
**Documentation technique de
produits — Représentation des
dimensions et tolérances —**

**Partie 1:
Principes généraux**

iTeh STANDARD PREVIEW
*Technical product documentation (TPD) — Presentation of
dimensions and tolerances —
Part 1: General principles*
(standards.iteh.ai)

[ISO 129-1:2018](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/064b1072-265a-4281-ad72-4cc0b8f9e3ce/iso-129-1-2018)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/064b1072-265a-4281-ad72-4cc0b8f9e3ce/iso-129-1-2018>



iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 129-1:2018

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/064b1072-265a-4281-ad72-4cc0b8f9e3ce/iso-129-1-2018>



DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT

© ISO 2018

Tous droits réservés. Sauf prescription différente ou nécessité dans le contexte de sa mise en oeuvre, 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, ou la diffusion sur l'internet ou sur un intranet, sans autorisation écrite préalable. Une autorisation peut être demandée à l'ISO à l'adresse ci-après ou au comité membre de l'ISO dans le pays du demandeur.

ISO copyright office
Case postale 401 • Ch. de Blandonnet 8
CH-1214 Vernier, Geneva
Tél.: +41 22 749 01 11
Fax: +41 22 749 09 47
E-mail: copyright@iso.org
Web: www.iso.org

Publié en Suisse

Sommaire

Page

Avant-propos.....	v
Introduction.....	vi
1 Domaine d'application	1
2 Références normatives	1
3 Termes et définitions	2
3.1 Éléments de cotation.....	2
3.2 Dimensions.....	2
4 Représentation des dimensions	3
4.1 Règles de représentation.....	3
4.1.1 Dimensions.....	3
4.1.2 Dimensions répétitives.....	3
4.1.3 Dimensions non représentées à l'échelle.....	4
4.1.4 Dimensions auxiliaires.....	4
4.1.5 Dimensions théoriques exactes.....	4
4.1.6 Dimensions symétriques.....	4
4.1.7 Caractères et représentation.....	4
4.2 Position des dimensions.....	5
4.3 Unités de mesure des dimensions.....	7
5 Éléments de cotation – usage	8
5.1 Généralités.....	8
5.2 Indicateurs de propriétés.....	8
5.3 Ligne de dimension.....	9
5.4 Représentation d'extrémités et d'origine.....	12
5.4.1 Extrémités.....	12
5.4.2 Représentation d'origine.....	13
5.5 Ligne d'attache.....	13
5.6 Ligne repère.....	17
5.7 Valeurs des dimensions.....	17
5.7.1 Représentation.....	17
5.7.2 Inscription des valeurs de dimensions et des symboles.....	18
5.7.3 Inscription spéciale des valeurs de dimensions et des symboles.....	19
5.8 Caractères alphanumériques et symboles représentant les valeurs de dimensions.....	21
5.8.1 Caractères alphanumériques représentant les valeurs de dimensions.....	21
5.8.2 Symboles ajoutés aux valeurs de dimensions.....	21
5.9 Cotation tabulaire.....	21
5.10 Indication complémentaire.....	22
6 Représentation des tolérances dimensionnelles	22
6.1 Généralités.....	22
6.2 Écart limites.....	23
6.3 Dimensions limites.....	24
7 Représentation des dimensions spéciales	25
7.1 Disposition des symboles graphiques et alphanumériques par rapport aux valeurs de dimensions.....	25
7.2 Diamètres.....	26
7.3 Rayons.....	27
7.3.1 Généralités.....	27
7.3.2 Position du centre du rayon.....	28
7.3.3 Éléments en demi-cercle.....	29
7.3.4 Représentation de rayons combinés.....	29
7.4 Sphères.....	30
7.5 Entre.....	30
7.6 Arcs, cordes et angles.....	30

7.7	Carrés.....	32
7.8	Éléments équidistants et répétitifs.....	33
7.8.1	Éléments équidistants.....	33
7.8.2	Éléments répétitifs.....	35
7.8.3	Éléments répétitifs tabulés.....	36
7.9	Pièces et vues symétriques.....	37
7.10	Représentation des niveaux.....	39
7.11	Dimensions des éléments non représentés à l'échelle.....	40
7.12	Dimensions auxiliaires.....	40
7.13	Dimensions théoriques exactes.....	40
7.14	Cotation des éléments incurvés.....	40
7.14.1	Éléments incurvés définis par des rayons.....	40
7.14.2	Éléments incurvés définis par des dimensions en coordonnées.....	41
7.15	Cotation des vues développées.....	43
7.16	Cotation des pièces minces.....	43
7.16.1	Indication de l'épaisseur.....	43
7.16.2	Indication de surface.....	44
7.17	Cotation des zones restreintes.....	45
7.17.1	Règles générales.....	45
7.17.2	Cotation des zones restreintes sur des surfaces de révolution.....	45
7.17.3	Cotation des zones restreintes sur des surfaces autres que les surfaces de révolution.....	46
8	Disposition des dimensions.....	47
8.1	Généralités.....	47
8.2	Cotation en série.....	47
8.3	Cotation en parallèle.....	47
8.4	Cotation à dimensions superposées.....	48
8.4.1	Généralités.....	48
8.4.2	Cotation à dimensions superposées unidirectionnelles et bidirectionnelles.....	48
8.5	Cotation en coordonnées.....	53
8.5.1	Cotation en coordonnées cartésiennes.....	53
8.5.2	Cotation en coordonnées polaires.....	55
8.6	Cotation combinée.....	56
9	Notes et notations spéciales.....	57
9.1	<i>Flag notes</i>	57
9.2	Indications d'instructions textuelles.....	59
Annexe A (normative) Relations et dimensions des symboles graphiques.....		61
Annexe B (informative) Chanfreins, fraises, coins, cônes et filetages.....		65
Annexe C (informative) Anciennes pratiques.....		68
Bibliographie.....		69

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 (IEC) en ce qui concerne la normalisation électrotechnique.

Les procédures utilisées pour élaborer le présent document et celles destinées à sa mise à jour sont décrites dans les Directives ISO/IEC, Partie 1. Il convient, en particulier de prendre note des différents critères d'approbation requis pour les différents types de documents ISO. Le présent document a été rédigé conformément aux règles de rédaction données dans les Directives ISO/IEC, Partie 2 (voir www.iso.org/directives).

L'attention est attirée 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. Les détails concernant les références aux droits de propriété intellectuelle ou autres droits analogues identifiés lors de l'élaboration du document sont indiqués dans l'Introduction et/ou dans la liste des déclarations de brevets reçues par l'ISO (voir www.iso.org/brevets).

Les appellations commerciales éventuellement mentionnées dans le présent document sont données pour information, par souci de commodité, à l'intention des utilisateurs et ne sauraient constituer un engagement.

Pour une explication de la nature volontaire des normes, la signification des termes et expressions spécifiques de l'ISO liés à l'évaluation de la conformité, ou pour toute information au sujet de l'adhésion de l'ISO aux principes de l'Organisation mondiale du commerce (OMC) concernant les obstacles techniques au commerce (OTC), voir le lien suivant: www.iso.org/avant-propos.

Le présent document a été élaboré par le comité technique ISO/TC 10, *Documentation technique de produits*.

Cette deuxième édition annule et remplace la première édition (ISO 129-1:2004), qui a fait l'objet d'une révision technique.

Les principales modifications apportées sont les suivantes:

- clarification sur le fait que le présent document ne couvre pas l'application des tolérances de cotation;
- introduction des symboles d'indicateur de propriété, d'indicateur de surface, de longueur développée et du symbole «entre»;
- introduction de *flag notes* et d'instructions textuelles;
- clarification sur la cotation des éléments répétitifs et des zones restreintes.

Une liste de toutes les parties de la série ISO 129 se trouve sur le site Web de l'ISO.

Introduction

L'ISO 129-1 est destinée à tous les domaines d'application. Se reporter aux autres parties de l'ISO 129 pour toute information concernant des domaines d'application spécifiques.

Les principes du tolérancement et de l'interprétation des représentations de tolérance sont décrits dans la série ISO 14405.

Dans le présent document, les figures illustrent les règles et ne sont pas destinées à montrer des représentations complètes. Il convient de savoir que la projection américaine aurait également pu être utilisée sans porter atteinte aux principes établis.

iTeh STANDARD PREVIEW (standards.iteh.ai)

ISO 129-1:2018

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/064b1072-265a-4281-ad72-4cc0b8f9e3ce/iso-129-1-2018>

Documentation technique de produits — Représentation des dimensions et tolérances —

Partie 1: Principes généraux

1 Domaine d'application

Le présent document établit les principes généraux pour la représentation des dimensions et des tolérances associées qui s'appliquent aux dessins techniques en deux dimensions dans toutes les disciplines et tous les métiers, mais qui peuvent également s'appliquer à des applications en trois dimensions.

Le présent document ne couvre pas l'application de tolérances dimensionnelles et leur signification. Voir également l'ISO 14405-1 pour les principes de tolérancement. Le présent document ne peut être utilisée que pour décrire le modèle nominal d'un dessin; elle ne peut pas être utilisée pour décrire le modèle de surface non idéal utilisé à des fins de tolérancement (pour plus d'informations sur les spécifications de tolérancement, voir la liste de normes GPS citées en tant que références normatives ou bibliographiques).

En ce qui concerne la série ISO 14405, la représentation de l'indication de tolérance ne présente aucune ambiguïté lorsqu'elle est appliquée à une dimension qui correspond à une alors qu'elle présente une ambiguïté lorsque la dimension ne correspond pas à une taille.

Toutes les règles présentées dans le présent document sont applicables à tout type de dessin (voir l'ISO 29845).

En outre, le présente document introduit le concept d'indicateurs de propriétés, de longueur développée, d'«entre», d'indicateurs de surface, de *flag note* et d'instructions textuelles.

NOTE 1 Toutes les figures sont représentées uniquement en 2D.

NOTE 2 Des informations et des détails supplémentaires sont donnés dans l'ISO 6284 pour la construction en génie civil.

2 Références normatives

Les documents suivants sont référencés dans le texte de telle manière qu'une partie ou tout leur contenu constitue des exigences 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 128-20, *Dessins techniques — Principes généraux de représentation — Partie 20: Conventions de base pour les traits*

ISO 128-22, *Dessins techniques — Principes généraux de représentation — Partie 22: Conventions de base et applications pour les lignes repère et traits de référence*

ISO 128-24:2014, *Dessins techniques — Principes généraux de représentation — Partie 24: Traits utilisés pour les dessins industriels*

ISO 3098 (toutes les parties), *Documentation technique de produits — Écriture*

ISO 129-1:2018(F)

ISO 10209, *Documentation technique de produits — Vocabulaire — Termes relatifs aux dessins techniques, à la définition de produits et à la documentation associée*

ISO 14405 (toutes les parties), *Spécification géométrique des produits (GPS) — Tolérancement dimensionnel*

ISO 81714-1, *Création de symboles graphiques à utiliser dans la documentation technique de produits — Partie 1: Règles fondamentales*

3 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions donnés dans l'ISO 10209 ainsi que les suivants s'appliquent.

L'ISO et l'IEC tiennent à jour des bases de données terminologiques destinées à être utilisées en normalisation, consultables aux adresses suivantes:

- ISO Online browsing platform: disponible à l'adresse <https://www.iso.org/obp>
- IEC Electropedia: disponible à l'adresse <http://www.electropedia.org/>

3.1 Éléments de cotation

3.1.1

trait d'axe

trait ou ensemble de deux traits perpendiculaires utilisé pour représenter un élément médian (par exemple un axe ou un plan médian)

3.1.2

ligne de dimension

ligne droite ou incurvée avec des extrémités ou une origine et des extrémités, indiquant la taille d'un élément ou l'étendue d'un élément ou entre deux éléments, ou entre un élément et une *ligne d'attache* (3.1.3), ou entre deux lignes d'attache

3.1.3

ligne d'attache

ligne qui est une extension du contour d'un élément ou d'un *trait d'axe* (3.1.1)

3.1.4

symbole d'origine

cercle indiquant le début d'une cotation à dimensions superposées ou d'une cotation en coordonnées

3.2 Dimensions

3.2.1

dimension angulaire

valeur de l'angle d'une entité dimensionnelle angulaire ou de l'angle entre deux éléments

Note 1 à l'article: Dans les dessins de construction mécanique, les dimensions angulaires sont classées par tailles et distances angulaires, voir l'ISO 14405-2.

3.2.2

valeur de dimension

valeur numérique nominale exprimée dans une unité spécifique correspondant à une *dimension linéaire* ou *angulaire* (3.2.4, 3.2.1)

Note 1 à l'article: Les limites de tolérance et/ou les écarts admissibles s'appliquent à la valeur de la dimension.

3.2.3**longueur développée**

longueur initiale du matériau avant formage, par exemple par pliage

3.2.4**dimension linéaire**

taille linéaire d'un élément ou distance linéaire entre deux éléments

Note 1 à l'article: Dans les dessins de construction mécanique, les dimensions linéaires sont classées par tailles ou distances linéaires, voir l'ISO 14405-2.

3.2.5**indicateur de propriété**

symbole utilisé pour définir la forme d'un élément ou une propriété d'une entité composée de plusieurs éléments

4 Représentation des dimensions**4.1 Règles de représentation****4.1.1 Dimensions**

Seules doivent être représentées les dimensions nécessaires pour définir sans ambiguïté la géométrie nominale (le modèle nominal). Chaque dimension doit être représentée une seule fois en utilisant une ligne de dimension, une valeur de dimension précédée, si nécessaire, d'un indicateur de propriété. Lorsqu'il est nécessaire de répéter la représentation d'une dimension, il est possible d'utiliser des dimensions auxiliaires.

Les valeurs de dimensions indiquées en notation décimale doivent utiliser une virgule comme séparateur décimal.

Sauf spécification contraire, les dimensions doivent être indiquées pour l'état fini de l'élément coté.

Le texte de toutes les dimensions, de tous les symboles graphiques et de toutes les annotations doit figurer au-dessus de la ligne de dimension et lu depuis le bas. Lorsque le texte d'une dimension, d'un symbole ou d'une annotation est représenté verticalement, il doit être lu depuis la droite. La détermination de l'orientation est basée sur le centre de la dimension, du symbole ou de l'annotation.

Les dimensions seules ne suffisent pas à définir les exigences d'un produit. Les dimensions doivent être utilisées avec d'autres techniques de spécification, selon le cas, par exemple avec des tolérances générales, des exigences de tolérancement géométrique ou d'état de surface.

4.1.2 Dimensions répétitives

Lorsqu'un élément est répété sur le dessin, il est possible de simplifier l'indication de sa dimension sur le dessin en indiquant:

- sur une occurrence de l'élément, la dimension nominale (avec un symbole indicateur de propriété le cas échéant), précédé du nombre associé de répétitions, suivi d'un symbole de multiplication (\times) et d'un espace (par exemple $2 \times \varnothing 18$) (voir [Figure 10](#)). Pour éviter toute confusion, il est possible d'identifier chaque membre de la répétition à l'aide d'un identificateur de référence (par exemple lettre ou symbole), (voir [Figure 64](#));
- une dimension nominale (avec un symbole indicateur de propriété le cas échéant) au-dessus d'un trait de référence, qui est reliée à chaque membre de la répétition (voir [Figures 49](#) et [50](#)).

4.1.3 Dimensions non représentées à l'échelle

Par défaut, une ligne de dimension est tracée à l'échelle du dessin. Dans des cas exceptionnels, seulement pour des dessins en deux dimensions, lorsque la valeur de la dimension ne correspond pas à la valeur de la dimension à l'échelle (dimensions d'éléments non dessinés à l'échelle), la valeur de dimension doit être repérée en soulignant la valeur de la dimension (voir 7.11 et Figure 70).

4.1.4 Dimensions auxiliaires

Une valeur de dimension peut être définie comme une dimension donnée à titre d'information. Dans ce cas, la valeur de la dimension doit être mise entre parenthèses, c'est-à-dire (). Ce type de dimension est appelée dimension auxiliaire (voir 7.12 et Figures 65 et 66).

4.1.5 Dimensions théoriques exactes

Lorsqu'une valeur de dimension doit être considérée comme une dimension théorique exacte et qu'elle n'est pas associée à un tolérancement général \pm ou à une dimension auxiliaire, la valeur de dimension en question doit être placée dans un cadre rectangulaire (conformément à l'ISO 1101:2012 et au 7.13, Figure 71).

4.1.6 Dimensions symétriques

Lorsque la conception d'une pièce a une ou plusieurs symétries, il est possible de représenter une partie de la pièce permettant de reconstituer la pièce complète par symétrie (voir 7.9). Dans ce cas, les dimensions, uniquement indiquées sur la partie et sur la ligne de dimension entre deux éléments symétriques, sont indiquées à partir de l'élément représenté sur la partie avec une extrémité et coupent perpendiculairement l'axe de symétrie sans extrémité (voir Figures 65 et 66).

4.1.7 Caractères et représentation

ISO 129-1:2018

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/064b1072-265a-4281-ad72-4c689c3c08-129-1-2018>

Les caractères utilisés sur les dessins doivent être en conformité avec la série ISO 3098.

Il ne doit y avoir qu'une seule hauteur de caractère pour la dimension et la représentation de la tolérance sur un dessin donné.

Un espace doit séparer les éléments de l'indicateur de la dimension (voir Figures A.3 et A.4).

La valeur de la dimension et l'écart inférieur doivent être situés à la même distance de la ligne de dimension (voir Exemples 1 et 2).

Lorsque les limites de tolérance supérieure et inférieure sont représentées sur deux lignes séparées (par exemple écarts limites, valeurs des dimensions limites), le séparateur décimal de la limite supérieure et celui de la limite inférieure doivent être alignés. Lorsqu'une limite de tolérance ne comporte pas de séparateur décimal, les autres chiffres doivent être alignés comme si le séparateur décimal était indiqué (voir Exemples 1 et 2).

Les zéros à droite peuvent ou non être représentés.

Exemple 1	Exemple 2
+0,20	0
2× 55 -0,15	2× 55 -0,15

Les écarts doivent toujours être représentés avec un signe, «+» ou «-» selon le cas, à moins que la valeur ne soit égale à zéro, auquel cas aucun signe ne doit être représenté (voir Exemple 2).

Pour les tolérances reliées à une dimension indiquée conformément à l'ISO 286-1, il n'est pas nécessaire d'exprimer les valeurs des écarts à moins qu'elles ne soient nécessaires (voir Figure 1).

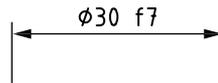


Figure 1

4.2 Position des dimensions

Les dimensions doivent être placées dans une vue ou une coupe qui représente le plus clairement le(s) élément(s) correspondant(s) (voir Figure 2).

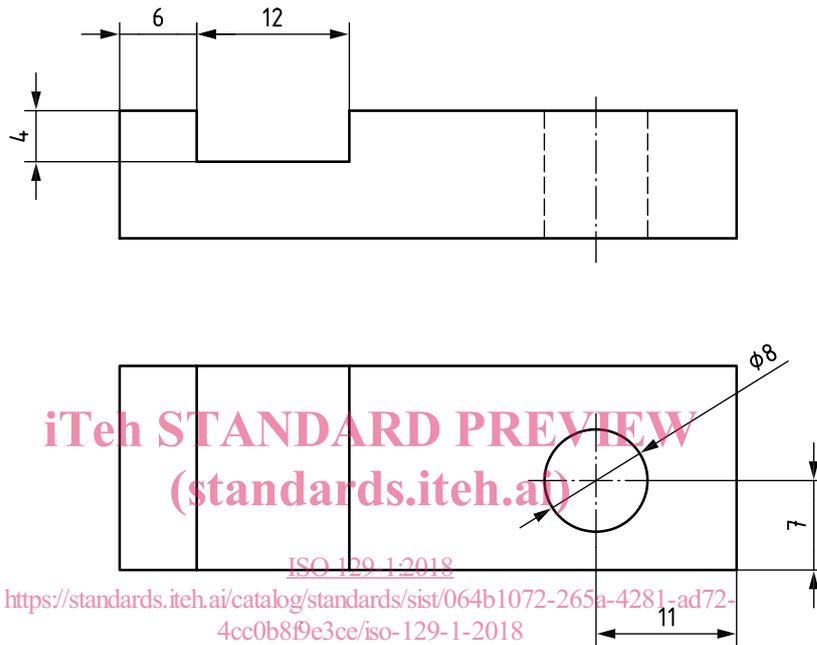
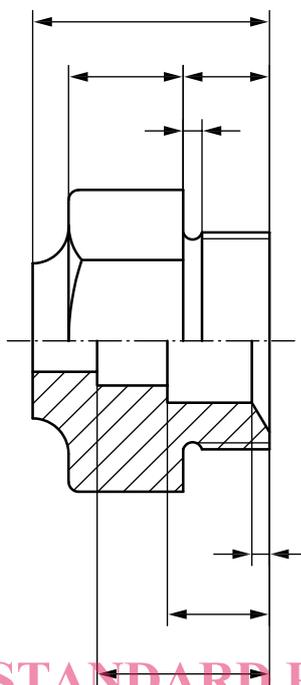


Figure 2

Les lignes de dimension des éléments intérieurs et celles des éléments extérieurs doivent, à chaque fois que possible, être disposées et indiquées dans des groupes de dimensions distincts pour améliorer la lisibilité (voir [Figure 3](#)).



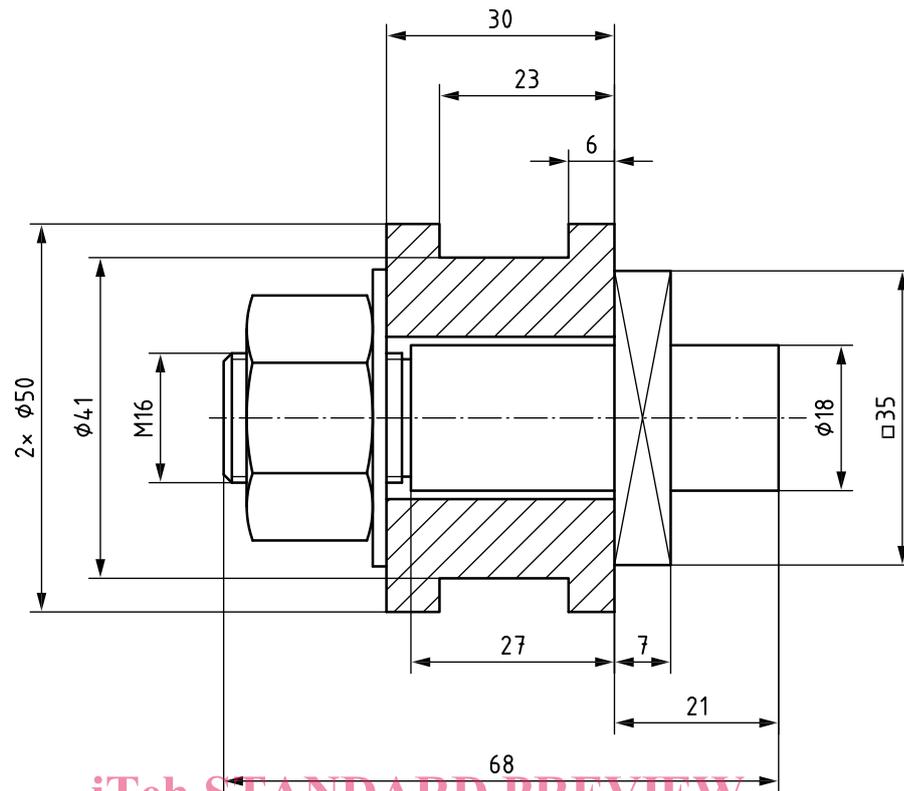
iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

Figure 3

Lorsque plusieurs éléments ou objets sont représentés à proximité les uns des autres, leurs dimensions relatives doivent être regroupées à part, pour la facilité de lecture (voir [Figure 4](#)).

À chaque fois que possible, il convient de ne pas placer les dimensions à l'intérieur du contour de l'élément décrit.

La cotation d'éléments cachés n'est pas recommandée et il convient de l'éviter à moins que cette cotation ne soit absolument nécessaire et sans ambiguïté.



iTeh STANDARD PREVIEW
(standard.tch.ai)
Figure 4

4.3 Unités de mesure des dimensions

Pour les unités linéaires, l'unité prédominante sur un dessin peut être spécifiée sur le dessin ou dans un document associé et elle peut être omise des dimensions individuelles.

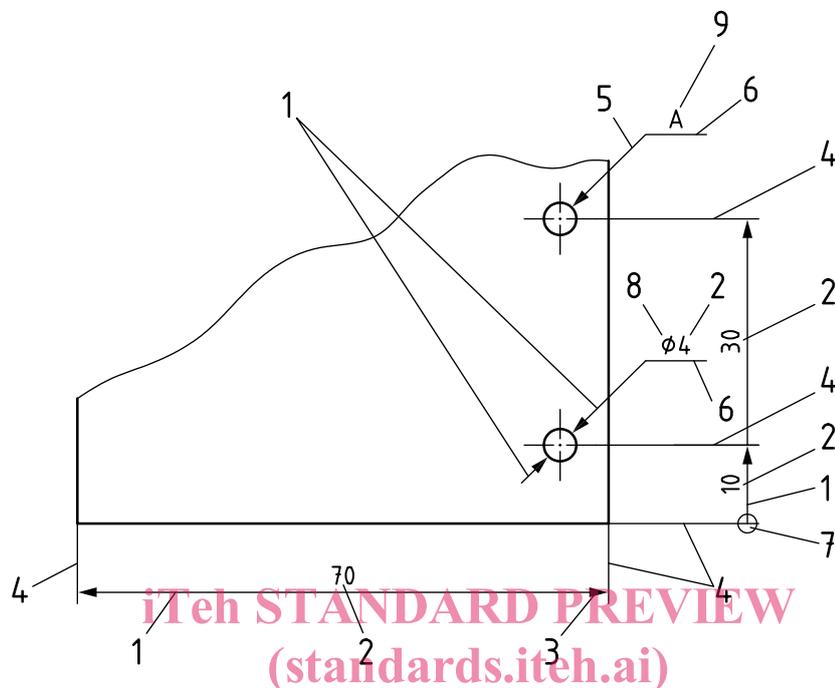
Pour les dimensions angulaires, les unités doivent toujours être spécifiées avec les dimensions individuelles (voir [Figure 7](#) et [Figures 34 à 37](#)).

Toute dimension exprimée dans une unité de mesure différente doit mentionner cette unité.

5 Éléments de cotation – usage

5.1 Généralités

La [Figure 5](#) illustre divers éléments de cotation.



Légende

- 1 ligne de dimension
- 2 valeur de la dimension nominale
- 3 extrémité (flèche dans ce cas)
- 4 ligne d'attache
- 5 ligne repère
- 6 trait de référence
- 7 symbole d'origine
- 8 indicateur de propriété
- 9 lettre de référence

Figure 5

5.2 Indicateurs de propriétés

Il est possible d'utiliser des symboles d'indicateurs de propriétés (voir [Tableau 1](#)) pour décrire la forme de l'élément et le type de la dimension associée. Le symbole doit précéder la dimension sans espace (voir les Figures citées en référence dans le [Tableau 1](#)).

Aucun indicateur de propriété n'est requis pour la représentation:

- des dimensions linéaires entre deux plans parallèles (voir [Figure 9](#)), ou deux droites parallèles (voir [Figure 41](#)); ou
- des dimensions angulaires entre deux plans concourants (voir [Figures 7](#) et [59](#)) ou deux droites concourantes.

Tableau 1

Symbole d'indicateur de propriété	Description	Propriété associée	Exemple de représentation
\varnothing	Diamètre	Élément cylindrique ou élément circulaire décrit par son diamètre	Figures 2, 6, 10
R	Rayon	Élément cylindrique ou élément circulaire décrit par son rayon	Figures 8, 44
◻	Carré	Élément carré avec quatre angles égaux et quatre côtés égaux, décrit par la dimension de son côté	Figures 4, 55 à 57
S \varnothing	Diamètre d'une sphère	Élément sphérique décrit par son diamètre	Figure 51
SR	Rayon d'une sphère	Élément d'une sphère décrit par son rayon	Figure 52
\frown	Longueur d'un arc	Dimension curviligne d'un élément non plan (par exemple longueur d'arc)	Figures 8, 53, 54
t=	Épaisseur (d'objets minces)	Deux éléments excentrés définis par leur épaisseur	Figure 78
∇	Profondeur	Profondeur d'un trou ou d'un élément intérieur	Figures 39, 41
\sqcap	Dégagement cylindrique	Trou cylindrique avec un fond plat, décrit par son diamètre et sa profondeur	Figure 39
\sphericalangle	Fraisure	Chanfrein circulaire décrit par un diamètre et un angle	Figure 40
ϱ	Longueur développée	Longueur d'un élément avant pliage ou formage	Figure 77
\longleftrightarrow	Entre	Indication de l'étendue d'une zone restreinte, utilisée conjointement avec des lettres de référence.	Figures 54 et 81

5.3 Ligne de dimension

Les lignes de dimension doivent être indiquées à l'aide de traits continus fins conformément à l'ISO 128-20.

Les lignes de dimension doivent être indiquées de la façon suivante:

- dimension linéaire:
 - correspondant à une taille d'élément indiquée par une seule ligne de dimension (voir [Figures 6 et 27](#))
 - correspondant au rayon généré à partir du centre géométrique du cercle dont fait partie l'arc et en direction du contour de l'arc (voir [Figure 8](#))
 - correspondant à la distance entre deux éléments ou à une étendue de zone délimitée parallèle à la longueur (voir [Figures 10 et 83](#))
- dans le cas de dimensions angulaires ou d'arcs: sur un arc circulaire tracé au-dessus du sommet de l'angle ou du centre de l'arc (voir [Figures 7 et 8](#)); et

S'il n'y a pas assez de place, les dimensions peuvent être indiquées sur des prolongements de la ligne de dimension et à l'aide de flèches inversées placées à l'extérieur des lignes d'attache (voir [Figure 2](#)).