
**Fer noir laminé à froid en bobines destiné à
la fabrication de fer-blanc ou de fer chromé
électrolytique**

iTeh STANDARD PREVIEW

*Cold-reduced blackplate in coil form for the production of tinplate or
electrolytic chromium/chromium oxide-coated steel*

ISO 11951:1995

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/1c5dd3dc-4cf2-4900-94cf-cb15629870e2/iso-11951-1995>



Avant-propos

L'ISO (Organisation internationale de normalisation) est une fédération mondiale d'organismes nationaux de normalisation (comités membres de l'ISO). L'élaboration des Normes internationales est en général confiée aux comités techniques de l'ISO. Chaque comité membre intéressé par une étude a le droit de faire partie du comité technique créé à cet effet. Les organisations internationales, gouvernementales et non gouvernementales, en liaison avec l'ISO participent également aux travaux. L'ISO collabore étroitement avec la Commission électrotechnique internationale (CEI) en ce qui concerne la normalisation électrotechnique.

Les projets de Normes internationales adoptés par les comités techniques sont soumis aux comités membres pour vote. Leur publication comme Normes internationales requiert l'approbation de 75 % au moins des comités membres votants.

La Norme internationale ISO 11951 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 17, *Acier*, sous-comité SC 9, *Fer-blanc et fer noir*.

L'annexe A fait partie intégrante de la présente Norme internationale.
L'annexe B est donnée uniquement à titre d'information.

© ISO 1995

Droits de reproduction réservés. Sauf prescription différente, aucune partie de cette publication ne peut être reproduite ni utilisée sous quelque forme que ce soit et par aucun procédé, électronique ou mécanique, y compris la photocopie et les microfilms, sans l'accord écrit de l'éditeur.

Organisation internationale de normalisation
Case postale 56 • CH-1211 Genève 20 • Suisse

Imprimé en Suisse

Fer noir laminé à froid en bobines destiné à la fabrication de fer-blanc ou de fer chromé électrolytique

1 Domaine d'application

La présente Norme internationale prescrit les caractéristiques du fer noir obtenu par simple et double réduction à froid, livré en bobines, destiné à la fabrication de fer-blanc électrolytique ou de fer chromé électrolytique conformément à l'ISO 11949 ou l'ISO 11950.

Le fer noir simple réduction est prescrit en épaisseurs nominales multiples de 0,005 mm, dans la gamme comprise entre 0,17 mm et 0,49 mm inclus. Le fer noir double réduction est prescrit en épaisseurs nominales multiples de 0,005 mm, dans la gamme comprise entre 0,14 mm et 0,29 mm inclus.

La présente Norme internationale est applicable aux bobines de largeur nominale minimale égale à 500 mm, avec rives cisailées ou non.

2 Références normatives

Les normes suivantes contiennent des dispositions qui, par suite de la référence qui en est faite, constituent des dispositions valables pour la présente Norme internationale. Au moment de la publication, les éditions indiquées étaient en vigueur. Toute norme est sujette à révision et les parties prenantes des accords fondés sur la présente Norme internationale sont invitées à rechercher la possibilité d'appliquer les éditions les plus récentes des normes indiquées ci-après. Les membres de la CEI et de l'ISO possèdent le registre des Normes internationales en vigueur à un moment donné.

ISO 1024:1989, *Matériaux métalliques — Essai de dureté — Essai superficiel Rockwell (échelles 15N, 30N, 45N, 15T, 30T et 45T)*.

ISO 6892:1984, *Matériaux métalliques — Essai de traction*.

ISO 11949:1995, *Fer-blanc électrolytique réduit à froid*.

ISO 11950:1995, *Fer chromé électrolytique réduit à froid*.

3 Définitions

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

3.1 fer noir: Acier doux à bas carbone soumis à réduction à froid, normalement huilé, destiné à la fabrication de fer-blanc ou de fer noir électrolytique conformément à l'ISO 11949 et à l'ISO 11950.

3.2 simple réduction à froid: Terme utilisé pour caractériser le fer noir réduit à l'épaisseur désirée par laminage à froid et suivi d'un recuit puis écroui.

3.3 double réduction à froid: Terme utilisé pour caractériser le fer noir ayant subi une deuxième réduction majeure après le recuit.

3.4 recuit sous cloche (BA): Processus dans lequel des bandes obtenues par laminage à froid sont recuites en restant enroulées en bobines serrées, sous une atmosphère protectrice, pendant un cycle déterminé en temps et en température.

3.5 recuit en continu (CA): Processus dans lequel des bobines obtenues par laminage à froid sont recuites en restant déroulées, sous une atmosphère protectrice.

3.6 aspect de surface; fini de surface: Aspect de la surface de fer noir, dépendant de la maîtrise de la préparation des cylindres du train de laminage final.

3.6.1 fini grenailé: Fini résultant de l'usage, sur le train d'écroissage, de cylindres de travail ayant été grenailés.

3.6.2 fini lisse: Fini résultant de l'usage, sur le train d'écroissage, de cylindres de travail soumis à une rectification fine. Ce fini est utilisé pour l'obtention de fer-blanc en fini brillant.

3.6.3 fini meulé: Fini caractérisé par des stries dans le sens du laminage résultant de l'usage, lors de la passe finale de laminage, de cylindres de travail, soumis à une rectification moins poussée que celle utilisée pour le fini lisse.

3.7 bobine: Bande laminée à plat enroulée en spires régulières pour former une bobine dont les tranches sont quasiment plates.

3.8 cintre longitudinal: Courbure résiduelle de la feuille dans le sens du laminage.

3.9 cintre transversal; tuile: Type de courbure de la feuille tel que la distance entre les rives parallèles au sens de laminage est inférieure à la largeur de la feuille.

3.10 centre long: Déformation verticale intermittente ou ondulation de la feuille apparaissant ailleurs que sur les rives.

3.11 ondulation de rive: Déformation verticale intermittente apparaissant sur la rive de la bande lorsque celle-ci est posée sur une surface plane. Ce paramètre n'est applicable qu'aux produits fournis avec rives cisailées.

3.12 amincissement de rive: Variation d'épaisseur caractérisée par une diminution de l'épaisseur, au voisinage des rives, perpendiculairement au sens de laminage. Ce paramètre n'est applicable qu'aux produits fournis avec rives cisailées.

3.13 bavure de cisailage: Déformation du métal due au cisailage et qui dépasse le plan de la bande.

3.14 largeur de laminage: Largeur de la bande perpendiculairement au sens de laminage.

3.15 lot: Quantité de matériau, de mêmes spécifications, prête à être expédiée en une seule fois.

3.16 palette: Plate-forme sur laquelle est placée une bobine pour permettre le transport.

3.17 effet d'enclume: Influence que peut exercer une enclume dure sur les résultats numériques d'un essai de dureté effectué avec une feuille très mince posée sur une telle enclume.

4 Renseignements à fournir par l'acheteur

4.1 Généralités

Les renseignements suivants doivent être donnés lors de l'appel d'offres et de la commande pour aider le producteur à fournir le matériau correct:

- la désignation, conforme à l'article 5, sans indication du code de recuit, sauf si un type spécifique de recuit est demandé;
- la quantité requise, exprimée en termes de masse;
- pour le fer noir simple réduction, le fini exigé (voir 6.2.1);
- l'orientation des bobines à la livraison, c'est-à-dire avec leur axe vertical ou avec leur axe horizontal (voir article 14);
- si la bobine doit être livrée avec rives cisailées ou non cisailées.

NOTE 1 Certaines classes sont appropriées aux opérations de façonnage telles qu'estampage, emboutissage, pliage, bordage et cintrage, ainsi qu'aux opérations d'assemblage du type agrafage et soudage. Il convient d'arrêter le choix d'une classe après considération de l'usage final.

4.2 Options

Si l'acheteur n'indique pas son souhait concernant l'exécution de l'une quelconque des options permises par la présente Norme internationale et ne spécifie pas ses exigences au moment de l'appel d'offres et de la commande, le produit doit être fourni dans les conditions suivantes:

- pour le fer noir double réduction, avec un fini meulé (voir 6.2.2);
- l'emplacement de chaque raccord doit être repéré par un signet de matériau non rigide et des trous à l'emporte-pièce (voir 10.3);
- revêtu d'un huilage approprié (voir 6.3);
- avec un diamètre intérieur de 420 mm ou de 508 mm (voir article 14).

4.3 Renseignements complémentaires

Dans sa commande, l'utilisateur doit fournir tous les renseignements nécessaires concernant:

- ses installations de production qu'il juge adaptées au fer noir commandé;
- l'utilisation finale prévue.

5 Désignation

5.1 Fer noir simple réduction

Pour les besoins de la présente Norme internationale, la désignation du fer noir simple réduction repose sur un système de codification basé sur les valeurs de l'essai de dureté Rockwell HR30Tm indiquées au tableau 1.

Le fer noir simple réduction couvert par la présente Norme internationale doit être désigné par les caractéristiques suivantes données dans cet ordre:

- une description du matériau (c'est-à-dire: bobine de fer noir);
- le numéro de la présente Norme internationale;
- la désignation de la classe de dureté conformément au tableau 1;
- le type de recuit utilisé par le producteur (voir 8.1);
- le type de fini de surface (voir 3.6);
- l'épaisseur et la largeur, en millimètres;
- si les rives sont brutes de laminage ou cisaillées.

EXEMPLE

Fer noir ISO 11951 - TH61 - CA - meulé - 0,20 x 800 **Fer noir ISO 11951 - T620 - CA - 0,18 x 750, rives cisaillées.**

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/b15629870e2/iso-11951-1995>

5.2 Fer noir double réduction

Pour les besoins de la présente Norme internationale, la désignation du fer noir double réduction repose sur un système de codification des propriétés mécaniques basé sur la limite conventionnelle d'élasticité à 0,2 % comme indiqué au tableau 2.

Le fer noir double réduction couvert par la présente Norme internationale doit être désigné par les caractéristiques suivantes données dans cet ordre:

- une description du matériau (c'est-à-dire: bobine de fer noir);
- le numéro de la présente Norme internationale;
- la désignation des propriétés mécaniques conformément au tableau 2;
- le type de recuit si l'utilisateur le demande (voir 8.1);
- l'épaisseur et la largeur, en millimètres;
- si les rives sont brutes de laminage ou cisaillées.

EXEMPLE

Tableau 1 — Valeurs de dureté (HR30Tm) pour le fer noir simple réduction

Classe de l'acier (désignation antérieure)	$e \leq 0,21$		$0,21 < e \leq 0,28$		$e > 0,28$	
	Valeur nominale	Tolérances sur la moyenne de l'échantillon	Valeur nominale	Tolérances sur la moyenne de l'échantillon	Valeur nominale	Tolérances sur la moyenne de l'échantillon
TH50 (T50)	53 max.		52 max.		51 max.	
TH52 (T52)	53	± 4	52	± 4	51	± 4
TH55 (T55)	56	± 4	55	± 4	54	± 4
TH57 (T57)	58	± 4	57	± 4	56	± 4
TH61 (T61)	62	± 4	61	± 4	60	± 4
TH65 (T65)	65	± 4	65	± 4	64	± 4

NOTES

1 Il est important de distinguer HR30Tm de HR30T, le premier indiquant que les dépressions sur la surface inférieure de l'éprouvette sont autorisées (voir ISO 1024).

2 e est l'épaisseur, en millimètres.

Tableau 2 — Valeurs de la limite conventionnelle d'élasticité du fer noir double réduction

Classe de l'acier (désignation antérieure)	Limite conventionnelle moyenne d'élasticité à 0,2 %	
	Valeur nominale N/mm ²	Plage admise N/mm ²
T550 (DR550)	550	480 à 620
T580 (DR580)	580	510 à 650
T620 (DR620)	620	550 à 690
T660 (DR660)	660	590 à 730
T690 (DR690)	690	620 à 760

6 Éléments relatifs à la fabrication

6.1 Fabrication

Les méthodes de fabrication du fer noir sont laissées à l'appréciation du producteur et ne sont pas spécifiées dans la présente Norme internationale.

L'acheteur doit être informé de toute modification apportée à la méthode de fabrication qui peut affecter les opérations de revêtement et les propriétés du fer noir.

NOTE 2 Il est recommandé au producteur de fournir à l'acheteur tous les détails du processus d'élaboration qui peuvent l'aider à utiliser efficacement le fer noir.

6.2 Fini de surface

6.2.1 Fer noir simple réduction

Le fer noir simple réduction à froid peut être fourni avec un fini lisse, meulé ou grenailé, et le fini requis doit être spécifié au moment de la commande [voir 4.1 c)].

6.2.2 Fer noir double réduction

Le fer noir double réduction à froid est généralement fourni avec un fini de surface meulé (voir 3.6.3).

6.3 Huilage

Pour éviter la corrosion, le fer noir doit normalement être livré avec une couche convenable d'huile de protection non minérale. L'huile doit être enlevée par un processus de nettoyage en ligne approprié avant tout revêtement ultérieur.

Si le fer noir ne doit pas être huilé, cela doit être spécifié au moment de la commande [voir 4.2 c)].

6.4 Défauts

Le producteur est censé mettre en œuvre ses procédures normales de contrôle de la qualité et de con-

trôle en ligne pour garantir une fabrication de fer noir conforme aux prescriptions de la présente Norme internationale.

Toutefois, la fabrication de bobines en train continu ne permet pas d'éliminer tout le fer noir non conforme aux prescriptions de la présente Norme internationale.

Si, lors de la mise en œuvre d'une bobine de fer noir, l'acheteur (ou son agent) rencontre des défauts de fréquence lui semblant incompatible avec l'utilisation finale prévue [voir 4.3.b)], il doit, si possible, interrompre le traitement de la bobine et en aviser le fournisseur.

L'acheteur est censé posséder les équipements appropriés de manutention, de planage au rouleau et les dispositifs appropriés de contrôle, et procéder à ces opérations avec le soin requis.

7 Exigences spécifiques

Le fer noir de choix standard doit être conforme aux exigences des articles 8 à 10.

Si des essais sont effectués pour vérifier la conformité aux exigences des articles 8 et 9, des feuilles échantillons doivent être prélevées dans des lots formés conformément à l'article 11.

Les bobines doivent être expédiées comme indiqué à l'article 14.

8 Propriétés mécaniques

8.1 Généralités

Pour les besoins de la présente Norme internationale, le fer noir simple réduction est classé en qualités basées sur les valeurs de dureté Rockwell HR30Tm et le fer noir double réduction est classé en qualités basées sur les valeurs de limite conventionnelle d'élasticité à 0,2 %.

D'autres propriétés mécaniques influent de manière significative sur le comportement du fer noir lors des traitements ultérieurs et de l'utilisation finale envisagée, et dépendent de la qualité de l'acier et des méthodes de coulée, de recuit et de laminage employées.

NOTE 4 Par accord, le type de recuit du fer noir, c'est-à-dire BA ou CA (voir 3.4 ou 3.5), peut être spécifié à la commande.

8.2 Fer noir simple réduction

Les valeurs de dureté du fer noir simple réduction doivent être conformes au tableau 1 lorsque l'essai correspondant est réalisé conformément à B.3.

8.3 Fer noir double réduction

Après essais conformément à 12.2, les valeurs de la limite conventionnelle d'élasticité doivent être conformes au tableau 2.

NOTE 5 Dans les essais de routine, la limite conventionnelle d'élasticité peut être déterminée par l'essai de retour décrit en annexe A. Cependant, en cas de litige, il convient d'utiliser la méthode décrite en 12.2.

9 Tolérances sur les dimensions et la forme

9.1 Généralités

Les tolérances sur les dimensions (c'est-à-dire l'épaisseur et les dimensions linéaires) et sur la forme (c'est-à-dire la flèche latérale, l'équerrage, l'ondulation latérale) sont spécifiées en 9.2 à 9.5, avec les méthodes de mesure correspondantes.

9.2 Largeur de bobines

La largeur de la bobine doit être mesurée, à 0,5 mm près, en travers de chaque feuille échantillon prélevée conformément à l'article 11. La largeur doit être mesurée au centre de la feuille, perpendiculairement au sens de laminage, la feuille reposant sur une surface plane. La largeur mesurée ne doit pas être inférieure à la largeur commandée et ne doit pas la dépasser de plus de 3 mm pour les bobines à rives cisillées.

9.3 Épaisseur de bobines

9.3.1 Généralités

Les variations d'épaisseur en travers doivent être déterminées selon la méthode micrométrique décrite en 12.1.2. Toutes les autres épaisseurs doivent être déterminées soit par la méthode par pesée (voir 12.1.1), soit directement par la méthode micrométrique. Toutefois, en cas de litige et pour tous les con-

tre-essais, à l'exception de l'amincissement de rive, la méthode par pesée doit être utilisée.

9.3.2 Variation d'épaisseur

L'épaisseur des feuilles échantillons ne doit pas s'écarter de plus de $\pm 8,5$ % de l'épaisseur nominale commandée de la bobine.

9.3.3 Épaisseur moyenne d'un lot

L'épaisseur moyenne d'un lot, déterminée par la méthode par pesée décrite en 12.1.1 sur des feuilles échantillons prélevées conformément à 11.2, ne doit pas s'écarter de l'épaisseur nominale commandée de plus de

- a) $\pm 2,5$ % pour les lots de plus de 15 000 m; ou
- b) ± 4 % pour les lots de 15 000 m ou moins.

9.3.4 Variation d'épaisseur au travers de la largeur

L'épaisseur de chacune des deux éprouvettes, déterminée selon la méthode par pesée décrite en 12.1.1, ne doit pas s'écarter de plus de 4 % de l'épaisseur moyenne réelle de la feuille échantillon entière.

NOTE 6 Cette exigence ne s'applique qu'au fer noir fourni avec rives cisillées.

9.3.5 Amincissement de rive

L'épaisseur minimale, mesurée par la méthode micrométrique décrite en 12.1.2, ne doit pas varier de plus de 8 % par rapport à l'épaisseur réelle au centre de la feuille.

NOTE 7 Cette exigence ne s'applique qu'au fer noir fourni avec rives cisillées.

9.4 Flèche latérale des bobines à rives cisillées

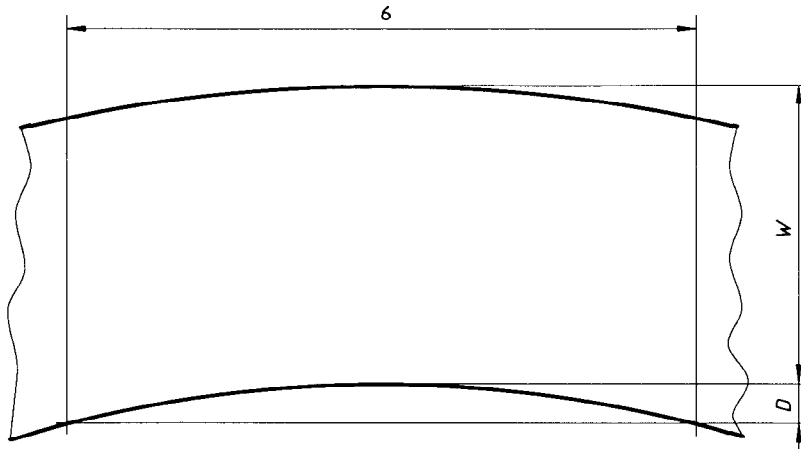
La flèche latérale est l'écart maximal (dans le plan de la feuille) entre une rive et une ligne droite formant la corde de cette rive (voir figure 1).

La flèche latérale, exprimée en pourcentage de la longueur de la corde, est calculée à l'aide de la formule suivante:

$$\text{Flèche latérale} = \frac{\text{Écart } (D)}{\text{Longueur de la corde (6 m)}} \times 100$$

La flèche latérale, mesurée sur une distance de 6 m (longueur de corde), ne doit pas être supérieure à 0,1 % (soit 6 mm).

Dimensions en mètres



W: largeur de laminage

D: écart par rapport à la corde

Figure 1 — Flèche latérale des bobines

9.5 Ondulation latérale (courte flèche latérale) des bobines

L'ondulation latérale est l'écart entre une rive cisailée et une ligne droite, dans le même plan, formant une corde sur une distance relativement courte.

Mesurée sur une corde de 1 m de longueur, avant cisailage, l'ondulation latérale ne doit pas dépasser 1,0 mm.

NOTE 8 Si la bobine est destinée au découpage en feuilles indentées, il convient que les valeurs admissibles fassent l'objet d'un accord entre le producteur et l'acheteur.

10 Raccords dans une bobine

10.1 Généralités

Le producteur doit assurer la continuité de la bobine à concurrence de la masse commandée, en effectuant, si nécessaire, des raccords par soudage électrique après réduction à froid. Les prescriptions relatives au nombre, à l'emplacement et aux dimensions des raccords permis dans une bobine sont données en 10.2 à 10.4.

10.2 Nombre de raccords

Le nombre de raccords dans une bobine ne doit pas être supérieur à trois par longueur de 10 000 m.

10.3 Emplacement des raccords

L'emplacement de chaque raccord dans une bobine doit être indiqué clairement.

NOTE 9 L'emplacement de chaque raccord peut être repéré, par exemple par un signet non rigide inséré dans la bobine au niveau du raccord et des trous à l'emporte-pièce. D'autres méthodes peuvent toutefois être convenues entre le producteur et l'acheteur au moment de l'appel d'offres et de la commande.

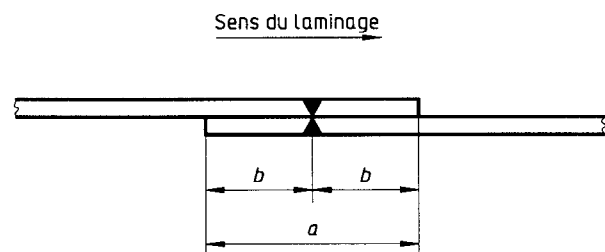
10.4 Dimensions des raccords

10.4.1 Épaisseur

L'épaisseur totale d'un raccord quelconque ne doit pas être supérieure à trois fois l'épaisseur nominale du matériau formant ce raccord.

10.4.2 Recouvrement

Si le raccord est fait par recouvrement, la longueur totale de recouvrement ne doit pas dépasser 10 mm. Les extrémités libres du recouvrement ne doivent pas dépasser 5 mm (voir figure 2).



a: longueur totale de recouvrement

b: recouvrement libre

Figure 2 — Recouvrement des raccords

11 Échantillonnage

11.1 Généralités

Si des essais doivent être effectués pour vérifier la conformité des bobines d'un lot aux prescriptions de fini de surface (voir 6.2), de tolérances sur les dimensions et sur la forme (voir article 9) et de propriétés mécaniques (voir article 8), des feuilles échantillons de bobine de fer noir doivent être prélevées conformément à 11.2. L'huile doit être éliminée avant tout essai.

11.2 Choix des feuilles échantillons

Des échantillons doivent être prélevés dans chaque bobine, à une distance d'au moins 5 m des extrémités:

- pour la vérification des propriétés mécaniques: deux feuilles;
- pour la vérification des dimensions, de la forme et de la surface: cinq feuilles.

12 Méthodes d'essai

12.1 Épaisseur

12.1.1 Méthode par pesée pour la détermination de l'épaisseur

12.1.1.1 Déterminer comme suit l'épaisseur de chaque feuille échantillon:

- peser la feuille à 2 g près;
- mesurer la longueur et la largeur de la feuille, à 0,5 mm près, et calculer sa surface;
- calculer l'épaisseur de la feuille, à 0,001 mm près, à l'aide de la formule suivante:

$$\begin{aligned} \text{Épaisseur (mm)} &= \\ &= \frac{\text{Masse (g)}}{\text{Surface (mm}^2\text{)} \times 0,007\ 85 \text{ (g/mm}^3\text{)}} \end{aligned}$$

12.1.1.2 Pour déterminer l'épaisseur moyenne d'un lot, calculer la moyenne arithmétique des épaisseurs calculées de toutes les feuilles échantillons représentant le lot.

12.1.1.3 Pour déterminer la variation d'épaisseur dans une même feuille échantillon, prélever deux éprouvettes Y (voir figure 3) sur la feuille. Peser chaque éprouvette à 0,01 g près, mesurer la longueur et la largeur de chaque éprouvette à 0,1 mm près, et calculer l'épaisseur de chaque éprouvette, à 0,001 mm près, à l'aide de la formule donnée en 12.1.1.1 c).

12.1.2 Méthode micrométrique pour la détermination de l'épaisseur d'une bobine à rives cisailées

Mesurer l'épaisseur, à 0,001 mm près, à l'aide d'un micromètre à main chargé par ressort:

- à 6 mm de la rive cisailée pour l'amincissement de rive;
- à au moins 10 mm de la rive cisailée pour toutes les autres épaisseurs.

NOTE 10 Il est recommandé d'utiliser un micromètre dont la tige est arrondie à l'extrémité et l'embase est une enclume à surface courbe.

12.2 Essais de traction

12.2.1 Éprouvettes

Dans chacune des feuilles sélectionnées conformément à l'article 11, découper deux éprouvettes rectangulaires d'environ 200 mm × 25 mm aux emplacements marqués Z sur la figure 3, la longueur des éprouvettes étant parallèle au sens de laminage. Vérifier que les bords des éprouvettes sont à une distance d'au moins 25 mm des rives de la feuille.

12.2.2 Méthode d'essai

Déterminer la limite conventionnelle d'élasticité à 0,2 % comme décrit dans l'ISO 6892 en utilisant les conditions spécifiées à l'annexe B de l'ISO 6892:1984 pour les produits minces et le type 1 d'éprouvette, à savoir 12,5 mm ± 1 mm de largeur et 50 mm de longueur initiale entre repères L_0 .

Effectuer un essai sur chacune des éprouvettes sélectionnées conformément à 12.2.1, soit deux essais par feuille échantillon prélevée.

Calculer la limite conventionnelle d'élasticité représentative de la livraison en faisant la moyenne arithmétique de tous les résultats de limite d'élasticité obtenus sur toutes les feuilles échantillons prélevées dans la livraison.

13 Contre-essais

Si l'un des résultats obtenus n'est pas satisfaisant, les mesures pour cette caractéristique particulière doivent être répétées deux fois sur de nouveaux échantillons prélevés à une distance d'au moins 15 m de l'extrémité de la bobine. Si les deux contre-essais sont satisfaisants, le lot doit être considéré comme conforme aux prescriptions de la présente Norme internationale, mais si l'un ou l'autre des contre-essais échoue, le lot doit être considéré comme non conforme à la présente Norme internationale.