

TOLERANCES GEOMETRIQUES REFERENCES ET SYSTEMES DE REFERENCE

Page 1/24

SANS RESTRICTION D'UTILISATION

AVANT-PROPOS

La présente norme est équivalente aux normes NF E 04-554 (Déc. 88) et ISO 5459 (Nov. 81).

SOMMAIRE

1. OBJET	1
2. DÉFINITIONS	1
2.1. RÉFÉRENCE OU RÉFÉRENCE SPÉCIFIÉE	1
2.2. SYSTÈME DE RÉFÉRENCE	2
2.3. RÉFÉRENCE PARTIELLE	2
3. PRINCIPES	3
4. RÉFÉRENCES (SPÉCIFIÉES) SIMPLES OU COMMUNES	4
4.1. RÉFÉRENCES SIMPLES	4
4.2. RÉFÉRENCES COMMUNES	8
5. SYSTÈMES DE RÉFÉRENCE	11
5.1. IDENTIFICATION DES ÉLÉMENTS GÉOMÉTRIQUES CONSTITUANT LE SYSTÈME DE RÉFÉRENCE	11
5.2. EXEMPLES	11
5.3. CAS PARTICULIER D'ÉLÉMENTS FORMANT UN SYSTÈME DE RÉFÉRENCE	14
6. RÉFÉRENCES PARTIELLES	15
6.1. NÉCESSITÉ DES RÉFÉRENCES PARTIELLES	15
6.2. INDICATION SUR LES DESSINS	15
6.3. APPLICATION DES RÉFÉRENCES PARTIELLES	17
ANNEXE A	19
ANNEXE B	23
7. HISTORIQUE ET DOCUMENT CITÉS	24
7.1. HISTORIQUE	24
7.2. DOCUMENTS CITÉS	24
7.3. EQUIVALENT À :	24
7.4. CONFORME À :	24
7.5. MOTS CLEFS	24

1.OBJET

La présente norme décrit les références et les systèmes de référence, leurs définitions et leurs indications sur les dessins techniques dans le domaine de la mécanique.

2.DEFINITIONS

2.1.REFERENCE OU REFERENCE SPECIFIEE

Élément géométrique unique (point, droite, plan) auquel se rapporte un élément tolérancé.

2.1.1.REFERENCE SIMPLE

Élément géométrique unique spécifié à partir d'un seul élément de la pièce.

2.1.2.REFERENCE COMMUNE

Elément géométrique unique spécifié à partir de plusieurs éléments de la pièce.

2.2.SYSTEME DE REFERENCE

Ensemble de plusieurs éléments géométriques en position théoriquement exacte, auquel se rapporte un élément tolérancé (par exemple dièdre ou trièdre de référence).

2.3.REFERENCE PARTIELLE

Point, ligne ou zone limitée de la pièce utilisée pour spécifier un élément géométrique.

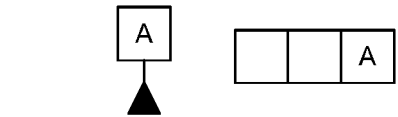
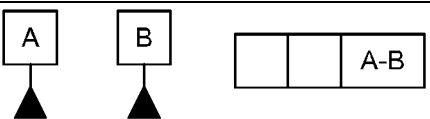
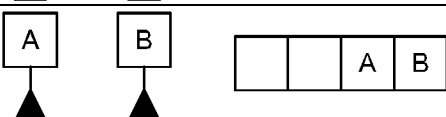
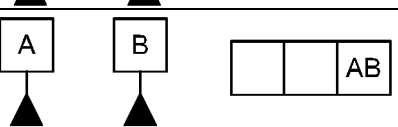
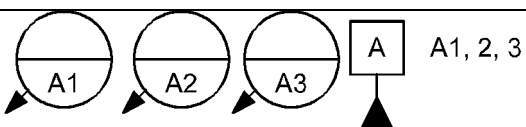
3.PRINCIPES

La spécification d'une référence ou d'un système de référence nécessite :

- d'une part, d'identifier le ou les éléments géométriques participant à cette référence ou à ce système,
- d'autre part, d'indiquer dans le cadre de tolérance l'élément géométrique concerné ou les éléments géométriques et leur relation.

Le tableau ci-après présente les différentes possibilités, qui sont décrites de façon détaillée dans les paragraphes suivants.

Tableau récapitulatif

	Référence simple (voir § Références simples)
	Référence commune (voir § Références communes)
	Système de référence ordonné (voir § Systèmes de référence)
	Système de référence non ordonné (voir § Systèmes de référence)
	Références partielles (voir § Références partielles)

4. REFERENCES (SPECIFIEES) SIMPLES OU COMMUNES

4.1. REFERENCES SIMPLES

4.1.1. IDENTIFICATION DE L'ELEMENT GEOMETRIQUE CONSTITUANT LA REFERENCE SIMPLE

L'élément géométrique est identifié par un triangle, de préférence noirci, terminant une ligne de repère, reliée soit au cadre de tolérance, soit à un cadre dans lequel est inscrite une lettre majuscule ; dans ce cas, la lettre majuscule est répétée dans le cadre de tolérance.

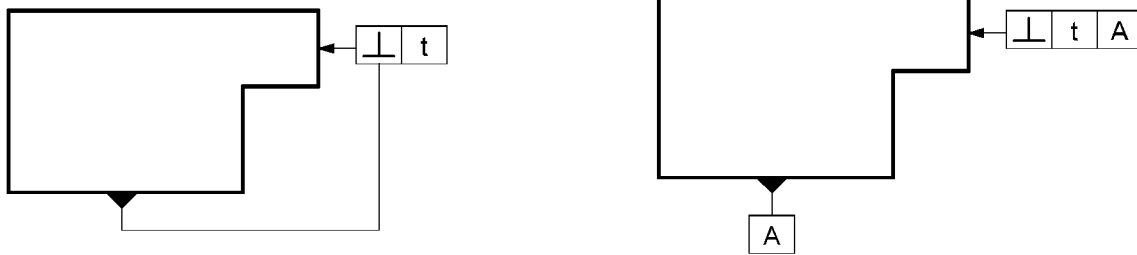


Figure 1

Le triangle identificateur est placé :

- sur le contour de l'élément ou sur son prolongement (mais clairement séparé de la ligne de cote), si l'élément géométrique est une droite ou un plan s'appuyant sur la ligne ou la surface considérée,

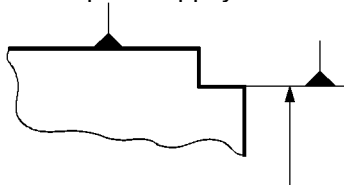


Figure 2

- dans le prolongement de la ligne de cote lorsque l'élément géométrique est l'axe ou le plan médian de l'élément ainsi coté (figures 3 à 5),

Nota :

- Lorsque les flèches sont placées à l'extérieur des lignes d'attache, l'une d'elles est remplacée par le triangle identificateur (figures 4 et 5).
- Pour des raisons de clarté du dessin, il est possible de rattacher le triangle identificateur à une ligne de cote distincte de celle dimensionnant l'élément.

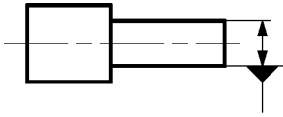


Figure 3

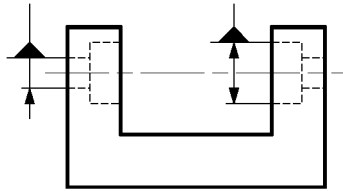


Figure 4

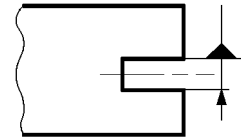


Figure 5

- si l'élément géométrique est défini par une **zone restreinte**, cette zone est cotée comme indiqué aux figures 6 et 7 (voir aussi § Références partielles).

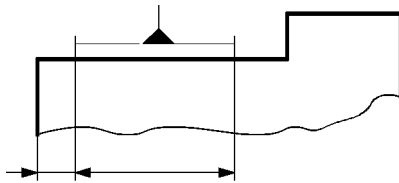


Figure 6

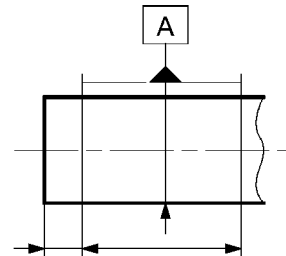
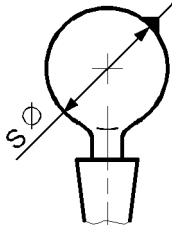
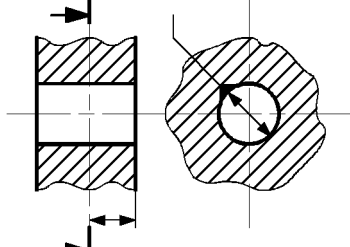
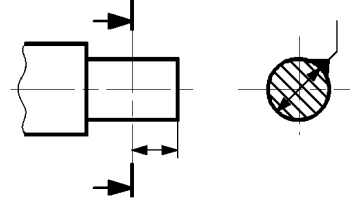
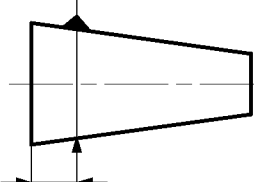
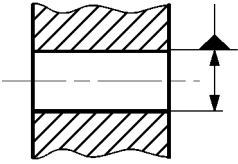
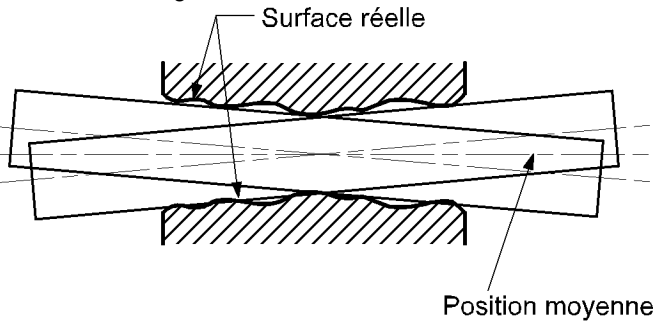
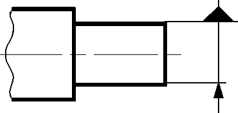
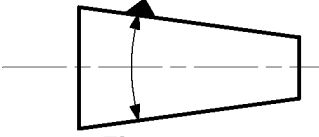
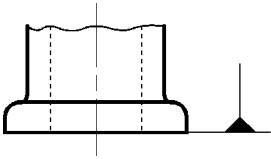
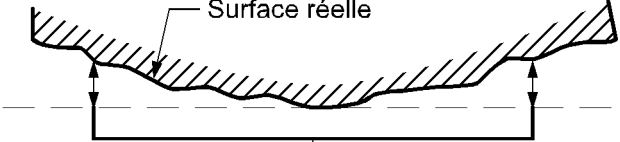
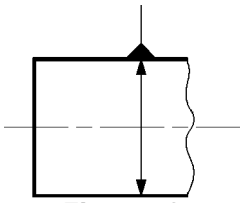
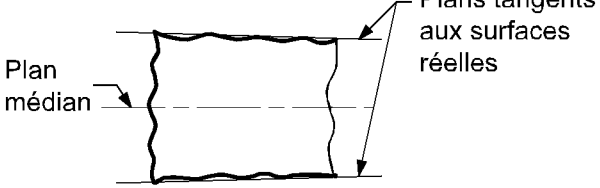


Figure 7

4.1.2.NATURE DE L'ELEMENT GEOMETRIQUE ET SIGNIFICATION PAR RAPPORT A L'ELEMENT REEL

Nature de l'élément géométrique		Signification par rapport à l'élément réel
POINT	Centre d'une sphère  Figure 8	Centre de la sphère enveloppe
	Centre d'une section circulaire  Figure 9	Centre du cercle maximal inscrit
	Centre d'une section circulaire  Figure 10	Centre du cercle minimal circonscrit
	Centre d'une section circulaire  Figure 11	Centre du cercle minimal circonscrit

Nature de l'élément géométrique	Signification par rapport à l'élément réel
DROITE Axe d'un alésage  Figure 12	Axe du cylindre maximal inscrit Nota : Si le cylindre peut avoir plusieurs positions, la position de référence est celle qui assure un débattement angulaire minimal.  Figure 13
Axe d'un arbre  Figure 14	Axe du cylindre minimal circonscrit
Axe d'un cône  Figure 15	Axe du cône s'adaptant le mieux à la surface réelle (pouvant donc ne pas avoir l'angle nominal d'ouverture spécifié)

Nature de l'élément géométrique		Signification par rapport à l'élément réel
PLAN	Surface de la pièce  Figure 16	Plan tangent à la surface réelle <i>Nota : Si le plan peut avoir plusieurs positions, la position de référence est la position moyenne.</i>  Position moyenne qui minimise les écarts Figure 17
	Plan médian  Figure 18	Plan médian (bissecteur) aux deux plans tangents à chacune des surfaces réelles  Plans tangents aux surfaces réelles Figure 19

4.2.REFERENCES COMMUNES

4.2.1.IDENTIFICATION DE L'ELEMENT GEOMETRIQUE CONSTITUANT LA REFERENCE COMMUNE

L'élément géométrique est identifié par :

- (au moins) deux triangles, de préférence noircis, terminant chacun une ligne de repère reliée à un cadre dans lequel est inscrite une lettre majuscule,
- l'indication, dans le cadre de tolérance, des lettres majuscules séparées par un trait d'union.

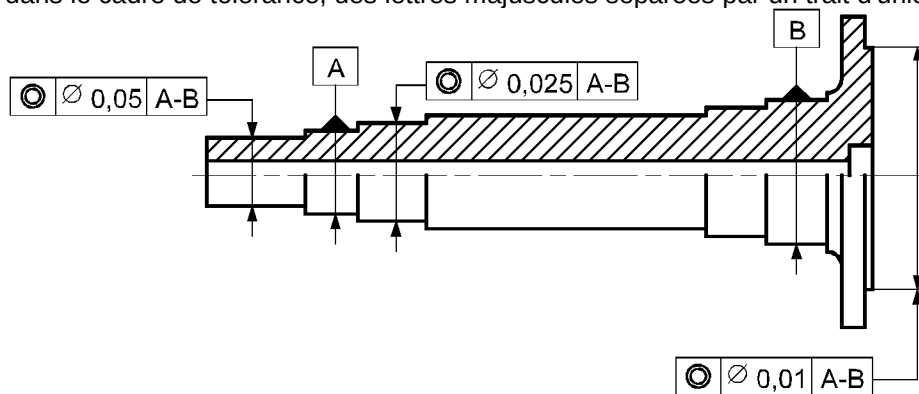


Figure 20

4.2.2.NATURE DE L'ELEMENT GEOMETRIQUE ET SIGNIFICATION PAR RAPPORT AUX ELEMENTS REELS

Nature de l'élément géométrique		Signification par rapport à l'élément réel
DROITE	Axe passant par les centres de 2 sections repérées	Axe passant par les centres des 2 cercles minimaux circonscrits