

RECOMMANDATION
INTERNATIONALE

OIML R 66

Edition 1985 (F)

Instruments mesureurs de longueurs

Length measurings instruments



Avant-propos

L'Organisation Internationale de Métrologie Légale (OIML) est une organisation intergouvernementale mondiale dont l'objectif premier est d'harmoniser les réglementations et les contrôles métrologiques appliqués par les services nationaux de métrologie, ou organismes apparentés, de ses États Membres.

Les deux principales catégories de publications OIML sont:

- les **Recommandations Internationales (OIML R)**, qui sont des modèles de réglementations fixant les caractéristiques métrologiques d'instruments de mesure et les méthodes et moyens de contrôle de leur conformité ; les États Membres de l'OIML doivent mettre ces Recommandations en application dans toute la mesure du possible;
- les **Documents Internationaux (OIML D)**, qui sont de nature informative et destinés à améliorer l'activité des services de métrologie.

Les projets de Recommandations et Documents OIML sont élaborés par des comités techniques ou sous-comités composés d'États Membres. Certaines institutions internationales et régionales y participent aussi sur une base consultative.

Des accords de coopération ont été conclus entre l'OIML et certaines institutions, comme l'ISO et la CEI, pour éviter des prescriptions contradictoires; en conséquence les fabricants et utilisateurs d'instruments de mesure, les laboratoires d'essais, etc. peuvent appliquer simultanément les publications OIML et celles d'autres institutions.

Les Recommandations Internationales et Documents Internationaux sont publiés en français (F) et en anglais (E) et sont périodiquement soumis à révision.

La présente publication – référence OIML R 66 (F), édition 1985 – placée sous la responsabilité du TC 7/SC 1 *Instruments de mesure de longueur*, a été sanctionnée par la Conférence Internationale de Métrologie Légale en 1984.

Les publications de l'OIML peuvent être obtenues au siège de l'Organisation:

Bureau International de Métrologie Légale
11, rue Turgot - 75009 Paris - France
Téléphone: 33 (0)1 48 78 12 82 et 42 85 27 11
Fax: 33 (0)1 42 82 17 27
E-mail: biml@oiml.org
Internet: www.oiml.org

INSTRUMENTS MESUREURS de LONGUEURS

1. Généralités

1.1. Champ d'application

La présente Recommandation s'applique aux instruments mesureurs de longueur (ci-après appelés « instruments »), c'est-à-dire aux instruments (autres que les mesures de longueur) qui déterminent la longueur d'une ligne, d'un fil, d'un câble, d'un ruban, d'une pièce de tissu, d'une bande, d'une feuille ou de toute autre pièce développable.

La présente Recommandation ne s'applique ni aux dispositifs mesureurs montés sur véhicules, ni aux instruments pouvant être montés sur véhicules pour la vérification des taximètres ou des chronotachygraphes (voir Recommandation Internationale n° 55), mais elle s'applique aux appareils manuels permettant de mesurer la longueur de pistes ou de routes (odomètres).

1.2. Types d'instruments

La présente Recommandation s'applique aux deux types d'instruments suivants :

- instruments à mesurage continu dont les indications sont proportionnelles à la rotation d'une roue ou d'un rouleau,
- instruments à mesurage discontinu dont les indications sont des multiples d'une longueur de référence déterminée.

1.3. Classes de précision et erreurs maximales tolérées

Les instruments sont répartis en trois classes de précision.

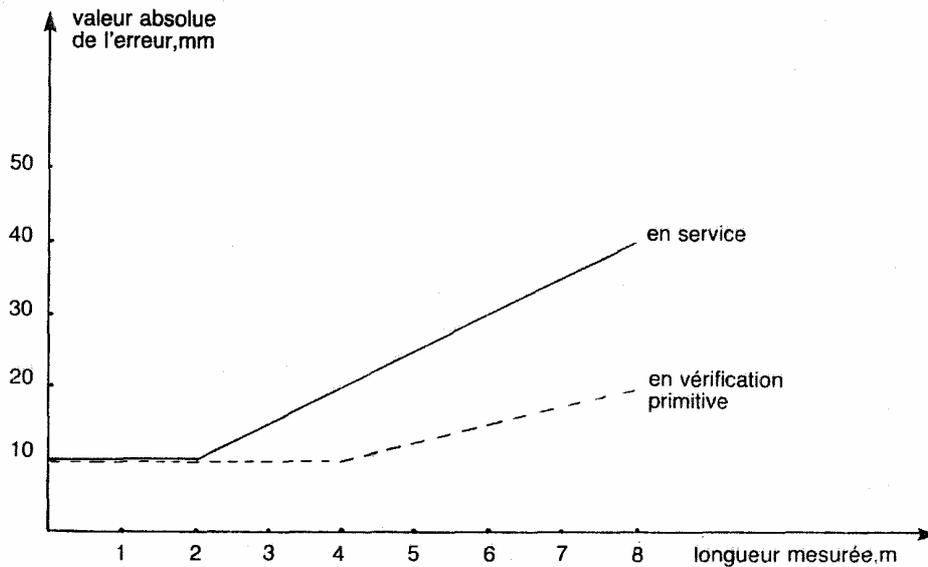
Les erreurs maximales tolérées correspondantes, en vérification primitive et en service, sont données dans le Tableau ci-après, en pour-cent de la longueur mesurée.

Classe de précision	Erreurs maximales tolérées, en plus et en moins, en pour-cent de la longueur mesurée	
	en vérification primitive	en service
I	0,125	0,25
II	0,25	0,5
III	0,5	1

Toutefois, les valeurs absolues des erreurs maximales tolérées ne peuvent être inférieures aux valeurs ci-après :

en classe I	:	0,005	L_m ,
en classe II	:	0,01	L_m ,
en classe III	:	0,02	L_m ,

où L_m est la longueur minimale mesurable, c'est-à-dire la plus petite longueur dont le mesurage par l'instrument soit légalement autorisé. Cette longueur minimale mesurable est fixée, pour chaque modèle d'instruments, au moment de l'approbation de modèle, en tenant compte de la classe de précision de l'instrument, de ses caractéristiques métrologiques et techniques (échelon, jeux entre les organes mobiles, etc...) et éventuellement de la nature du produit à mesurer (voir note au point 1.1 de l'Annexe I pour la détermination de L_m).



Exemple de courbes limites d'erreur, pour un instrument de classe II ayant une longueur minimale mesurable de 1 m

1.4. Constitution

Les instruments comportent :

- un dispositif mesureur,
- un ou plusieurs dispositifs indicateurs gradués en unités légales de longueur.

Ils peuvent comporter d'autres éléments pouvant intervenir dans la chaîne de mesurage, tels que : dispositifs d'alimentation, d'évacuation, de réglage de la tension, etc.

1.5. Conditions d'utilisation et conditions de référence

Sauf indications contraires, les instruments doivent pouvoir être utilisés normalement dans les conditions d'environnement suivantes :

- température : -10 °C à $+40\text{ °C}$,
- humidité relative : $65\% \pm 10\%$,
- alimentation électrique (le cas échéant) : -15% à $+10\%$ de la tension nominale et $\pm 2\%$ de la fréquence nominale.

De plus, pour certains produits, les conditions de référence auxquelles les instruments doivent donner la longueur de la quantité à mesurer peuvent être spécifiées.

En ce qui concerne les textiles, l'atmosphère normale de conditionnement et d'essai est fixée par la Norme ISO 139 comme suit :

- température : $20\text{ °C} \pm 2\text{ °C}$,
- humidité relative : $65\% \pm 2\%$.

Toujours pour les textiles, les instruments doivent donner la longueur qu'aurait, au moment du mesurage, la pièce de tissu si elle se trouvait :

- au repos et non froissée,
- étalée sans tension sur un plan horizontal lisse.

2. Construction

2.1. Solidité

Les instruments doivent être solidement construits et faits de matériaux présentant une stabilité et une résistance suffisantes pour supporter, sans défaut de fonctionnement, les conditions usuelles d'emploi et d'environnement auxquelles ils sont soumis.

2.2. Dispositif mesureur

2.2.1. Constitution

Le dispositif mesureur comporte :

- pour les instruments à fonctionnement continu, soit une ou plusieurs roues, soit un ou plusieurs rouleaux en contact avec le produit à mesurer soit directement, soit indirectement par l'intermédiaire de une ou plusieurs courroies,
- pour les instruments à fonctionnement discontinu, une ou plusieurs longueurs de référence.

D'autres systèmes bien définis pouvant servir de dispositif mesureur de longueur sont acceptables.

2.2.2. Dispositions particulières aux dispositifs mesureurs à roues ou rouleaux

Les roues ou rouleaux doivent être constitués de matériaux inaltérables et pratiquement inusables dans les conditions normales d'emploi. Ils peuvent être pourvus d'un revêtement en caoutchouc, étoffe, feutre ou matière analogue, solidaire des roues ou rouleaux.

Si les roues ou rouleaux sont en contact direct avec le produit à mesurer, ce contact peut être soit tangentiel, soit réalisé par enveloppement partiel. En aucun cas, il ne doit y avoir glissement du produit à mesurer par rapport au dispositif mesureur.

Les instruments doivent porter, de manière visible :

- soit un index servant de repère initial et final pour la longueur mesurée,
- soit deux index distincts dont l'un sert de repère initial et l'autre de repère final ; la distance entre ces deux index ne doit pas dépasser un mètre et doit être un multiple entier de l'échelon d'indication.

2.3. Dispositif indicateur

2.3.1. Dispositions générales

Le dispositif indicateur doit permettre une lecture directe, sûre, facile et non ambiguë de la longueur mesurée. Il peut toutefois être toléré d'ajouter au résultat de mesurage la longueur comprise entre l'index de départ et l'index d'arrivée à la condition que le calcul puisse être facilement effectué.

Ces indications sont obtenues par :

- repérage de la position d'une ou plusieurs aiguilles devant un ou plusieurs cadrans, ou
- repérage de la position de l'extrémité du produit en face d'une graduation, ou
- lecture de chiffres alignés apparaissant horizontalement dans des fenêtres, ou
- combinaison de ces procédés.

La jonction entre le dispositif indicateur et le dispositif mesureur doit être réalisée sans jeu ni glissement.

Le dispositif indicateur d'un instrument à roues ou rouleaux mesureurs doit être accouplé à ces roues ou ces rouleaux de sorte que si, volontairement ou par suite d'une fausse manœuvre, l'opérateur fait déplacer le produit vers l'arrière ou si l'instrument est utilisé dans le sens inverse du sens normal d'utilisation, il indique des longueurs décroissantes.

2.3.2. Dispositif indicateur à aiguilles

Les dispositifs indicateurs à aiguilles doivent répondre aux prescriptions suivantes :

- le sens de la rotation de toutes les aiguilles doit être le même,
- l'échelon d'une échelle doit être égal à la portée de l'échelle immédiatement inférieure.

2.3.3. Dispositif indicateur numérique ou semi-numérique

Lorsque le dispositif indicateur comporte des chiffres apparaissant dans des fenêtres ou sur une surface quelconque, ces chiffres doivent être alignés côte à côte pour permettre une lecture par simple juxtaposition.

Le symbole de l'unité de mesure utilisée doit être imprimé ou projeté à droite de l'indication chiffrée.

Lorsque l'indication de la longueur mesurée comporte une partie entière et une partie décimale, une virgule bien apparente (ou un point décimal) doit séparer la partie entière et la partie décimale.

S'il y a des fenêtres, la dimension de chacune d'elles, dans le sens du déplacement des chiffres, doit être légèrement supérieure à la distance entre les axes de deux chiffres consécutifs.

2.4. Echelon

L'échelon doit être de la forme $1 \cdot 10^n$, $2 \cdot 10^n$ ou $5 \cdot 10^n$ mètres, n étant un nombre entier positif ou négatif, ou zéro. Il doit être compatible avec la classe de précision de l'instrument.

Quel que soit le dispositif indicateur, la longueur de la plus petite division ne doit pas être inférieure à 1 mm.

Dans le cas d'instrument à fonctionnement discontinu, l'échelon doit avoir la même valeur que la longueur de référence mais l'indicateur peut être muni d'un dispositif permettant de repérer, en fin de mesurage, une fraction de la longueur de référence.

2.5. Dispositif de remise à zéro (ou remise à une longueur initiale connue)

Le dispositif de remise à zéro assure la remise à zéro de l'indicateur soit par une opération manuelle, soit par un système automatique.

La remise à zéro doit être complète et il doit être impossible d'indiquer un nouveau résultat de mesurage tant que l'opération de remise à zéro n'a pas été totalement effectuée.

Le dispositif de remise à zéro peut être dans certains cas remplacé par un dispositif de remise à une longueur initiale connue.

En aucun cas, la remise à zéro ou la remise à une longueur initiale connue ne doit provoquer une erreur supérieure à l'erreur maximale tolérée sur la longueur minimale mesurable.

2.6. Dispositifs indicateurs répéteurs

Les instruments peuvent être munis de dispositifs indicateurs répéteurs. Ces dispositifs doivent répondre aux mêmes prescriptions que les dispositifs indicateurs et peuvent être pourvus de dispositifs de remise à zéro ou de remise à une longueur initiale connue.

L'écart entre la longueur affichée sur le dispositif indicateur et les longueurs affichées sur les dispositifs indicateurs répéteurs ne peut dépasser un échelon.

2.7. Dispositifs totalisateurs

Les instruments peuvent être munis d'un ou de plusieurs totalisateurs qui indiquent la valeur totale des différentes longueurs mesurées.

Les totalisateurs ne comportent pas de dispositifs de remise à zéro.

Les totalisateurs doivent répondre aux mêmes prescriptions que les dispositifs indicateurs.

2.8. Dispositifs imprimeurs

Les dispositifs imprimeurs doivent satisfaire aux prescriptions suivantes :

- l'échelon d'impression doit être égal à l'échelon du dispositif indicateur,
- pour les dispositifs indicateurs numériques, les longueurs indiquées et imprimées doivent être identiques,
- pour les dispositifs indicateurs analogiques, la différence entre la longueur imprimée et la longueur indiquée ne doit pas être supérieure à la plus petite des deux valeurs suivantes :
 - moitié de l'échelon,
 - erreur maximale tolérée sur la longueur indiquée.

2.9. Dispositif prédéterminateur

Un prédéterminateur est un dispositif qui interrompt automatiquement le fonctionnement de l'instrument et le déroulement du produit mesuré après le mesurage d'une longueur choisie de ce produit.

Les indications du prédéterminateur ne peuvent être utilisées au lieu et place de celles de l'indicateur ou de l'imprimeur.

2.10. Dispositifs complémentaires

Les instruments peuvent être équipés de dispositifs complémentaires servant à plier ou déplier, dosser ou dédosser, enrouler ou dérouler les produits à mesurer, à repérer les portions mesurées, etc. Ils peuvent comporter également des dispositifs permettant d'examiner les produits, d'en déceler les défauts et d'effectuer sans tension les mesurages des produits extensibles.

Ces dispositifs ne doivent pas affecter l'exactitude du mesurage.

3. Plaque d'identification

La plaque d'identification doit être fixée sur une partie inamovible de l'instrument. Elle doit porter de manière lisible et visible les indications suivantes :

1. nom ou raison sociale et marque du fabricant,
2. modèle, numéro dans la série du modèle, année de fabrication,
3. classe de précision,
4. numéro de la décision d'approbation si celle-ci est obligatoire,
5. nature et caractéristique du ou des produits pour le mesurage desquels l'instrument peut être utilisé,
6. échelon d'indication,
7. longueur minimale mesurable,
8. vitesse maximale de mesurage,
9. éventuellement, tension à laquelle doivent être soumises les pièces de tissus lors du mesurage.

Lorsque l'utilisation de l'appareil nécessite des précautions particulières, les instructions indispensables doivent être inscrites à proximité immédiate du dispositif indicateur de manière qu'elles soient nettement visibles.

4. Scellements

Les instruments doivent être construits de façon à pouvoir être scellés, selon les prescriptions nationales, par des plombs ou des marques de protection et de garantie sur les éléments suivants :

- dispositif indicateur,
- jonction entre le dispositif mesureur et le dispositif indicateur pour les appareils à roues ou rouleaux mesureurs,
- dispositifs de réglage, s'ils existent,
- éventuellement, plaque d'identification.

ANNEXE I

CONTROLES METROLOGIQUES

1. Approbation de modèle

1.1. Dispositions générales

Lorsque les règlements nationaux l'imposent, chaque modèle d'instrument mesureur de longueur doit faire l'objet d'une approbation de modèle.

L'approbation de modèle porte sur l'instrument proprement dit, en tenant compte le cas échéant des particularités de l'ensemble dans lequel il est incorporé et qui est susceptible d'influencer d'une façon quelconque les résultats de mesurage.

La décision d'approbation doit comporter une description complète de l'instrument proprement dit (dispositif mesureur, dispositif indicateur, éventuellement dispositif d'alimentation et d'évacuation du produit). Elle fixe la longueur minimale mesurable ^(*)(*) et la vitesse maximale de mesurage ainsi que, le cas échéant, la tension (généralement nulle ou presque nulle) à laquelle doit être soumis le produit dont la longueur est mesurée. Elle indique la nature du ou des produit(s) dont l'instrument mesure la longueur et précise l'emplacement et le libellé de la plaque d'identification et de poinçonnage et la nature et la position des dispositifs de scellement.

Pour les instruments mesurant la longueur des tissus, le cheminement normal du tissu doit être clairement indiqué par un schéma.

1.2. Essais d'approbation

Le nombre et la nature des essais d'approbation doivent être précisés par le Service National de Métrologie Légale.

Les essais sont effectués sur un seul prototype et les erreurs maximales tolérées lors de ces essais sont celles fixées au point 1.3 de la présente Recommandation.

2. Vérification primitive

Lorsque les règlements nationaux l'imposent, chaque instrument neuf ou réparé est soumis à la vérification primitive.

2.1. Essais de vérification primitive

Les essais de vérification primitive doivent permettre de s'assurer que l'instrument répond à toutes les exigences fixées par la présente Recommandation.

2.2. Vérification primitive en deux phases

Lorsque l'examen préalable de certains organes entrant dans la composition d'un instrument est prévu par la décision d'approbation, la vérification primitive comporte deux phases. La première phase (vérification primitive partielle) est effectuée en général dans les ateliers du fabricant, et la deuxième phase (vérification primitive finale) est effectuée sur le lieu d'utilisation de l'instrument.

(*) La longueur minimale mesurable peut être définie comme étant égale à 100 fois l'une des valeurs suivantes :

- erreur de lecture du dispositif indicateur analogique,
- erreur d'arrondissement du dispositif indicateur numérique ou du dispositif imprimeur,
- plus grande des deux valeurs précédentes lorsqu'un dispositif indicateur analogique et un dispositif indicateur numérique ou un dispositif imprimeur sont montés sur l'instrument.

2.3. Sanction de la vérification primitive

La vérification primitive est sanctionnée par l'apposition de la marque de vérification primitive aux emplacements fixés par la décision d'approbation.

Dans le cas de vérification primitive en deux phases, la première de ces deux phases est sanctionnée par l'apposition de la marque de vérification primitive partielle aux emplacements fixés par la décision d'approbation.

3. Vérification périodique

Lorsque les règlements nationaux l'imposent, les instruments sont soumis à la vérification périodique.

Cette vérification périodique a toujours lieu dans l'établissement où l'instrument est utilisé.

L'agent chargé de cette vérification s'assure que l'instrument est revêtu des marques de vérification primitive et qu'il répond aux exigences d'exactitude en service définies au point 1.3 de la présente Recommandation.

ANNEXE II

DISPOSITIONS PARTICULIERES POUR LA VERIFICATION DES INSTRUMENTS MESUREURS DE LONGUEUR DES TISSUS

Dans la mesure du possible, il est conseillé de procéder à la vérification de la manière suivante :

- 1) détermination de la longueur d'une pièce de tissu à l'aide d'une mesure matérialisée de longueur,
- 2) au moins deux déterminations successives de la longueur de la même pièce de tissu avec l'instrument à vérifier,
- 3) nouvelle détermination de la longueur de la pièce de tissu à l'aide de la mesure matérialisée de longueur.

L'erreur de l'instrument est égale à la différence des moyennes ainsi obtenues.

La mesure matérialisée de longueur servant à déterminer la longueur de la pièce de tissu doit être conforme aux prescriptions de la Recommandation Internationale n° 35 « Mesures matérialisées de longueur pour usages généraux », classes de précision II ou III, selon la classe de précision de l'instrument à vérifier.

Les pièces de tissu servant à vérifier l'instrument doivent avoir une longueur minimale de 10 m, compatible avec l'utilisation de l'instrument et déterminée dans les conditions de référence définies au point 1.5 de la présente Recommandation. La longueur des pièces est mesurée par éléments consécutifs d'au moins 3 m sur une table lisse et horizontale ayant une longueur supérieure à 3,5 m.

Note : une description de la méthode manuelle de mesurage d'une pièce de tissu à l'aide d'une mesure matérialisée de longueur peut être trouvée dans la Norme ISO 3933.

Sommaire

<i>Avant-propos</i>	2
1. Généralités	3
1.1. Champ d'application.....	3
1.2. Types d'instruments.....	3
1.3. Classes de précision et erreurs maximales tolérée	3
1.4. Constitution.....	4
1.5. Conditions d'utilisation.....	4
2. Construction.....	5
2.1. Solidité.....	5
2.2. Dispositif mesureur.....	5
2.3. Dispositif indicateur.....	5
2.4. Echelon	6
2.5. Dispositif de remise à zéro.....	6
2.6. Dispositifs indicateurs répéteurs.....	6
2.7. Dispositifs totalisateurs.....	7
2.8. Dispositifs imprimeurs.....	7
2.9. Dispositif prédéterminateur	7
2.10. Dispositifs complémentaires.....	7
3. Plaque d'identification.....	7
4. Scellements	8
Annexe I - Contrôles métrologiques.....	9
Annexe II - Dispositions particulières pour la vérification des instruments mesureurs de longueur des tissus	11