaîne: compte au centimètre, pour la trame: duitage au centimètre. Le nom-

bre de fils par centimètre carré est égal à la somme des moyennes des fils de chaîne et des fils de trame par centimètre.

Pour des tissus présentant des zones de grandes différences de densité de fils, il peut être souhaitable de noter le nombre de fils par centimètre dans chaque partie distincte.

#### A.2 Méthode E — Grille à lignes divergentes

Cette méthode est applicable seulement aux tissus dont le mode de tissage permet de distinguer facilement les bandes d'interférence.

##### A.2.1 Principe

Le nombre de fils est déterminé en observant les bandes d'interférences produites lorsqu'une grille à lignes divergentes est placée sur le tissu.

##### A.2.2 Appareillage

**A.2.2.1 Grille à lignes divergentes**, constituée de lignes divergentes disposées symétriquement entre deux échelles graduées distantes de 2,5 cm de l'axe de symétrie, de façon qu'elles coupent en intervalles égaux toute ligne perpendiculaire à l'axe de symétrie. Les graduations des deux échelles opposées correspondent entre elles. Elles indiquent le nombre d'unités constituées d'une ligne et d'un espace comptés sur une ligne droite reliant les graduations correspondantes des deux échelles. Les graduations indiquent les nombres entiers avec une précision de 0,5 %. La divergence des lignes doit être telle que la plus grande et la plus basse valeur du nombre de lignes au centimètre ne diffère pas de plus de quatre fois la longueur de l'échelle.

##### A.2.3 Mode opératoire

Placer la grille sur le tissu de telle façon que le côté le plus long soit parallèle aux fils à compter. Si la grille convenable a été choisie, il y aura un endroit où le nombre de lignes au centimètre sera égal au nombre de fils au centimètre. À cet endroit, une croix claire ou foncée apparaîtra, qui peut être symétrique ou non, formée par un réseau de lignes courbes créé par des interférences. Lire, sur l'échelle graduée, le nombre de fils par centimètre à l'emplacement des bras de la croix les plus courts. Si la croix est dissymétrique, prendre la moyenne des lectures sur les deux échelles. Les interférences visibles sur un tissu de 25 fils par centimètre sont représentées à la figure 2.

Souvent, on voit apparaître des harmoniques inférieurs ou supérieurs pour des lectures multiples du nombre de fils au centimètre (autre croix). Il est rare qu'on ne puisse pas choisir l'interférence fondamentale car les autres sont plus estompées.

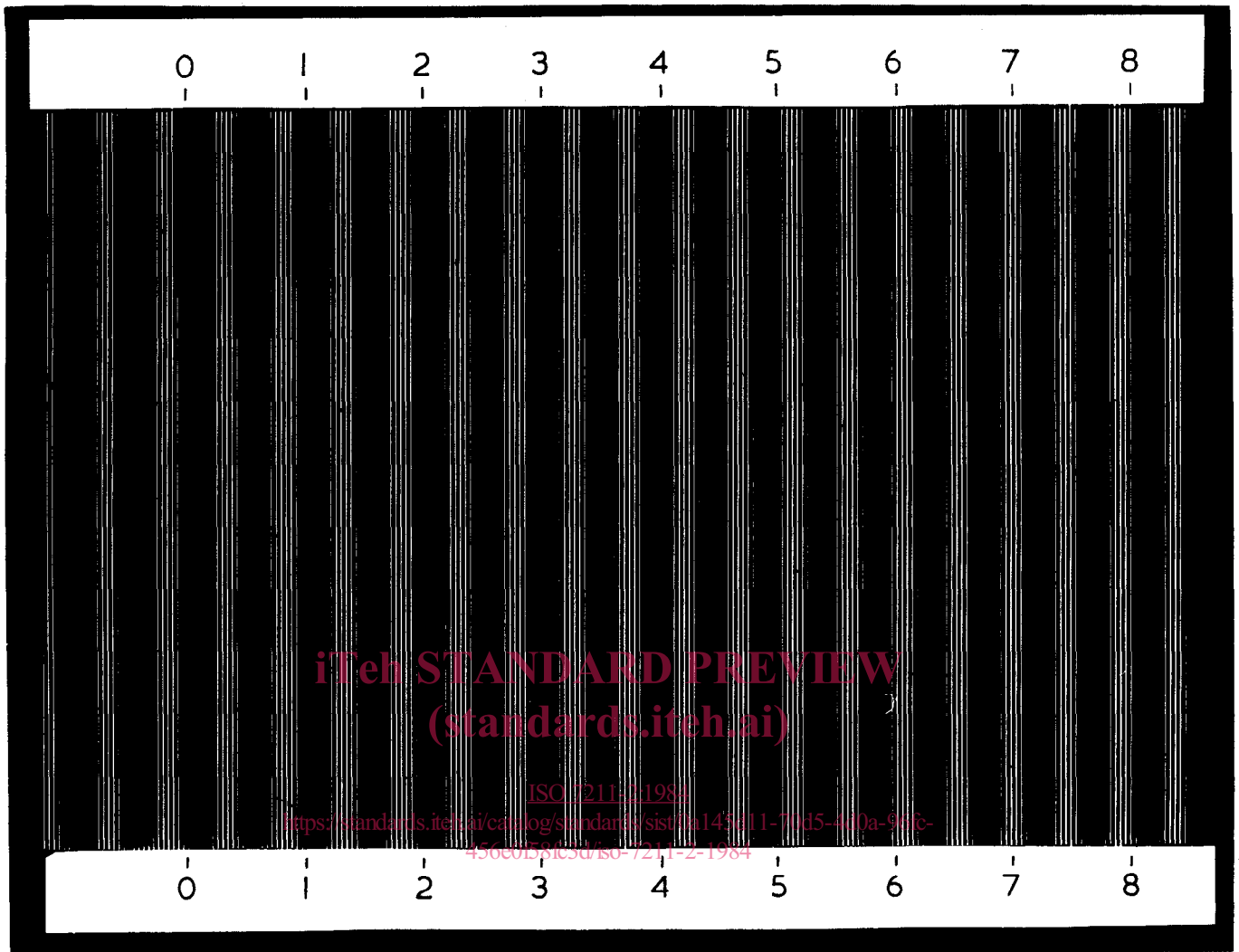


Figure 1 – Grille à lignes parallèles

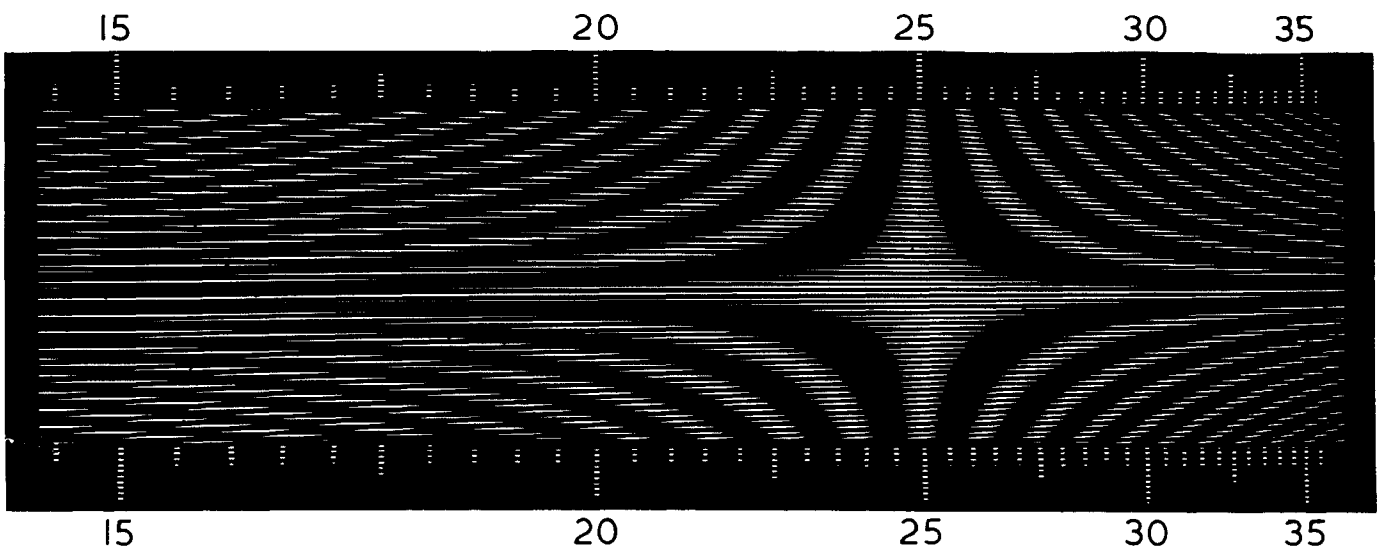


Figure 2 – Grille à lignes divergentes

Pour éviter la formation d'interférences créées par l'effet d'obliquité, s'assurer que le côté le plus court de la grille est parallèle aux fils à mesurer. Ceci est particulièrement nécessaire pour des tissus à surface lisse tels que satins, pour lesquels les points de liage obliques font un angle très faible avec les fils à mesurer.

En général, les meilleurs résultats sont obtenus avec un éclairage latéral, mais il n'en est pas toujours ainsi, particulièrement avec les tissus brillants, et il est conseillé de faire des essais pour trouver les conditions les plus satisfaisantes. Un éclairage par transparence peut être utilisé.

#### A.2.4 Calcul et expression des résultats

Calculer la moyenne des résultats individuels dans chaque sens, pour la chaîne: compte au centimètre, pour la trame: duitage au centimètre. Le nombre de fils par centimètre carré est égal à la somme des moyennes des fils de chaîne et des fils de trame par centimètre.

Pour des tissus présentant des zones de grandes différences de densité de fils, il peut être souhaitable de noter le nombre de fils par centimètre dans chaque partie distincte.

**iTeh STANDARD PREVIEW**  
**(standards.iteh.ai)**

ISO 7211-2:1984

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/0a145d11-70d5-4d0a-96fc-456e0f58fc3d/iso-7211-2-1984>