

NORME  
INTERNATIONALE

ISO  
9959-1

Première édition  
1992-08-15

---

---

**Machines à dessiner à commande  
numérique — Essai de traçage pour l'évaluation  
des performances —**

**Partie 1:**  
**Traceurs de vecteurs**

<https://standards.iso.org/standards.html> **ISO 9959-1:1992**  
*Numerically controlled draughting machines — Drawing test for the  
evaluation of performance*  
*Part 1: Vector plotters*



Numéro de référence  
ISO 9959-1:1992(F)

## 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 9959-1 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 10, *Dessins techniques, définition des produits et documentation y relative*, sous-comité SC 9, *Moyens et équipements de dessin et de documentation y relative*.

L'ISO 9959 comprend les parties suivantes, présentées sous le titre général *Machines à dessiner à commande numérique — Essai de traçage pour l'évaluation des performances*:

— *Partie 1: Traceurs de vecteurs*

L'essai de traçage pour l'évaluation des performances des traceurs par points fera l'objet de l'ISO 9959-2.

© ISO 1992

Droits de reproduction réservés. 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

# Machines à dessiner à commande numérique — Essai de traçage pour l'évaluation des performances —

## Partie 1: Traceurs de vecteurs

### 1 Domaine d'application

La présente partie de l'ISO 9959 prescrit une méthode d'essai de traçage des traceurs de vecteurs (traceurs électromécaniques)<sup>1</sup> tels que définis dans l'ISO 9179-1) permettant d'évaluer la qualité graphique des machines à dessiner, par exemple la précision dynamique et le temps de réalisation du tracé, en ne tenant pas compte du type de machine.

Elle ne permet pas d'évaluer la précision de tracé statique qui est, en général, déterminée sur le lieu où le tracé est réalisé car des modifications dimensionnelles du support de traçage dues à des conditions climatiques différentes peuvent influencer les résultats d'essai.

### 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 partie de l'ISO 9959. 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 partie de l'ISO 9959 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 554:1976, *Atmosphères normales de conditionnement et/ou d'essai — Spécifications.*

ISO 5457:1980, *Dessins techniques — Formats et*

*présentation des éléments graphiques des feuilles de dessin.*

ISO 9179-1:1988, *Dessins techniques — Traceurs à commande numérique — Partie 1: Vocabulaire.*

### 3 Méthode d'essai de traçage

#### 3.1 Principe

Traçage d'un dessin normalisé, de préférence au format A4 (voir figure 1 comme exemple).

Pour les traceurs A4, l'aire à l'intérieur du cadre (zone 0) doit représenter le format utile de traçage.

#### 3.2 Durée de l'essai

Le temps de traçage débute à la zone 0 par une croix et se termine à la zone 0 après exécution de la zone 11 par une croix superposée à la première.

#### 3.3 Conditions d'essai

Pour évaluer la qualité d'un dessin test, les critères d'essai suivants sont requis et doivent figurer dans le cartouche du dessin test (voir figure 14 comme exemple), ainsi que le type de traceur et le nom du constructeur, le nom de la personne qui a réalisé le dessin test et la date.

- Outil de traçage (avec la référence du fabricant)
- Support de traçage
- Vitesse de traçage, en millimètres par seconde, si possibilité de sélection

1) Une Norme internationale traitant des traceurs par points est à l'étude.

- Accélération de traçage, en unités d'accélération due à la pesanteur, si possibilité de sélection
- Atmosphère d'essai (voir ISO 554), notamment:
  - a) température, en degrés Celsius
  - b) humidité relative, en pourcentage
- Temps de tracé, en secondes (voir 3.2)
- Mode opératoire [conforme à la présente partie de l'ISO 9959 (c'est-à-dire ISO 9959-1) ou autre (à spécifier) (voir 3.4)]
- Informations complémentaires facultatives, par exemple pression atmosphérique, encre, etc.

### 3.4 Mode opératoire

#### 3.4.1 Répartition des zones de tracé et réalisation des dessins

L'essai est conçu sur 14 zones (voir figure 1), la zone 12 étant réservée aux traceurs à plusieurs postes d'outil de traçage ou disponible pour des applications particulières.

Pour une meilleure comparaison des résultats, les dessins doivent être réalisés dans l'ordre indiqué par les zones de 1 à 13 (voir figure 1). Chaque zone doit toujours être exécutée à partir du point de départ

part «A» jusqu'au point d'arrivée «E», dans l'ordre croissant des numéros de ligne indiquant le tracé à effectuer. Le sens du tracé est donné par une flèche.

Les nombres manquants correspondent soit à des parcours concernant des lignes en dehors de la zone 0, soit à des parcours effectués plume levée.

Pour les zones 8 à 10, les éléments étant semblables et se répétant, tous les dessins (voir figures 10 à 12) n'ont été représentés qu'une seule fois avec leur numéro d'ordre. Les séquences concernées ont été complétées par les nombres requis de répétitions d'éléments.

#### 3.4.2 Description de l'essai de traçage et définition des critères d'essai correspondants

Voir tableau 1.

### 3.5 Interprétation des résultats

La qualité du tracé doit être évaluée au moyen des critères de contrôle consignés dans le tableau 1. Les dessins doivent être examinés à la loupe ( $\times 10$ ) et, le cas échéant, comparés aux dessins types tels que représentés à la figure 1. Il faut tenir compte dans l'évaluation des résultats, des performances souhaitées du traceur qui, selon le cas, peuvent être très différentes en fonction du domaine d'utilisation du traceur. Les conditions de tracé données en 3.3 doivent être prises en considération.

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/1e1cafa7-18f9-4434-892a-14b49590bf4/iso-9959-1-1992>

Tableau 1 — Description de l'essai de traçage et définitions des critères de traçage correspondants

Zone	Désignation	Séquence	Critères de traçage	Détails, voir figure n°
0	Cadre	1 à 4	Format utile de traçage (seulement pour traceurs A4)	2
	Croix	6 à 8 et 411 à 413	Répétabilité de positionnement statique	
1	Grille	10 à 31	Elle doit être contrôlée en même temps que la zone 6	3
2	Éventail	32 à 59	Écart de rectitude	4
3	Traits parallèles	61 à 113	a) Rebond au début des traits b) Dépassement au point de contact	5
4	Diagonales	115 à 157	a) Écart de rectitude (principalement au début et à la fin des traits) b) Écart de perpendicularité dans la zone d'intersection c) Écart de rectitude des traits	6
5	Cercles	159 à 187	a) Circularité b) Écart de linéarité (surtout au début du cercle)	7
6	Courbes/carrés	189 à 214	a) Variation de la largeur des traits dans la zone de tangence b) Non-concordance aux points de contact entre cercles et carrés	8
7	Jeu de carrés	216 à 234	a) Dépassement aux angles b) Écart de rectitude	9
8	Méandre	236 à 295	a) Non-concordance à la superposition des traits du méandre (variation de la largeur des traits) b) Écart de rectitude des traits	10
9	Traits interrompus	297 à 327	a) Alignement des extrémités de deux traits interrompus tracés dans deux directions opposées b) Uniformité de la largeur de trait	11
10	Symboles	329 à 409	a) Symétrie des symboles b) Écart lors du passage de la droite à la courbe c) Alignement des symboles	12
11	Écriture <sup>1)</sup>	—	Lisibilité	—
12	Changement d'outil	415 à 521	a) Écart de positionnement de l'outil b) Uniformité de la qualité du trait	13
13	Cartouches d'inscriptions	—	Espace pour informations générales	14

1) Utiliser de préférence le type d'écriture B (5 mm) conforme à l'ISO 3098-1:1974, *Dessins techniques — Écriture — Partie 1: Caractères courants.*

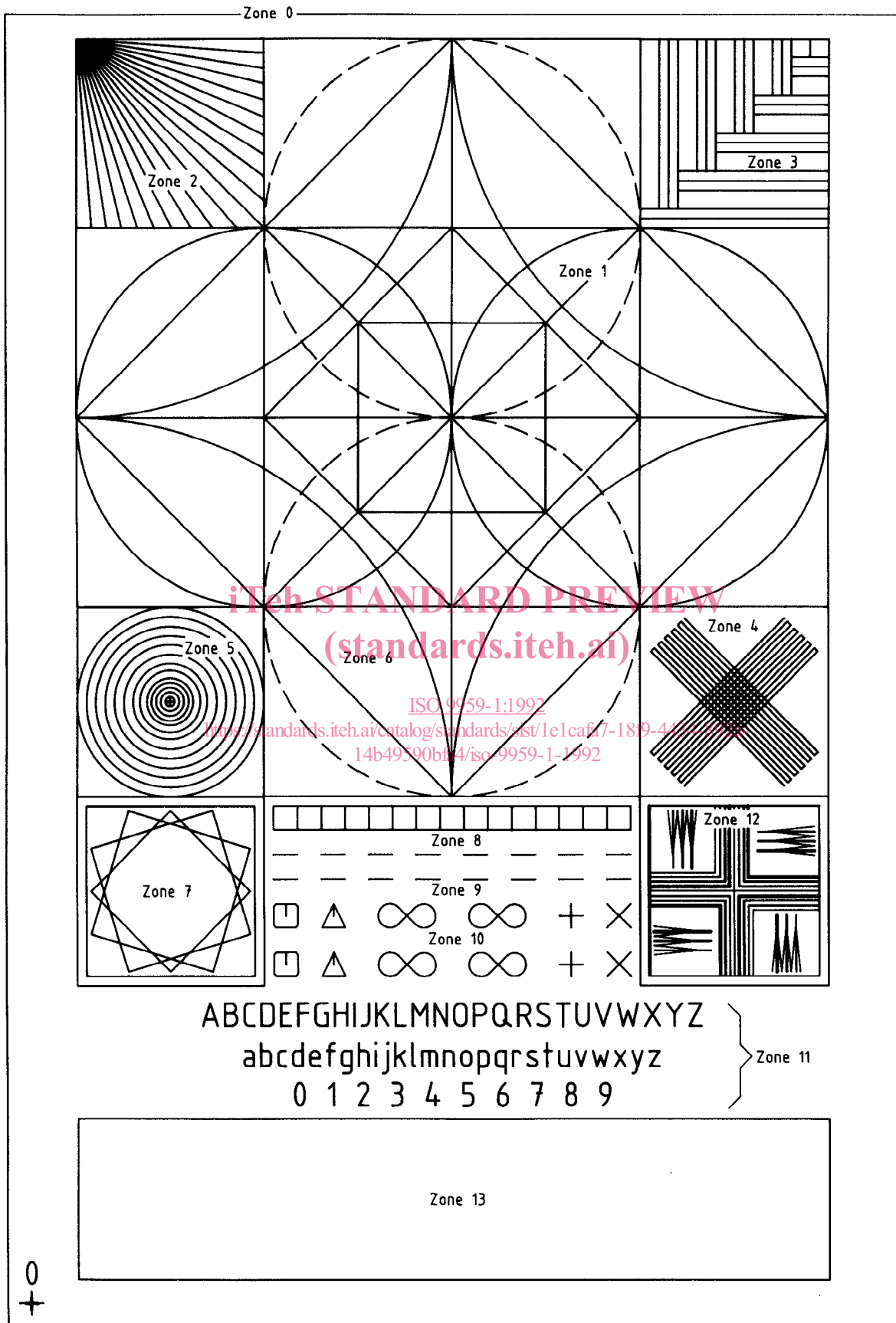


Figure 1 — Exemple d'essai de traçage (pas à l'échelle)

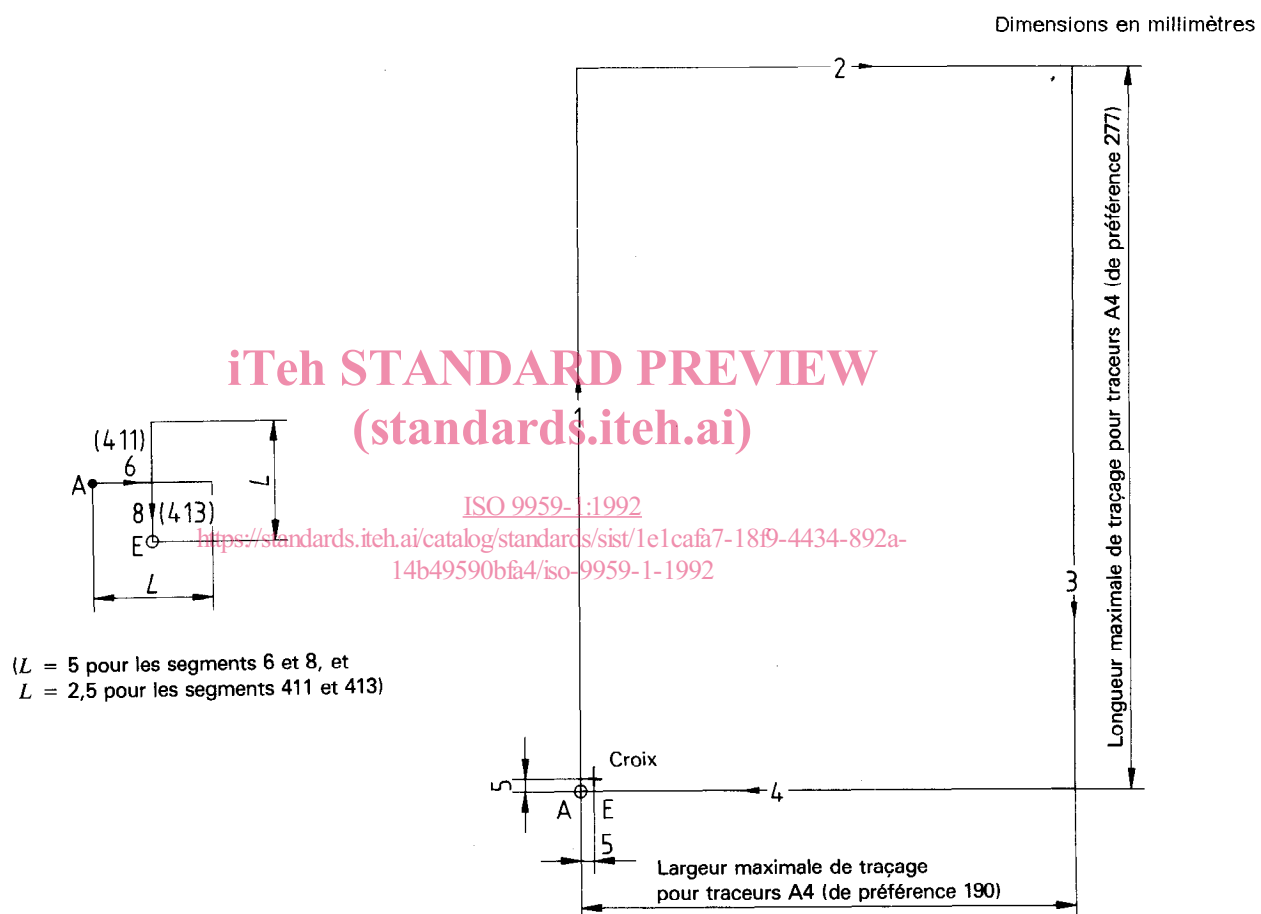


Figure 2 — Cadre/croix: zone 0

Dimensions en millimètres

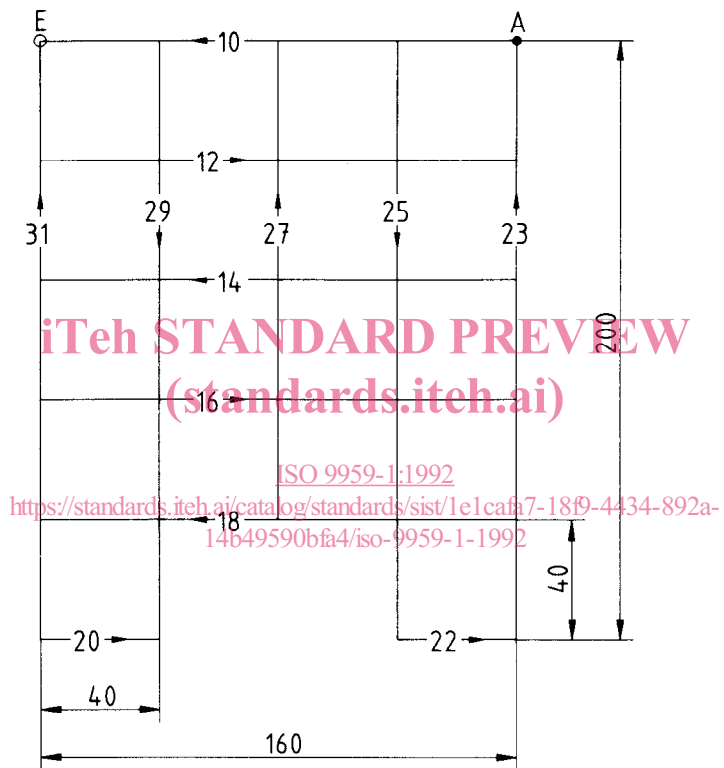


Figure 3 — Grille: zone 1



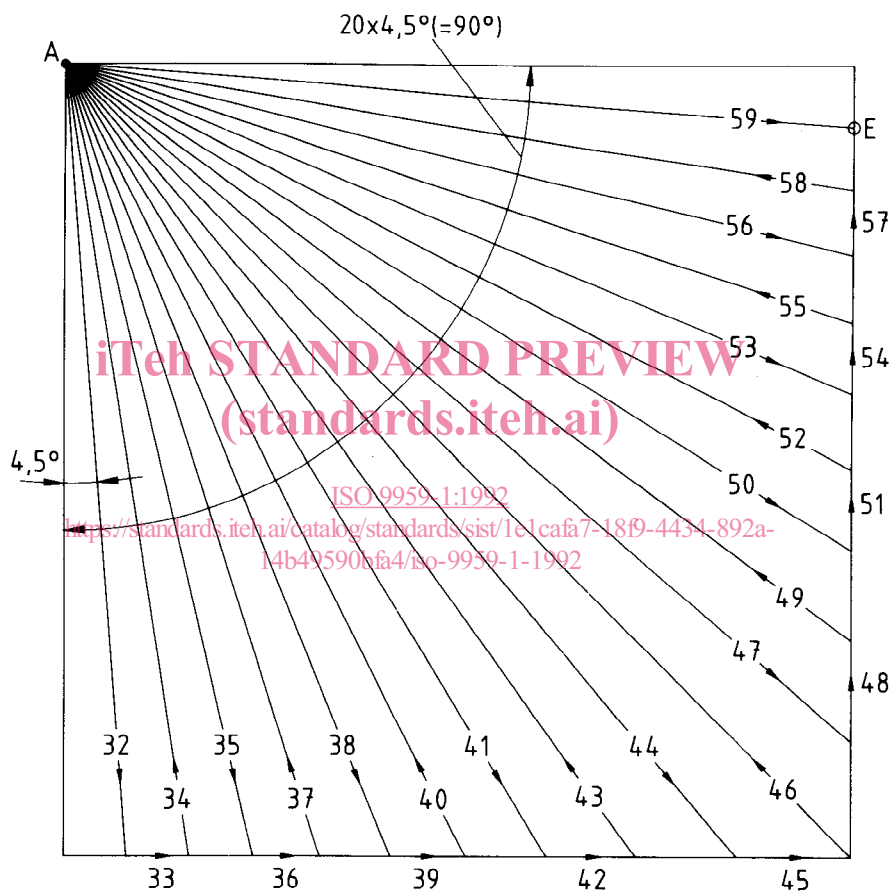


Figure 4 — Éventail: zone 2

Dimensions en millimètres

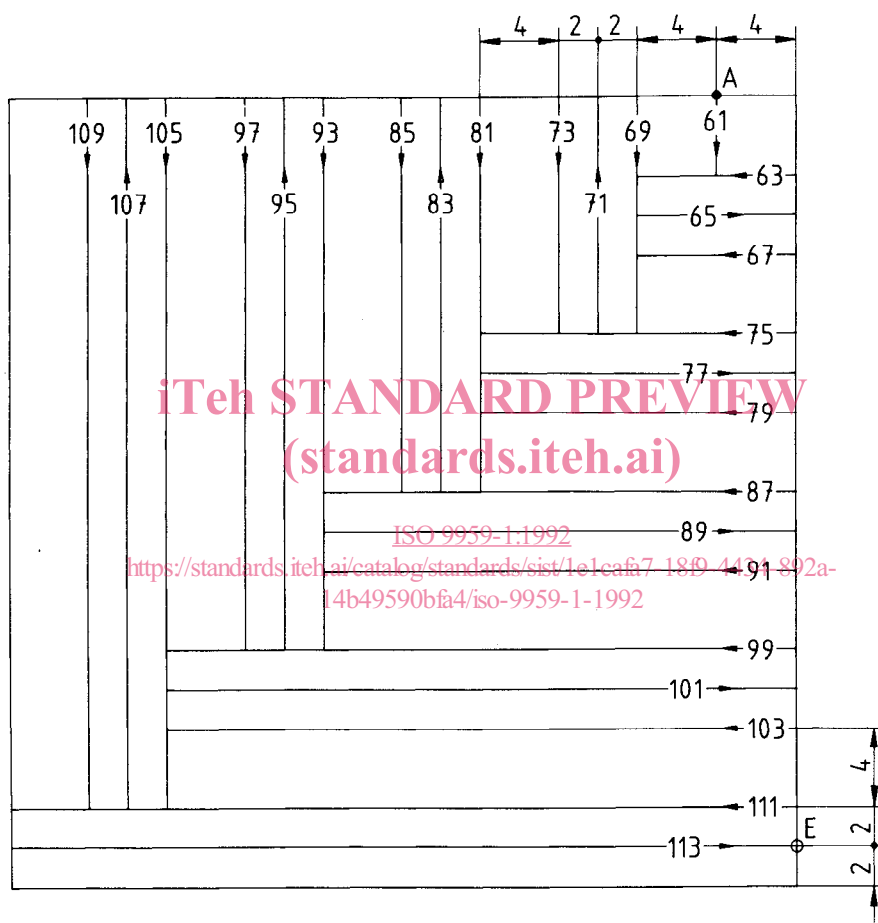


Figure 5 — Traits parallèles: zone 3

Dimensions en millimètres

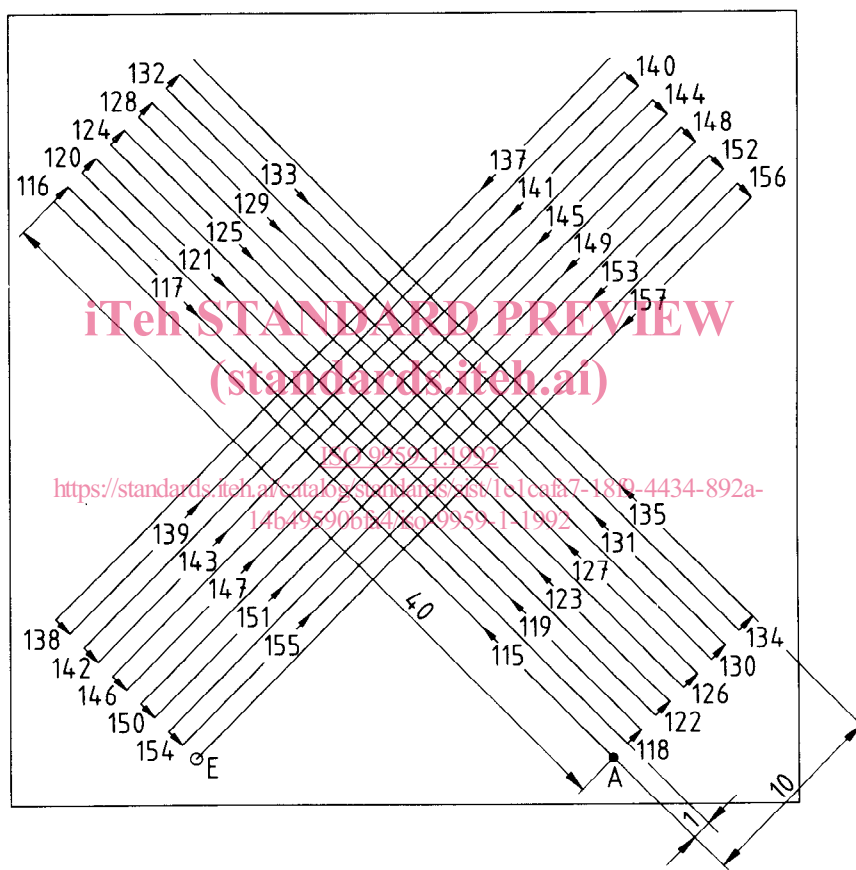


Figure 6 — Diagonales: zone 4