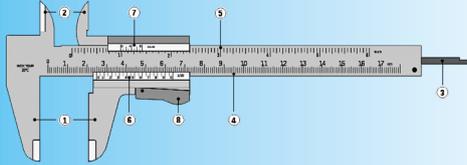




Pied à coulisse

Le pied à coulisse est un dispositif utilisé pour [mesurer](#) la distance entre deux côtés symétriquement opposés. Les pointes du pied à coulisse sont ajustées pour s'adapter aux points à mesurer. Le pied à coulisse est ensuite retiré et la distance est lue en mesurant entre les pointes à l'aide d'un outil de mesure, tel qu'une [règle](#).



Typologie

Pied à coulisse

Parties d'un pied à coulisse :

- 1. Mâchoires extérieures** : utilisées pour mesurer le diamètre extérieur ou la largeur d'un objet.
- 2. Mâchoires intérieures** : utilisées pour mesurer le diamètre interne d'un objet.
- 3. Sonde de profondeur** : utilisée pour mesurer la profondeur d'un objet ou d'un trou.
- 4. Échelle principale** : donne des mesures jusqu'à une décimale (en cm).
- 5. Échelle principale** : donne des mesures en fraction (en pouces).
- 6. Le vernier** donne des mesures jusqu'à deux décimales (en cm).
- 7. Le vernier** donne des mesures en fraction (en pouces).
- 8. Le support** : utilisé pour bloquer la partie mobile afin de permettre le transfert facile d'une mesure.

Une variante du pied à coulisse traditionnel est l'inclusion d'une [échelle à vernier](#), qui permet d'obtenir directement une mesure plus précise.

Les pieds à coulisse permettent de mesurer différentes dimensions de manière précise. Ils sont équipés de mâchoires supérieures, visibles sur l'image de droite, qui permettent de mesurer les dimensions internes. Les mâchoires inférieures, également représentées, sont utilisées pour mesurer les dimensions externes. Certains modèles sont également équipés d'une sonde attachée à la tête mobile, permettant de mesurer la profondeur en la faisant glisser le long du centre du corps. Cette sonde présente une structure fine et se caractérise par sa capacité à s'insérer aisément dans des rainures profondes, une tâche qui peut poser des difficultés à d'autres instruments de mesure.

Les échelles à vernier peuvent inclure des graduations [métriques](#) et en [pouces](#) sur les parties supérieure et inférieure de leur échelle graduée.

Les pieds à coulisse fréquemment employés dans le secteur industriel présentent une précision de l'ordre du centième de millimètre, soit 10 [micromètres](#), ou du millième de pouce.

Un instrument plus précis utilisé dans le même but est le [micromètre](#).



Pied à coulisse

Le **pied à coulisse à cadran** est un autre perfectionnement du pied à coulisse à vernier.

Dans cet instrument, une petite [crémaillère](#) entraîne une aiguille sur un [cadran](#) circulaire. D'une manière générale, l'aiguille effectue une rotation pour chaque unité de mesure, qu'il s'agisse d'un pouce, d'un dixième de pouce ou d'un millimètre. Cette caractéristique permet une lecture immédiate, sans avoir besoin de consulter une échelle à vernier. Toutefois, il est toujours nécessaire d'ajouter la valeur de base en pouces ou en dixièmes de millimètre, telle qu'elle est indiquée sur la glissière du pied à coulisse. La disposition habituelle du cadran permet sa rotation sous l'aiguille, offrant ainsi la possibilité de réaliser des mesures « différentielles ». Cela implique la capacité de mesurer la différence de taille entre deux objets ou d'ajuster le cadran à l'aide d'un objet de référence, puis de lire directement l'écart de taille des objets suivants par rapport à l'objet de référence, soit en termes d'augmentation, soit de diminution.

Le coulisseau d'un pied à coulisse peut généralement être bloqué sur un réglage à l'aide d'un petit [levier](#) ou d'une vis, ce qui permet d'effectuer des contrôles simples « [go/no-go](#) » de la taille des pièces.

Pied à coulisse numérique

Pied à coulisse numérique

Une amélioration largement adoptée de nos jours consiste à substituer le cadran analogique par un [écran numérique électronique](#) qui affiche les informations de lecture. Certains pieds à coulisse numériques peuvent passer des unités métriques aux unités en pouces. Chaque dispositif offre la possibilité de réinitialiser l'affichage à n'importe quelle position le long de la règle, ce qui permet d'effectuer des mesures différentielles similaires



à celles obtenues avec un pied à coulisse à cadran, sans la nécessité de lire des nombres inversés. Les pieds à coulisse numériques peuvent être équipés d'une fonction de « rétention de lecture », ce qui permet la lecture des dimensions même dans des zones inaccessibles où l'affichage n'est pas visible.

Malgré les nombreux avantages qu'ils offrent, il convient de souligner que les pieds à coulisse numériques n'ont en aucun cas supplanté les pieds à coulisse à cadran. Les pieds à coulisse numériques présentent généralement une structure différente de celle des pieds à coulisse à cadran ou à vernier, ce qui entraîne une réduction de leur répétabilité et de leur précision pour les non professionnels.

De nos jours, il n'est pas rare de voir des pieds à coulisse numériques dotés d'une fonction de sortie de données en série, permettant ainsi leur connexion à un [PC](#). Cela implique que les mesures peuvent être saisies et enregistrées immédiatement dans un [tableur](#) ou un logiciel similaire, ce qui réduit considérablement la durée nécessaire pour prendre et consigner une série de mesures. La sortie des pieds à coulisse d'autres marques est généralement synchrone à 24 bits et 90 kHz. Il est possible de construire ou d'acquérir une interface adéquate permettant de convertir la sortie aux niveaux et au format [RS-232](#).

Tout comme les pieds à coulisse à cadran, les pieds à coulisse numériques sont dotés d'un coulisseau qui peut être verrouillé à l'aide d'un levier ou d'une vis à oreilles.

Les pieds à coulisse à cadran et les pieds à coulisse numériques sont équipés de fonctions améliorées par le biais d'accessoires, ce qui permet d'accroître leur polyvalence et leur utilité. Il est envisageable, à titre d'illustration, d'évoquer une fondation permettant l'emploi du pied à coulisse en tant qu'instrument de mesure de profondeur, ou encore une encoche permettant la mesure de l'espacement entre deux trous.

Les pieds à coulisse numériques contiennent un [encodeur](#) linéaire. Le curseur comporte un motif de barres gravé directement sur le circuit imprimé. En dessous de l'échelle du pied à coulisse se trouve une autre [carte de circuit imprimé](#) qui présente un motif gravé de lignes. L'assemblage de ces circuits imprimés donne lieu à la création de deux [condensateurs](#) variables. Lorsque le curseur se déplace, il présente une variation de capacité linéaire et régulière. Les deux capacités sont déphasées. Le circuit intégré situé dans le curseur détecte le nombre de barres lorsque le curseur se déplace, et utilise une méthode d'interpolation linéaire qui se fonde sur les amplitudes des condensateurs afin de déterminer avec précision la position du curseur.

Prescriptions d'utilisation

Utilisation du pied à coulisse

Il est essentiel de positionner adéquatement un pied à coulisse contre la pièce afin d'obtenir la mesure désirée. Dans le cadre de la mesure de l'épaisseur d'une plaque, il est impératif de maintenir le pied à coulisse de manière perpendiculaire à la surface de la pièce. Il peut être requis de développer une compétence particulière afin d'effectuer une mesure précise d'objets de forme circulaire ou irrégulière. La précision des mesures réalisées au moyen d'un pied à coulisse est étroitement liée à l'habileté de l'opérateur. Indépendamment du modèle de pied à coulisse utilisé, il est essentiel d'exercer une pression adéquate afin de permettre aux mâchoires de venir en contact avec la pièce à mesurer. La déformation [élastique](#) inhérente à la pièce et au pied à coulisse a une influence sur l'indication lorsqu'une force est appliquée. Un contact étroit et régulier est approprié. Lorsque la force exercée est excessive, cela entraîne une sous-indication, car à la fois la pièce et l'outil subissent des déformations. En revanche, si la force appliquée est insuffisante, cela provoque un contact inadéquat et une surindication. Ce souci revêt une importance accrue lorsqu'il s'agit d'un pied à coulisse doté d'une roue, car cela lui confère un [avantage mécanique](#) significatif. Ceci est notamment observé avec les pieds à coulisse numériques, les pieds à coulisse mal réglés ou ceux dont la poutre présente une mauvaise qualité.

Les pieds à coulisse de base ne sont pas calibrés, ce qui signifie que les mesures prises avec ces instruments doivent être comparées à une échelle de référence. Que l'échelle soit intégrée au pied à coulisse ou non, il est indispensable d'avoir une vision claire pour obtenir une précision optimale lors de l'utilisation des pieds à coulisse analogiques, qu'ils soient équipés de verniers ou de cadrans. Les pieds à coulisse numériques présentent un avantage indéniable dans ce domaine.

Il est possible que les pieds à coulisse calibrés soient mal utilisés, ce qui peut entraîner une déviation de la position [zéro](#). Lorsque les mâchoires d'un pied à coulisse sont totalement rapprochées, il est impératif qu'elles affichent une valeur nulle. Si tel n'est pas le cas, il convient de procéder au recalibrage ou à la réparation. Un pied à coulisse, bien que considéré comme un outil de mesure précis, n'est pas à l'abri d'une altération de ses réglages. Il est possible qu'une chute ou un impact brusque puisse perturber le fonctionnement optimal de cet instrument. Les pieds à coulisse numériques sont dotés de boutons de réinitialisation.