

---

---

**Spécification géométrique des produits  
(GPS) — Équipement de mesure  
dimensionnel; Mesureurs verticaux —  
Caractéristiques de conception et  
caractéristiques métrologiques**

*Geometrical product specifications (GPS) — Dimensional measuring  
equipment, Height gauges — Design and metrological characteristics*

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

[ISO 13225:2012](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/d4576370-d970-4604-a8c4-9dd8ca609145/iso-13225-2012)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/d4576370-d970-4604-a8c4-9dd8ca609145/iso-13225-2012>



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

ISO 13225:2012

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/d4576370-d970-4604-a8c4-9dd8ca609145/iso-13225-2012>



### DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT

© ISO 2012

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'ISO à l'adresse ci-après ou du comité membre de l'ISO dans le pays du demandeur.

ISO copyright office  
Case postale 56 • CH-1211 Geneva 20  
Tel. + 41 22 749 01 11  
Fax + 41 22 749 09 47  
E-mail [copyright@iso.org](mailto:copyright@iso.org)  
Web [www.iso.org](http://www.iso.org)

Publié en Suisse

## Sommaire

Page

Avant-propos.....	iv
Introduction.....	v
1 <b>Domaine d'application</b> .....	1
2 <b>Références normatives</b> .....	1
3 <b>Termes et définitions</b> .....	1
4 <b>Caractéristiques de conception</b> .....	2
4.1 <b>Conception générale et nomenclature</b> .....	2
4.2 <b>Dimensions principales</b> .....	5
4.3 <b>Types de dispositifs indicateurs</b> .....	6
4.4 <b>Protection pour usage sur site</b> .....	10
4.5 <b>Touche de mesure et de marquage</b> .....	10
4.6 <b>Base de l'instrument</b> .....	10
4.7 <b>Caractéristiques de conception (spécification du fabricant)</b> .....	10
5 <b>Caractéristiques métrologiques</b> .....	11
5.1 <b>Généralités</b> .....	11
5.2 <b>Conditions de fonctionnement</b> .....	11
5.3 <b>Effet du verrouillage du coulisseau</b> .....	11
5.4 <b>Définitions des caractéristiques métrologiques (limitées par les MPE)</b> .....	11
6 <b>Preuve de conformité à la spécification</b> .....	12
6.1 <b>Généralités</b> .....	12
6.2 <b>Étalons de mesure pour l'étalonnage des caractéristiques métrologiques</b> .....	13
7 <b>Marquage</b> .....	13
<b>Annexe A (informative) Contrôles d'erreurs</b> .....	14
<b>Annexe B (informative) Fiche technique (exemple)</b> .....	19
<b>Annexe C (informative) Étalonnage des caractéristiques métrologiques</b> .....	20
<b>Annexe D (informative) Relations avec la matrice GPS</b> .....	21
<b>Bibliographie</b> .....	23

## 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 Normes internationales sont rédigées conformément aux règles données dans les Directives ISO/CEI, Partie 2.

La tâche principale des comités techniques est d'élaborer les Normes internationales. 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.

L'attention est appelée sur le fait que certains des éléments du présent document peuvent faire l'objet de droits de propriété intellectuelle ou de droits analogues. L'ISO ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de propriété et averti de leur existence.

L'ISO 13225 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 213, *Spécifications et vérification dimensionnelles et géométriques des produits*.

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

ISO 13225:2012

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/d4576370-d970-4604-a8c4-9dd8ca609145/iso-13225-2012>

## Introduction

La présente Norme internationale, qui traite de la spécification géométrique des produits (GPS), est à considérer comme une norme GPS générale (voir l'ISO/TR 14638). Elle influence le maillon 5 des chaînes de normes sur la taille et la distance.

Le schéma directeur ISO/GPS de l'ISO/TR 14638 donne une vue d'ensemble du système ISO/GPS, dont le présent document fait partie. Les principes fondamentaux du système ISO/GPS donnés dans l'ISO 8015 s'appliquent au présent document et les règles de décision par défaut données dans l'ISO 14253-1 s'appliquent aux spécifications faites conformément au présent document, sauf indication contraire.

Pour de plus amples informations sur la relation de la présente Norme internationale avec la matrice GPS, voir l'Annexe D.

La présente Norme internationale a pour objet de promouvoir

- la relation entre le fabricant et le client, et
- la gestion des instruments de mesure dans le système d'assurance de la qualité.

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

ISO 13225:2012

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/d4576370-d970-4604-a8c4-9dd8ca609145/iso-13225-2012>

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

ISO 13225:2012

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/d4576370-d970-4604-a8c4-9dd8ca609145/iso-13225-2012>

# Spécification géométrique des produits (GPS) — Équipement de mesurage dimensionnel; Mesureurs verticaux — Caractéristiques de conception et caractéristiques métrologiques

## 1 Domaine d'application

La présente Norme internationale spécifie les caractéristiques de conception et les caractéristiques métrologiques les plus importantes des mesureurs verticaux (avec indication analogique ou indication numérique) pour les mesurages dimensionnels linéaires perpendiculairement à un marbre.

## 2 Références normatives

Les documents de référence suivants sont indispensables pour l'application du présent document. Pour les références datées, seule l'édition citée s'applique. Pour les références non datées, la dernière édition du document de référence s'applique (y compris les éventuels amendements).

ISO 1:2002, *Spécification géométrique des produits (GPS) — Température normale de référence pour la spécification géométrique des produits et vérification*

ISO 14253-1, *Spécification géométrique des produits (GPS) — Vérification par la mesure des pièces et des équipements de mesure — Partie 1: Règles de décision pour prouver la conformité ou la non-conformité à la spécification*

ISO 14253-2, *Spécification géométrique des produits (GPS) — Vérification par la mesure des pièces et des équipements de mesure — Partie 2: Lignes directrices pour l'estimation de l'incertitude dans les mesures GPS, dans l'étalonnage des équipements de mesure et dans la vérification des produits*

ISO 14978:2006, *Spécification géométrique des produits (GPS) — Concepts et exigences généraux pour les équipements de mesure GPS*

CEI 60529, *Degrés de protection procurés par les enveloppes (Code IP)*

Guide ISO/CEI 98-3, *Incertainitude de mesure — Partie 3: Guide pour l'expression de l'incertainitude de mesure (GUM:1995)*

Guide ISO/CEI 99, *Vocabulaire international de métrologie — Concepts fondamentaux et généraux et termes associés (VIM)*

## 3 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions donnés dans l'ISO 14978, le Guide ISO/CEI 99 ainsi que les suivants s'appliquent.

### 3.1

#### mesureur vertical

instrument de mesure dans lequel un coulisseau équipé d'un palpeur de mesure se déplace par rapport à une échelle de mesurage sur la règle et dans lequel ce déplacement s'effectue le long d'un axe unique nominalement vertical et perpendiculaire à un plan de référence pris sur la base de l'instrument

NOTE 1 Les mesureurs verticaux sont conçus pour être utilisés sur les marbres pour lesquels le plan de référence du mesureur vertical est placé en contact avec le marbre.

NOTE 2 Il est possible d'avoir divers types d'échelles de mesurage sur la règle, tels que l'indication analogique, comprenant l'échelle du vernier et l'échelle circulaire, et l'indication numérique.

NOTE 3 La plupart des mesureurs verticaux sont capables d'utiliser divers types de palpeurs de mesure, y compris un marqueur.

NOTE 4 Les mesureurs verticaux sont parfois équipés d'un coulisseau dont le déplacement est motorisé tandis que sur d'autres le coulisseau ne peut se déplacer qu'à l'aide de la main (manuellement).

NOTE 5 Les mesureurs verticaux sont parfois équipés d'un dispositif de vérification de la force de mesure.

NOTE 6 Les mesureurs verticaux sont parfois conçus dans le seul but de mesurer les distances parallèles à la règle tandis que d'autres sont équipés de dispositifs de mesure qui permettent des mesures plus complexes, comprenant des fonctions de scanner et des mesurages perpendiculaires à la règle.

**3.2 contact de la face de mesure**

contact entre la face de mesure et un élément d'une pièce

**3.2.1 contact pleine touche de la face de mesure**

contact entre l'intégralité de la face de mesure et un élément d'une pièce

**3.2.2 contact partiel de la face de mesure**

contact entre une partie de la face de mesure et un élément d'une pièce

iTeh STANDARD PREVIEW  
(standards.iteh.ai)

**4 Caractéristiques de conception**

**4.1 Conception générale et nomenclature**

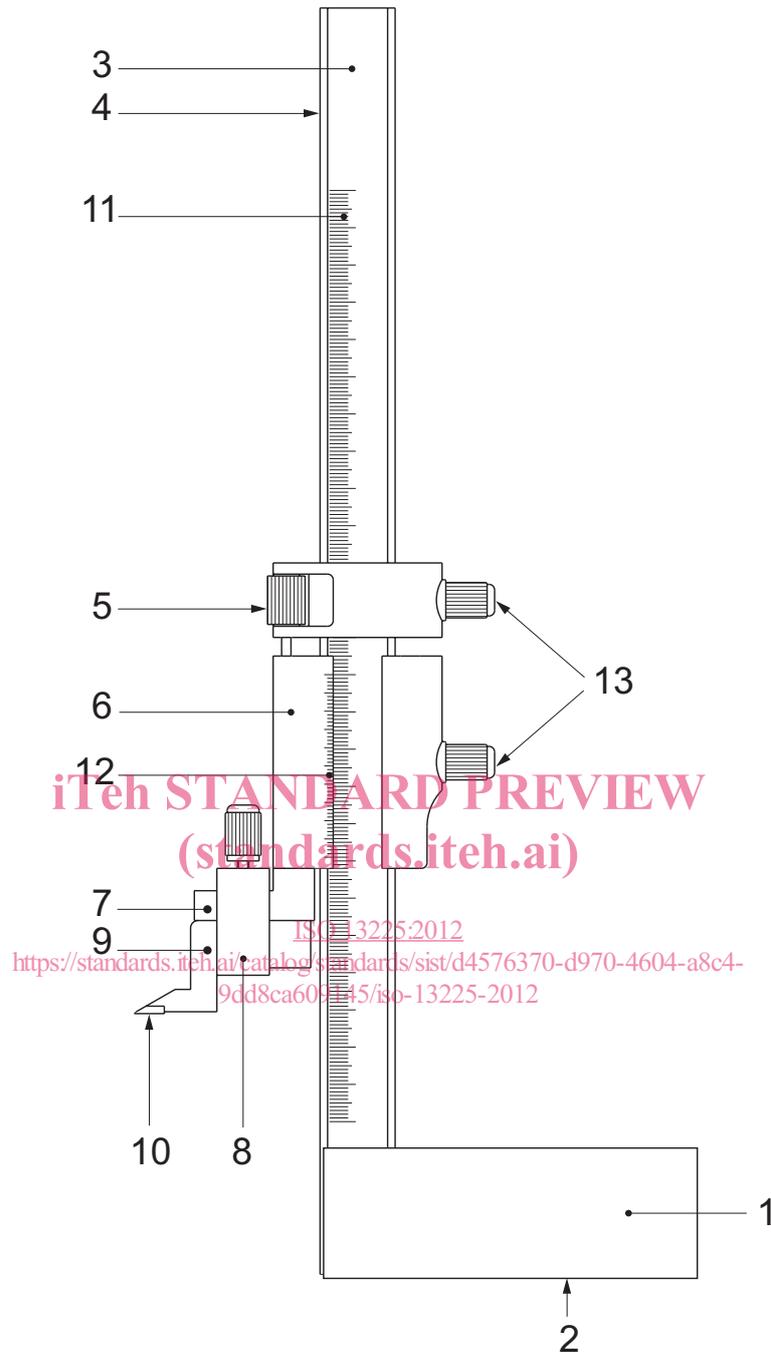
ISO 13225:2012

La conception générale et la fabrication doivent être telles que les caractéristiques métrologiques du mesureur vertical soient conformes à la présente Norme internationale, sauf spécification contraire du fabricant.

Les mesureurs verticaux peuvent être déplacés manuellement sur le marbre. Entre le mesureur vertical et le marbre, il peut y avoir

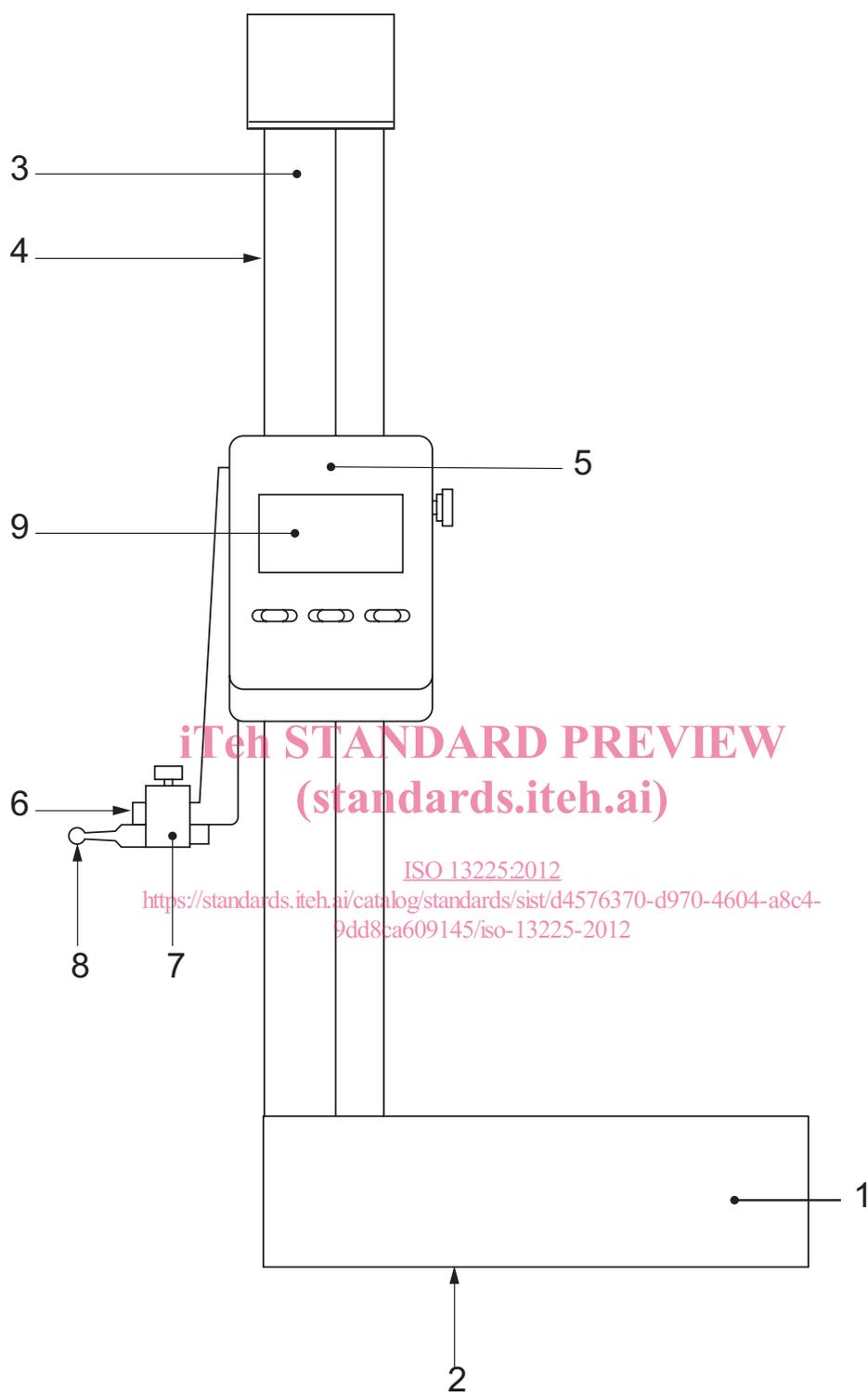
- un contact mécanique, ou
- un système de patins à coussin d'air.

L'illustration des termes généraux relatifs à la structure du mesureur vertical est donnée aux Figures 1 et 2. Les représentations données aux Figures 1 et 2 ne sont que des exemples de conception de mesureurs verticaux.

**Légende**

- |   |  |    |                                 |
|---|--|----|---------------------------------|
| 1 | base de l'instrument                         | 8  | dispositif de fixation          |
| 2 | plan de référence de la base de l'instrument | 9  | touche de mesure ou de marquage |
| 3 | règle  | 10 | face de mesure                  |
| 4 | face de guidage                              | 11 | échelle principale              |
| 5 | dispositif de réglage fin                    | 12 | échelle du vernier              |
| 6 | coulisseau                                   | 13 | dispositifs de blocage          |
| 7 | extension du capteur                         |    |                                 |

**Figure 1 — Exemple et nomenclature d'un mesureur vertical équipé d'une échelle du vernier**



**Légende**

- |   |  |   |   |
|---|--|---|---|
| 1 | base de l'instrument                         | 6 | extension du capteur  |
| 2 | plan de référence de la base de l'instrument | 7 | dispositif de fixation  |
| 3 | règle  | 8 | touche du palpeur (la face de mesure dans le présent exemple) |
| 4 | face de guidage                              | 9 | affichage numérique   |
| 5 | coulisseau                                   |   |   |

**Figure 2 — Exemple et nomenclature d'un mesureur vertical équipé d'une indication numérique sur le coulisseau**

## 4.2 Dimensions principales

Le fabricant doit spécifier au minimum les dimensions principales illustrées à la Figure 3 et dans le Tableau 1.

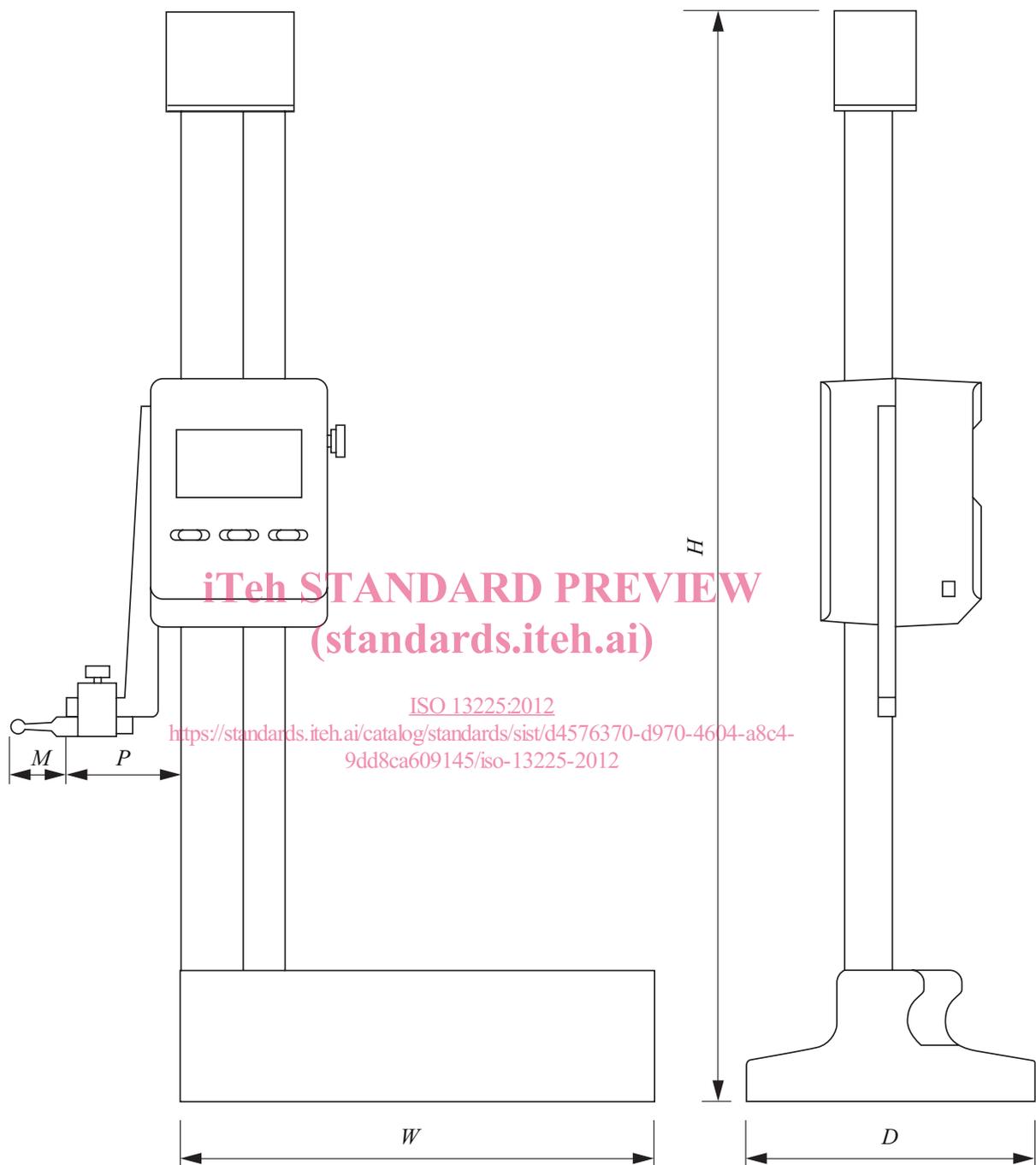


Figure 3 — Dimensions principales d'un mesureur vertical

Tableau 1 — Dimensions principales et caractéristiques de conception

Caractéristiques			
Dimensions Principales	Largeur de la base de l'instrument	$W$	mm
	Profondeur de la base de l'instrument	$D$	
	Hauteur totale	$H$	
	Étendue de mesure	$L$	
	Déport de l'extension du capteur	$P$	
	Longueur minimale du palpeur	$M_{min}$	
	Longueur maximale du palpeur	$M_{max}$	
Système de patins à coussin d'air	Oui/Non	Si oui: pression d'air consommation	Pa
			l/min
Dispositifs de fixation	Oui/Non		
Présence de réglage fin	Oui/Non		
Protection	Eau ou poussière	Oui/Non	Code IP

### 4.3 Types de dispositifs indicateurs

#### 4.3.1 Généralités

Plusieurs types de dispositifs indicateurs sont possibles:

- dispositifs indicateurs analogiques avec une échelle du vernier ou une échelle circulaire (voir Figures 4 et 9),
- dispositifs indicateurs numériques à affichage numérique (voir Figure 10).

NOTE Il est possible de combiner ces types de dispositifs indicateurs.

Sur les instruments avec dispositifs indicateurs analogiques, l'échelon et son unité doivent être mentionnés.

Sur les instruments avec dispositifs indicateurs numériques, l'unité de l'indication doit être mentionnée.

#### 4.3.2 Dispositifs indicateurs analogiques avec une échelle du vernier

##### 4.3.2.1 Généralités

L'échelon de l'échelle principale de la règle d'un instrument avec une échelle du vernier doit être spécifié en millimètres.

L'échelle principale doit être plus longue d'au moins une longueur d'échelle du vernier que l'étendue de mesure de l'instrument.

Pour les instruments à échelles circulaires, l'échelon sur la règle peut être supérieur à 1 mm.